

07 a 10 de Agosto de 2023 | Brasília - DF

ANAIS 2023



**53° CONGRESSO BRASILEIRO DE
FITOPATOLOGIA**

www.cbfito2023.com.br

ISBN E DADOS DE PUBLICAÇÃO

53º CONGRESSO BRASILEIRO DE FITOPATOLOGIA

07 a 10 de Agosto de 2023 | Brasília - DF

Edição Técnica

Danilo Batista Pinho; Thaís Ribeiro Santiago; Alice Kazuko Inoue Nagata; Juvenil Enrique Cares;
Tatsuya Nagata; Maurício Rossato

Todos os resumos neste livro foram reproduzidos de cópias fornecidas pelos autores e o conteúdo dos textos é de exclusiva responsabilidade dos mesmos. A organização do referente evento não se responsabiliza por consequências decorrentes do uso de quaisquer dados, afirmações e/ou opiniões inexatas ou que conduzam a erros publicados neste livro de trabalhos. É de inteira responsabilidade dos autores o registro dos trabalhos nos conselhos de ética, de pesquisa ou SisGen.

Copyright © 2023 – Todos os direitos reservados

Nenhuma parte desta obra pode ser reproduzida, arquivada ou transmitida, em qualquer forma ou por qualquer meio, sem permissão escrita da Sociedade Brasileira de Fitopatologia.



Promoção



Realização



Organização



Patrocínio Diamante



Patrocínio Ouro



Patrocínio Prata



Patrocínio Bronze



Apoio



APRESENTAÇÃO

O Congresso Brasileiro de Fitopatologia (CBF) é o principal evento fitopatológico do Brasil e da América Latina, reunindo, tradicionalmente, docentes, pesquisadores, profissionais e estudantes da maioria dos estados do Brasil e de diversos países do mundo. No ano de 2023, o Programa de Pós-Graduação em Fitopatologia (PPG-FIT) da Universidade de Brasília (UnB) e a Embrapa, ao lado da Sociedade Brasileira de Fitopatologia (SBF), organizaram o 53º Congresso Brasileiro de Fitopatologia (53º CBF) no período de 07 a 10 de agosto de 2023, no Clube da Aeronáutica, em Brasília, Distrito Federal.

Após a realização da 7ª edição em 1974, 19ª em 1986, e a 38ª em 2005, essa foi a quarta vez que o grupo de fitopatologistas do Distrito Federal organizaram o CBF na cidade de Brasília. A 53ª edição do CBF representou o retorno presencial do principal evento fitopatológico da América Latina, proporcionando aos participantes inovação e singularidade com o tema central “Impacto das doenças de plantas na segurança alimentar”. O mais tradicional evento da área de doenças de plantas do Brasil estimulou o fortalecimento dos Grupos Temáticos de Trabalho (GTTs) da SBF e foi uma excelente oportunidade para assistir e participar de palestras, mesas redondas e sessão de pôsteres.

O evento teve como objetivo reunir profissionais de ensino, pesquisa e extensão dos setores público e privado, estudantes do Brasil e do exterior, bem como profissionais dos diferentes segmentos das cadeias produtivas para discutir a situação atual e os avanços científicos relativos às doenças e seu controle, promovendo trocas de conhecimento e antecipando novos desafios a serem vencidos.

No 53º Congresso Brasileiro de Fitopatologia os participantes tiveram a oportunidade de realizar networking com profissionais que são considerados como referência dentro do segmento, líderes e formadores de opinião e de expandir consideravelmente o seu aprendizado e experiência acerca das temáticas discutidas.

A Comissão Organizadora do 53º Congresso Brasileiro de Fitopatologia agradece a participação de todos(as) os(as) congressistas, palestrantes e patrocinadores que coroaram com êxito essa reunião dos profissionais com interesse em Fitopatologia.

Brasília, 07 a 10 de agosto de 2023

ORGANIZAÇÃO GERAL

Presidente

Danilo Batista Pinho - UnB

Vice-Presidente

Thaís Ribeiro Santiago - UnB

Tesoureiro

Valdir Lourenço Junior - Embrapa Hortaliças

Vice-Tesoureiro

Rita de Cássia Pereira Carvalho - UnB

1º Secretário

Marisa Álvares da Silva Velloso Ferreira - UnB

2º Secretário

Luiz Eduardo Bassay Blum - UnB

Comissão Científica

Alice Kazuko Inoue Nagata - Embrapa Hortaliças

Juvenil Enrique Cares - UnB

Tatsuya Nagata - UnB

Comissão de Relação Internacional

Robert Neil Gerard Miller - UnB

Comissão Sócio-Cultural

Helson Mário Martins do Vale - UnB

Maurício Rossato - UnB

Comissão de Divulgação

Bruno Leonardo Mendes - UFRPE

Jefferson Brendon Almeida dos Reis - UnB

Maicon Fernando Petry de Paula - UEL

Mynor Efrain Garcia Munguia - UFLA

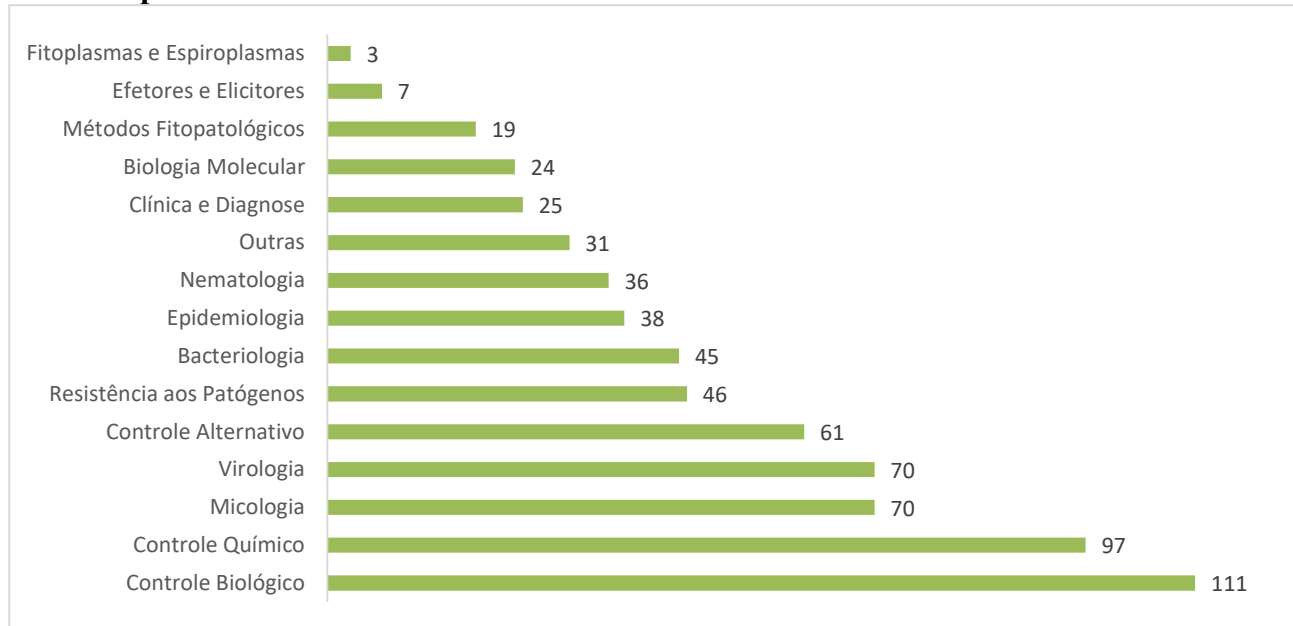
Victória Oásis Regis Lessa Matos – UnB

NÚMEROS DO EVENTO

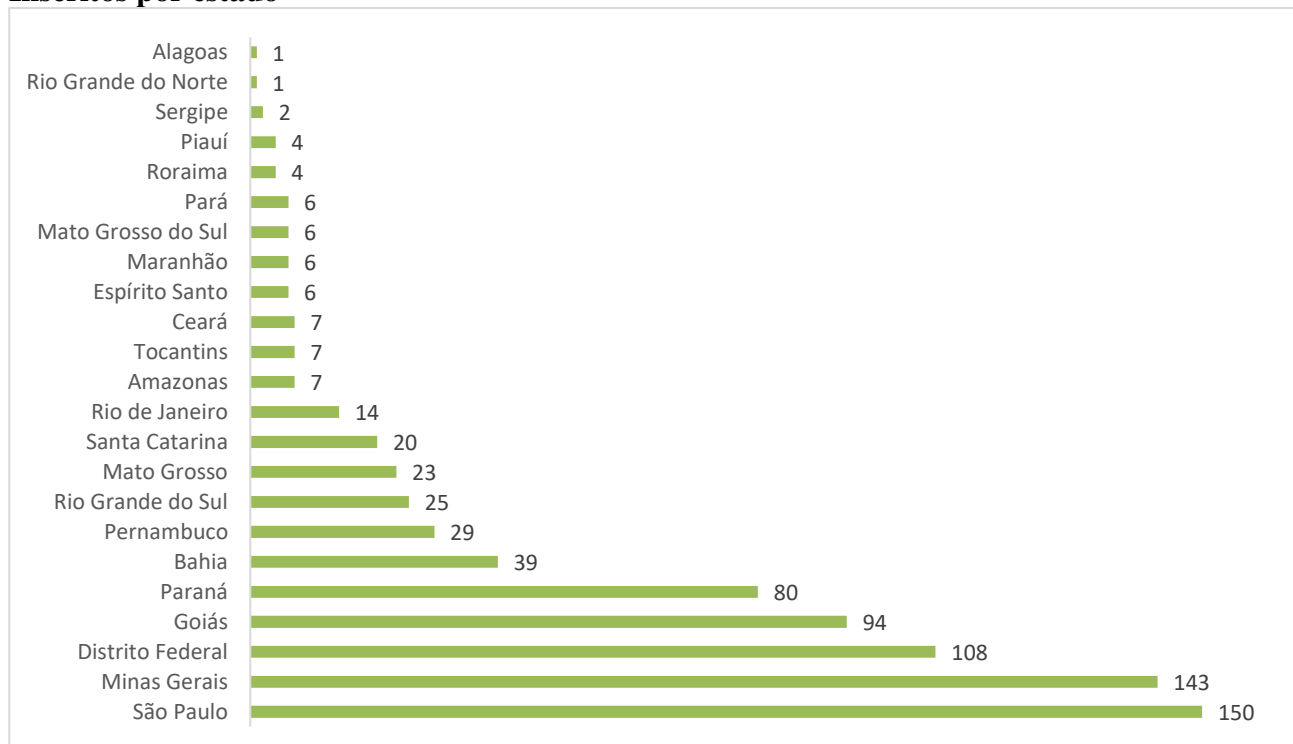
Inscritos por categoria



Resumos por área



Inscritos por estado



PROGRAMAÇÃO

Programação 07/08/2023

Horário	Atividade	Local
07:30 - 08:00	Credenciamento	
08:00 - 09:15	Solenidade de abertura e entrega do prêmio Dr. Álvaro Santos Costa 2023	Salão Nobre
09:15 - 10:00	Palestra de Abertura: Impacto das doenças de plantas na segurança alimentar <i>Palestrante: Dr. Gilmar Paulo Henz - Embrapa</i>	Salão Nobre
10:00 - 10:30	Coffee Break	
10:30 - 11:00	Espaço Empresa Diamante - BASF: Belyan. cada folha importa <i>Palestrante: Vitor Bernardes - BASF</i>	Salão Nobre
11:00 - 11:30	Espaço Empresa Diamante - SPRAYTEC	Salão Nobre
11:00 - 11:05	Palestra: Spraytec <i>Palestrante: Ana Rizzotto - Gerente de pesquisa e desenvolvimento Spraytec</i>	
11:05 - 11:30	Palestra: Rol de los bioisnumos, inductores y bioestimulantes en la agricultura <i>Palestrante: Dr. Marcelo Carmona - Universidad de Buenos Aires</i>	Salão Nobre
11:30 - 11:40	Espaço Empresa Ouro - Syngenta: Complexo de manchas e Anomalias: Novos desafios no manejo de doenças em soja <i>Palestrante: Thales Pereira Barreto - Syngenta</i>	Salão Nobre
11:40 - 11:50	Espaço Empresa Ouro - Bayer: Uma nova ferramenta para o controle do mofo branco <i>Palestrante: Lucas Santos Attila - Bayer</i>	Salão Nobre
14:00 - 16:00	Mesa redonda 1: Resistências de fitopatógenos a fungicidas <i>Coordenador: Dr. Valdir Lourenço Júnior (Embrapa Hortaliças)</i>	Salão Nobre
14:00 - 14:30	Palestra: Phenotyping and genomic tools to study and detect fungicide resistance mechanisms <i>Palestrante: Dr. Bart Fraaije - Wageningen University & Research - Holanda</i>	
14:30 - 15:00	Palestra: Resistência de fungos de soja a fungicidas <i>Palestrante: Dra. Claudia Vieira Godoy - Embrapa Soja</i>	
15:00 - 15:30	Palestra: Uma análise em perspectiva da paisagem mutacional de proteínas e a resistência a fungicidas e oomicidas <i>Palestrante: Dr. Eduardo S. G. Mizubuti - Universidade Federal de Viçosa - UFV</i>	

Horário	Atividade	Local
15:30 - 16:00	Discussão	
14:00 - 16:00	Mesa redonda 2: O futuro da Fitopatologia <i>Coordenador: Dr. Maurício Rossato (Universidade de Brasília - UnB)</i>	Salão Águia
14:00 - 14:30	Palestra: Explorando a diversidade do solo com o Smart SOD <i>Palestrante: Dra. Camila Filgueiras - University of North Carolina</i>	
14:30 - 15:00	Palestra: Sequenciamento de DNA on-farm: sua aplicação no diagnóstico e monitoramento de patógenos de planta <i>Palestrante: Dr. Fernando Lucas de Melo - Onsite Genomics</i>	
15:00 - 15:30	Palestra: Inteligência artificial para o reconhecimento de plantas doentes <i>Palestrante: Dr. Jayme Garcia Arnal Barbedo - Embrapa Agricultura Digital, Campinas-SP</i>	
16:00 - 16:30	Coffee Break	
16:30 - 17:00	Sessão de Pôsteres 1	Hall inferior
17:00 - 17:30	Apresentação oral dos melhores trabalhos de graduação	Salão Nobre
17:00 - 17:10	Palestra: Horário de aplicação de fungicidas sobre o progresso de ferrugem asiática e produtividade de soja <i>Palestrante: Marina Schultz Koeche - Universidade Federal da Fronteira Sul - Campus Erechim</i>	
17:10 - 17:20	Palestra: Desenvolvimento de plantas de algodão com suscetibilidade reduzida a <i>Meloidogyne incognita</i> via RNA interferente <i>Palestrante: Sara Vitorino da Rocha Lemes - Universidade de Brasília</i>	
17:20 - 17:30	Palestra: Danos causados por <i>Pepper Yellow Mosaic Virus</i> (PepYMV) em plantas de pimentão infectadas em dois estádios fenológicos <i>Palestrante: Alan César Faustino Fernandes - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz</i>	
17:30 - 18:00	Sessão de Pôsteres 2	Hall inferior
18:15 - 23:00	Coquetel de Abertura	

Programação 08/08/2023

Horário	Atividade	Local
08:00 - 10:00	Mesa redonda 3: Estratégias de manejo de bacterioses com alvos na hospedeira e no patógeno <i>Coordenadora: Dra. Marisa Álvares da Silva Velloso Ferreira (Universidade de Brasília – UnB)</i>	Salão Nobre
08:00 - 08:30	Palestra: Abordagens nanobiotecnológicas para o controle de <i>Xanthomonas</i> spp. em tomateiro <i>Palestrante: Dra. Ângela Mehta - Embrapa</i>	
08:30 - 09:00	Palestra: Interações multitróficas <i>Ralstonia</i> -bacteriófago-planta fornecendo pistas no desenvolvimento de tecnologias para o controle da murcha bacteriana <i>Palestrante: Dr. André da Silva Xavier - UFES</i>	
09:00 - 09:30	Palestra: Panorama atual de práticas de manejo empregadas no controle de fitobacterioses <i>Palestrante: Dr. Nadson de Carvalho Pontes - Instituto Federal Goiano</i>	
09:30 - 10:00	Discussão	
08:00 - 10:00	Mesa redonda 4: Taxonomia integrativa na diagnose e estratégias de manejo de fitonematoides <i>Coordenador: Dr. Juvenil Enrique Cares (Universidade de Brasília – UnB)</i>	Salão Águia
08:00 - 08:30	Palestra: Manejo de fitonematoides em culturas anuais <i>Palestrante: Dra. Andressa Cristina Zamboni Machado - Agronema</i>	
08:30 - 09:00	Palestra: Cultivares resistentes no manejo de nematoides do cafeeiro <i>Palestrante: Dr. Oliveiro Guerreiro Filho - Instituto Agrônomo de Campinas - IAC</i>	
09:00 - 09:30	Palestra: Taxonomia integrativa sobre os nematoides de galhas ocorrentes no Brasil: uma visão global sobre a diagnose e importância dessas espécies <i>Palestrante: Dra. Regina Maria Dechechi Gomes Carneiro - Embrapa</i>	
10:00 - 10:30	Coffee Break	
10:30 - 11:00	Sessão de Pôsteres 3	Hall inferior
11:00 - 11:30	Apresentação oral dos melhores trabalhos de Mestrado	Salão Nobre
11:00 - 11:10	Palestra: Expressão diferencial de genes associados a infecção por <i>Meloidogyne incognita</i> e déficit hídrico em <i>Musa acuminata</i> <i>Palestrante: Lucas Santos Bastos - Universidade de Brasília</i>	
11:10 - 11:20	Palestra: Frequência de pulverização foliar de tiametoxam e transmissão de ' <i>Candidatus Liberibacter asiaticus</i> ' em laranjeiras sob constante chegada de psilídeos infectivos <i>Palestrante: Leandro Jun Soki Shibutani - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz</i>	

Horário	Atividade	Local
11:20 - 11:30	Palestra: Weather-based logistic regression models for predicting the risk of wheat blast epidemics in the Brazilian cerrado <i>Palestrante: Monalisa Cristina De Cól - Universidade Federal de Viçosa</i>	
11:30 - 12:00	Sessão de Pôsteres 4	Hall inferior
14:00 - 16:00	Mesa redonda 5: Genoma de fungos: Resolvendo quebra-cabeças complexos <i>Coordenador: Dr. Danilo Batista Pinho (Universidade de Brasília – UnB)</i>	Salão Nobre
14:00 - 14:30	Palestra: O portal MycoCosm e o futuro da genômica de fungos <i>Palestrante: Dr. Andrei Stecca Steindorff - Joint Genome Institute - JGI, Berkeley, Estados Unidos</i>	
14:30 - 15:00	Palestra: Genômica de fungos fitopatogênicos de soja e algodão e impactos no manejo das doenças <i>Palestrante: Dr. Sérgio Herminio Brommonschenkel - Universidade Federal de Viçosa</i>	
15:00 - 15:30	Palestra: New high quality reference genomes of cacao pathogens: learnings and perspectives <i>Palestrante: Dr. Jean-Philippe Marelli - Mars, Davis, Califórnia, EUA</i>	
15:30 - 16:00	Discussão	
14:00 - 16:00	Mesa redonda 6: Importância do estudo de transmissão e dispersão de vírus para o manejo de fitoviroses <i>Coordenadora: Dra. Alice Kazuko Inoue Nagata (Embrapa Hortaliças)</i>	Salão Água
14:00 - 14:30	Palestra: Advances in understanding the biology and epidemiology of <i>Barley Yellow Dwarf Virus</i> (BYDV) <i>Palestrante: Dr. Douglas Lau - Embrapa</i>	
14:30 - 15:00	Palestra: Virus/vector relationships in the <i>Brevipalpus</i> mites- transmitted pathosystem <i>Palestrante: Dr. Pedro Luis Ramos González - Instituto Biológico</i>	
15:00 - 15:30	Palestra: A three-year scenario of <i>Tomato Sugose Virus</i> and <i>Tomato Chlorosis Virus</i> in the tomato-producing region of Sumaré, São Paulo, Brazil <i>Palestrante: Dr. Jorge Alberto Marques Rezende - ESALQ/USP</i>	
16:00 - 16:30	Coffee Break	
16:30 - 18:00	Grupo de Discussão, Integração e Articulação Científica 1: Mulheres na Fitopatologia <i>Palestrante: Renata Belisário - Universidade de Kentucky</i>	Salão Nobre
16:30 - 18:00	Grupo de Discussão, Integração e Articulação Científica 2: Parceria Público Privada <i>Palestrante: Dr. Flávio Medeiros - UFLA</i>	Salão Água

Programação 09/08/2023

Horário	Atividade	Local
08:00 - 10:00	Mesa redonda 7: Epidemiologia translacional - das pesquisas no laboratório à soluções inovadoras para os problemas no campo Coordenadora: Dra. Thaís Ribeiro Santiago (<i>Universidade de Brasília – UnB</i>)	Salão Nobre
08:00 - 08:30	Palestra: Model-based investigation of plant disease impact under uncertain climate and partially effective management <i>Palestrante: Dr. Kaique Alves - Bayer</i>	
08:30 - 09:00	Palestra: Assessments and spatio-temporal progress of plant diseases using digital image <i>Palestrante: Dr. Lúcio André de Castro Jorge - Embrapa Instrumentação</i>	
09:00 - 09:30	Palestra: Enfezamento do milho: aspectos fitopatológicos e monitoramento da cigarrinha vetora em Santa Catarina <i>Palestrante: Dra. Maria Cristina Canale Rappussi da Silva - Epagri</i>	
09:30 - 10:00	Discussão	
08:00 - 10:00	Mesa redonda 8: Resistência genética mendeliana na era genômica: conflito ou sinergia Coordenadora: Dra. Rita de Cássia Pereira Carvalho (<i>Universidade de Brasília – UnB</i>)	Salão Águia
08:00 - 08:30	Palestra: Genômica aplicada ao melhoramento para resistência a doenças em milho tropical <i>Palestrante: Dr. Thiago Souza - Limagrain Field Seeds</i>	
08:30 - 09:00	Palestra: Como as estratégias biotecnológicas podem ajudar no controle de doenças de plantas <i>Palestrante: Dr. Francisco José Lima Aragão - Embrapa Cenargen</i>	
09:00 - 09:30	Palestra: Combinação de estratégias clássicas e genômicas para incorporar fatores de resistência para cinco grupos de patógenos do tomateiro <i>Palestrante: Dr. Leonardo Silva Boiteux - Embrapa Hortaliças</i>	
10:00 - 10:30	Coffee Break	
10:30 - 11:00	Palestra: Sumitomo Chemical e as inovações frente aos desafios no manejo de doenças <i>Palestrante: Diogo Togni - Sumitomo</i>	Salão Nobre
11:00 - 12:00	Palestra: Benefícios do acesso a produtos químicos/biológicos para as culturas de suporte sanitário insuficiente, CSFI (Minor Crops) <i>Palestrante: Rogério Pereira da Silva - Chefe do serviço regional de minor crops do MAPA</i>	Salão Nobre
14:00 - 16:00	Mesa redonda 9: Controle biológico de fitopatógenos	Salão Nobre

Horário	Atividade	Local
	<i>Coordenador: Dr. Luiz Eduardo Bassay Blum (Universidade de Brasília – UnB)</i>	
14:00 - 14:30	Palestra: Trends in translational science in biocontrol of plant diseases in Brazil <i>Palestrante: Dr. Flávio Medeiros - UFLA</i>	
14:30 - 15:00	Palestra: Ativos bacterianos: uma abordagem para além do campo <i>Palestrante: Dr. Roberto Lanna Filho - Universidade Federal do Rio Grande do Sul</i>	
15:00 - 15:30	Palestra: Desmistificando o manejo biológico on farm <i>Palestrante: Dr. Marcos Augusto de Freitas - MSP Soluções Biológicas</i>	
14:00 - 16:00	Mesa redonda 10: Interação Planta-Patógeno <i>Coordenador: Dr. Robert Neil Gerard Miller (Universidade de Brasília – UnB)</i>	Salão Águia
14:00 - 14:30	Palestra: RNAi-mediated parasitism gene silencing as a new source of resistance against the root-knot nematode <i>Palestrante: Dra. Fatima Grossi - Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia</i>	
14:30 - 15:00	Palestra: Glicoproteínas fúngicas elicitando SAR e proteção contra patógenos em maracujá <i>Palestrante: Dra. Maite Vaslin de Freitas Silva - Universidade Federal do Rio de Janeiro</i>	
15:00 - 15:30	Palestra: Imunidade disparada por PAMPS e efetores no cafeeiro <i>Palestrante: Dr. Mario Lúcio Vilela Resende - Universidade Federal de Lavras-UFLA</i>	
15:30 - 16:00	Discussão	
16:00 - 16:30	Coffee Break	
16:30 - 17:00	Apresentação oral dos melhores trabalhos de Doutorado	Salão Nobre
16:30 - 16:40	Palestra: Diversidade e complexidade dos patótipos de <i>Phytophthora sojae</i> no Brasil <i>Palestrante: Izabel Cristina Alves Batista - Universidade Federal de Viçosa</i>	
16:40 - 16:50	Palestra: Avanço da resistência ao cancro cítrico: edição do gene CsLIEXP1 via transformação vetorial usando a tecnologia CRISPR/Cas9 <i>Palestrante: Lidia do Nascimento Cavalcante - Universidade de Campinas</i>	
16:50 - 17:00	Palestra: Estrutura genética e genômica dos loci mating-type em espécies de <i>Phakopsora</i> associadas com leguminosas (Fabaceae) <i>Palestrante: Bernardo do Vale Araújo Melo - Universidade Federal de Viçosa</i>	
17:00 - 19:00	Assembleia Geral da Sociedade Brasileira de Fitopatologia (SBF)	Salão Nobre
20:00 - 00:00	Jantar de Confraternização	

Programação 10/08/2023

Horário	Atividade	Local
08:00 - 10:00	Mesa redonda 11: Pattern-triggered immunity Coordenador: Dr. Tatsuya Nagata (<i>Universidade de Brasília – UnB</i>)	Salão Águia
08:00 - 08:30	Palestra: Arabidopsis-based dual-layered biological network analysis to identify PTI components of the sugarcane-smut pathosystem <i>Palestrante: Dra. Claudia Barros Monteiro Vitorello - ESALQ-USP</i>	
08:30 - 09:00	Palestra: A signaling hub controlling plant growth and immunity <i>Palestrante: Dra. Elizabeth Pacheco Batista Fontes - Universidade Federal de Viçosa</i>	
09:00 - 09:30	Palestra: The localized symptoms of citrus leprosis disease are likely the outcome of hormonal regulation and UPR/ER stress, but not typical HR response <i>Palestrante: Dra. Juliana de Freitas Astua - Embrapa Mandioca e Fruticultura</i>	
09:30 - 10:00	Discussão	
08:00 - 10:00	Mesa redonda 12: Múltiplas facetas do mercado de trabalho de um Fitopatologista Coordenador: Dr. Helson Mário Martins do Vale (<i>Universidade de Brasília – UnB</i>)	Salão Nobre
08:00 - 08:30	Palestra: Oportunidades e desafios de uma fitopatologista na academia <i>Palestrante: Dra. Rosana Blawid - Universidade Federal Rural de Pernambuco</i>	
08:30 - 09:00	Palestra: Como acessar e ter sucesso como fitopatologista na iniciativa privada <i>Palestrante: Dr. Hugo Agripino Medeiros - Syngenta Seeds - Illinois</i>	
09:00 - 09:30	Palestra: AGTECH: uma oportunidade de transformar uma ideia em um negócio <i>Palestrante: Dr. Fernando Dill Hinnah - Smart Agri</i>	
10:00 - 10:30	Coffee Break	
10:30 - 12:00	Grupo de Discussão, Integração e Articulação Científica 3: Epidemiologia <i>Palestrante: Dra. Maria Cristina Canale Rappussi da Silva - Epagri</i>	Salão Nobre
10:30 - 12:00	Grupo de Discussão, Integração e Articulação Científica 4: Virologia <i>Palestrante: Dra. Alice Kazuko Inoue Nagata - Embrapa Hortaliças</i>	Salão Águia
14:00 - 15:30	Grupo de Discussão, Integração e Articulação Científica 5: Patologia Florestal <i>Palestrante: Dra. Maria Alves Ferreira - UFLA</i>	Salão Águia
14:00 - 15:30	Grupo de Discussão, Integração e Articulação Científica 6: Registro de produtos biológicos	Salão Nobre

Horário	Atividade	Local
14:00 - 14:20	Palestra: Registro de produtos fitossanitários com uso aprovado para a agricultura orgânica <i>Palestrante: Tereza Cristina de Oliveira Saminêz - SEER/CGAA/DSV/SDA/MAPA</i>	
14:20 - 14:40	Palestra: Novidades regulatórias para o registro de microbiológicos <i>Palestrante: Vanessa Lucas Xavier - GEAST/ANVISA</i>	
14:40 - 15:00	Palestra: Proposta de normativa com lista de espécies microbianas que não deverão constar na formulação de agrotóxicos biológicos <i>Palestrante: Izabela Mascarenhas Matosinhos - IBAMA</i>	
15:30 - 16:00	Coffee Break	
16:00 - 17:00	Entrega das premiações	Salão Nobre
17:00 - 18:00	Encerramento	Salão Nobre

SUMÁRIO

1. Bacteriologia	62
IDENTIFICAÇÃO DE NOVO EVENTO GENÉTICO ASSOCIADO AO FENÓTIPO DE RAÇA T4 DE <i>XANTHOMONAS EUVESICATORIA</i> PV. <i>PERFORANS</i>	63
<i>Alice Maria Silva de Carvalho ; Igor Ribeiro Fernandes ; Ian Carlos Bispo de Carvalho ; Maurício Rossato ; Alice Maria Quezado-duval</i>	<i>63</i>
INTERVALO DE PULVERIZAÇÃO DA SUSPENSÃO BACTERIANA INATIVADA DE <i>XANTHOMONAS EUVESICATORIA</i> PV. <i>PERFORANS</i> PARA O CONTROLE DA MANCHA BACTERIANA DO TOMATEIRO.	64
<i>Ana Carolina Pires Jacinto ; Nilvanira Donizete Tebaldi</i>	<i>64</i>
AUSÊNCIA DE GENES DE INSENSIBILIDADE AO COBRE EM <i>XANTHOMONAS EUVESICATORIA</i> , ASSOCIADAS COM A QUEIMA BACTERIANA EM CEBOLA	65
<i>Angelica Rodrigues Alves ; Luciellen da Costa Ferreira ; Alice Maria Quezado Duval ; Maurício Rossato</i>	<i>65</i>
SOBREVIVÊNCIA DE <i>CURTOBACTERIUM FLACCUMFACIENS</i> PV. <i>FLACCUMFACIENS</i> NA FILOSFERA DE PLANTAS DANINHAS	66
<i>Daniele Maria do Nascimento ; Luana Laurindo de Melo ; Marcos Roberto Ribeiro Junior ; João César Lourencetti da Silva ; José Marcelo Soman ; Maria Márcia Pereira Sartori ; Antonio Carlos Maringoni ; Tadeu Antônio Fernandes da Silva Júnior</i>	<i>66</i>
SOBREVIVÊNCIA DE <i>CURTOBACTERIUM FLACCUMFACIENS</i> PV. <i>FLACCUMFACIENS</i> NA RIZOSFERA DE PLANTAS DANINHAS	67
<i>Daniele Maria do Nascimento ; Luana Laurindo de Melo ; Marcos Roberto Ribeiro Junior ; João César Lourencetti da Silva ; José Marcelo Soman ; Maria Márcia Pereira Sartori ; Antonio Carlos Maringoni ; Tadeu Antônio Fernandes da Silva Júnior</i>	<i>67</i>
SOBREVIVÊNCIA DE ISOLADOS DE <i>CURTOBACTERIUM FLACCUMFACIENS</i> PV. <i>FLACCUMFACIENS</i> DE SOJA E FEIJÃO NO SOLO.	68
<i>Daniele Maria Nascimento ; Giulia Dinardo Miranda ; Luana Laurindo de Melo ; Marcos Roberto Ribeiro Junior ; João César Lourencetti da Silva ; José Marcelo Soman ; Antonio Carlos Maringoni ; Tadeu Antônio Fernandes da Silva Júnior</i>	<i>68</i>
SEQUENCIAMENTO GENÔMICO DE <i>ACIDOVORAX CITRULLI</i> , ISOLADO CCRM1.12, DO NORDESTE DO BRASIL	69
<i>David Ferreira Duarte ; Lucas Pontes de Lucena ; Igor Alexsander de Melo Pimentel ; Rodrigo José dos Santos Pimentel ; Ana Maria Benko-iseppon ; Flávia Figueira Aburjaile ; Marco Aurélio Siqueira da Gama ; Elineide Barbosa de Souza</i>	<i>69</i>
HORMESE EM <i>BACILLUS</i> SPP. INDUZIDA POR SUBDOSES DE COBRE.....	70
<i>Erivaldo Laurentino da Silva ; Shara de Almeida Gebrim ; Maurício Rossato ; Alice Maria Quezado-duval ; Marisa Alvares da Silva Velloso Ferreira</i>	<i>70</i>
PRESENÇA DO GENE <i>COPA</i> E EFEITO HORMESE EM <i>XANTHOMONAS EUVESICATORIA</i> PV. <i>PERFORANS</i> E <i>X. EUVESICATORIA</i> PV. <i>EUVESICATORIA</i>	71
<i>Erivaldo Laurentino da Silva ; Shara de Almeida Gebrim ; Maurício Rossato ; Alice Maria Quezado-duval ; Marisa Alvares da Silva Velloso Ferreira</i>	<i>71</i>
COPPER REACTION OF <i>BURKHOLDERIA SEMIARIDA</i> , CAUSAL AGENT OF THE ONION SOUR SKIN IN NORTHEAST BRAZIL	72
<i>Fabiola Vital ; Elineide B. de Souza ; José J. P. Mesquita ; David F. Duarte ; Keyla W. L. da Silva ; Lucas P. de Lucena ; Walter W. do N. Carneiro ; Marco A. S. da Gama</i>	<i>72</i>
DIVERSIDADE DE ISOLADOS BACTERIANOS ASSOCIADOS A PODRIDÃO DAS ESCAMAS DA CEBOLA NAS PRINCIPAIS REGIÕES PRODUTORAS DO BRASIL.....	73
<i>Fernanda Larisse dos Santos Lima ; Keyla Walescka Lopes da Silva ; Ailton Reis ; Renata Sousa Resende ; Nadson de Carvalho Pontes ; José Belasque ; Elineide Barbosa de Souza ; Marco Aurélio Siqueira da Gama ...</i>	<i>73</i>
BAIXA TEMPERATURA AUMENTA A VIRULÊNCIA DE <i>PANTOEA ANANATIS</i> EM MILHO	74

<i>Fernanda Neves Paduan ; Viviane Yumi Baba ; Aline Vanessa Sauer ; Juarez Pires Tomaz ; Marcelo Giovanetti Canteri</i>	74
BIOPROSPECÇÃO DE ISOLADOS BACTERIANOS E ATIVIDADE ANTAGÔNICA <i>IN VITRO</i> SOBRE <i>XANTHOMONAS PHASEOLI</i> PV. <i>PHASEOLI</i> E <i>CURTOBACTERIUM FLACCUMFACIENS</i> PV. <i>FLACCUMFACIENS</i>	75
<i>Flávio Gonçalves de Oliveira Filho ; Maythsulene Inácio de Souza Oliveira ; Adriane Wendland ; Enderson Petrônio de Brito Ferreira</i>	75
AVALIAÇÃO DE CRESCIMENTO E SOBREVIVÊNCIA DE <i>XANTHOMONAS CITRI</i> SUBSP. <i>CITRI</i> SOB ESTRESSE SALINO E OXIDATIVO.	76
<i>Gabriela Bissoli Silva ; Priscila Rosseto ; Nathan Victor Botta ; Carlos Alexandre Zanutto ; William Mário de Carvalho Nunes</i>	76
AVALIAÇÃO DE CRESCIMENTO E SOBREVIVÊNCIA DE <i>XANTHOMONAS VASICOLA</i> PV. <i>VASCULORUM</i> SOB ESTRESSE SALINO E OXIDATIVO.	77
<i>Gabriela Bissoli Silva ; Priscila Rosseto ; Nathan Victor Botta ; Carlos Alexandre Zanutto ; William Mário de Carvalho Nunes</i>	77
ESTIMATIVA DE CÉLULAS VIÁVEIS DE <i>PSEUDOMONAS CORONAFACIENS</i> PV. <i>GARCAE</i> EM TECIDO DE CAFEEIRO RESISTENTE	78
<i>Gabriely Amanda Cremasco ; Lucas Mateus Rivero Rodrigues ; Suzete Aparecida Lanza Destéfano ; Masako Toma Braghini ; Oliveiro Guerreiro Filho</i>	78
RESISTÊNCIA DE CULTIVARES COMERCIAIS DE <i>PHASEOLUS VULGARIS</i> A <i>XANTHOMONAS PHASEOLI</i> PV. <i>PHASEOLI</i>	79
<i>Giovanni Carlos da Silva Cruz ; Francisco Henrique Nunes da Silva Alves ; Luis Alexandre Peixoto Pinto Coelho ; José Eustáquio de Souza Carneiro ; Jorge Luis Badel</i>	79
ENSAIO LAMP COLORIMÉTRICO PARA DETECÇÃO A OLHO NU DE <i>XANTHOMONAS PHASEOLI</i> PV. <i>MANIHOTIS</i> EM PLANTAS DE MANDIOCA	80
<i>Ian Carlos Bispo de Carvalho ; Adriane Wendland Ferreira ; Alice Maria Silva de Carvalho ; Isabella Cristina Santos do Egito ; Maurício Rossato</i>	80
SELEÇÃO DE MICRORGANISMOS DE PLANTAS DA CAATINGA PARA CONTROLE DA MANCHA AQUOSA DO MELOEIRO	81
<i>Igor Alexander de Melo Pimentel ; David Ferreira Duarte ; Wallison Oliveira Vieira ; Lucas Correia Santana Amancio ; Keyla Walescka Lopes da Silva ; Maria Clara Lopes Leite ; Marco Aurélio Siqueira da Gama ; Elineide Barbosa de Souza</i>	81
IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES Y RAZAS FISIOLÓGICAS DE <i>XANTHOMONAS</i> AISLADAS DE TOMATE (<i>SOLANUM LYCOPERSICUM</i> L.) Y CHILE (<i>CAPSICUM ANNUUM</i> L.) EN SINALOA, MÉXICO.	82
<i>Jose Armando Carrillo Fasio ; Laura Belen Tapia de La Barrera ; Manuel Alonzo Baez SaÑudo ; Juan Manuel Tovar Pedraza</i>	82
DETERMINAÇÃO DA CONCENTRAÇÃO INIBITÓRIA MÍNIMA DE COBRE PARA <i>BURKHOLDERIA CENOCEPACIA</i> , AGENTE CAUSAL DE PODRIDÃO DAS ESCAMAS DA CEBOLA NO NORDESTE BRASILEIRO	83
<i>Keyla Walescka Lopes da Silva ; Fernanda Larisse dos Santos Lima ; Maria Clara Lopes Leite ; Walter Wagner do Nascimento Carneiro ; Júlio Carlos Polimeni de Mesquita ; Adriano Márcio Freire Silva ; Elineide Barbosa de Souza ; Marco Aurélio Siqueira da Gama</i>	83
NICHOS DE SOBREVIVÊNCIA DE <i>PSEUDOMONAS SAVASTANOI</i> PV. <i>GLYCINEA</i> , AGENTE CAUSAL DO CRESTAMENTO BACTERIANO DA SOJA.	84
<i>Luana Laurindo de Melo ; Daniele Maria do Nascimento ; José Marcelo Soman ; Antonio Carlos Maringoni ; Tadeu Antônio Fernandes da Silva Júnior</i>	84
SOBREVIVÊNCIA DE <i>PSEUDOMONAS SAVASTANOI</i> PV. <i>GLYCINEA</i> , AGENTE CAUSAL DO CRESTAMENTO BACTERIANO DA SOJA, EM SOLO	85
<i>Luana Laurindo de Melo ; Daniele Maria do Nascimento ; José Marcelo Soman ; Antonio Carlos Maringoni ; Tadeu Antônio Fernandes da Silva Júnior</i>	85
PLANTAS CULTIVADAS COMO HOSPEDEIRAS ALTERNATIVAS DE <i>PSEUDOMONAS SAVASTANOI</i> PV. <i>GLYCINEA</i> , AGENTE CAUSAL DO CRESTAMENTO BACTERIANO DA SOJA	86

<i>Luana Laurindo de Melo ; Daniele Maria do Nascimento ; José Marcelo Soman ; Antonio Carlos Maringoni ; Tadeu Antônio Fernandes da Silva Júnior</i>	86
CONTROLE DA MANCHA BACTERIANA DO TOMATEIRO CAUSADA POR <i>XANTHOMONAS EUVESICATORIA</i> PV. PERFORANS POR MEIO DE SILENCIAMENTO GÊNICO COM O USO DE OLIGONUCLEOTÍDEO ANTISSENCO (ASO)	87
<i>Lucas José de Sousa ; Ana Carolina Mendes Bezerra ; Mariana Rocha Maximiano ; Fabiano T P K Távora ; Natália Faustino Cury ; Osmundo Brilhante de Oliveira Neto ; Luiz Eduardo Bassay Blum ; Angela Mehta</i>	87
AVALIAÇÃO DO EFEITO DE INOCULAÇÃO DE SUSPENSÃO RESFRIADA DE <i>PSEUDOMONAS CORONAFACIENS</i> PV. GARCAE EM GENÓTIPOS RESISTENTES E SUSCETÍVEL	88
<i>Lucas Mateus Rivero Rodrigues ; Gabriely Amanda Cremasco ; Suzete Aparecida Lanza Destéfano ; Masako Toma Braghini ; Oliveiro Guerreiro Filho</i>	88
AVALIAÇÃO DA FORMAÇÃO DE BIOFILME EM <i>XANTHOMONAS CITRI</i> PV. <i>ANACARDII</i> , AGENTE CAUSAL DA MANCHA ANGULAR DO CAJUEIRO	89
<i>Lucas Pontes de Lucena ; Andreza Rayane Barbosa de Oliveira ; Walter Wagner do Nascimento Carneiro ; Fernanda Larisse de Santos Lima ; Maria Clara de Moura Santos ; Maria Clara Lopes Leite ; Flávia Figueira Aburjaile ; Marco Aurélio Siqueira da Gama</i>	89
ANÁLISE FILOGENÔMICA DE <i>XANTHOMONAS EUVESICATORIA</i> PV. <i>ALLII</i> , AGENTE CAUSAL DA QUEIMA BACTERIANA EM CEBOLA NO CERRADO BRASILEIRO	90
<i>Luciellen da Costa Ferreira ; Angelica Rodrigues Alves ; Alice Maria Quezado Duval ; Maurício Rossato</i>	90
UMA ETIOLOGIA COMPLEXA DE MANCHAS FOLIARES EM MANGUEIRA "UBÁ" EM MINAS GERAIS	91
<i>Nikolas Emanuel Chaves-silva ; Adryelle Anchieta Sousa ; Sandro Lucio Silva Moreira ; Camila Mota de Assis Figueiredo ; Mateus Pereira Gonzatto ; Jorge Luis Badel</i>	91
CRESCIMENTO PLANCTÔNICO E EM BIOFILME DE <i>XANTHOMONAS CAMPESTRIS</i> PV. <i>CAMPESTRIS</i> SUBMETIDA AOS ÓLEOS ESSENCIAIS DE PLANTAS MEDICINAIS	92
<i>Nikolas Emanuel Chaves-silva ; Caroline Alves Soares ; Larissa de Souza Gois ; William Santos de Jesus ; Arie Fitzgerald Blank ; Roberta Pereira Miranda Fernandes</i>	92
INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA E DO PH NO CRESCIMENTO DE <i>ERWINIA PSIDII</i>	93
<i>Paulo Roberto Dall Cortivo ; Thainá Fogliatto Moreira ; Roberto Lanna Filho ; Giovanna Cerbaro ; Talyta Galafassi Zarpelon ; Edival Ângelo Valverde Zauza ; Reginaldo Gonçalves Mafia</i>	93
SOBREVIVÊNCIA DA <i>ERWINIA PSIDII</i> EM SOLOS DE FLORESTAS DE EUCALIPTO NO BRASIL	94
<i>Paulo Roberto Dall Cortivo ; Roberto Lanna Filho ; Thainá Fogliatto Moreira ; Giovanna Cerbaro ; Talyta Galafassi Zarpelon ; Edival Ângelo Valverde Zauza ; Reginaldo Gonçalves Mafia</i>	94
SOBREVIVÊNCIA DE <i>ERWINIA PSIDII</i> NO FILOPLANO DE GENÓTIPOS DE EUCALIPTO E PLANTAS DANINHAS.....	95
<i>Paulo Roberto Dall Cortivo ; Roberto Lanna Filho ; Thainá Fogliatto Moreira ; Giovanna Cerbaro ; Talyta Galafassi Zarpelon ; Edival Ângelo Valverde Zauza ; Reginaldo Gonçalves Mafia</i>	95
CARACTERIZAÇÃO FISIOLÓGICA DE ISOLADOS DE <i>RALSTONIA</i> SPP.: AVALIANDO A ADAPTABILIDADE À TEMPERATURA, SALINIDADE E PH.....	96
<i>Pedro Henrique Rodrigues da Silva ; William Johnson da Silva ; Victoria Liberal Barboza de Oliveira ; Greecy Mirian Rodrigues Albuquerque ; Marcelo Henrique Oliveira Gonçalves ; Marco Aurélio Siqueira da Gama ; Elineide Barbosa de Souza</i>	96
ESTUDO COMPARATIVO DA PRODUÇÃO E SENSIBILIDADE DE BACTERIOCINAS INTERESPECÍFICAS EM ISOLADOS DE <i>RALSTONIA</i> SPP. PROVENIENTES DE SOLANÁCEAS EM PERNAMBUCO, BRASIL...	97
<i>Pedro Henrique Rodrigues da Silva ; William Johnson da Silva ; Victoria Liberal Barboza de Oliveira ; Greecy Mirian Rodrigues Albuquerque ; Marco Aurélio Siqueira da Gama ; Elineide Barbosa de Souza</i>	97
AVALIAÇÃO DA SOBREVIVÊNCIA DE <i>XANTHOMONAS VASICOLA</i> PV. <i>VASCULORUM</i> EM AMOSTRAS DE SOLO.....	98
<i>Priscila Rosseto ; Gabriela Bissoli Silva ; Nathan Victor Botta ; Carlos Alexandre Zanutto ; William Mário de Carvalho Nunes</i>	98
AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DE TRANSMISSÃO DE <i>XANTHOMONAS VASICOLA</i> PV. <i>VASCULORUM</i> EM SEMENTES DE MILHO (<i>ZEA MAYS</i> L.).....	99

<i>Priscila Rosseto ; Nathan Victor Botta ; Gabriela Bissoli Silva ; Carlos Alexandre Zanutto ; William Mário de Carvalho Nunes.....</i>	99
EFICIÊNCIA DE POTENCIAIS BACTERICIDAS NO CONTROLE DA PODRIDÃO BACTERIANA DE BULBOS DE CEBOLA	100
<i>Renata Sousa Resende ; Edivânio Rodrigues de Araújo.....</i>	100
AVALIAÇÃO DA PULVERIZAÇÃO EM RUAS ALTERNADAS COMO ALTERNATIVA PARA O CONTROLE DO PSILÍDEO ASIÁTICO DOS CITROS E DO HUANGLONGBING EM TALHÕES DE LARANJEIRA DOCE.....	101
<i>Renato Beozzo Bassanezi ; Isabela Vescove Primiano ; Jonas Tadeu Barbosa Junior.....</i>	101
CARACTERIZAÇÃO DA RESISTÊNCIA AO SULFATO DE COBRE DE ISOLADOS PERNAMBUCANOS DE <i>XANTHOMONAS ALBILINEANS</i> , AGENTE CAUSAL DA ESCALDADURA DAS FOLHAS DA CANA-DE-AÇÚCAR.....	102
<i>Rodrigo José dos Santos Pimentel ; Keyla Walescka Lopes da Silva ; Walter Wagner do Nascimento Carneiro ; Maria Clara Lopes Leite ; David Ferreira Duarte ; Stefany Mendes da Silva ; Willams José de Oliveira ; Marco Aurélio Siqueira Gama</i>	102
CONTROLE <i>IN VITRO</i> DA <i>ERWINIA PSIDII</i> COM O USO DE DIFERENTES FORMULADOS QUÍMICOS E BIOLÓGICOS.....	103
<i>Thainá Fogliatto Moreira ; Paulo Roberto Dall Cortivo ; Giovanna Cerbaro ; Roberto Lanna Filho</i>	103
EFEITO DE FORMULAÇÕES QUÍMICAS E BIOLÓGICAS SOBRE A <i>RALSTONIA SOLANACEARUM</i> EM CONDIÇÕES <i>IN VITRO</i>	104
<i>Thainá Fogliatto Moreira ; Paulo Roberto Dall Cortivo ; Giovanna Cerbaro ; Roberto Lanna Filho</i>	104
HOSPEDEIROS ALTERNATIVOS DE <i>XANTHOMONAS VASICOLA</i> PV. <i>VASCULORUM</i>	105
<i>Victor Hugo Rodrigues Diniz ; Lara Caroline Borges Moreira Mota ; Nilvanira Donizete Tebaldi</i>	105
INTERVALO DE APLICAÇÃO DE SUSPENSÃO BACTERIANA INATIVADA NO CONTROLE DA MANCHA BACTERIANA DO TOMATEIRO	106
<i>Vitoria Emanuelle Morais Ramos ; Lara Caroline Borges Moreira Mota ; Nilvanira Donizete Tebaldi</i>	106
FISIOLOGIA E PATOGÊNESE COMPARATIVA ENTRE ISOLADOS DE <i>RALSTONIA SOLANACEARUM</i> QUE CAUSAM MOKO E SÍNDROME SERGIPE EM BANANEIRAS NO BRASIL.....	107
<i>Wallison Oliveira Vieira ; David Ferreira Duarte ; Greecy Mirian Rodrigues Albuquerque ; Adriano Márcio Freire Silva ; Marco Aurélio Siqueira da Gama ; Elineide Barbosa de Souza</i>	107
2. Biologia Molecular.....	108
ESTRUTURA GENÉTICA E GENÔMICA DOS LOCI MATING-TYPE EM ESPÉCIES DE <i>PHAKOPSORA</i> ASSOCIADAS COM LEGUMINOSAS (FABACEAE)	109
<i>Bernardo do Vale Araújo Melo ; Pedro Henrique Dias Santos ; Larissa Goulart Zanardo ; Sérgio Hermínio Brommonschenkel.....</i>	109
A CARACTERIZAÇÃO DO GENOMA DE <i>SIMPLICILLIUM LANOSONIVEUM</i> FORNECE INDÍCIOS DOS MECANISMOS MOLECULARES ASSOCIADOS AO HIPERPARASITISMO DE <i>PHAKOPSORA PACHYRHIZI</i>	110
<i>Bernardo do Vale Araújo Melo ; Pedro Henrique Dias Santos ; Vinícius de Moura Stock ; José Cleudson Ferreira da Silva ; Sérgio Hermínio Brommonschenkel.....</i>	110
USO DE OLIGONUCLEOTÍDEOS ANTISSENSE (ASO) NO CONTROLE DO FUNGO <i>SCLEROTINIA SCLEROTIORUM</i> EM PLANTAS DE TOMATE.	111
<i>Bruna de Oliveira Nascimento ; Lucas José de Sousa ; Ivonaldo Reis Santos Oliveira ; Osmundo Brilhante de Oliveira Neto ; Angela Mehta.....</i>	111
OCORRÊNCIA DE <i>DIAPORTHE</i> SP. E <i>BOEREMIA</i> SP. CAUSANDO MANCHA FOLIAR E PODRIDÃO SECA DE HASTES E FR DA BERINJELA NO DISTRITO FEDERAL	112
<i>Bruno Alves da Silva ; M. I. de S. Feitosa ; Ruthe L. Souza ; L.s. Boiteux ; Ailton Reis</i>	112
AS NOVAS CULTIVARES HÍBRIDAS DE MACIEIRA LANÇADAS PELA EPAGRI APRESENTA O GENE DE RESISTÊNCIA RECESSIVO RGLS À MANCHA FOLIAR DE <i>GLOMERELLA</i>	113
<i>Claudio Ogoshi ; Fernando Pereira Monteiro ; Felipe Augusto Moretti Ferreira Pinto.....</i>	113

MUTAGÊNESE DO GENE <i>PP2B10</i> , MEDIADA POR CRISPR/CAS9, PARA O DESENVOLVIMENTO DE PLANTAS DE LARANJA DOCE TOLERANTES AO HUANGLONGBING	114
<i>Cristina de Paula Santos Martins ; Larissa Morelli Zambon ; Laís Moreira Granato ; Sinara Oliveira de Aquino ; Guilherme Souza Prado ; Marco Aurélio Takita ; Marcos Antonio Machado</i>	
GENETIC DIVERSITY OF <i>BOTRYTIS CINEREA</i> ISOLATES FROM EUCALYPT NURSERIES IN BRAZIL..	115
<i>Daiana Maria Queiroz Azevedo ; Sarah Diniz Silva Martins ; Débora Cervieri Guterres ; Lúcio Mauro da Silva Guimarães ; Eduardo Seiti Gomide Mizubuti ; Acelino Couto Alfenas ; Gleiber Quintão Furtado.....</i>	
TEMPERATURA REGULA GENES DE PATOGENICIDADE DE <i>PANTOEA ANANATIS</i> , AGENTE CAUSAL DE MANCHA BRANCA DO MILHO	116
<i>Fernanda Neves Paduan ; Viviane Yumi Baba ; Aline Vanessa Sauer ; Juarez Pires Tomaz ; Marcelo Giovanetti Canteri</i>	
DESENVOLVIMENTO DE UMA NOVA ESTRATÉGIA DE CONTROLE BIOLÓGICO DE MOSCAS-BRANCAS E BEGOMOVÍRUS EXPLORANDO O USO DE PROTEÍNAS COM AÇÃO INSETICIDA.....	117
<i>Gabriel Itaboraí dos Santos Dias ; Débora Almeida Alcantara da Silva ; Gabriela Cantarino Sá ; Daniel Cantarin Souza ; Erich Yukio Tempel Nakasu ; Francisco José Lima Aragão ; Natália Faustino Cury</i>	
POTENCIAL DA TÉCNICA DE RNA INTERFERENTE (RNAI) COMO ESTRATÉGIA DE CONTROLE DO ÁCARO DA LEPROSE DOS CITROS	118
<i>Gabriel Restani ; Débora Naiara dos Santos ; Diogo Manzano Galdeano ; Valdenice Moreira Novelli</i>	
IDENTIFICAÇÃO DE FUNGOS ASSOCIADOS A DOENÇAS DA RAIZ, COROA E COLMO DA CEVADA POR DNA BARCODING	119
<i>Giovanna Seron ; Paula Cristina dos Santos Rodrigues ; Vanessa Bressianini Sgorla ; Mariana Piva Castilho ; Heraldo Rosa Feksa ; Juliano Luiz de Almeida ; Dauri José Tessmann</i>	
UM FATOR DE TRANSCRIÇÃO DE <i>ARABIDOPSIS THALIANA</i> INTERAGE COM UM CANDIDATO A EFETOR DE <i>SPORISORIUM SCITAMINEUM</i>	120
<i>Jéssica Fernanda Mendes ; Leticia Frizzo Ferigolo ; Fabio Tebaldi Silveira Nogueira ; Claudia Barros Monteiro-vitorello.....</i>	
ANÁLISE COMPARATIVA DA MODULAÇÃO DO METABOLISMO DE EROS PELO PERFIL TRANSCRICIONAL DE GENÓTIPOS DE CANA-ENERGIA NA INTERAÇÃO COM <i>S. SCITAMINEUM</i>	121
<i>Joyce Dellavechia Ferreti ; Claudia Barros Monteiro-vitorello</i>	
DESENVOLVIMENTO DE UMA BASE DE DADOS DE GENES DE RESISTÊNCIA À BRUSONE DO ARROZ	122
<i>Klaus Konrad Scheuermann ; Adriana Pereira ; Adriana Lídia Santana Klock ; Alexandre Visconti.....</i>	
A CHAVE PARA SALVAR AS LARANJAS? SILENCIAMENTO DO GENE <i>CALLOSE SYNTHASE 7</i> REDUZ A SUSCEPTIBILIDADE AO HUANGLONGBING	123
<i>Laís Moreira Granato ; Nathália da Roz D'alessandre ; Raquel Luciana Boscarior Camargo ; Marcos Antonio Machado.....</i>	
GENES DE AVIRULÊNCIA DE SEIS ISOLADOS BRASILEIROS DE <i>MAGNAPORTHE ORYZAE DE CULTIVARES DE TERRAS ALTAS E IRRIGADO</i>	124
<i>Leticia de Maria Oliveira Mendes ; Marta Cristina Corsi de Filippi ; Alexandre Siqueira Guedes Coelho ; Lúcia Vieira Hoffmann ; Leila Garcês de Araújo</i>	
AVANÇO DA RESISTÊNCIA AO CANCRO CÍTRICO: EDIÇÃO DO GENE <i>CSLIEXP1</i> VIA TRANSFORMAÇÃO VETORIAL USANDO A TECNOLOGIA CRISPR/CAS9.....	125
<i>Lídia do Nascimento Cavalcante ; Reinaldo Rodrigues de Souza Neto ; Guilherme Souza Prado ; Marco Aurélio Takita ; Alessandra Alves de Souza</i>	
EXPRESSÃO DIFERENCIAL DE GENES ASSOCIADOS A INFECÇÃO POR <i>MELOIDOGYNE INCOGNITA</i> E DÉFICIT HÍDRICO EM <i>MUSA ACUMINATA</i>	126
<i>Lucas Santos Bastos ; Leticia Dias de Freitas ; Taísa Godoy Gomes ; Erica de Castro Costa ; Roberto Coiti Togawa ; Priscila Grynberg ; Robert Neil Gerard Miller</i>	
APLICAÇÃO DE OLIGONUCLEOTÍDEOS ANTISENSE PARA O SILENCIAMENTO DO GENE <i>CSLOB1</i> VISANDO A RESISTÊNCIA AO CANCRO CÍTRICO	127

<i>Luiz Felipe Franco de Lima ; Isis Gabriela Barbosa Carvalho ; Reinaldo Rodrigues de Souza-neto ; César Augusto Nascimento ; Marco Aurélio Takita ; Fabiano T. P. K. Távora ; Angela Metha ; Alessandra Alves de Souza</i>	127
DETECCIÓN DE <i>POLEROVIRUS</i> ASOCIADO AL AMARILLAMIENTO DEL GARBANZO EN SINALOA, MÉXICO.....	128
<i>Milagros Ramirez Soto ; Juan Manuel Tovar Pedraza ; Alfredo Díaz Lara ; Carlos Alfonso López Orona ; Luis Alfonso Amarillas Bueno ; José Antonio Garzón Tiznado</i>	128
CARACTERIZAÇÃO MOLECULAR E PATOGÊNICA DE ISOLADOS DE <i>BIPOLARIS SOROKINIANA</i> DA CEVADA.....	129
<i>Paula Cristina dos Santos Rodrigues ; Priscila Angelotti-zampar ; Giovanna Seron ; Mariana Piva Castilho ; Heraldo Rosa Feksa ; Dauri José Tessmann</i>	129
IDENTIFICAÇÃO MOLECULAR DE ISOLADOS DE <i>BERKELEYOMYCES</i> ASSOCIADOS COM O CULTIVO DA ALFACE E OUTRAS HORTALIÇAS FOLHOSAS NO BRASIL	130
<i>Ruthe Lima de Souza ; David Nataren Perdomo ; Tiago Bezerra Torres ; Josiene Silva Veloso ; Leonardo Silva Boiteux ; Ailton Reis</i>	130
DISTRIBUIÇÃO DE <i>MACROPHOMINA PHASEOLINA</i> NO MICROBIOMA DO SOLOS DE ÁREAS CULTIVADAS NO BRASIL	131
<i>Tiago Miguel Jarek ; Matheus Enrique Bianconi ; Tatiany Aparecida Teixeira Soratto ; Vânia Carla Silva Pankievicz</i>	131
3. Clínica e Diagnose	132
PODRIDÃO EM SEMENTES DE BARU CAUSADA POR <i>FUSARIUM</i>	133
SANIDADE DE GRÃOS E SEMENTES DE GERGELIM.....	134
<i>Alan Richely da Silva Barros ; Leimi Kobayasti ; Patrícia Helena de Azevedo ; Carlos Guilherme Romualdo de Souza ; Henrique Goes Salvioni</i>	134
QUALIDADE SANITÁRIA DE GRÃOS E SEMENTES, DESINFESTADOS, DE GERGELIM	135
<i>Alan Richely da Silva Barros ; Leimi Kobayasti ; Henrique Goes Salvioni ; Carlos Guilherme Romualdo de Souza ; Patricia Helena de Azevedo</i>	135
DETECÇÃO DA ANTRACNOSE EM BANANAS USANDO BIOFILME COMO BARREIRA PROTETORA .	136
<i>Álesson Antônio Silva de Souza ; Lucas Matheus de Carvalho Rosas ; Perla Joana Souza Gondim</i>	136
DIAGNÓSTICO DE PODRIDÕES RADICULARES DO FEIJOEIRO COMUM COM SENSOR HIPERESPECTRAL.....	137
<i>Andressa de Souza Almeida ; William Rafael Ribeiro ; Rômulo Moreira Silva ; Elder Tadeu Barbosa ; Alaerson Maia Geraldine ; Tavvs Micael Alves ; Patrícia Valle Pinheiro ; Murillo Lobo Junior</i>	137
OCORRÊNCIA DE MURCHA CAUSADA POR <i>DIAPORTHE</i> SPP EM <i>STYLOSANTHES CAPITATA</i>	138
<i>Celso Dornelas Fernandes ; Márcio Martinello Sanches ; Jaqueline Rosemeire Verzignassi ; Margareth Vieira Batista ; Diego Vaz Gutoski ; Douglas Rodrigues Gonçalves</i>	138
SURTO DE MANCHAS FOLIARES CAUSADA POR <i>CORYNESPORA CASSICOLA</i> NA CULTURA DO ALGODOEIRO NO MT, SAFRA 2023.....	139
<i>Deivid Sacon ; Tércio Silva Carvalho ; Maurício Silva Stefanelo ; Guilherme Almeida Ohl ; Sérgio H. Brommonschenkel</i>	139
UTILIZAÇÃO DA TECNOLOGIA HIPERESPECTRAL COMO MARCADOR DE DANOS CAUSADOS PELA FERRUGEM DA SOJA EM PLANTAS SOB LIMITAÇÃO HÍDRICA	140
<i>Fernanda Raquel Rezende de Castro Moretti ; Jessica Danila Krugel Nunes ; Silvia de Alfonseca Lourenço ; Natalia Correr Ré ; Carlos Augusto Alves ; Peterson Fiorio ; Lilian Amorim ; Paulo Mazzafera</i>	140
QUEBRAMENTO DE HASTE E PODRIDÃO DE VAGENS E GRÃOS DE SOJA: IDENTIFICAÇÃO DOS PRINCIPAIS PATÓGENOS EM PLANTAS SINTOMÁTICAS.....	141
<i>Flávia Elis de Mello ; Sandra Marisa Mathioni ; Victoria Oasis Regis Lessa Matos ; Monikéli Aparecida da Silva ; Douglas Braga Marques ; Ricardo Francisco Desjardins Antunes ; Juliano Martins Diniz ; Carolina Cardoso Deuner</i>	141
IDENTIFICAÇÃO DO AGENTE CAUSAL DO ABORTAMENTO FLORAL DA GOIABEIRA	142

<i>Franklin França dos Santos ; Samira Moreira Soares ; Jerrian Matos Andrade ; Eduardo Monteiro de Souza ; José Heron Inácio Ferreira ; Fábio José Marques ; Almir Rogerio Evangelista de Souza.....</i>	142
DETECÇÃO DE <i>ELSINOË</i> SPP. AGENTE CAUSAL DA VERRUGOSE DOS CITROS DIRETAMENTE DAS LESÕES.....	143
<i>Helena Santiago Lima ; Maria Fernanda Verissimo de Oliveira ; Laura Leme Zanesco ; Valdenice Moreira Novelli ; Helvecio Della Coletta Filho.....</i>	143
SANIDADE DE GRÃOS DE MILHO PIPOCA.....	144
<i>Henrique Goes Salvione ; Leimi Kobayasti ; Alan Richely da Silva Barros ; Guilherme Romualdo de Souza</i>	144
SANIDADE DE GRÃOS DESINFESTADOS DE MILHO PIPOCA	145
<i>Henrique Goes Salvioni ; Leimi Kobayasti ; Alan Richely da Silva Barros ; Carlos Guilherme Romualdo de Souza.....</i>	145
DETECÇÃO DE ISOLADOS FÚNGICOS PRODUTORES DE TOXINAS NA PÓS-COLHEITA DE FRUTAS COMERCIALIZADAS NO MUNICÍPIO DE BOM JESUS-PI	146
<i>Ionnara Diogo Xavier ; Thalesram Izidoro Pinotti ; Ana Vitória Guilherme de Sousa ; Jefferson Gonçalves Martins ; Helena França Silva ; Alice Maria Gonçalves Santos.....</i>	146
<i>PHYTOPHTHORA PALMIVORA</i> CAUSA DOENÇA DE PODRIDÃO DA RAIZ E DA HASTE BASAL EM MACAÚBA (<i>ACROCOMIA ACULEATA</i>) NO BRASIL.....	147
<i>Jaqueline Aparecida de Oliveira ; Fábio Alex Custódio ; Jéssica Aparecida Rocha Silva ; Mirelle Nayana de Sousa Santos ; Olinto Liparini Pereira.....</i>	147
MANCHA FOLIAR DE <i>COLLETOTRICHUM NYMPHAEAE</i> EM <i>KHAYA</i> SPP.....	148
<i>Lucas A. Benso ; Lisandro de Proença Pieroni ; Yerly D. Mira Taborda ; A. Marques ; Valeria Ciriello ; Bruno Rossini ; Celso L. Marino ; Edson L. Furtado</i>	148
PODRIDÃO DE MUDAS E SEMENTES DE BARU CAUSADA POR <i>FUSARIUM</i>	149
<i>Moisés Rodrigues Silva ; Emilly Ferreira Braga Rios ; Geovana Guimarães Luz ; Isabela Gomes Ferreira da Costa ; Thaís Moreira de Oliveira ; Eder Marques ; Marcos Gomes da Cunha.....</i>	149
PRIMEIRO RELATO DE OCORRÊNCIA E DESCRIÇÃO DA FASE TELIAL E UREDINIAL DA FERRUGEM DO CIPÓ-DE-OURO (<i>PEIXOTOA RETICULATA</i> , MALPIGHIACEAE)	150
<i>Natália Bortolini Prado ; Gabriel Felipe de Sousa Meireles ; Matheus Fernandes Vaz Machado ; Isaque Rodrigues Neves ; Deborah Guimarães Silva ; Milton Luiz da Paz-lima ; Marcelo Tavares de Castro ; Marciel Jose Peixoto</i>	150
CARACTERIZAÇÃO MORFOMÉTRICA DA FERRUGEM-DA-CRAVINA CAUSADA POR <i>UROMYCES DIANTHI-CARYOPHYLLI</i>	151
<i>Natália Bortolini Prado ; Milton Luiz da Paz-lima ; Marcelo Tavares de Castro ; Gabriel Felipe de Sousa Meireles ; Deborah Guimarães Silva ; Isaque Rodrigues Neves ; Marciel José Peixoto ; Matheus Fernandes Vaz Machado.....</i>	151
LEVANTAMENTO DE FUNGOS DE AMOSTRAS RECEBIDAS NA CLÍNICA DE FITOPATOLOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO, CAMPUS CUIABÁ - MT.....	152
<i>Pamela Francisca Ferreira ; Leimi Kobayasti</i>	152
OCORRÊNCIA DE <i>CYLINDROCLADIUM</i> SP. E PESTALOTIOPSISIDACEA NO PLANTIO DE MURUCIZEIRO (<i>BYRSONIMA</i> SP) NO MUNICÍPIO DE MARACANÃ-PA.	153
<i>Thaís Pinheiro Ferreira ; Bárbara Juliana dos Santos Barbosa ; Kézia Ferreira Alves</i>	153
IDENTIFICAÇÃO DE ESPÉCIES DE PATÓGENOS E REPRODUÇÃO DOS SINTOMAS CAUSADOS PELA ANOMALIA DE VAGENS E QUEBRAMENTO DA HASTE EM PLANTAS DE SOJA	154
<i>Viviane Yumi Baba ; Carla Zandona Chimatti ; Mariany Isabela Soares Domingues ; Jose Guilherme Carneiro Silva ; Bruno Rafael Rocha Parreira ; Nizio Fernando Giasson ; Neucimara Rodrigues Ribeiro.....</i>	154
RESPOSTA HIPERESPECTRAL DO FEIJÃO-COMUM E DETECÇÃO PRECOCE DA INFECÇÃO DO <i>COWPEA MILD MOTTLE VIRUS</i> (CPMMV).....	155
<i>William Rafael Ribeiro ; Amanda Lopes Ferreira ; Rômulo Moreira Silva ; Tavvs Micael Alves ; Alaerson Maia Geraldine ; José Francisco Arruda e Silva ; Patrícia Valle Pinheiro ; Murillo Lobo Júnior</i>	155

4. Controle Alternativo 156

ATIVIDADE ANTIBACTERIANA DE EXTRATOS DE <i>PSEUDOMONAS MEDITERRANEA</i> CONTRA <i>CLAVIBACTER MICHIGANENSIS</i> SUBSP. <i>MICHIGANENSIS</i>	157
<i>Adryelle Anchieta Sousa ; Beatriz Festa Laranjeira ; Eduardo Vinícius Viera Varejão ; Jorge Luis Badel.....</i>	
AÇÃO DE ÓLEOS ESSENCIAIS E SEUS COMPOSTOS MAJORITÁRIOS NO CRESCIMENTO MICELIAL DE <i>BOTRYTIS CINEREA</i> E <i>RHIZOPUS STOLONIFER</i>	158
<i>Ana Carolina Pereira Viana ; Natasha Akemi Hamada</i>	
ATIVIDADE ANTIFÚNGICA DE ÓLEOS ESSENCIAIS NO CONTROLE DE <i>THIELAVIOPSIS ETHACETICA</i>	159
<i>André Nunes de Oliveira ; Neri Antonio Biazus Junior ; Sergio Batista Ramos ; Elder Felipe de Moura Silva ; Iwanne Lima Coelho ; Delson Laranjeira</i>	
INIBIÇÃO DE <i>COLLETOTRICHUM MUSAE</i> POR AÇÃO ANTIFÚNGICA DE ÓLEOS ESSENCIAIS	160
<i>André Nunes de Oliveira ; Neri Antonio Biazus Junior ; Sergio Batista Ramos ; Elder Felipe de Moura Silva ; Iwanne Lima Coelho ; Delson Laranjeira</i>	
ÓLEO ESSENCIAL DE DUAS ESPÉCIES DE <i>CYMBOPOGON</i> NO CONTROLE DE <i>COLLETOTRICUM</i> SPP.	161
<i>Axel Bruno Mariotto ; Denise Schmidt ; Erick dos Santos Silva ; Eduardo Dominski de Oliveira ; Mariana Esther Schlittler Cavallin ; Eugenio Borges ; Stela Maris Kulczynski ; Edson Ampélio Pozza.....</i>	
MANEJO DA FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA EM CAMPO USANDO FOSFITO CONTENDO AMINOÁCIDOS LIVRES COMBINADO OU NÃO COM FUNGICIDA.....	162
<i>Bárbara Bezerra de Menezes Picanço ; Bianca Apolônio Fontes ; Leandro Castro Silva ; Franklin Jackson Machado ; Fabrício Ávila Rodrigues.....</i>	
EFICÁCIA DE INDUTORES DE RESISTÊNCIA NO DESENVOLVIMENTO DE <i>COLLETOTRICHUM</i> SPP. DO CAFEEIRO	163
<i>Bruna Santos Verzolla ; João Paulo Correia ; Pedro Augusto Massoli Guimarães ; Patricia Vieira Guelere ; Roseli dos Reis Goulart.....</i>	
POTENCIAL DE ÓLEOS ESSENCIAIS NA SUPRESSÃO DA MOTILIDADE DE <i>XANTHOMONAS CAMPESTRIS</i> PV. <i>CAMPESTRIS</i>	164
<i>Caroline Alves Soares ; Ana Paula Alves Matos ; Nikolas Emanuel Chaves-silva ; Larissa de Souza Gois ; Jessica Silva Santos ; William Santos de Jesus ; Arie Fitzgerald Blank ; Roberta Pereira Miranda Fernandes .</i>	
ADUBOS FOLIARES NO CONTROLE DA FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA	165
<i>Caroline Zacchi Weilcker Martinez ; Erica Camila Zielinski ; Heloisa Thomazi Kleina ; Louise Larissa May de Mio</i>	
PRODUTO ALTERNATIVO NO CONTROLE DE <i>PENICILLIUM</i> SP.	166
<i>Daniel Amorim de Queiroz ; Amábelle Victoria Rodrigues Pimenta ; Iara Borges Valadão ; Laurielly Maria Itacarambi da Silva ; Luiz Carlos Peres dos Santos Junior ; Jordana Gabriela Sousa Rodrigues ; Aline José Maia</i>	
MORINGA NO CONTROLE DE <i>ASPERGILLUS</i> SP. ISOLADO DE SEMENTES DE SOJA	167
<i>Daniel Amorim de Queiroz ; Amábelle Victoria Rodrigues Pimenta ; Iara Borges Valadão ; Laurielly Maria Itacarambi da Silva ; Sihélio Júlio Silva Cruz ; Silvia Sanielle Costa de Oliveira ; Aline José Maia.....</i>	
COMBINAÇÃO DE QUITOSANA E AMINOÁCIDOS NO CONTROLE DE <i>ASPERGILLUS</i> SP. ISOLADO DE SEMENTES DE SOJA	168
<i>Daniel Amorim de Queiroz ; Amábelle Victoria Rodrigues Pimenta ; Iara Borges Valadão ; Laurielly Maria Itacarambi da Silva ; Sihélio Julio Silva Cruz ; Silvia Sanielle Costa de Oliveira ; Aline José Maia.....</i>	
EMERGÊNCIA A CAMPO E INCIDÊNCIA DE MOFO BRANCO EM PLÂNTULAS DE COUVE DE BRUXELAS APÓS APLICAÇÃO DE TRATAMENTOS DE SEMENTES ALTERNATIVOS.....	169
<i>Eduarda Maia Passaglia ; Letícia Rodrigues ; Tatiana Kuciak ; Daiani Brandler ; Paola Mendes Milanese</i>	
DESVENDANDO O IMPACTO DO GLIFOSATO, FOSFITO DE MANGANÊS E SUA COMBINAÇÃO NA SEVERIDADE DA PODRIDÃO DE CARVÃO DA SOJA CAUSADA POR <i>MACROPHOMINA PHASEOLINA</i>	170
<i>Elesgaray Agustina ; Maria Cecilia Perez Piza ; Marcelo Carmona.....</i>	
EFEITO DO COMPLEXO DE PIGMENTOS FENOXAZINAS EXTRAÍDAS DE <i>PYCNOPORUS SANGUINEUS</i> NA ESPORULAÇÃO DE <i>COLLETOTRICHUM TRUNCATUM</i>	171

<i>Estela Mariani Klein ; Paula Franciely Grutka Bueno ; Kevin Paulo Nunes ; Nathália Turatto ; Andressa Pomini Souza ; José Renato Stangarlin.....</i>	171
GERMINAÇÃO DE ESPOROS DE <i>COLLETOTRICHUM TRUNCATUM</i> SOB AÇÃO DE FENOXAZINAS EXTRAÍDAS DE <i>PYCNOPORUS SANGUINEUS</i>	172
<i>Estela Mariani Klein ; Paula Franciely Grutka Bueno ; Kevin Paulo Nunes ; Nathália Turatto ; Andressa Pomini Souza ; José Renato Stangarlin.....</i>	172
COM A APLICAÇÃO DE NANOPARTÍCULAS É POSSÍVEL REDUZIR A QUANTIDADE DE COBRE UTILIZADO NO MANEJO DA FERRUGEM DO CAFEEIRO.....	173
<i>Felipe Douglas Soares Leal ; Ana Paula Silva ; Fernando Cezar Vilela Ferreira ; Victor Lino Carvalho da Silva ; Indiara Carol Lopes Pinheiro ; Helon Santos Neto ; Edson Ampélio Pozza.....</i>	173
NANOPARTÍCULAS DE COBRE E PRATA INIBEM A GERMINAÇÃO DE ESPOROS DE <i>HEMILEIA VASTATRIX</i> , AGENTE ETIOLÓGICO DA FERRUGEM DO CAFEEIRO	174
<i>Felipe Douglas Soares Leal ; Fernando Cezar Vilela Ferreira ; Ana Paula Silva ; Matheus Henrique de Moraes Assis ; Gustavo Pesolitto Hubinger ; Indiara Carol Lopes Pinheiro ; Edson Ampélio Pozza.....</i>	174
EXTRATOS DE PINÁCEA E NANOPARTÍCULAS DE COBRE NA GERMINAÇÃO DE <i>HEMILEIA VASTATRIX</i> E NO CRESCIMENTO DE <i>PSEUDOMONAS SYRINGAE</i> PV <i>GARCAE</i>	175
<i>Felipe Douglas Soares Leal ; João Antônio Zanardo ; Alécia Vasconcelos Melgaço Zanardo ; Edson Ampélio Pozza.....</i>	175
TIMING OF CHITOSAN OLIGOSACCHARIDE SPRAYS AFFECTS FUSARIUM HEAD BLIGHT INTENSITY AND DEOXYNIVALENOL ACCUMULATION IN WHEAT GRAINS	176
<i>Gabriel Ferreira Paiva ; Lara Lorryne Silvestre de Andrade ; Franklin Jackson Machado</i>	176
CONTROLE ALTERNATIVO DA PODRIDÃO MOLE CAUSADA POR <i>RHIZOPUS STOLONIFER</i> NO MANEJO PÓS-COLHEITA EM UVA (<i>VITIS VINIFERA</i> L.)	177
<i>Gabriela de Sá Pinto Silva ; Thiago Francisco de Souza Carneiro Neto ; Maria Fernanda Araujo Silva ; Wérica dos Santos Souza ; Glória Caroline Santos Barboza Martins ; Ana Rosa Peixoto.....</i>	177
AVALIAÇÃO IN VITRO DO POTENCIAL ANTAGONISTA DO EXTRATO VEGETAL DE (<i>PARAHANCORNIA AMAPA</i>) (HUBER) DUCKE, CONTRA O FUNGO FITOPATOGÊNICO (<i>COLLETOTRICHUM SPP.</i>) ISOLADOS DE AÇAIZEIRO.	178
<i>Igo Sarmento da Silva ; Esteffany Pereira da Silva ; Ezequiel Soares da Silva ; José Cezar Frozzi ; Moisés Santos de Souza ; Ruan Sobreira de Queiroz ; Rikelme Metheus dos Santos Relvas</i>	178
AVALIAÇÃO IN VITRO DO POTENCIAL ANTAGONISTA DO EXTRATO VEGETAL DE <i>PARAHANCORNIA AMAPA</i> (HUBER) DUCKE, SOBRE O FUNGO FITOPATOGÊNICO <i>CERCOSPORA COFFEICOLA</i> BERK. & COOKE ISOLADOS DE <i>COFFEA CANEPHORA</i> PIERRE EX A. FROEHNER.....	179
<i>Igo Sarmento da Silva ; Esteffany Pereira da Silva ; Ezequiel Soares da Silva ; José Cezar Frozzi ; Ruan Sobreira de Queiroz ; Rikelme Metheus dos Santos Relvas ; Moisés Santos de Souza</i>	179
AVALIAÇÃO IN VITRO DO EFEITO DE EXTRATO VEGETAL NO CONTROLE DE <i>PHAKOPSISORA PACHYRHIZI</i> EM FOLHAS DE SOJA (<i>GLYCINE MAX</i>): UM ESTUDO SOBRE UMA ALTERNATIVA PARA O MANEJO DA FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA	180
<i>Isadora Amalfi de Souza Pinto ; Iasmin Abate ; Carlos Roberto Polaquini.....</i>	180
POTENCIAL DO USO DE OLIGONUCLEOTÍDEOS ANTISSENSE (ASO) NO SILENCIAMENTO DE GENES ESSENCIAIS PARA SOBREVIVÊNCIA DE <i>XANTHOMONAS SPP.</i>	181
<i>Ivonaldo Reis Santos ; Eduardo Andrade Franco Severo ; Osmundo Brilhante Oliveira-neto ; Luciano Paulino Silva ; Angela Mehta.....</i>	181
ÁCIDO BÓRICO E A POTENCIAL AÇÃO FUNGISTÁTICA E FUNGICIDA PARA CONTROLE DE <i>LASIODIPLODIA THEOBROMAE</i> EM CACAUEIRO.....	182
<i>Jacimara Santos Rodrigues ; Dahyana Santos Britto ; Cláudio Antônio Ferreira de Melo ; Jean-philippe Marelli</i>	182
LEVANTAMENTO DO POTENCIAL FUNGITÓXICO DOS ÓLEOS ESSENCIAIS DE PLANTAS DO CERRADO NO CONTROLE DOS FITOPATÓGENOS <i>CURVULARIA LUNATA</i> E <i>RHIZOCTONIA SOLANI</i>	183
<i>João Victor de Almeida Oliveira ; Dalmarcia de Souza Carlos Mourão ; Paulo Ricardo de Sena Fernandes ; Bruna Letícia Dias ; Maykon Rodrigo Gomes Barros ; Taíla Renata Neitzke ; Lorena Ribeiro Lima ; Gil Rodrigues dos Santos</i>	183

EFEITO INIBITÓRIO DE LECTINAS SOBRE O CRESCIMENTO DE FUNGOS FITOPATOGÊNICOS	184
<i>José Wellington Macêdo Viana ; Josilene Soares da Silva ; Cosma Amanda Alves Pereira ; Dayanna Milca Santos de Souza ; Romério Rodrigues Santos Silva ; Claudener Souza Teixeira ; Kamila Câmara Correia.....</i>	
MORTALIDADE DE ADULTOS DA CIGARRINHA DO MILHO <i>DALBULUS MAIDIS</i> POR INSETICIDAS QUÍMICOS E FUNGOS ENTOMOPATOGÊNICOS	185
<i>Jovana Silva Cabral ; Lidiane Almeida Queirós ; José Francisco Arruda e Silva ; Eliane Dias Quintela</i>	
MANEJO DE FUNGICIDA ASSOCIADO A DESSECAÇÃO NA SANIDADE E QUALIDADE FINAL DE SEMENTES DE TRIGO	186
<i>Leonardo Antonio Gollo ; Marcelo Gripa Madalosso ; Kellin Couceiro ; João Pedro Nascimento ; Bianca Vieira ; Eduardo Weissmantel ; Natalia Heinzmann ; Sindibiani Sarturi</i>	
REAÇÃO DE CULTIVARES DE FEIJÃO CAUPI À MURCHA DE <i>FUSARIUM</i> E CONTROLE BIOLÓGICO <i>IN VITRO</i> DE <i>FUSARIUM OXYSPORUM</i> F. SP. <i>TRACHEIPHILUM</i>	187
<i>Leonardo de Jesus Machado Gois de Oliveira ; Dianny Regina Silva Barros ; Edson Pimenta Moreira ; Dannielle Silva da Paz ; Wildinson Carvalho do Rosario ; Erlen Keila Candido e Silva ; Larisse Raquel Carvalho Dias ; Antonia Alice Costa Rodrigues</i>	
MANEJO DA FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA, EM CAMPO, COM APLICAÇÃO FOLIAR DE UMA FONTE SOLÚVEL DE SILÍCIO COMBINADA OU NÃO COM FUNGICIDA	188
<i>Leonardo Packer Quadros ; Leandro Castro Silva ; Bárbara Bezerra Menezes Picanço ; Bianca Apolônio Fontes ; Isabela Maria Grossi Leal ; Marcos José Barbosa Oliveira ; Henara Valeria Miranda Castro ; Fabrício Ávila Rodrigues</i>	
EFEITO DO FOSFITO DE MANGANÊS (ULTRA MN), FLUXAPIROXADE E TRITICONAZOL (KIT SISTIVA) NO CONTROLE DE <i>BIPOLARIS SOROKINIANA</i> EM SEMENTES DE CEVADA	189
<i>Marcelo Carmona ; Francisco Sautua.....</i>	
ATIVIDADE ANTIFÚNGICA DE ÓLEOS ESSENCIAIS SOBRE <i>RHIZOCTONIA SOLANI</i> ISOLADO DE FEIJÃO-CAUPI.....	190
<i>Marcos Giovane Pedroza de Abreu ; Marlon Lima de Araújo ; Bernardo de Almeida Halfeld-vieira ; James Marciel de Araújo</i>	
EFEITO DO HIDROLATO E ÓLEO ESSENCIAL DE ALECRIM (<i>ROSMARINUS OFFICINALIS</i>) NA EVOLUÇÃO DA ANTRACNOSE EM FRUTOS DE MAMÃO	191
<i>Maria Beatriz Bernardes Soares ; Maria Izabela Ferreira ; Matheus Luabi da Silva</i>	
EFEITO DO HIDROLATO E ÓLEO ESSENCIAL DE ALECRIM (<i>ROSMARINUS OFFICINALIS</i>) NA EVOLUÇÃO DA PODRIDÃO PEDUNCULAR EM FRUTOS DE MAMÃO	192
<i>Maria Beatriz Bernardes Soares ; Maria Izabela Ferreira ; Matheus Luabi da Silva</i>	
EFEITO DO HIDROLATO E ÓLEO ESSENCIAL DE ALECRIM (<i>ROSMARINUS OFFICINALIS</i>) NA EVOLUÇÃO DA PINTA PRETA EM FRUTOS DE MAMÃO	193
<i>Maria Beatriz Bernardes Soares ; Maria Izabela Ferreira ; Matheus Luabi da Silva</i>	
EFICIÊNCIA DE <i>SACCHAROMYCES CEREVISIAE</i> NO CONTROLE DE FUNGOS INDESEJÁVEIS EM GRÃOS DE CAFÉ.	194
<i>Mariana Teixeira Manoel ; João Paulo Correa ; Patricia Vieira Guelere ; Roseli dos Reis Goulart</i>	
SENSIBILIDADE DE <i>SCLEROTINIA SCLEROTIUM</i> E <i>COLLETOTRICHUM TRUNCATUM</i> AO EXTRATO DO ENDÓFITO <i>DIAPORTHE INFECUNDA</i>	195
<i>Maurício Barbieri ; Brenda Tortelli ; Fabiana Tonial ; José Luís Trevizan Chiomento.....</i>	
TEMPO DE EXPOSIÇÃO DE SEMENTES DE SOJA A <i>SCLEROTINIA SCLEROTIUM</i> E CONTATO COM O EXTRATO DO ENDÓFITO <i>DIAPORTHE INFECUNDA</i>	196
<i>Maurício Barbieri ; Brenda Tortelli ; Fabiana Tonial ; José Luís Trevizan Chiomento.....</i>	
TEMPO DE EXPOSIÇÃO DE SEMENTES DE SOJA A <i>COLLETOTRICHUM TRUNCATUM</i> E CONTATO COM O EXTRATO DO ENDÓFITO <i>DIAPORTHE INFECUNDA</i>	197
<i>Maurício Barbieri ; Brenda Tortelli ; Fabiana Tonial ; José Luís Trevizan Chiomento.....</i>	
POTENCIAL FUNGITÓXICO DE EXTRATOS DE PLANTAS SOBRE <i>COLLETOTRICHUM GLOEOSPORIOIDES</i>	198

<i>Mercia Ikarugi Bomfim Celoto ; Fernando Ikarugi Bomfim Celoto ; Foued Salmen Espindola.....</i>	198
NANOPARTÍCULAS DE PRATA DE SÍNTESE VERDE INIBEM O CRESCIMENTO MICELIAL DO FUNGO CAUSADOR DA SEPTORIOSE DO MARACUJÁ.....	199
<i>Natalia Deniz Brito ; Rafael José Vilela de Oliveira ; Bianca Galúcio Pereira Araújo ; Fabiana Aparecida Cavalcante Silva ; Quelmo Silva de Novaes ; Eveline Mendes da Silva.....</i>	199
EXTRATO ETANÓLICO DE ALGAS ARRIBADAS: EFEITO SOBRE <i>COLLETOTRICHUM ABCISSUM</i>	200
<i>Paola de Sanzo ; Beatriz Mendonça da Veiga ; Levi Pompermayer Machado ; Maria Cândida de Godoy Gasparoto.....</i>	200
GERMINAÇÃO DE ESPOROS DE <i>ALTERNARIA</i> SP. SOB AÇÃO DE FENOXAZINAS EXTRAÍDAS DE <i>PYCNOPORUS SANGUINEUS</i>	201
<i>Paula Franciely Grutka Bueno ; Estela Mariani Klein ; Kevin Paulo Nunes ; Nathália Turatto ; Andressa Pomini Souza ; José Renato Stangarlin.....</i>	201
ESPORULAÇÃO DE <i>ALTERNARIA</i> SP. SOB EFEITO DO COMPLEXO DE FENOXAZINAS EXTRAÍDAS DE <i>PYCNOPORUS SANGUINEUS</i>	202
<i>Paula Franciely Grutka Bueno ; Estela Mariani Klein ; Kevin Paulo Nunes ; Nathália Turatto ; Andressa Pomini Souza ; José Renato Stangarlin.....</i>	202
AVALIAÇÃO DE ATIVADORES DE PLANTAS NO CONTROLE DA PODRIDÃO BACTERIANA DE BULBOS DE CEBOLA EM CASA DE VEGETAÇÃO	203
<i>Renata Sousa Resende ; Edivânio Rodrigues de Araújo.....</i>	203
CONTROLE <i>IN VITRO</i> DE <i>FUSARIUM OXYSPORUM</i> F. SP. <i>PASSIFLORAE</i> COM EXTRATOS DE <i>PASSIFLORA</i> SSP.	204
<i>Samuel da Trindade Oliveira ; Daiane Rocha Fernandes ; Suane Coutinho Cardoso ; João Paulo Aparecido Santana Pinheiro ; Caliane de Carvalho Santos ; João Vítor Ribeiro Farias ; Onildo Nunes de Jesus ; Alexsandro dos Santos Brito</i>	204
SOBREVIVÊNCIA E PRODUTIVIDADE DE MARACUJÁ AMARELO ENXERTADO EM DIFERENTES PORTA-ENXERTOS E CULTIVADO EM ÁREA COM FUSARIOSE	205
<i>Samuel da Trindade Oliveira ; Suane Coutinho Cardoso ; João Paulo Aparecido Santana Pinheiro ; Beatriz Sousa Caires ; Daiane Rocha Fernandes ; Alexsandro dos Santos Brito ; Onildo Nunes de Jesus</i>	205
DESEMPENHO DE MARACUJÁ AMARELO ENXERTADO EM DIFERENTES PORTA-ENXERTOS E CULTIVADO EM ÁREA COM FUSARIOSE.....	206
<i>Samuel da Trindade Oliveira ; Suane Coutinho Cardoso ; João Paulo Aparecido Santana Pinheiro ; Daiane Rocha Fernandes ; Beatriz Sousa Caires ; Alexsandro dos Santos Brito ; Onildo Nunes de Jesus</i>	206
A-PINENO INFLUENCIANDO NA ATIVIDADE RESPIRATÓRIA DE <i>COLLETOTRICHUM</i> SPP. EXPRESSANDO EFEITOS FUNGISTÁTICO E FUNGICIDA	207
<i>Sérgio Batista Ramos ; Márcia Vanusa da Silva ; Iwanne Lim Coelho ; Bruno Oliveira de Veras ; André Nunes de Oliveira ; Letícia Rebeca de A. Barros ; Delson Laranjeira.....</i>	207
EFEITO FISIOLÓGICO NA RESPIRAÇÃO METABÓLICA DE <i>COLLETOTRICHUM FRUCTICOLA</i> SOBRE AMPLO ESPECTRO DE CONCENTRAÇÕES DE B-PINENO	208
<i>Sérgio Batista Ramos ; Márcia Vanusa da Silva ; Bruno Oliveira de Veras ; Iwanne Lima Coelho ; Neri Antonio Biazus Junior ; André Nunes de Oliveira ; Odaiza Fabiana Gomes Ferreira ; Delson Laranjeira</i>	208
MANEJO PÓS-COLHEITA DA ANTRACNOSE EM MANGAS	209
<i>Thiago Francisco de Souza Carneiro Neto ; Ana Rosa Peixoto ; Edvando Manoel Souza ; Yuri Felipe Borges Serqueira ; João Gabriel Caetano Andrade ; Gabriela de Sá Pinto Silva ; Mylenna Nadja Ferreira de Sá</i>	209
SENSIBILIDADE <i>IN VITRO</i> DE <i>ALTERNARIA ALTERNATA</i> A PRODUTOS ALTERNATIVOS	210
<i>Thiago Francisco de Souza Carneiro Neto ; Gabriela de Sá Pinto Silva ; Edvando Manoel Souza ; Mylenna Nadja Ferreira de Sá ; João Gabriel Caetano Andrade ; Yuri Felipe Borges Serqueira ; Ana Rosa Peixoto</i>	210
DESSECAÇÃO PRÉ - COLHEITA EM SOJA, GRÃOS AVARIADOS E OS TEORES DE PROTEÍNA E ÓLEO	211
<i>Thuanny Couceiro ; Marcelo Gripa Madalosso ; Leonardo Gollo ; Camila Tenorio ; Sindibiani Sarturi ; Bianca Vieira ; Eduardo Weissmantel ; Nei Wesz</i>	211
5. Controle Biológico	212

TRATAMENTO PREVENTIVO COM A MICORRIZA <i>WAITEA CIRCINATA</i> PARA O CONTROLE DE NEMATOIDE DAS GALHAS (<i>MELOIDOGYNE ENTEROLOBII</i>) DO TOMATEIRO.	213
CONTROLE DO MOFO CINZENTO E DA PODRIDÃO MOLE DO MORANGUEIRO POR <i>BACILLUS SUBTILIS</i> E <i>B. AMYLOLIQUEFACIENS</i> .	215
ESTUDO DE POSICIONAMENTO DOS PRODUTOS SOIL-PLEX TRUST, SOIL-PLEX ACTIVE E AGROMOS NA CULTURA DA CENOURA NO MUNICIPIO DE SÃO GOTARDO (MG).	216
EFEITO DA MICROBIOLIZAÇÃO COM <i>TRICHODERMA</i> SP. EM SEMENTES DE MILHO.	217
<i>Abraão Di Matheus Pereira Viana ; Leimi Kobayasti ; Elisangela Clarete Camili</i>	217
SCREENING DE ISOLADOS BACTERIANOS PARA BIOCONTROLE DA QUEIMA-DA-BAINHA DO ARROZ	218
<i>Akintunde Abiodun Ajulo ; Princewill Chukwuma Asobia ; Rodrigo Silva de Oliveira ; Gustavo de Andrade Bezerra ; Ariany Rosa Gonçalves ; Marta Cristina Corsi de Filippi</i>	218
INDUÇÃO DE SUPRESSIVIDADE COM BIOFERTILIZANTE FORMULADO COM FARINHA DE PEIXE À <i>SCLEROTIUM ROLFII</i> EM TOMATE.	219
<i>Alexandre Visconti ; Rafael Ricardo Cantú ; Rafael Gustavo Ferreira Morales ; Euclides Schallenberguer</i>	219
BIOPROSPECÇÃO DE ISOLADOS DE <i>TRICHODERMA</i> NO DESENVOLVIMENTO DE <i>COLLETOTRICHUM</i> SP. EM FEIJÃO FAVA.	220
<i>Alice Maria Gonçalves Santos ; Jefferson Gonçalves Martins ; Ionnara Diogo Xavier ; Ana Vitória Guilherme de Sousa ; Thalesram Izidoro Pinotti ; Helane França Silva</i>	220
SETE ANOS DE EFICÁCIA DE PRODUTOS DE BIOCONTROLE DE MOFO BRANCO NA GERMINAÇÃO CARPOGÊNICA DE <i>SCLEROTINIA SCLEROTIORUM</i> NO BRASIL: UMA METANÁLISE.	221
<i>Amanda Flausino de Faria ; Pablo Schulman ; Maurício Conrado Meyer ; Valter Cruz-magalhães ; Flávio H.v. Medeiros</i>	221
INIBIÇÃO DO CRESCIMENTO MICELIAL DE <i>RHIZOCTONIA SOLANI</i> POR COMPOSTOS TÓXICOS PRODUZIDOS POR <i>TRICHODERMA</i> SPP.	222
<i>Amanda Silva Botelho ; Gean Soares de Jesus ; Sueli Corrêa Marques de Mello</i>	222
ATIVIDADE ANTIFÚNGICA E PREDIÇÃO DE CLUSTERS DE GENES ASSOCIADOS À BIOSÍNTESE DE LIPOPEPTÍDEOS PRODUZIDOS POR <i>BACILLUS VELEZENSIS</i> B157	223
<i>Amarildo Lima da Silva Junior ; Hiago Antonio Oliveira da Silva ; Kaique dos Santos Alves ; Livia Soman de Medeiros ; Lucas Magalhães de Abreu</i>	223
BIOCONTROLE DE TOMBAMENTO CAUSADO POR <i>RHIZOCTONIA SOLANI</i> EM PLÂNTULAS DE FEIJÃO E SOJA COM <i>CLONOSTACHYS</i> SPP.	224
<i>Ana Carolina de Almeida ; Hiago Antonio Oliveira da Silva ; Lucas Magalhães de Abreu</i>	224
CONTROLE DO MOFO CINZENTO E DA PODRIDÃO MOLE DO MORANGUEIRO POR <i>BACILLUS SUBTILIS</i> E <i>B. AMYLOLIQUEFACIENS</i> .	225
<i>Ana Carolina Pereira Viana ; Natasha Akemi Hamada</i>	225
FUNGOS ASSOCIADOS A SEMENTES PODEM SER UMA IMPORTANTE FONTE PARA O CONTROLE BIOLÓGICO DE PLANTAS DANINHAS?	226
<i>André Luiz Firmino ; Vinicius Amaral de Oliveira</i>	226
AVALIAÇÃO <i>IN VITRO</i> DO POTENCIAL BIOCONTROLADOR DE CEPAS <i>TRICHODERMA</i> CONTRA <i>MACROPHOMINA PHASEOLINA</i>	227
<i>André Nunes de Oliveira ; Neri Antonio Biazus Junior ; Ana Flavia Trindade de Lima ; Ruthe Lima de Souza ; René Aguilar Anccota ; Iwanne Lima Coelho ; Delson Laranjeira</i>	227
PRIMEIRO RELATO DO ISOLAMENTO DE BACTERÍÓFAGO LÍTICO VISANDO AO MANEJO DA MANCHA BACTERIANA DO MARACUJAZEIRO	228
<i>André Ruiz Marra ; Erica Cristina Santos Silva ; Luan Cassano Mota ; Arthur Oliveira Pereira ; Lucas Mateus Rivero Rodrigues ; Marta Maria Duarte Carvalho Vila ; Vitor Manuel Cardoso Figueiredo Balcão</i>	228
MANEJO DE DOENÇAS FOLIARES DA SOJA COM <i>BACILLUS SUBTILIS</i> BV02.	229
<i>Antonio Carlos da Silva Junior ; Jeferson de Campos Rocha ; Carlos Eduardo Moreira ; Tamara Moraes ; Mirian Rabelo de Faria ; Marina Chiquito Nanzer</i>	229

POTENCIAL DE <i>BACILLUS</i> SP E EXTRATOS VEGETAIS PARA O CONTROLE DE <i>ALTERNARIA ALTERNATA</i> EM OLIVEIRA	230
<i>Bruno Ferreira Kramer ; Marilene Ribeiro Betencourt ; Miriam Valli Büttow ; Arlete Beatriz Becker Ritt ; Andréia Mara Rotta de Oliveira</i>	
	230
CLADOSPORIUM SPP. MICOPARASITAS DE <i>HEMILEIA VASTATRIX</i> : TAXONOMIA E AVALIAÇÃO DE POTENCIAL PARA O BIOCONTROLE	231
<i>Caio Mattos Pereira ; Robert Weingart Barreto</i>	
	231
POTENCIAL DO <i>BACILLUS PUMILUS</i> NO CONTROLE DE DOENÇAS FOLIARES DE FINAIS DE CICLO NA CULTURA DA SOJA EM DIFERENTES ESTADOS BRASILEIROS	232
<i>Camila Estefani Piccin Masiero ; Felipe Souza da Cruz ; Gustavo Pereira Robles ; Victor Villaça Faustino ; Tauana Gibim Eisele ; Renan Baraldi de Moraes ; Marcelino Borges de Brito</i>	
	232
MICROORGANISMOS ENDOFÍTICOS DE BAGAS DE UVA DE <i>VITIS LABRUSCA</i> NO BIOCONTROLE DE MOFO CINZENTO	233
<i>Camila Iavorski Zela ; Camilla Castellar ; Louise Larissa May de Mio</i>	
	233
APLICAÇÃO DE PROMOTORES DE CRESCIMENTO EM SEMENTES DE ALFAFA INOCULADAS COM <i>PENICILLIUM</i> SPP.	234
<i>Cintia Giordani de Melo ; Juliane Ludwig ; Jayne Deboni da Veiga ; Samuel Francisco Chitolina ; José Carlos Junior da Cruz de Camargo</i>	
	234
ANTAGONISMO DE <i>BACILLUS LICHENIFORMIS</i> E <i>BACILLUS SUBTILIS</i> NO CONTROLE DE <i>COLLEOTRICHUM GLOEOSPORIOIDES</i>	235
<i>Cristiane Domingos da Paz ; Josineide Edinalva Pereira ; Adailson Feitoza de Jesus Santos ; Paulo Vitor Pereira do Nascimento ; Gustavo Lopes Nascimento Macedo ; Ana Rosa Peixoto</i>	
	235
ATIVIDADE ANTAGONISTA DE <i>BACILLUS SSP</i> SOBRE ISOLADOS DE <i>MACROPHOMINA PHASEOLINA</i> , POR DIFERENTES MÉTODOS	236
<i>Cristiane Domingos da Paz ; Paulo Vitor Pereira do Nascimento ; Josineide Edinalva Pereira ; Gustavo Lopes do Nascimento Macedo ; Ana Rosa Peixoto ; Adailson Feitoza de Jesus Santos</i>	
	236
BIOCONTROLE DE <i>RHIZOCTONIA SOLANI</i> (AG1-IF E AG1-IA) EM PLANTAS DE SOJA POR ISOLADOS BACTERIANOS E A PROMOÇÃO DE CRESCIMENTO	237
<i>Daniel Augusto Schurt ; Marcelo Ribeiro da Silva ; Meircely Marques Ribeiro ; Nathalya Lúcia Moreira Souza ; Giovanni Ribeiro de Souza ; Natalia Vieira de Sousa</i>	
	237
TRATAMENTO DE SEMENTES COM <i>BACILLUS FIRMUS</i> ISOLADO E ASSOCIADO A FUNGICIDAS E INSETICIDA NA PROMOÇÃO DO CRESCIMENTO DE PLANTAS DE SOJA	238
<i>Daniel Matheus Soethe ; Daniel Debona ; Angela Pivotto ; Darlan Felipe Sartori ; Marcia Cristina dos Santos ; Jeferson Dambros Richzik ; Guilherme Vigilato Rodrigues</i>	
	238
PROMOÇÃO DO CRESCIMENTO DE PLANTAS DE SOJA POR <i>BACILLUS</i> E <i>TRICHODERMA</i>	239
<i>Darlan Felipe Sartori ; Angela Pivotto ; Daniel Debona</i>	
	239
ANTAGONISMO DE <i>TRICHODERMA</i> SPP. A SETE FUNGOS FITOPATOGÊNICOS	240
<i>Eder Marques ; Marcos Gomes da Cunha ; Emilly Ferreira Braga Rios ; Moisés Rodrigues Silva ; Iury Canedo Anabuki ; Mariana Pablinny Oliveira Pinheiro</i>	
	240
PULVERIZAÇÃO FOLIAR DE <i>TRICHODERMA ASPERELLUM</i> URM 5911 E <i>T. HARZIANUM</i> IBLF 006 PARA O CONTROLE DA QUEIMA DAS PONTAS DA CEBOLA	241
<i>Edivânio Rodrigues de Araújo ; Renata Sousa Resende</i>	
	241
ANTAGONISMO DE <i>TRICHODERMA AFROHARZIANUM</i> A SEIS FUNGOS FITOPATOGÊNICOS	242
<i>Emilly Ferreira Braga Rios ; Moisés Rodrigues Silva ; Thiago Fernandes Cunha ; Eder Marques ; Marcos Gomes da Cunha</i>	
	242
CONTROLE BIOLÓGICO DE ANTRACNOSE POR FUNGOS ENDOFÍTICOS ISOLADOS DE SOJA CULTIVADA NO SUDOESTE PIAUIENSE	243
<i>Estefenson Marques Moraes ; Sara do Lago Gomes ; Bruno Matias dos Santos Sousa ; Francisca Diana da Silva Araújo</i>	
	243
BIOPROSPECÇÃO DE ISOLADOS BACTERIANOS E FÚNGICOS PARA O CONTROLE DE <i>RHIZOCTONIA SOLANI</i> NO ARROZ	244

<i>Eveline Ferreira Soares ; André Costa da Silva ; Hélvio Gledson Maciel Ferraz ; Bruno Wesley Ferreira ; Bruno Ferreira Kramer ; Natalia de Vaz Schaeffer</i>	244
PRODUTOS QUÍMICOS E BIOLÓGICOS NO CONTROLE DA PODRIDÃO DE RAÍZES DO COENTRO, CAUSADA POR <i>PYTHIUM</i> SP. E SUA INFLUÊNCIA NAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DAS PLANTAS	245
<i>Eveline Mendes da Silva ; Natália Deniz Brito ; Quelmo Silva de Novaes ; Naasoom Luiz Santos Mesquita ; Poliana Partes de Souza Soares</i>	245
UMA NOVA ESPÉCIE DE <i>SIMPLICILLIUM</i> , MICOPARASITA DE <i>PSEUDOCERCOSPORA FIJIENSIS</i> E <i>P. MUSAE</i>	246
<i>Fábio Alex Custódio ; Olinto Liparini Pereira</i>	246
EFICIÊNCIA DE RIZOBACTÉRIAS NO BIOCONTROLE DE <i>XANTHOMONAS PHASEOLI</i> PV. <i>PHASEOLI IN VITRO</i>	247
<i>Flavio Gonçalves de Oliveira Filho ; Rodrigo Silva de Oliveira ; Kássia Lorrany Marques de Paula ; Adriane Wendland ; Enderson Petrônio de Brito Ferreira</i>	247
POTENCIAL DE ANTAGONISMO DE <i>BACILLUS</i> SPP NA INIBIÇÃO DE DESENVOLVIMENTO DE FUNGOS FITOPATOGÊNICOS DA CULTURA DA CANA-DE-AÇÚCAR	248
<i>Gabriel Betoni Oliveira Serpa ; Wiglison Bruno Aires Nascimento ; José Ivo Baldani ; Marcia Soares Vidal</i> ... 248	
DETECÇÃO DE GENES DE SINTETASES ENVOLVIDAS NA BIOSÍNTESE DE LIPOPEPTÍDEOS NÃO RIBOSSÔMICOS EM <i>BACILLUS</i> SPP. COM POTENCIAL PARA CONTROLE DE PODRIDÃO-VERMELHA EM CANA-DE-AÇÚCAR.....	249
<i>Gabriel Betoni Oliveira Serpa ; Wiglison Bruno Aires Nascimento ; Jose Ivo Baldani ; Marcia Soares Vidal</i> ... 249	
METABÓLITOS DO FUNGO MICOPARASITA <i>SIMPLICILLIUM</i> SP. NO CONTROLE DA FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA.....	250
<i>Gabriel Cosmi Francisco ; Lucas Aurélio Menezes ; Fernanda Neves Paduan ; Galdino Andrade ; Marcelo Giovanetti Canteri</i>	250
SANIDADE E PROMOÇÃO DE CRESCIMENTO EM MUDAS DE ALFACE UTILIZANDO <i>TRICHODERMA ASPERELLUM</i> E <i>BACILLUS VELEZENSIS</i>	251
<i>Gabriel de Souza Ferreira ; João Paulo Rezende Buchelt ; Alifer de Souza Ferreira ; Daniel Gnadat Henika ; Brenda Rosalina Gonçalves ; Danilo Côrtes de Oliveira ; Geisiane Alves Rocha</i>	251
TRATAMENTO PREVENTIVO COM A MICORRIZA <i>WAITEA CIRCINATA</i> PARA O CONTROLE DE NEMATOIDE-DAS-GALHAS (<i>MELOIDOGYNE ENTEROLOBII</i>) DO TOMATEIRO	252
<i>Gianlucca de Urzêda Alves ; Felipe Gonçalves de Carvalho ; Denner Robert Faria ; Leila Garcês de Araújo ; Amanda Abdallah Chaibub ; João Abrão Batista Gundim</i>	252
PROBIÓTICOS PARA O CONTROLE DA MANCHA DE PHOMA: UMA NOVA ABORDAGEM PARA O MANEJO DESSA DOENÇA	253
<i>Guilherme Peixoto de Freitas ; Rafaela Carvalho Vargas ; Flávia Rodrigues Alves Patrício ; Wagner Bettiol</i> . 253	
EFEITO DE DOSES DE NEMATICIDAS NO MANEJO DE NEMATÓIDES NO CAFEIEIRO (CAMPO)	254
<i>Guilherme Sanches Cintra ; Flávio Henrique Vasconcelos de Medeiros ; Álvaro Alves de Andrade</i>	254
POTENCIAL DO <i>BACILLUS PUMILUS</i> NO CONTROLE DE DOENÇAS FOLIARES DE FINAIS DE CICLO NA CULTURA DO MILHO EM DIFERENTES ESTADOS BRASILEIROS.	255
<i>Gustavo Pereira Robles ; Renan Baraldi de Moraes ; Camila Estefani Piccin Masiero ; Felipe Souza da Cruz ; Marcelino Borges de Brito ; Victor Villaca Faustinson ; Tauana Gibim Eisele</i>	255
CONTROLE BIOLÓGICO DE ANTRACNOSE E MANCHA ANGULAR NA CULTURA DO FEIJÃO UTILIZANDO <i>BACILLUS VELEZENSIS</i> KV465	256
<i>Gustavo Pereira Robles ; Renan Baraldi de Moraes ; Marcelino Borges de Brito ; Felipe Souza da Cruz ; Camila Estefani Piccin Masiero ; Victor Villaca Faustinson ; Tauana Gibim Eisele</i>	256
EFEITO ANTIFÚNGICO DE <i>BACILLUS</i> SSP. NO CONTROLE DE FUNGOS FITOPATOGÊNICOS EM SEMENTES DE SOJA.	257
<i>Isadora Amalfi de Souza Pinto ; Carlos Roberto Polaquini ; Sergio Zanon da Silva ; Iasmin Abate ; Johnny Martini</i>	257

UMA NOVA ESPÉCIE ENDOFÍTICA DE <i>DICHOTOMOPILUS</i> ISOLADA DE RAÍZES DE BANANEIRA COM POTENCIAL ANTAGONISTA CONTRA <i>FUSARIUM OXYSPORUM</i> F. SP. <i>CUBENSE</i>	258
<i>Jaciara dos Santos Santana ; Jaqueline Aparecida de Oliveira ; Fábio Alex Custódio ; Olinto Liparini Pereira</i>	258
PROMOÇÃO DE CRESCIMENTO E CONTROLE DE PODRIDÃO CINZENTA EM SOJA	259
<i>Jayne Deboni da Veiga ; Juliane Ludwig ; Samuel Francisco Chitolina ; José Carlos Júnior da Cruz de Camargo ; Marcos Lenz ; Patrícia Pivetta</i>	259
COMPOSTOS ANTIFÚNGICOS PRODUZIDOS POR BACTÉRIA EDOFÍTICA CONTRA FUNGOS FITOPATOGÊNICOS	260
<i>Jefferson Brendon Almeida dos Reis ; Danilo Batista Pinho ; Helson Mario Martins do Vale</i>	260
ATIVIDADE DE ENZIMAS LÍTICAS DE <i>WAITEA CIRCINATA</i> DURANTE A INIBIÇÃO DA GERMINAÇÃO DE CONÍDIOS <i>IN VITRO</i> DE <i>FUSARIUM VERTICILLIOIDES</i>	261
<i>João Abrão Batista Gundim ; Amanda Abdallah Chaibub ; Leila Garcês de Araújo</i>	261
SELEÇÃO DE ESTIRPES DE <i>BACILLUS</i> SPP. COMO ALTERNATIVA NO MANEJO FITOSSANITÁRIO DA MANCHA ALVO DO ALGODOEIRO.	262
<i>José Maurício Fajardo da Cunha ; José Ivo Baldani ; Marcia Soares Vidal</i>	262
AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO DE ÁCIDO CIANÍDRICO E DE ATIVIDADE CELULOLÍTICA, PROTEOLÍTICA E QUITINOLÍTICA DE ESTIRPES DE <i>BACILLUS</i> SP. SELECIONADOS PARA CONTROLE BIOLÓGICO DA MANCHA ALVO DO ALGODOEIRO	263
<i>José Mauricio Fajardo da Cunha ; Wiglison Bruno Aires Nascimento ; José Ivo Baldani ; Marcia Soares Vidal</i>	263
ANTAGONISMO <i>IN VITRO</i> DE ISOLADOS DE BACTÉRIAS A <i>FUSARIUM VERTICILLIOIDES</i>	264
<i>Jovana Silva Cabral ; Marta Cristina Corsi de Filippi ; Thiago Augusto Sampaio Teles ; Kássia Lorrany Marques de Paula</i>	264
COMPATIBILIDADE PELO MÉTODO DE ANTIBIOGRAMA DOS PRODUTOS BACCURE, FUNGARDIL E TRIBALANCE COM DEFENSIVOS QUÍMICOS PARA TRATAMENTO DE SEMENTES.....	265
<i>Júlia Oliveira de Paulo ; Álvaro Alves de Andrade ; Flavio Henrique Vasconcelos de Medeiros ; Manoel Batista da Silva Junior</i>	265
TESTES BIOLÓGICOS PARA DEMONSTRAR O POTENCIAL DE BIOFERTILIZANTES NA GERMINAÇÃO CARPOGÊNICA DE ESCLERÓDIOS	266
<i>Júlia Oliveira de Paulo ; Manoel Batista da Silva Júnior ; Flávio Henrique Vasconcelos de Medeiros</i>	266
AVALIAÇÃO <i>IN VITRO</i> DA ATIVIDADE ANTIFÚNGICA DE ISOLADOS BACTERIANOS.	267
<i>Kamilla Rasmussem Mendonça ; Marco Antonio Adorno Cardoso ; Sara Júlia Ferreira ; Mellissa Ananias Soler da Silva ; Marta Cristina de Corsi Filippi</i>	267
COMPATIBILIDADE <i>IN VITRO</i> DE PRODUTOS À BASE DE <i>BACILLUS</i> SP. COM PRODUTOS QUÍMICOS	268
<i>Kássia Lorrany Marques de Paula ; Vanislene Borges da Silva ; Flávio Gonçalves de Oliveira Filho ; Adriane Wendland ; Enderson Petrônio de Brito Ferreira</i>	268
<i>BACILLUS SUBTILIS</i> E <i>B. AMYLOLIQUEFACIENS</i> NO CONTROLE DA ANTRACNOSE DA UVA (<i>COLLETOTRICHUM</i> SPP.).....	269
<i>Keila Vitória Gonçalves Krüger ; Ana Carolina Pereira Viana ; Natasha Akemi Hamada</i>	269
<i>BACILLUS SUBTILIS</i> E <i>B. AMYLOLIQUEFACIENS</i> NO CONTROLE DA ANTRACNOSE DA UVA (<i>COLLETOTRICHUM</i> SPP.)	270
<i>Keila Vitória Gonçalves Krüger ; Ana Carolina Pereira Viana ; Natasha Akemi Hamada</i>	270
POTENCIAL DE <i>MEYEROZYMA GUILLIERMONDII</i> COMO AGENTE DE BIOCONTROLE DE FITOPATÓGENOS HABITANTES DO SOLO	271
<i>Leonardo de Oliveira Barbosa ; Flávia Virgínia Ferreira de Arruda ; Renata de Lima ; João Gilberto Alves Villela</i>	271
POTENCIAL DE ISOLADOS DE <i>TRICHODERMA</i> SPP. COMO BIOINSETICIDAS NO CONTROLE DE <i>EUSCHISTUS HEROS</i>	272

<i>Leonardo de Oliveira Barbosa ; Luciane de Oliveira Miller ; José Cláudio de Oliveira ; Renata de Lima ; Flávia Virgínia Ferreira de Arruda ; Andrea Carla Caldas Bezerra ; Mikaelle Mendes de Jesus.....</i>	272
SELEÇÃO DE ISOLADOS DE <i>TRICHODERMA</i> SPP. COM POTENCIAL PARA CONTROLE DE <i>NEOSCYTALIDIUM DIMIDIATUM</i>	273
<i>Leonardo de Oliveira Barbosa ; Luciane de Oliveira Miller ; José Cláudio de Oliveira ; Renata de Lima ; João Gilberto Alves Villela ; Verany de Souza dos Santos.....</i>	273
SELEÇÃO <i>IN VITRO</i> DE FUNGOS APODRECEDORES PARA O CONTROLE BIOLÓGICO DE <i>CALONECTRIA</i> SPP. EM <i>EUCALYPTUS</i>	274
<i>Letícia Vaz Molinari ; Maria Alves Ferreira.....</i>	274
EFEITO DE <i>TRICHODERMA</i> SPP. E ÓLEO DE NIM NO CRESCIMENTO MICELIAL DE <i>RHIZOCTONIA SOLANI</i>	275
<i>Lhuma Mikelly Oliveira Garcia ; Amanda de Oliveira Queiróz ; Anderson de Souza Oliveira ; Loui Arthur Duarte ; Lucas Neves Teixeira ; Milena da Silva Duarte ; Victor Hugo dos Santos ; Mercia Ikarugi Bomfim Celoto.....</i>	275
INCOMPATIBILIDADE BIOLÓGICA DE PRODUTOS A BASE DE <i>TRICHODERMA</i> EM EXPOSIÇÃO CONSTANTE A HERBICIDAS, PELA METODOLOGIA DO ICM.....	276
<i>Lindomar Canuto da Silva ; Brenda Miriam Silva ; Fernanda Carvalho Lopes de Medeiros</i>	276
AVALIAÇÃO <i>IN VITRO</i> DA COMPATIBILIDADE ENTRE HERBICIDAS E AGENTES DE CONTROLE BIOLÓGICO EM DIFERENTES INTERVALOS DE EXPOSIÇÃO.	277
<i>Lindomar Canuto da Silva ; Diogo Miari Mesquita ; João Victor Cândido Silva ; João Vitor Galvão Lopes ; Fernanda Carvalho Lopes de Medeiros.....</i>	277
EFICIÊNCIA DOS FUNGOS <i>TRICHODERMA ASPERELLUM</i> E <i>TRICHODERMA HARZIANUM</i> NO CONTROLE DO MOFO BRANCO NAS CONDIÇÕES DO CAMPO, APLICADOS JUNTAMENTE COM HERBICIDAS NA MISTURA EM TANQUE.....	278
<i>Lindomar Canuto da Silva ; Wesley Alan Carvalho Nascimento ; Fernanda Carvalho Lopes de Medeiros ; Henrique Keisuke Nishioka ; Fernando Cezar Vilela Ferreira</i>	278
SUBSTITUIÇÃO DA FONTE DE CARBONO EM MEIO DE CULTURA PARA PRODUÇÃO DE ENDÓSPOROS POR <i>BACILLUS VELEZENSIS</i>	279
<i>Luana Aparecida Gilio ; Wagner Bettiol</i>	279
SUSPENSIBILIDADE DE FORMULAÇÕES À BASE DE <i>BACILLUS VELEZENSIS</i>	280
<i>Luana Aparecida Gilio ; Wagner Bettiol</i>	280
CONTROLE BIOLÓGICO DO MOFO-BRANCO EM SOJA: SELEÇÃO DE NOVOS ISOLADOS BACTERIANOS ANTAGONISTAS	281
<i>Lucas Romão Gava ; Dalila da Costa Gonçalves ; Laiane Silva Maciel ; Willian Bucker Moraes ; Fábio Ramos Alves ; André da Silva Xavier</i>	281
<i>BACILLUS</i> SP NO MANEJO DA SARNA DA BATATA.	282
<i>Lucas Vitor ; Mariana Ferreira-tonin ; Mariana Ferracin de Macedo ; Suzete Aparecida Lanza Destéfano</i>	282
USO DE VACCIPLANT NO CONTROLE DO MOFO CINCENTO (<i>BOTRYTIS CINEREA</i>) E SUA ATUAÇÃO NO SHELF LIFE DO MORANGO.	283
<i>Luiz Miguel Oliveira Costa ; Thiago Silva Moreira ; Flavio Medeiros.....</i>	283
CONTROLE DE MOFO-BRANCO EM SEMENTES DE SOJA POR <i>BACILLUS VELEZENSIS</i> LAFUEL03	284
<i>Maicon Fernando Petry de Paula ; Arthur Ferrante Milozo Gundhner ; Renata Mori Thomé ; Julia Dreossi Bassani ; Maria Isabel Balbi-peña.....</i>	284
ESTABILIDADE DE METABÓLITOS DE <i>BACILLUS VELEZENSIS</i> LAFUEL03 EXPOSTOS A DIFERENTES TEMPERATURAS E FAIXAS DE LUZ	285
<i>Maicon Fernando Petry de Paula ; Renata Mori Thomé ; Julia Dreossi Bassani ; Arthur Ferrante Milozo Gundhner ; Maria Isabel Balbi-peña</i>	285
USO DE PRODUTOS BIOLÓGICOS NO TRATAMENTO DE SEMENTES E APLICAÇÃO FOLIAR, NO MANEJO DE DOENÇAS DE RAIZ E HASTE DA SOJA	286
<i>Marcelo Gripa Madalosso ; Rafael Cardoso ; Leonardo Gollo ; Camila Tenorio ; Kellin Couceiro ; Nei Wesz ; João Pedro Nascimento ; Natalia Heinzmann</i>	286

POTENCIAL DA COMBINAÇÃO ENTRE BIOCHAR E RIZOBACTÉRIAS COMO ESTRATÉGIA SUSTENTÁVEL NO MANEJO INTEGRADO DE DOENÇAS EM SISTEMAS AGRÍCOLAS	287
<i>Marco Antonio Adorno Cardoso ; Rodrigo Silva de Oliveira ; Sara Júlia Ferreira ; Kamilla Rasmussem Mendonça ; Ariany Rosa Gonçalves ; Marta Cristina de Corsi Filippi</i>	
INIBIÇÃO DO CRESCIMENTO MICELIAL DE <i>CLADOSPORIUM</i> SP. POR FILTRADO LIVRE DE CÉLULAS DE BACTÉRIAS ANTAGONISTAS	288
<i>Marcos Giovane Pedroza de Abreu ; Bernardo de Almeida Halfeld-vieira ; Luana Laurindo de Melo ; José Marcelo Soman</i>	
ESPÉCIES DE <i>TRICHODERMA</i> E <i>BACILLUS AMYLOLIQUEFACIENS</i> NO CONTROLE DE MOFO BRANCO E PROMOÇÃO DE CRESCIMENTO EM FEJJOEIRO	289
<i>Marcos Lenz ; Juliane Ludwig ; Jayne Deboni da Veiga ; Samuel Francisco Chitolina ; José Carlos Junior da Cruz de Camargo ; Junior Eugênio Borkowski</i>	
ATIVIDADE ANTAGÔNICA DE ISOLADOS DE <i>TRICHODERMA</i> SP. CONTRA O COMPLEXO DE FUNGOS ASSOCIADOS À MURCHA DO GRÃO-DE-BICO EM SINALOA, MÉXICO.....	290
<i>María Belia Contreras Soto ; Carlos Iván Cota-barreras ; Rosalía López-corrales ; Juan Manuel Tovar-pedraza</i>	
INIBIÇÃO DO CRESCIMENTO MICELIAL DE <i>MACROPHOMINA PHASEOLINA</i> POR <i>TRICHODERMA</i> SPP. E ÓLEO DE NIM.....	291
<i>Mercia Ikarugi Bomfim Celoto ; Andreza Vargas Vitor ; Bruno Barros Tiberio ; Érika Plizzari de Assis ; Francislene Santana Figueiredo ; Mariana dos Santos Barbieri Figueiredo ; Newton Balbuena Pereira Lopes ; Tiago Calves Nunes.....</i>	
COMPARAÇÃO ENTRE DUAS METODOLOGIAS DE AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO DE METABÓLITOS VOLÁTEIS POR <i>TRICHODERMA</i>	292
<i>Moisés Rodrigues Silva ; Emilly Ferreira Braga Rios ; Eder Marques ; Marcos Gomes da Cunha.....</i>	
POTENCIAL ANTAGÔNICO DE ISOLADOS DE <i>TRICHODERMA</i> SSP. NO CONTROLE DA MELA (<i>RHIZOCTONIA SOLANI</i>)	293
<i>Natalia Vieira de Sousa ; Daniel Augusto Schurt ; Jaqueline de Oliveira Vilela ; Jaine Furtado de Sousa ; Giovanni Ribeiro de Souza.....</i>	
CONTROLE DE PODRIDÃO AMARGA EM FRUTOS DE MACIEIRA DA CULTIVAR 'GALA' COM PRODUTOS A BASE DE <i>BACILLUS</i> SPP.	294
<i>Nicolly Campezi Xavier ; Débora Petermann ; Louise Larissa May de Mio.....</i>	
COMPOSTOS ORGÂNICOS VOLÁTEIS DE LODOS DE ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ÁGUA REDUZEM O CRESCIMENTO MICELIAL DE <i>FUSARIUM OXYSPORUM</i> F. SP. <i>CUBENSE</i> ?	295
<i>Paul Esteban Pherez Perrony ; Caue Ribeiro de Oliveira ; Adalgisa Thayne Munhoz Ramos ; Wagner Bettiol.....</i>	
LODO DE ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA INIBE A GERMINAÇÃO DE MICROCONÍDIOS DE <i>FUSARIUM OXYSPORUM</i> F. SP. <i>CUBENSE</i>	296
<i>Paul Esteban Pherez Perrony ; Caue Ribeiro de Oliveira ; Wagner Bettiol</i>	
BIOINSUMOS NA CULTURA DA SOJA: COMPATIBILIDADE ENTRE <i>PAECILOMYCES</i> SP. E DIFERENTES PRODUTOS QUÍMICOS USADOS NA AGRICULTURA.....	297
<i>Pedro Emídio Gonçalves Vaz ; Gabriela Saraiva Martins ; Bruna Teodoro Naves ; Edmar Isaías de Melo ; André Luiz Firmino ; Athus Diego Azevedo Silva.....</i>	
BIOINSUMOS NA CULTURA DA SOJA: COMPATIBILIDADE ENTRE <i>POCHONIA</i> SP. E DIFERENTES PRODUTOS QUÍMICOS USADOS NA AGRICULTURA.....	298
<i>Pedro Emídio Gonçalves Vaz ; Gabriela Saraiva Martins ; Bruna Teodoro Naves ; Edmar Isaías de Melo ; André Luiz Firmino ; Athus Diego Azevedo Silva.....</i>	
ISOLAMENTO E AVALIAÇÃO DE <i>BACILLUS</i> COM POTENCIAL DE CONTROLE DE FITOPATÓGENOS.....	299
<i>Peterson Sylvio de Oliveira Nunes ; Ana Clara Vieira Cangani ; Gabriel Moura Mascarin ; Wagner Bettiol ...</i>	
DUPLO POTENCIAL DE FUNGOS COMO AGENTES DE CONTROLE BIOLÓGICO.....	300
<i>Peterson Sylvio de Oliveira Nunes ; Tamires Aparecida Duarte de Souza ; Ana Clara Vieira Cangani ; Gabriel Moura Mascarin ; Wagner Bettiol</i>	
O USO DE PROBIÓTICOS NO CONTROLE DA QUEIMA-DA-SAIA EM ALFACE.....	301

<i>Rafaela Carvalho Vargas ; Flavia Rodrigues Alves Patrício ; Wagner Bettiol</i>	301
CONTROLE DE DOENÇAS DE FINAL DE CICLO NA CULTURA DA SOJA UTILIZANDO A BACTÉRIA <i>BACILLUS VELEZENSIS</i> KV465	302
<i>Renan Baraldi de Moraes ; Marcelino Borges de Brito ; Camila Estefani Piccin Masiero ; Gustavo Pereira Robles ; Victor Villaça Faustinoni ; Tauana Gibim Eisele ; Felipe Souza da Cruz</i>	302
CONTROLE DE DOENÇAS FOLIARES NA CULTURA DO TRIGO COM UTILIZAÇÃO DA BACTÉRIA <i>BACILLUS PUMILLUS</i>	303
<i>Renan Baraldi de Moraes ; Pedro Mathias Peres Weschenfelder ; Marcelino Borges de Brito ; Camila Estefani Piccin Masiero ; Felipe Souza da Cruz ; Gustavo Pereira Robles ; Tauana Gibim Eisele ; Victor Villaça Faustinoni</i>	303
POTENCIALIDADE DOS FUNGOS ENTOMOPATOGÊNICOS <i>ISARIA FUMOSOROSEA</i> E <i>BEAUVERIA BASSIANA</i> NO CONTROLE DE CIGARRINHA-DO-MILHO (<i>DALBULUS MAIDIS</i>)	304
<i>Renan Rodrigues dos Santos ; Lucas da Silveira Marques ; Efrain de Santana Souza ; Caroline Geraldi Pierozzi ; Ruither Gonçalves Ferreira</i>	304
CONTROLE DE FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA POR METABÓLITOS FÚNGICOS	305
<i>Renata Mori Thomé ; Maicon Fernando Petry de Paula ; Julia Dreossi Ballerini ; Arthur Ferrante Milozo Gundhner ; Maria Isabel Balbi-peña</i>	305
INTERAÇÃO DE RIZOBACTÉRIAS E SILÍCIO NA MITIGAÇÃO DE ESTRESSE BIÓTICO E PRODUTIVIDADE EM ARROZ DE TERRAS ALTAS	306
<i>Rodrigo Silva de Oliveira ; Marco Antônio Adorno Cardoso ; Akintunde Abiodun Ajulo ; Soraia Ferreira Bezerra ; Ariany Rosa Gonçalves ; Anna Cristina Lanna ; Marta Cristina de Corsi Filippi</i>	306
EFICÁCIA DO NEMATICIDA BIOLÓGICO AVEO EZ NO CONTROLE DO NEMATOIDE DAS LESÕES RADICULARES (<i>PRATYLENCHUS BRACHYURUS</i>) EM SOJA	307
<i>Samyra Merhi Saleh ; Lucas Barros Paiva ; Lorena Lara Ribeiro Moreira ; Bruno César Silva Pereira ; Hercules Diniz Campos</i>	307
EXPLORANDO O POTENCIAL DE BIOCONTROLE DE BACTÉRIAS ENDOFÍTICAS, ISOLADAS DE PLANTAS DE SOJA, CONTRA MACROPHOMINA PHASEOLINA, AGENTE CAUSAL DA PODRIDÃO DE CARVÃO.....	308
<i>Sara do Lago Gomes ; Estefenson Marques Morais ; Bruno Matias dos Santos Sousa ; Francisca Diana da Silva Araújo</i>	308
INVESTIGAÇÃO DO EFEITO ANTIFÚNGICO DE ISOLADOS BACTERIANOS CONTRA PATÓGENOS FITOPATOGÊNICOS.....	309
<i>Sara Júlia Ferreira ; Kamilla Rasmussem Mendonça ; Marco Antonio Adorno Cardoso ; Mellissa Ananias Soler da Silva ; Marta Cristina de Corsi Filippi</i>	309
BIOCONTROLE EM FUNGOS FITOPATOGÊNICOS	310
<i>Taila Renata Neitzke ; Luana Kesley Nascimento Casais ; Kellem Angela Oliveira de Sousa ; Dalmarcia de Souza Carlos Mourão ; João Victor de Almeida Oliveira ; Lorena Ribeiro Lima ; Gil Rodrigues dos Santos ; Aloisio Freitas Chagas Júnior</i>	310
<i>BACILLUS PUMILLUS</i> COMO FERRAMENTA BIOLÓGICA PARA O MANEJO DE DOENÇAS DE FINAL DE CICLO NA CULTURA DA SOJA.....	311
<i>Tauana Gibim Eisele ; Camila Estefani Piccin Masiero ; Victor Villaça Faustinoni ; Gustavo Pereira Robles ; Marcelino Borges de Brito ; Renan Baraldi de Moraes ; Felipe Souza da Cruz</i>	311
DESEMPENHO DE <i>TRICHODERMA HARZIANUM</i> CEPA ESALQ 1306 NO MANEJO DE DOENÇAS DE SOLO NA CULTURA DA SOJA EM CATORZE ESTADOS BRASILEIROS.....	312
<i>Tauana Gibim Eisele ; Victor Villaça Faustinoni ; Felipe Souza da Cruz ; Camila Estefani Piccin Masiero ; Renan Baraldi de Moraes ; Marcelino Borges de Brito ; Gustavo Pereira Robles</i>	312
USO DE COMPLEMENTOS BIOLÓGICOS/NUTRICIONAIS AO FUNGICIDA, NO CONTROLE DE DOENÇAS EM SOJA	313
<i>Thuanny Couceiro ; Marcelo Gripa Madalosso ; Leonardo Gollo ; Nei Wesz ; Bianca Vieira ; Eduardo Weissmantel ; Natalia Heinzmann ; Camila Tenorio</i>	313
COMPATIBILIDADE ENTRE <i>TRICHODERMA SPP.</i> E DIFERENTES PRODUTOS QUÍMICOS UTILIZADOS NA AGRICULTURA.....	314

<i>Thúlio Pereira Mattos ; Gabriela Saraiva Martins ; Bruna Teodoro Naves ; Athus Diego Azevedo Silva ; Edmar Isaías de Melo ; André Luiz Firmino</i>	<i>314</i>
TRICHODERMA SPP. ENDOFÍTICOS DE FRUTÍFERAS NO CONTROLE DE <i>BOTRYTIS CINEREA</i>, ISOLADOS COM E SEM RESISTÊNCIA A FUNGICIDAS	315
<i>Vanessa Roncovsky ; André Luiz Graf Junior ; Henrique da Silva Silveira Duarte ; Louise Larissa May de Mio</i>	<i>315</i>
CARACTERIZAÇÃO DE NOVOS FAGOS VIRULENTOS INFECTANDO ESPÉCIES DO COMPLEXO <i>RALSTONIA SOLANACEARUM</i> EM SOLOS DO ESPÍRITO SANTO	316
<i>Vanessa Sessa Dian ; Lucas Romão Gava ; Pedro Marcus Pereira Vidigal ; Alessandra Gonçalves de Melo ; Connor Hendrich ; Caitilyn Allen ; Sylvain Moineau ; André da Silva Xavier</i>	<i>316</i>
POTENCIAL DE BACTÉRIAS BENÉFICAS NA SUPRESSÃO DO CRESCIMENTO DE BACTÉRIAS FITOPATOGÊNICAS	317
<i>Vanislene Borges da Silva ; Maythsulene Inácio de Sousa Oliveira ; Kássia Lorrany Marques de Paula ; Thiago Castro e Silva ; Rodolpho Sousa Barbosa ; Júlia Maria de Souza Almeida ; Adriane Wendland ; Enderson Petronio de Brito Ferreira</i>	<i>317</i>
APLICABILIDADE E EFICIÊNCIA AGRONÔMICA DE PRODUTOS BIOLÓGICOS NO CAFEIEIRO: MANEJO DE PATÓGENOS RADICULARES.....	318
<i>Victor Nardelli Castanheira Lacerda ; Muhammad Sidiqi Afridi ; Flavio Henrique Vasconcelos de Medeiros</i>	<i>318</i>
CONTROLE DE DOENÇAS DE FINAL DE CICLO NA CULTURA DA SOJA COM UTILIZAÇÃO DE <i>BACILLUS PUMILUS</i>. COMPILADO A NÍVEL BRASIL DA SAFRA 21/22	319
<i>Victor Villaça Faustinoni ; Marcelino Borges de Brito ; Renan Baraldi de Moraes ; Camila Estefani Piccin Masiero ; Felipe Souza da Cruz ; Gustavo Pereira Robles ; Tauana Gibim Eisele</i>	<i>319</i>
ANÁLISE GENÔMICA DA ESTIRPE LMC44A DE <i>BACILLUS VELEZENSIS</i> REVELA UM REPERTÓRIO DE COMPOSTOS BIOATIVOS COM POTENCIAL ANTIMICROBIANO	320
<i>Wiglison Bruno Aires Nascimento ; Gabriel Betoni Oliveira Serpa ; José Ivo Baldani ; Marcia Soares Vidal... ..</i>	<i>320</i>
AVALIAÇÃO <i>IN VITRO</i> DA ATIVIDADE ANTAGÔNICA DE <i>BACILLUS VELEZENSIS</i> ESTIRPE LMC44A CONTRA DIFERENTES ISOLADOS DE FUNGOS FITOPATOGÊNICOS NA CULTURA DA CANA-DE-AÇÚCAR.....	321
<i>Wiglison Bruno Aires Nascimento ; Gabriel Betoni Oliveira Serpa ; José Maurício Fajardo da Cunha ; José Ivo Baldani ; Marcia Soares Vidal.....</i>	<i>321</i>
POTENCIAL PATOGÊNICO DE <i>FUSARIUM</i> SP. COMO AGENTE DE BIOCONTROLE DE <i>MERREMIA AEGYPTIA</i> (L.) URB., E SEU EFEITO PRELIMINAR EM MILHO E SOJA	322
<i>Yerly D. Mira Taborda ; Lisandro de Proença Pieroni ; Lucas A. Benso ; Bruno Rossini ; Yasir Álvarez ; Edson L. Furtado ; Edivaldo Velini</i>	<i>322</i>
6. Controle Químico	323
THE BRAZILIAN PLANT PATHOLOGY IN THE TROPICAL PLANT HEALTH NETWORK SCOPE	324
FUNGICIDAS PARA O AUMENTO DE PRODUTIVIDADE E REDUÇÃO DE INCIDÊNCIA, SEVERIDADE E PRODUÇÃO DA MASSA DE ESCLERÓDIOS CAUSADOS POR MOFO BRANCO EM SOJA	325
<i>Hugo Nunes Martins Nogueira ; Luis Felipe Vanzeli Miranda ; Fernanda Carvalho Lopes de Medeiros ; Maria Beatriz Bueno Marquezi.....</i>	<i>325</i>
THE BRAZILIAN PLANT PATHOLOGY IN THE TROPICAL PLANT HEALTH NETWORK SCOPE	326
<i>Adriano Augusto de Paiva Custodio ; Alderi Emídio de Araújo ; Carlos Mitinori Utiamada ; Cláudia Vieira Godoy ; Dagma Dionísia da Silva ; Fabiano José Perina ; Flávio Martins Santana ; Maurício Conrado Meyer</i>	<i>326</i>
AVALIAÇÃO DE DIFERENTES MOMENTOS DE APLICAÇÃO DE FUNGICIDAS PARA AUMENTO DE PRODUTIVIDADE E REDUÇÃO DO APODRECIMENTO DE GRÃOS EM SOJA	327
<i>Ana Carolina Botelho dos Reis ; Alana Tomen.....</i>	<i>327</i>
EFICÁCIA DOS FUNGICIDAS PERTENCENTES AO GRUPO DAS CARBOXAMIDAS PARA CONTROLE DE MANCHA ALVO E APODRECIMENTO DE GRÃOS EM SOJA (<i>GLYCINE MAX</i>).....	328
<i>Ana Carolina Botelho dos Reis ; Alana Tomen.....</i>	<i>328</i>

AVALIAÇÃO DA CONTRIBUIÇÃO DO TRATAMENTO DE SEMENTES COM FUNGICIDAS PARA REDUÇÃO DO APODRECIMENTO DE GRÃOS E AUMENTO DE PRODUTIVIDADE EM SOJA (<i>GLYCINE MAX</i>).....	329
<i>Ana Carolina Botelho dos Reis ; Alana Tomen.....</i>	329
EFICIÊNCIA DE FUNGICIDAS PARA CONTROLE DE MOFO-BRANCO <i>SCLEROTINIA SCLEROTIORUM</i> EM SOJA.....	330
<i>Ana Carolina Costa Calogi ; Fernanda Carvalho Lopes de Medeiros ; Maria Beatriz Bueno Marquezi ; Laura Oliveira Gianasi.....</i>	330
AVALIAÇÃO DE DIFERENTES FUNGICIDAS NO CONTROLE DE DOENÇAS NA CULTURA DA SOJA.....	331
<i>Ana Luiza Pereira Ferreira ; João Victor Cândido Silva ; Fernanda Carvalho Lopes de Medeiros ; João Victor da Costa César ; Fernando Cezar Vilela Ferreira</i>	331
MANEJO DO OÍDIO DA Videira NO SUBMÉDIO DO VALE DO SÃO FRANCISCO.....	332
<i>Ana Rosa Peixoto ; Thiago Francisco de Souza Carneiro Neto ; Benigno França Amorim de Almeida ; Gabriela de Sá Pinto Silva ; Rayla Mirele Passos Rodrigues ; Lucas Jobim Jordão ; João Gabriel Caetano Andrade.....</i>	332
AVALIAÇÃO DE FUNGICIDAS NO MANEJO DE MILDIO EM Videira.....	333
<i>Ana Rosa Peixoto ; Gabriela de Sá Pinto Silva ; Maria Fernanda Araujo Silva ; Thiago Francisco de Souza ; Wérica dos Santos Souza ; João Gabriel Caetano de Andrade</i>	333
QUELATOS DE COBRE NO CONTROLE DA FERRUGEM DO CAFEEIRO	334
<i>Andreane Bastos Pereira ; Edson Ampélio Pozza ; Mynor Efrain Garcia Munguia.....</i>	334
CONTROLE QUÍMICO DA MANCHA ALVO EM CULTIVARES DE SOJA	335
<i>Angela Pivotto ; Daniel Debona</i>	335
AVALIAÇÃO DE PROGRAMAS DE USO DE FUNGICIDAS PARA O CONTROLE DE DOENÇAS NA CULTURA DA SOJA	336
<i>Bernardo de Souza Gomes ; Ana Carolina Costa Calogi ; Fernanda Carvalho Lopes de Medeiros ; André Lopes Lima ; Henrique Keisuke Nishioka</i>	336
DESEMPENHO AGRONÔMICO E QUALIDADE SANITÁRIA DE GRÃOS DE MILHO EM FUNÇÃO DA APLICAÇÃO FOLIAR DE DIFERENTES FUNGICIDAS	337
<i>Bruna Andrade ; Angela Pivotto ; Daniel Debona ; Guilherme Vigilato</i>	337
CONTROLE QUÍMICO DO MOFO-BRANCO NA CULTURA DA SOJA.....	338
<i>Camila Gama dos Reis ; Gabriel Rodrigues Borges ; Lorena Lara Ribeiro Moreira ; Bruno César Silva Pereira ; Hercules Diniz Campos.....</i>	338
EFICÁCIA DE DIFERENTES FUNGICIDAS COMERCIAIS NO CONTROLE DA FERRUGEM ASIÁTICA NA CULTURA DA SOJA (<i>GLYCINE MAX</i>) EM RIO VERDE, GO.....	339
<i>Camila Gama dos Reis ; Samyra Merhi Saleh ; Lorena Lara Ribeiro Moreira ; Bruno César Silva Pereira ; Hercules Diniz Campos.....</i>	339
PERFORMANCE DE TEBUCONAZOL&IMPIRFLUXAM NOVA CARBOXAMIDA NO CONTROLE DE DOENÇAS DA SOJA	340
<i>Christian Thoröe Scherb ; Isaias Bertanha ; Gilberto Filho</i>	340
CELENCO AG+ TEM POTENCIAL PARA REDUZIR O INOCULO DE <i>ATHELIA</i> SPP. EM BINS DE MADEIRA.....	341
<i>Cláudio Ogoshi ; Fernando Pereira Monteiro ; Felipe Augusto Moretti Ferreira Pinto ; Luiz Carlos Argenta ..</i>	341
AÇÃO BACTERICIDA DE PRODUTOS À BASE DE COBRE SOBRE <i>XANTHOMONAS PHASEOLI</i> PV. <i>MANIHOTIS IN VITRO</i>	342
<i>Daiane Rocha Fernandes ; Samuel da Trindade Oliveira ; Suane Coutinho Cardoso ; Samuel de Souza Pinto ; João Paulo Aparecido Santana Pinheiro ; João Vítor Ribeiro Farias ; Caliane de Carvalho Santos</i>	342
EFICÁCIA DO NOVO FUNGICIDA BELYAN® EM APLICAÇÕES ISOLADAS OU COMBINADAS COM OUTROS FUNGICIDAS NO CONTROLE DA FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA	343
<i>Daniel Debona ; Luana Giroldo Moraes ; Vinícius Andrei Binotto ; Bruna Cristina de Andrade ; Guilherme Rodrigues Vigilato</i>	343

EFICIÊNCIA DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DA MANCHA-ALVO (<i>CORYNESPORA CASSIICOLA</i>) NA CULTURA DA SOJA.	344
<i>Danielle Christine Goltz ; Igor Yuri Marinho Ferreira ; Caio Chinelatto Santilli ; Maisa Geraldo Nalom ; Thiago de Oliveira ; Kelly Simoes.....</i>	
	344
AVALIAÇÃO DE FUNGICIDAS DO CONTROLE MANCHA-ALVO (<i>CORYNESPORA CASSIICOLA</i>) NA CULTURA DA SOJA.	345
<i>Danielle Christine Goltz ; Igor Yuri Marinho Ferreira ; Maisa Geraldo Nalom ; Caio Chinelatto Santilli ; Thiago de Oliveira ; Kelly Simoes.....</i>	
	345
IDENTIFICAÇÃO DE ISOLADOS DE <i>CERCOSPORA</i> SP. OBTIDOS DE SOJA E AVALIAÇÃO DE SUA SENSIBILIDADE À FUNGICIDAS SÍTIO ESPECÍFICOS	346
<i>Deivid Sacon ; Pedro Henrique Dias dos Santos ; Valéria Cristina Holtman ; César Macedo de Oliveira ; João Cláudio Dalmina ; Gabriela Carolina dos Santos ; Ricardo Trezzi Casa ; Sérgio H. Brommonschenkel</i>	
	346
ISOLADOS DE <i>CORYNESPORA CASSIICOLA</i> COM RESISTÊNCIA MÚLTIPLA À CARBOXAMIDAS, ESTROBILURINAS E BENZIMIDAZÓIS ESTÃO PRESENTES EM LAVOURAS BRASILEIRAS DE SOJA E ALGODÃO.....	347
<i>Deivid Sacon ; Valéria Cristina Holtman ; Tércio Silva Carvalho ; Sérgio H. Brommonschenkel.....</i>	
	347
CULTIVARES DE SOJA ASSOCIADAS A PROGRAMAS DE FUNGICIDAS NA REDUÇÃO DOS DANOS DE PRODUTIVIDADES CAUSADOS PELAS ANOMALIAS DE VAGENS NA SAFRA 2022/2023.....	348
<i>Eder Moreira Novaes; Isaias Severino Cacique; Leticia Camara Vieira;</i>	
	348
PROPINEBE: UMA IMPORTANTE FERRAMENTA PARA O CONTROLE DO MÍLDIO DA CEBOLA EM SANTA CATARINA.....	349
<i>Edivânio Rodrigues de Araújo ; Renata Sousa Resende</i>	
	349
IDENTIFICAÇÃO DE MUTANTES DE <i>RAMULARIOPSIS PSEUDOGLYCINES</i> RESISTENTES AO PYDIFLUMETOFEN POR MEIO DE MUTAGÊNESE INDUZIDA POR RADIAÇÃO ULTRAVIOLETA.	350
<i>Eduardo Oliveira Nascimento ; Mariana Aparecida da Silva ; Deivid Sacon ; Sérgio Hermínio Brommonschenkel</i>	
	350
CLOROTALONIL, DODINA E FOSFITO DE POTÁSSIO PARA O CONTROLE DE SARNA DA MACIEIRA (<i>MALUS DOMESTICA</i>).....	351
<i>Felipe Augusto Moretti Ferreira Pinto ; Leonardo Araujo ; Bruna de Oliveira</i>	
	351
FOSFITO DE POTÁSSIO NO MANEJO DA PODRIDÃO CARPELAR EM MAÇÃS 'FUJI'.....	352
<i>Felipe Augusto Moretti Ferreira Pinto ; Leonardo Araujo ; Claudio Ogoshi ; Bruna de Oliveira ; Luiz Humberto Mattos Brighenti.....</i>	
	352
AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA E PRATICABILIDADE AGRONÔMICA DE MCGI 422 (GLICOSÍDEOS DO AÇÚCAR DIDESOXI ASCARILOSE (GLICOLÍPEOS) - 422,7 MG.L-1), ASSOCIADO AO ORKESTRA NO CONTROLE DA FERRUGEM ASIÁTICA NA CULTURA DA SOJA	353
<i>Fernanda Cristina Juliatti ; Fernando Cezar Juliatti ; Fernando Augusto Sales Ribeiro ; Breno Cezar Marinho Juliatti</i>	
	353
AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA E PRATICABILIDADE AGRONÔMICA DE MCGI 422 (GLICOSÍDEOS DO AÇÚCAR DIDESOXI ASCARILOSE), NO CONTROLE DA FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA	354
<i>Fernando Augusto Sales Ribeiro ; Fernando Cezar Juliatti ; Fernanda Cristina Juliatti ; Breno Cezar Marinho Juliatti</i>	
	354
AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA E PRATICABILIDADE AGRONÔMICA DE MCGI422 (GLICOSÍDEOS DO AÇÚCAR DIDESOXI ASCARILOSE (GLICOLÍPEOS)), ASSOCIADO A DIFERENTES MOLÉCULAS NO CONTROLE DE FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA.....	355
<i>Fernando Cezar Juliatti ; Fernando Augusto Sales Ribeiro ; Fernanda Cristina Juliatti ; Breno Cezar Marinho Juliatti</i>	
	355
SENSIBILIDADE DE <i>DIAPORTHE</i> SPP. E <i>COLLETOTRICHUM</i> SPP. ISOLADOS DE SOJA COM SINTOMAS DE QUEBRAMENTO DE HASTE E PODRIDÃO DE VAGENS AOS FUNGICIDAS ISDHS E IDMS.	356
<i>Flávia Elis de Mello ; Sandra Marisa Mathioni ; Victoria Oasis Regis Lessa Matos ; Monikéli Aparecida da Silva ; Douglas Braga Marques ; Ricardo Francisco Desjardins Antunes ; Juliano Martins Diniz ; Carolina Cardoso Deuner.....</i>	
	356
MANEJO DA PODRIDÃO DA UVA MADURA EM UVAS 'BRS VITÓRIA'	357

<i>Gabriela de Sá Pinto Silva ; Thiago Francisco de Souza Carneiro Neto ; Benigno França Amorim de Almeida ; Pedro Henrique Dias Nascimento ; Lucas Jobim Jordão ; Maria Fernanda Araújo Silva ; Ana Rosa Peixoto ..</i>		357
EFICIÊNCIA DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DE MANCHA-ALVO (<i>CORYNESPORA CASSIICOLA</i>) NO ALGODOEIRO		358
<i>Igor Yuri Marinho Ferreira ; Caio Chinelatto Santilli ; Thiago de Oliveira ; Sergio Zambon ; Danielle Christine Goltz.....</i>		358
EFICIÊNCIA DE DIFERENTES PROGRAMAS DE APLICAÇÃO DE FUNGICIDAS NO MANEJO DA MANCHA-ALVO (<i>CORYNESPORA CASSIICOLA</i>) E NO RENDIMENTO DA CULTURA DA SOJA.		359
<i>Igor Yuri Marinho Ferreira ; Caio Chinelatto Santilli ; Thiago de Oliveira ; Sergio Zambon ; Danielle Christine Goltz.....</i>		359
EFICIÊNCIA DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DA MANCHA-ALVO (<i>CORYNESPORA CASSIICOLA</i>) E NO RENDIMENTO DA CULTURA DA SOJA.		360
<i>Igor Yuri Marinho Ferreira ; Caio Chinelatto Santilli ; Thiago de Oliveira ; Sergio Zambon ; Danielle Christine Goltz.....</i>		360
PERFORMANCE DE TEBUCONAZOL E IMPIRFLUXAM NO CONTROLE DE DOENÇAS DA SOJA.		361
<i>Isaias Bertanha ; Rafael Mendes ; Gilberto Filho ; Christian Scherb.....</i>		361
AVALIAÇÃO DE FUNGICIDAS E BIOLÓGICOS VIA TRATAMENTO DE SEMENTES NA OCORRÊNCIA DE GRÃOS AVARIADOS NA SOJA		362
<i>Isaias Severino Cacique.....</i>		362
IMPORTÂNCIA DAS ESTROBILURINAS NO COMBATE ÀS DOENÇAS DA SOJA		363
<i>Jaqueline Bueno de Campos ; Guilherme de Camargo Huller ; Jander Almeida ; Guilherme Augusto Gotardi ; Rogério Rubin ; Lucimara Junko Koga</i>		363
SEVERIDADE DE MANCHAS FOLIARES E TEOR DE PROTEÍNA NO GRÃO EM PLANTAS DE CEVADA (<i>HORDEUM VULGARE</i>) SUPRIDAS COM SILÍCIO NO SOLO E FUNGICIDA FOLIAR		364
<i>Jaqueline Hagn ; Emanueli Bizarro Furtado ; Sabrina Feksa Frasson ; Philomene Audrey Ngballa Ndi ; Katiele Furtado Silva ; Rosana Colussi ; Leandro José Dallagnol.....</i>		364
CONTROLE QUÍMICO DA GIBERELA NA CULTURA DO TRIGO		365
<i>João Américo Wordell Filho ; Cristiano Nunes Nesi ; Claudiney Turmina</i>		365
CARACTERIZAÇÃO FENOTÍPICA DA SENSIBILIDADE DE ISOLADOS DE <i>RAMULARIOPSIS PSEUDOGLYCINES</i> ORIUNDOS DE SAPEZAL-MT A DIFERENTES FUNGICIDAS SÍTIO-ESPECÍFICOS ..		366
<i>João Maurício Coelho Lourenço ; Mariana Aparecida da Silva ; Deivid Sacon ; Sérgio Hermínio Brommonschenkel.....</i>		366
INDUÇÃO DE RESISTÊNCIA NA CULTURA DA SOJA (<i>GLYCINE MAX</i>)		367
<i>João Vitor Galvão Lopes ; Kayo Yukio Furusho Cardoso ; Jose Vinicius Ribeiro Silva ; Fernanda Carvalho Lopes de Medeiros</i>		367
SENSIBILIDADE DE <i>LASIODIPLODIA</i> SPP. DO CACAUEIRO (<i>THEOBROMA CACAO L.</i>) A DIFENOCONAZOL.....		368
<i>Joselene Viana da Silva ; Felipe Porto Brito ; Mayk Pereira Wanderlei ; Laura Freitas Copati ; Clemildo de Sousa Queiroz Júnior ; Jefferson Brendon Almeida dos Reis ; Luiz Eduardo Bassay Blum ; Danilo Batista Pinho</i>		368
QUAL O EFEITO DE CADA APLICAÇÃO DE FUNGICIDA NA SEVERIDADE DE DOENÇAS E PRODUTIVIDADE DA SOJA?		369
<i>Kevin Augusto Chaves Fernandes ; João Victor Cândido da Silva ; André Luís Andrade Murad ; Fernanda Carvalho Lopes de Medeiros</i>		369
AVALIAÇÃO DE ÉPOCAS DE APLICAÇÃO DE FUNGICIDAS PARA CONTROLE DA MANCHA PARDA DO ARROZ		370
<i>Klaus Konrad Scheuermann ; Cristiano Nunes Nesi</i>		370
CONTROLE DOS FUNGOS CAUSADORES DE QUEBRAMENTO DE HASTES E PODRIDÃO DE VAGENS E GRÃOS NA CULTURA DA SOJA		371
<i>Lais Perboni ; Regis Felipe Stacke ; Leonardo Belotto ; Emile Armange ; Lucielcio Oliveira ; Caio Prates ; Douglas Marques.....</i>		371

EFEITO ERRADICANTE DE FERTILIZANTES FOLIARES E FUNGICIDAS NO CONTROLE DO CICLO SECUNDÁRIO DA SARNA DA MACIEIRA	372
<i>Leonardo Araujo ; Felipe Augusto Moretti Ferreira Pinto ; Bruna de Oliveira</i>	<i>372</i>
COMPARAÇÃO DE DUAS ÉPOCAS DE SEMEADURA DA SOJA E APLICAÇÃO DE FUNGICIDAS, VISANDO A REDUÇÃO DE DANOS CAUSADOS PELA PODRIDÃO DE VAGENS E GRÃOS	373
<i>Letícia Camara Vieira ; Rafael Luis Marciniak ; Eder Novaes Moreira ; Isaias Severino Cacique ; Eduardo Nunes Nascimento.....</i>	<i>373</i>
EFEITO DELETÉRIO DE HERBICIDAS NO CRESCIMENTO MICELIAL E PRODUÇÃO DE ESCLERÓDIOS DO PATÓGENO <i>SCLEROTINIA SCLEROTIUM</i>	374
<i>Lindomar Canuto da Silva ; Maria Luiza Paiva de Oliveira ; Fernanda Carvalho Lopes de Medeiros</i>	<i>374</i>
EFICÁCIA DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DE <i>PHAKOPSORA PACHYRHIZI</i> NA CULTURA DA SOJA. 375	
<i>Lorena Lara Ribeiro Moreira ; Bruno César Silva Pereira ; Hercules Diniz Campos</i>	<i>375</i>
EFICÁCIA DE NOVOS FUNGICIDAS NO CONTROLE DA FERRUGEM ASIÁTICA NA CULTURA DA SOJA, EM RIO VERDE - GO.....	376
<i>Lorena Lara Ribeiro Moreira ; Bruno César Silva Pereira ; Hercules Diniz Campos</i>	<i>376</i>
HORÁRIO DE APLICAÇÃO DE FUNGICIDAS SOBRE O PROGRESSO DE FERRUGEM ASIÁTICA E PRODUTIVIDADE DE SOJA.	377
<i>Lucas Andrei Favaretto ; Márcio Paulo Mezomo ; Péricles Roberto Steffen ; Michele Fochesatto ; Marina Schultz Koeche ; Paola Mendes Milanese</i>	<i>377</i>
SENSIBILIDADE DE ISOLADOS DE <i>DIAPORTHE</i> SPP. A FUNGICIDAS	378
<i>Luigi Bertolaccini Scolin ; Cláudia Vieira Godoy ; Inês Cristina Batista Fonseca ; Maria de Jesus Ezequiel ; Nathalye de França Santos</i>	<i>378</i>
AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DE FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA, <i>PHAKOPSORA PACHYRHIZI</i> , NA SAFRA 2019/2020.....	379
<i>Luís Antônio de Sousa Lima ; Yury Sena Souza Lima ; Marcelo Batista ; Reginaldo Soares da Costa Junior ; Rogrigo Ferreira Bello ; Vanessa Brenda Souza Chaves</i>	<i>379</i>
EFEITOS DA APLICAÇÃO DOS FUNGICIDAS CIPROCONAZOL E CIPROCONAZOL + DIFENOCONAZOL NO ESTIPE DO COQUEIRO VISANDO O CONTROLE DA QUEIMA-DAS-FOLHAS	380
<i>Luís Guilherme Francischinelli Scarso ; Iuri Stéfano Negrisiolo Dario ; Thomas Lenin Negrisiolo Dario ; Rone Andrews Freitas Medeiros ; Geraldo José Aparecido Dario.....</i>	<i>380</i>
FUNGICIDAS EM R5.5 ASSOCIADO/NÃO A DESSECAÇÃO PARA CONTROLE DE CERCOSPORIOSE E A QUALIDADE DE GRÃOS DE SOJA	381
<i>Marcelo Grippa Madalosso ; Leonardo Gollo ; Nei Wesz ; Eduardo Weissmantel ; Camila Tenorio ; Sindibiani Sarturi ; Thuanny Couceiro ; João Pedro Nascimento.....</i>	<i>381</i>
AVALIAÇÃO DO EFEITO DE UM INDUTOR DE RESISTÊNCIA E DE FUNGICIDAS COMERCIAIS NO RENDIMENTO E CONTROLE DA FERRUGEM - ASIÁTICA DA CULTURA DA SOJA NA ESTAÇÃO EXPERIMENTAL AGRÍCOLA DE SAAVEDRA	382
<i>Marcia Gabriela Rivadeneira Caballero ; David Garcia Flores ; Estefanny Benita Rosales Velasco ; Rodney Blacutt Rocha.....</i>	<i>382</i>
POSICIONAMENTO DE FUNGICIDAS, PROGRESSO DE MANCHA AMARELA E FERRUGEM DA FOLHA E RENDIMENTO DE TRIGO.	383
<i>Márcio Paulo Mezomo ; Gabriel Celuppi ; Alessandra Gallina ; Gabriele Girelli de Andrade ; Marina Schultz Koeche ; Paola Mendes Milanese.....</i>	<i>383</i>
SENSIBILIDADE BASE DE <i>PHYTOPHTHORA INFESTANS</i> A OXATHIPIPROLINA NO BRASIL.....	384
<i>Mariana Guimarães Silva ; Guilherme Rossato Augusti ; Gabriel Alves ; Rafael Souza dos Anjos ; Gisele da Silva Arduim ; Mamadou Kane Mboup ; Jean-luc Genet ; Eduardo Seiti Gomide Mizubuti</i>	<i>384</i>
SENSIBILIDADE DE <i>PHYTOPHTHORA INFESTANS</i> A ZOXAMIDA E EFICÁCIA DESSE INGREDIENTE ATIVO NO CONTROLE DE REQUEIMA DA BATATA	385
<i>Mariana Guimarães Silva ; Raphael Alves Silva ; Rafael Souza dos Anjos ; Letícia de Castro Araujo ; Louise Alves Salvato ; Guilherme Rossato Augusti ; Eduardo Seiti Gomide Mizubuti</i>	<i>385</i>

CONCENTRAÇÃO DE TIABENDAZOL NO CONTROLE DO BOLOR VERDE EM LARANJA E ANTRACNOSE EM BANANA.....	386
<i>Marina Gabriela Pereira Rodrigues ; Débora Samara da Silva Gomes ; Renata Oliveira Batista ; Alessandro Nicoli.....</i>	
ANTRACNOSE: DANOS EM SOJA PELA MORTE PRECOCE DE RAMOS E PECÍOLOS CAUSADOS POR COLLETOTRICHUM TRUNCATUM.....	387
<i>Mateus Zanatta ; Erlei Melo Reis ; Andréa Camargo Reis.....</i>	
ANTRACNOSE: DANOS EM SOJA PELA MORTE PRECOCE DE RAMOS E PECÍOLOS CAUSADOS POR COLLETOTRICHUM TRUNCATUM.....	388
<i>Mateus Zanatta ; Erlei Melo Reis ; Andréa Camargo Reis.....</i>	
DESEMPENHO DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DO OÍDIO DO TRIGO CAUSADO POR BLUMERIA GRAMINS TRITICI.....	389
<i>Mateus Zanatta ; Erlei Melo Reis ; Laércio Luiz Hoffmann.....</i>	
SENSIBILIDADE DE ISOLADOS DE MACROPHOMINA PHASEOLINA À FLUXAPIROXADE+PIRACLOSTROBINA.....	390
<i>Matheus Fernandes Vaz Machado ; Cintia da Cunha Caixeta ; Milton Luiz da Paz-lima ; Gabriel Felipe de Sousa Meireles ; Debora Janine Silva Gonçalves ; Marciel Jose Peixoto ; Rafaela David Nunes ; Mayckell Hamed Palhares Borges.....</i>	
EFEITOS DE DIFERENTES FUNGICIDAS NO CONTROLE DE DFCS (DOENÇAS DE FINAL DE CICLO), FERRUGEM-ASIÁTICA E OÍDIO NA CULTURA DA SOJA.....	391
<i>Maurício Fernandes Rios ; André Luís Andrade Murad ; José Vinícius Ribeiro Silva ; Fernanda Carvalho Lopes de Medeiros.....</i>	
DIFERENTES FUNGICIDAS CONTROLAM A SEPORIOSE DO MARACUJAZEIRO E INFLUENCIAM NA MITIGAÇÃO DO ESTRESSE OXIDATIVO.....	392
<i>Natália Deniz Brito ; Eveline Mendes da Silva ; Quelmo Silva de Novaes ; Leandro Dias da Silva ; Poliana Prates de Souza Soares ; Naasoom Luiz Santos Mesquita.....</i>	
EFICÁCIA DO CONTROLE QUÍMICO NO MANEJO DA MURCHA DE FUSÁRIO EM COFFEA CANEPHORA.....	393
<i>Nayara Andrade de Oliveira ; Sophia Machado Ferreira da Silva ; João Antonio Dutra Giles ; Felipe Ruela Pereira Borges ; Breno Benvindo dos Anjos ; Wanderson Bucker Moraes ; Samuel de Assis Silva ; Willian Bucker Moraes.....</i>	
APLICAÇÕES DE FUNGICIDAS ASSOCIADAS AO USO DE PROTETORES NA CULTURA DO MILHO ..	394
<i>Nicole Albino Miguel Oliveira ; Lucas Dias Mendonça ; Paulo Afonso Della Matta Silva ; Luís Gustavo da Cruz Freitas ; Rossana Bertaglia Zanetti ; Luís Gustavo Nascimento Guerra ; Arthur Rodrigues de Souza ; Césio Humberto de Brito.....</i>	
USO DE DIFERENTES COMBINAÇÕES DE FUNGICIDAS PARA O MANEJO DE DOENÇAS FOLIARES NA CULTURA DO MILHO.....	395
<i>Nicole Albino Miguel Oliveira ; Luís Gustavo da Cruz Freitas ; Paulo Afonso Della Matta Silva ; Rossana Bertaglia Zanetti ; Lucas Dias Mendonça ; Arthur Rodrigues de Souza ; Luís Gustavo Nascimento Guerra ; Césio Humberto de Brito.....</i>	
METAM SÓDICO E OUTROS FUNGICIDAS NO CONTROLE DE RAIZ ROSADA (SETOPHOMA TERRESTRIS) EM ALHO, VARIEDADE ITO.	396
<i>Oscar Napoleon Villalta Linares ; José Magno Queiroz Luz ; Mírian dos Reis Delgado ; Carlos Inácio Garcia de Oliveira ; Tiago Marques Ananias ; Marcela Carvalho Valente ; Victória Cristina Ferreira.....</i>	
METAM-SÓDICO E OUTROS FUNGICIDAS NO CONTROLE DE RAIZ ROSADA EM ALHO, VARIEDADE CHONAN.....	397
<i>Oscar Napoleon Villalta Linares ; José Magno Queiroz Luz ; Mírian dos Reis Delgado ; Carlos Inácio Garcia de Oliveira ; Tiago Marques Ananias ; Victória Cristina Ferreira ; Marcela Carvalho Valente.....</i>	
PRIMEIRO REGISTRO DE ISOLADOS DE ELSINOE AMPELINA COM SENSIBILIDADE REDUZIDA À FUNGICIDA DO GRUPO MBC.....	398
<i>Paulo Roberto Cionek ; Daniel Ricardo Maass Steiner ; Camila Iavorski Zela ; Débora de Oliveira Franco ; Louise Larissa May de Mio.....</i>	

EFICIÊNCIA DE FUNGICIDAS PARA O CONTROLE DE SEPTORIOSE (<i>SEPTORIA GLYCINES</i> HEMMI), NO CULTIVO DE SOJA NA REGIÃO DO VALE DO ARAGUAIA NO ESTADO DE MATO GROSSO, NA SAFRA 2022/2023.	399
<i>Rodrigo Ferreira Bello ; Luis Antônio Souza Lima ; Vanessa Brenda Souza Chaves ; Reginaldo Soares da Costa Junior ; Yury Sena Souza Lima ; Marcelo Batista da Silva</i>	
AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO E PRATICABILIDADE AGRONÔMICA DE DIFERENTES PROGRAMAS DE MANEJO DE FUNGICIDAS SOB MANCHA PARDA (<i>SEPTORIA GLICYNES</i>) NA CULTURA DA SOJA SAFRA 22/23	400
<i>Rodrigo Ferreira Bello ; Reginaldo Soares da Costa Junior ; Luís Antonio Souza Lima ; Vanessa Brenda Souza Chaves ; Yury Sena Souza Lima ; Marcelo Batista da Silva</i>	
AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO E PRATICABILIDADE AGRONÔMICA DE DIFERENTES PROGRAMAS DE MANEJO DE FUNGICIDAS SOB MANCHA ALVO (<i>CORYNESPORA CASSIICOLA</i>) NA CULTURA DO ALGODÃO SAFRA 21/22	401
<i>Rodrigo Ferreira Bello ; Reginaldo Soares da Costa Junior ; Vanessa Brenda Souza Chaves ; Luís Antonio Souza Lima ; Yury Sena Souza Lima ; Marcelo Batista da Silva</i>	
EFICIÊNCIA DE FUNGICIDAS PARA O CONTROLE DE MANCHA ALVO (<i>CORYNESPORA CASSIICOLA</i>), NO CULTIVO DE SOJA NA REGIÃO DO VALE DO ARAGUAIA ESTADO DO MATO GROSSO, NA SAFRA 2022/2023.	402
<i>Rodrigo Ferreira Bello ; Vanessa Brenda Souza Chaves ; Luis Antônio Souza Lima ; Reginaldo Soares da Costa Junior ; Yury Sena Souza Lima ; Marcelo Batista da Silva</i>	
SENSIBILIDAD A PENFLUFEN EN AISLADOS DE <i>RHIZOCTONIA SOLANI</i> DE CAMPOS DE PAPA EN EL NORTE DE SINALOA, MÉXICO	403
<i>Rosalía López-corrales ; Sami Jorge Michereff ; Raymundo Saúl García-estrada ; Josefina León-félix ; Edgar Humberto Nieto-lópez ; Juan Manuel Tovar-pedraza</i>	
EFETIVIDADE DE FUNGICIDAS COMO PROTETORES DE FERIDAS DE PODA CONTRA INFECÇÃO DE <i>CERATOCYSTIS FIMBRIATA</i> EM CULTIVARES DE KIWI	404
<i>Sabrina Angela Cassol ; Flávia S. Alexandre ; Davi M. Macedo ; Victor Leon Rocha Araújo ; Acelino Couto Alfenas ; Rafael Ferreira Alfenas</i>	
DISPERSÃO MECÂNICA DE <i>CERATOCYSTIS FIMBRIATA</i> E ESTRATÉGIAS DE DESINFESTAÇÃO DE FERRAMENTAS	405
<i>Sabrina Angela Cassol ; Samuel Santos ; Flávia S. Alexandre ; Chandan Pal ; Davi M. Macedo ; Carolina Pessanha Alonso ; Acelino Couto Alfenas ; Rafael Ferreira Alfenas</i>	
EFICÁCIA DE FUNGICIDAS DE SÍTIO ESPECÍFICO ASSOCIADOS AOS DE MULTISSÍTIOS NO CONTROLE DA FERRUGEM ASIÁTICA EM SOJA (<i>GLYCINE MAX</i>)	406
<i>Samyra Merhi Saleh ; Gabriel Rodrigues Borges ; Lorena Lara Ribeiro Moreira ; Bruno César Silva Pereira ; Hercules Diniz Campos</i>	
EFICÁCIA DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DA MANCHA ALVO NA CULTURA DA SOJA (<i>GLYCINE MAX</i>) EM RIO VERDE, GO	407
<i>Stefany Candida de Oliveira ; Camila Gama dos Reis ; Lorena Lara Ribeiro Moreira ; Bruno César Silva Pereira ; Hercules Diniz Campos</i>	
INFLUÊNCIA DA ADIÇÃO DE ADJUVANTES NA EFICIÊNCIA DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DO CRESTAMENTO-FOLIAR DA SOJA, MANCHA DE RAMULARIA DO ALGODOEIRO E SIGATOKA-AMARELA DA BANANEIRA	408
<i>Thiago Araújo dos Santos ; Iuri Stéfano Negrisiolo Dario ; Luís Guilherme Francischinelli Scarso ; Vitor Mattos Gregolin ; Geraldo José Aparecido Dario</i>	
AVALIAÇÃO DA AÇÃO DE FUNGICIDAS SOBRE O CRESCIMENTO MICELIAL DE <i>GLOMERELLA CINGULATA</i>	409
<i>Thiago Francisco de Souza Carneiro Neto ; João Gabriel Caetano Andrade ; Gabriela de Sá Pinto Silva ; Yuri Felipe Borges Serqueira ; Benigno França Amorim de Almeida ; Lucas Jobim Jordão ; Ana Rosa Peixoto</i>	
EFEITOS DA APLICAÇÃO DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DA VASSOURA-DE-BRUXA OCORRENTE NA CULTURA DO CACAU	410
<i>Thomas Lenin Negrisiolo Dario ; Iuri Stéfano Negrisiolo Dario ; Geraldo José Aparecido Dario</i>	

RESPOSTA DE CULTIVARES DE SOJA, LOCAIS E FUNGICIDAS NA APLICAÇÃO ZERO PARA CONTROLE DE CERCOSPORIOSE	411
<i>Thuanny Couceiro ; Marcelo Gripa Madalosso ; Leonardo Gollo ; Kellin Couceiro ; Joao Pedro Nascimento ; Sindibiani Sarturi ; Natalia Heinzmann ; Camila Tenorio</i>	
AVALIAÇÃO DE EFICÁCIA DOS ATIVOS SOLATENOL E PROTIOCONAZOL NO CONTROLE DE MANCHA-ALVO, NA CULTURA DA SOJA, SAFRA 2022/23.....	412
<i>Vanessa Brenda Souza Chaves ; Luís Antônio Souza Lima ; Reginaldo Soares da Costa Junior. ; Rogrigo Ferreira Bello ; Marcelo Batista da Silva ; Yury Sena Souza Lima</i>	
AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DE DIFERENTES INGREDIENTES ATIVOS NO CONTROLE DE DOENÇAS FOLIARES QUE ACOMETEM A CULTURA DA SOJA.....	413
<i>Vanessa Brenda Souza Chaves ; Reginaldo Soares da Costa Junior. ; Luís Antônio Souza Lima ; Yury Sena Souza Lima ; Marcelo Batista da Silva ; Rodrigo Ferreira Bello</i>	
AVALIAÇÃO DE EFICÁCIA DE DIFERENTES FUNGICIDAS NO CONTROLE DE MANCHA ALVO (CORYNESPORA CASSIICOLA) NA CULTURA DA SOJA, DURANTE A SAFRA 2020/21	414
<i>Yury Sena Souza Lima ; Luís Antônio de Sousa Lima ; Vanessa Brenda Souza Chaves ; Reginaldo Soares da Costa Junior ; Rogrigo Ferreira Bello ; Marcelo Batista ; Marcelo Batista.....</i>	
EFICÁCIA DE DIFERENTES INGREDIENTES ATIVOS NO CONTROLE DE DOENÇAS FOLIARES NA CULTURA DA SOJA.	415
<i>Yury Sena Souza Lima ; Reginaldo Junior Coutrins ; Luis Antônio Souza Lima ; Vanessa Chaves ; Rodrigo Ferreira ; Marcelo Batista da Silva.....</i>	
AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DE DIFERENTES INGREDIENTES ATIVOS NO CONTROLE DE DOENÇAS FOLIARES QUE ACOMETEM A CULTURA DA SOJA.....	416
<i>Yury Sena Souza Lima ; Rodrigo Ferreira ; Luis Antônio Souza Lima ; Vanessa Chaves ; Reginaldo Junior Coutrins ; Marcelo Batista.....</i>	
AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DE FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA, PHAKOPSORA PACHYRHIZI, NA SAFRA 2019/2020.....	417
<i>Yury Sena Souza Lima ; Rogrigo Ferreira Bello ; Luís Antônio de Sousa Lima ; Marcelo Batista ; Vanessa Brenda Souza Chaves ; Reginaldo Soares da Costa Junior.....</i>	
7. Efetores e Elicitores.....	418
IDENTIFICAÇÃO DE CANDIDATOS A GENES DE AVIRULÊNCIA DE PHAKOPSORA PACHYRHIZI USANDO GENÔMICA COMPARATIVA	419
<i>Bernardo do Vale Araújo Melo ; Sirlaine Albino Paes ; Pedro Henrique Dias Santos ; Valéria Cristina Holtman ; Larissa Goulart Zanardo ; Sérgio Hermínio Brommonschenkel</i>	
ASSOCIAÇÃO DA VIRULÊNCIA E DA EXPRESSÃO DA ADENILATO CICLASE EM ISOLADOS DE COLLETOTRICHUM LINDEMUTHIANUM COM DIFERENÇAS MORFOLÓGICAS	420
<i>Catalina Saldarriaga Gomez ; Adriana Gonzalez Almario ; Wendy Royero Bermeo.....</i>	
EXPRESSÃO DA ENZIMA FENILALANINA AMÔNIA-LIASE E DE PROTEÍNAS TOTAIS EM PLÂNTULAS DE COUVE DE BRUXELAS APÓS TRATAMENTO DE SEMENTES COM INDUTORES BIÓTICO E ABIÓTICOS	421
<i>Eduarda Maia Passaglia ; Letícia Rodrigues ; Tatiana Kuciak ; Daiani Brandler ; Paola Mendes Milanesi</i>	
USO DE FENOXAZINAS EXTRAÍDAS DE PYCNOPORUS SANGUINEUS CONTRA MELOIDOGYNE INCOGNITA EM TOMATEIRO	422
<i>Estela Mariani Klein ; Paula Franciely Grutka Bueno ; Kevin Paulo Nunes ; Nathália Turatto ; Andressa Pomini Souza ; José Renato Stangarlin.....</i>	
AVALIAÇÃO DA EXPRESSÃO DE GENES DO FUNGO SPORISORIUM SCITAMINEUM DURANTE A INTERAÇÃO COM PLANTAS DE CANA-ENERGIA COM DIFERENTES NÍVEIS DE RESISTÊNCIA AO CARVÃO.....	423
<i>Marcella Ferreira ; Cláudia Barros Monteiro-vitorello.....</i>	
SUBSTÂNCIAS ELICITORAS DIMINUÍRAM A SEVERIDADE DA SEPTORIOSE DO MARACUJAZEIRO E CONTRIBUÍRAM PARA A PRESERVAÇÃO DE CARACTERÍSTICAS BIOMÉTRICAS	424

<i>Natália Deniz Brito ; Leandro Dias da Silva ; Raul Antonio Araujo do Bonfim ; Rosilene Gomes Pinheiro ; Eveline Mendes da Silva ; Mateus Pires Barbosa ; Paulo Araquém Ramos Cairo ; Quelmo Silva de Novaes</i>	424
REDE DE INTERAÇÃO PROTEÍNA-PROTEÍNA REVELA PROTEÍNAS EFETORAS DE <i>MONILIOPTHORA PERNICIOSA</i> ENVOLVIDAS NO PROCESSO DE INFECÇÃO E DOENÇA DA VASSOURA DE BRUXA DO CACAUEIRO	425
<i>Rayanne França Pereira ; Ceslaine Santos Barbosa ; Franco Jesus de Andrade ; Guilherme Silva Nascimento ; Karina Peres Gramacho</i>	425
8. Epidemiologia	426
EPIDEMIOLOGIA COMPARATIVA DAS FERRUGENS MARROM E ALARANJADA EM GENÓTIPOS DE CANA-DE-AÇÚCAR.....	427
<i>Ana Flavia Trindade de Lima ; Ingrid Luzia de Farias Andrade ; Djalma Euzébio Simões Neto ; Willams José de Oliveira ; Humberson Rocha Silva</i>	427
COMPORTAMENTO EPIDEMIOLÓGICO DA HÉRNIA PODRE EM BRASSICACEAE SOB CONDIÇÕES TROPICAIS EM UMA ESCALA ESPACIAL DIFERENTE.....	428
<i>Andres Felipe Quintero-mercado ; Juan Camilo Garcia- Pena ; Andrea Botero- Ramirez ; Celsa Garcia-Dominguez ; Joaquin Guillermo Ramirez- Gil</i>	428
REPRODUÇÃO SEXUADA DO <i>PLASMOPARA VITICOLA</i> , AGENTE CAUSAL DO MÍLDIO DA VIDEIRA, NA REGIÃO SUL DO BRASIL	429
<i>Camila Bitencourt ; Fabio Ribeiro de Freitas ; Andriele Caroline de Moraes ; Diogo Stefen ; Ana Karoline Krug ; Grazielle Santos da Silva ; Leocir José Welter.....</i>	429
AFÍDEOS OLIGÓFAGOS E POLÍFAGOS ASSOCIADOS À TRANSMISSÃO DE VÍRUS EM ÁREAS DE PRODUÇÃO DE BRÁSSICAS.....	430
<i>Cátia Jacira Martins de Moura ; Marcelo Eiras ; Alexandre Levi Rodrigues Chaves.....</i>	430
PROGRESSO DA PODRIDÃO DA BASE DO COLMO EM PLANTAS DE MILHO	431
<i>Cristiano Nunes Nesi ; João Américo Wordell Filho ; Rafael Dal Bosco Ducatti.....</i>	431
PROGRESSO TEMPORAL DA FERRUGEM CAUSADA POR <i>NEOPHYSOPELLA TROPICALIS</i> EM VIDEIRAS CULTIVADAS SOB TÚNEL PLÁSTICO	432
<i>Daiana Maria Queiroz Azevedo ; Gabriel Wildner Cordeschi Leite ; Yasmin Vieira da Silva ; Lilian Amorim..</i>	432
MANEJO DE FOLHAS CAÍDAS NO SOLO PARA REDUÇÃO DO INÓCULO PRIMÁRIO DE <i>COLLETOTRICHUM</i> SPP. EM MACIEIRA DA CULTIVAR 'GALA'	433
<i>Débora Petermann ; Isabela Cristina Druciak ; Luiz Filipe Cosmo ; Louise Larissa May de Mio</i>	433
IDENTIFICAÇÃO E DELIMITAÇÃO DO HUANGLONGBING (HLB) EM CULTIVOS DE CITROS NO ESTADO DE SANTA CATARINA / HUANGLONGBING (HLB).....	434
<i>Fabiana Alexandre Branco ; Volmir Frandoloso ; Solano Andreis ; Maria Cristina Canale ; Jader Alfredo Deobald ; Diogo Antonio Deoti ; Diego Vinicius Gonçalves ; Gunther Halmann</i>	434
OÍDIO EM VARIEDADES DE LÚPULO EM SÃO JOAQUIM, SANTA CATARINA	435
<i>Felipe Augusto Moretti Ferreira Pinto ; Leonardo Araujo ; Alberto Fontanella Brighenti ; Luiz Humberto Mattos Brighenti ; Bruna de Oliveira</i>	435
INFLUÊNCIA DA COBERTURA PLÁSTICA NOS COMPONENTES MONOCÍCLICOS DE <i>ACULEASTRUM AMERICANUM</i> EM FRAMBOESEIRAS.....	436
<i>Gabriel Wildner Cordeschi Leite ; Lilian Amorim ; Daiana Maria Queiroz Azevedo</i>	436
PATOGENICIDADE E AGRESSIVIDADE DE <i>ATHELIA ROLFSII</i> INOCULADOS EM DIFERENTES IDADES DE CULTIVARES DE TOMATE (<i>SOLANUM LYCOPERSICUM</i>)	437
<i>Giovani dos Santos Lima Canedo ; Vanessa da Silva Caixeta ; Jenniffer Gabriella Rodrigues Gonzatti ; Maria Vitória Souza Rocha ; Marciel José Peixoto ; Natália Bortolini Prado ; Matheus Fernandes Vaz Machado ; Milton Luiz da Paz Lima.....</i>	437
DIVERSIDADE E COMPLEXIDADE DOS PATÓTIPOS DE <i>PHYTOPHTHORA SOJAE</i> NO BRASIL	438
<i>Izabel Cristina Alves Batista ; Maria Paula Costa Silva ; Amarildo Lima da Silva Junior ; Mariela Paz González Arriagada ; Meyrielle Pires de Camargo ; Adriana Figueiredo ; Braz Tavares da Hora Júnior ; Eduardo Seiti Gomide Mizubuti.....</i>	438

EFEITO DA LIMITAÇÃO HÍDRICA SOBRE OS COMPONENTES MONOCÍCLICOS DA FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA.....	439
<i>Jessica Danila Krugel Nunes ; Manoel Penachio Gonçalves ; Fernanda Raquel Castro Moretti ; Armando Bergamin Filho ; Lilian Amorim.....</i>	
	439
MONITORAMENTO E INCIDÊNCIA DE <i>PHAKOPSORA PACHYRHIZI</i> NAS PLANÍCIES TROPICAIS DO TOCANTINS EM SOJA SEMENTE NO ANO DE 2022.....	440
<i>Juliano Milhomem Ribeiro ; Bárbara dos Santos Esteves ; Marley Camilo de Oliveira ; Luís Henrique Fróes Michelin ; Cleovan Barbosa Pinto ; Oelton Ferreira Rosa Júnior ; Gil Rodrigues dos Santos.....</i>	
	440
FREQUÊNCIA DE PULVERIZAÇÃO FOLIAR DE TIAMETOXAM E TRANSMISSÃO DE 'CANDIDATUS LIBERIBACTER ASIATICUS' EM LARANJEIRAS SOB CONSTANTE CHEGADA DE PSILÍDEOS INFECTIVOS	441
<i>Leandro Jun Soki Shibusaki ; Isabela Vescove Primiano ; Renato Beozzo Bassanezi.....</i>	
	441
ANÁLISE DA DINÂMICA, ESTRUTURA DE FOCOS DA MURCHA DE FUSÁRIO EM <i>COFFEA CANEPHORA</i>	442
<i>Leonardo Leoni Belan ; Breno Benvindo dos Anjos ; Jean Cesar Premoli Bernabé ; Wanderson Bucker Moraes ; Kaique dos Santos Alves ; Leônidas Leoni Belan ; Fábio Ramos Alves ; Willian Bucker Moraes.....</i>	
	442
SELEÇÃO DE CLONES DE EUCALIPTO RESISTENTES A ESPÉCIES DE <i>CALONECTRIA</i>	443
<i>Letícia Vaz Molinari ; Maria Alves Ferreira.....</i>	
	443
DISCRIMINAÇÃO DE VARIÁVEIS RELEVANTES PARA O MANEJO INTEGRADO DA MANCHA-DE-RAMULARIA E MANCHA-ALVO DO ALGODOEIRO.	444
<i>Luciano Fernando Marchioto ; Matheus Fernandes Vaz Machado ; Milton Luiz da Paz-lima ; Gabriel Felipe de Sousa Meireles ; Cintia da Cunha Caixeta ; Carlos Gabriel Xavier Dourado ; Giovani dos Santos Lima Canedo ; Isaque Rodrigues Neves.....</i>	
	444
EFEITO DE TEMPERATURAS NO DESENVOLVIMENTO DE <i>DIAPORTHE SPP.</i>	445
<i>Luigi Bertolaccini Scolin ; Cláudia Vieira Godoy ; Inês Cristina Batista Fonseca ; Maria de Jesus Ezequiel ; Nathalye de França Santos.....</i>	
	445
DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE ESCALA DIAGRAMÁTICA PARA AVALIAÇÃO DA SIGATOKA AMARELA DA BANANEIRA.....	446
<i>Maria Roselane Alves Oliveira ; Ingrid Luzia de Farias Andrade ; Kledson Mendes dos Santos ; Fábio Júnior Araújo ; Sami Jorge Michereff ; Aurivan Soares de Freitas ; Henrique da Silva Silveira Duarte ; Humberson Rocha Silva.....</i>	
	446
MODELAGEM E VALIDAÇÃO DE SISTEMA DE AVISO PARA A FERRUGEM DO CAFEIEIRO	447
<i>Mario Roberto Nogueira Colares ; Edson Ampélio Pozza ; Éder Ribeiro dos Santos ; Nilva Alice Gaspar ; Ximena Maira de Souza Vilela.....</i>	
	447
MODELING COFFEE LEAF RUST PROGRESS RATE IN ARABICA COFFEE WITH DIFFERENT FUNGICIDES.....	448
<i>Mario Roberto Nogueira Colares ; Yasmim Freitas Figueiredo ; Mauro Peraro Barbosa Junior ; Edson Ampélio Pozza.....</i>	
	448
CORRELAÇÃO DA SEVERIDADE DA SIGATOKA AMARELA EM BANANA 'PRATA CATARINA' (AAB) COM PARÂMETROS METEOROLÓGICOS	449
<i>Mauro Ferreira Bonfim Junior ; Álvaro José Back ; Márcio Sônego ; Joelma Miszinski.....</i>	
	449
MODELO DE PREVISÃO DA SIGATOKA AMARELA DA BANANEIRA NO LITORAL SUL CATARINENSE	450
<i>Mauro Ferreira Bonfim Junior ; Álvaro José Back ; Márcio Sônego ; Joelma Miszinski.....</i>	
	450
WEATHER-BASED LOGISTIC REGRESSION MODELS FOR PREDICTING THE RISK OF WHEAT BLAST EPIDEMICS IN THE BRAZILIAN CERRADO	451
<i>Monalisa Cristina de Cól ; Maurício Antonio de Oliveira Coelho ; Emerson Medeiros Del Ponte.....</i>	
	451
INCIDÊNCIA DA PODRIDÃO VERMELHA E BROCA DA CANA-DE-AÇÚCAR NO SUDOESTE DE GOIÁS	452
<i>Onilio Venâncio de Oliveira Neto ; Darly Geraldo de Sena Junior ; Marcelo Marques Costa ; Hildeu Ferreira da Assunção ; Luciana Celeste Carneiro.....</i>	
	452

IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO ECOLÓGICA EM LARGA ESCALA DE FITONEMATÓIDES EM CAMPOS DE CULTIVO DE MILHO NO ESTADO DE GOIÁS	453
<i>Ricardo Gomes Tomáz ; Thaís Ribeiro Santiago</i>	453
BIOECOLOGIA DO AGENTE CAUSAL DA CERCOSPORIOSE DO CAFEEIRO EM LAVOURA NA REGIÃO SUL DO ESTADO DO AMAZONAS	454
<i>Ruan Sobreira de Queiroz ; Igor dos Santos Lima ; Esteffany Pereira da Silva ; Rikelme Matheus dos Santos Relvas ; Ezequiel Soares da Silva ; Marcos André Braz Vaz ; Moisés Santos de Souza</i>	454
SUSCETIBILIDADE DE CLONES DE CAFÉ CANÉFORA A CERCOSPORIOSE	455
<i>Ruan Sobreira de Queiroz ; Anderson Vieira Rodrigues ; Igor dos Santos Lima ; Felipe Douglas Soares Leal ; Mário Roberto Nogueira Colares ; Marcos André Braz Vaz ; Moisés Santos de Souza</i>	455
PROGRESSO TEMPORAL DA SEVERIDADE DE CERCOSPORIOSE EM CLONES DE CAFÉ CANÉFORA.....	456
<i>Ruan Sobreira de Queiroz ; Igor dos Santos Lima ; Igo Sarmento da Silva ; Oseas de Almeida Lima ; Yasmim da Silva Souza ; José Cezar Frozzi ; Luiz Fernando Gois dos Santos ; Moisés Santos de Souza</i>	456
FAVORABILIDADE CLIMÁTICA PARA A OCORRÊNCIA DA FERRUGEM DO CAFEEIRO NO ESPÍRITO SANTO	457
<i>Simone de Paiva Caetano Bucker Moraes ; José Francisco Teixeira do Amaral ; Alexandre Rosa dos Santos ; Willian Bucker Moraes ; Waldir Cintra de Jesus Junior ; Marcelo Antonio Tomaz ; Fábio Ramos Alves ; Rodolfo Ferreira de Mendonca</i>	457
DISTRIBUIÇÃO DE <i>RHIZOCTONIA SOLANI</i> NO MICROBIOMA DO SOLOS DE ÁREAS CULTIVADAS NO BRASIL	458
<i>Tiago Miguel Jarek ; Matheus Enrique Bianconi ; Tatiany Aparecida Teixeira Soratto ; Vânia Carla Silva Pankievicz</i>	458
EPIDEMIA DE BEGOMOVIROSE EM TOMATEIRO: UM ESTUDO DE CASO EM LUZIÂNIA, GOIÁS.	459
<i>Wandressa de Souza Pereira ; Erich Yukio Tempel Nakasu ; Jonas Rafael Vargas ; Bárbara Mavie Camargo de Sousa ; Yanca Francine Martins ; Dorian Yest Melo Silva ; Tadeu Araújo de Souza ; Alice Kazuko Inoue Nagata</i>	459
LEVANTAMENTO DA INCIDÊNCIA E DA SEVERIDADE DA MURCHA DE FUSARIUM DA BANANEIRA EM PEQUENAS PROPRIEDADES DO CARIRI CEARENSE	460
<i>Welica Zaiana Bastos Rocha ; Jadson Araújo da Silva ; Kamila Câmara Correia ; Sami Jorge Michereff</i>	460
MODELOS LOGÍSTICOS BASEADOS EM DADOS METEOROLÓGICOS PARA ESTIMAR PROBABILIDADE DE RISCO DE OCORRÊNCIA DE EPIDEMIAS DA FERRUGEM EM CAFEEIRO CONILON	461
<i>Willian Bucker Moraes ; Breno Benvindo dos Anjos ; Simone de Paiva Caetano Bucker Moraes ; Waldir Cintra de Jesus Junior ; Wanderson Bucker Moraes ; Fabio Ramos Alves ; Samuel de Assis Silva ; André da Silva Xavier</i>	461
CONSTRUÇÃO, VALIDAÇÃO E COMPARAÇÃO DE ESCALA DIAGRAMÁTICA PARA QUANTIFICAR A FERRUGEM DO CAFEEIRO EM <i>COFFEA ARABICA</i>	462
<i>Yasmim Freitas Figueiredo ; Julia Marques Oliveiraa ; Kize Alves Almeidaa ; Priscilla de Fátima Pereiraa ; Marina de Resende Faria Guimarãesa ; Marileide Moreira Costa ; Mynor Efrain Garcia Munguia ; Edson Ampélio Pozza</i>	462
9. Fitoplasmas e Espiroplasmas.....	463
LAMP COLORIMÉTRICO ESPECÍFICO PARA A DETECÇÃO DO ENFEZAMENTO VERMELHO DO MILHO USANDO UMA REGIÃO GENÔMICA EXCLUSIVA.....	464
<i>Isabella Cristina Santos do Egito ; Ian Carlos Bispo de Carvalho ; Luciellen da Costa Ferreira ; Angelica Alves Rodrigues ; Maurício Rossato</i>	464
OCORRÊNCIA DO COMPLEXO DE ENFEZAMENTO DO MILHO NO PARANÁ NAS SAFRINHAS 2021 E 2022	465
<i>Michele Regina Lopes da Silva ; Rubia de Oliveira Molina ; Paloma Galbero Pereira ; Mateus Garcia ; Caciara Fernanda Souza ; Edivan José Possamai ; Ivan Bordin</i>	465
ETIOLOGIA DO COMPLEXO DE ENFEZAMENTO DO MILHO NO PARANÁ NA SAFRA 2020-2021	466

<i>Michele Regina Lopes da Silva ; Rubia de Oliveira Molina ; Rui Pereira Leite Júnior ; Edivan José Possamai ; Marcílio Martins Araújo ; Ivan Bordin.....</i>	466
10. Métodos Fitopatológicos	467
ESTUDO DA EXPOSIÇÃO DOS LEGUMES DE SOJA A DIFERENTES PERIODOS DE MOLHAMENTO ...	468
<i>Alana Tomen</i>	468
ANÁLISE DE MICROBIOMA PARA AVALIAÇÃO DA ROTAÇÃO DE CULTURAS SOBRE AS DOENÇAS DE SOLO.....	469
<i>Bruno Henrique de Araujo ; Eduardo Balsanelli ; Matheus Enrique Bianconi ; Tatiany Aparecida Teixeira Soratto ; Tiago Miguel Jarek ; Vânia Carla Silva Pankiewicz.....</i>	469
O USO DO MICROBIOMA DE SOLO COMO FERRAMENTA PARA MAPEAMENTO DE DOENÇAS AGRÍCOLAS.....	470
<i>Bruno Henrique de Araujo ; Eduardo Balsanelli ; Matheus Enrique Bianconi ; Tatiany Aparecida Teixeira Soratto ; Tiago Miguel Jarek ; Vânia Carla Silva Pankiewicz.....</i>	470
REAÇÃO DE GENÓTIPOS DE <i>PASPALUM</i> SPP. ÀS MANCHAS FOLIARES DE ANTRACNOSE E DE <i>BIPOLARIS</i>	471
<i>Celso Dornelas Fernandes ; Márcio Martinello Sanches ; Frederico de Pina Matta ; Marcelo Mattos Cavallari ; Jaqueline Rosemeire Verzignassi ; Margareth Vieira Batista ; Diego Vaz Gutoski ; Douglas Rodrigues Gonçalves.....</i>	471
IMAGEM HIPERESPECTRAL DE LESÕES DE <i>PHYTOPHTHORA PALMIVORA</i> E <i>P. THEOBROMICOLA</i> EM FRUTOS INOCULADOS DE CACAU DESTACADOS	472
<i>Cláudio Antônio Ferreira de Melo ; Dahyana Santos Britto ; Marcelo Bispo Vieira Perreira ; Ícaro Oliveira Rocha Santos ; Eliege Batista dos Santos ; Luciel Fernandes ; Jean-philippe Marelli.....</i>	472
COMPARAÇÃO DE METODOS DE INOCULAÇÃO DE <i>COLLETOTRICHUM</i> , UTILIZANDO O CAJUEIRO COMO ESTUDO DE CASO	473
<i>Diana Gissel Ramos Barreto ; Ana Gabriele Gurgel Amaral ; Ingrid Gomes Duarte ; Anthony Carlos da Silva ; Myrella Graziela Gomes da Silva ; Willie Anderson dos Santos Vieira ; Marcos Paz Saraiva Câmara</i>	473
MÉTODOS DE INOCULAÇÃO E INCIDÊNCIA DE <i>SCLEROTIUM ROLFII</i> SACC EM FEIJÃO-CAUPI	474
<i>Érica Louzeiro Cunha ; Larisse Raquel Carvalho Dias ; Eliza Gonçalves de Sousa ; Ítalo Wendel Silva dos Santos ; Leonardo de Jesus Machado Gois de Oliveira ; Erlen Keila Cândido e Silva ; Antonia Alice Costa Rodrigues.....</i>	474
VIABILIDADE DE INÓCULO DE <i>RHIZOCTONIA SOLANI</i> DA SOJA EM DIFERENTES PERÍODOS DE ARMAZENAMENTO EM CONGELADOR	475
<i>Isabela Ulsenheimer ; Luana Maria de Rossi Belufi ; Eliane Poltronieri dos Santos.....</i>	475
MÉTODO DE DUPLA COLORAÇÃO PARA DETECÇÃO DE PECTINA EM ESTUDOS HISTOPATOLÓGICOS DE FERRUGEM E CERCOSPORIOSE DO CAFEEIRO.....	476
<i>João Paulo Rodrigues Marques ; Laura Galvan Nuevo ; Flavia Rodrigues Alves Patricio.....</i>	476
LEVANTAMENTO DO <i>MATING TYPE</i> DE <i>PHYLLOSTICTA CITRICARPA</i> NO CINTURÃO CITRÍCOLA PAULISTA E PRODUÇÃO DE ASCÓSPOROS EM DIFERENTES MEIOS DE CULTIVO E TEMPERATURAS	477
<i>Leonardo Aparecido Brandão ; Rosana Gonçalves Pereira ; Rafele Regina Moreira ; Lilian Amorim ; Geraldo José da Silva Junior.....</i>	477
PRODUÇÃO E VIABILIDADE DE MACROCONÍDIOS PRODUZIDOS POR <i>FUSARIUM GRAMINEARUM</i> E <i>FUSARIUM MERIDIONALE</i>	478
<i>Marcus Dias de Oliveira Braz ; Gabriel Ferreira Paiva ; Franklin Jackson Machado.....</i>	478
VALIDAÇÃO METODOLÓGICA PARA AVALIAÇÃO DA INTERAÇÃO TRIPLA <i>FUSARIUM OXYSPORUM</i> F. SP. <i>PHASEOLI</i> , <i>MELOIDOGYNE INCOGNITA</i> E <i>PHASEOLUS VULGARIS</i> L.....	479
<i>Maria Laura Urbano Nascimento ; César Júnior Bueno ; Carlos Eduardo Rossi ; Maria Lúcia Carneiro Viana ; Antônio Augusto Franco Garcia ; Luis Eduardo Aranha Camargo ; Alisson Fernando Chiorato ; Luciana Lasry Benchimol Reis.....</i>	479
TIRIRICA (<i>CYPERUS ROTUNDUS</i>): FONTE DE INÓCULO DE <i>PYRICULARIA GRISEA</i> AGENTE CAUSAL DA BRUSONE.....	480

<i>Marlon Jeferson Marçal Barraque ; Samuel Ferreira Oliveira ; Milton Luiz da Paz Lima ; Debora Janine Silva Gonçalves ; Rafaela David Nunes ; Matheus Fernandes Vaz Machado ; Cintia da Cunha Caixeta ; Isaque Rodrigues Neves</i>	480
AVALIAÇÃO DO CRESCIMENTO MICELIAL E ESPORULAÇÃO DE <i>PYRICULARIA GRISEA</i> EM MEIOS DE CULTURA	481
<i>Maykon Rodrigo Gomes de Barros ; Layane Carmem Arruda da Rocha ; Dalmarcia de Souza Carlos Mourão ; Paulo Ricardo de Sena Fernandes ; Taíla Renata Neitzke ; Maysa Cirqueira Santos ; Luana Bezerra Montelo ; Gil Rodrigues dos Santos</i>	481
AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA DE GENÓTIPOS DE ARROZ IRRIGADO À BRUSONE NO SUL DO ESTADO DO TOCANTINS	482
<i>Maykon Rodrigo Gomes de Barros ; Lorena Ribeiro Lima ; Vanessa Oliveira de Lima ; João Victor de Almeida Oliveira ; Dheime Ribeiro de Miranda ; Joele Andressa Zanfra ; Dalmarcia de Souza Carlos Mourão ; Gil Rodrigues dos Santos</i>	482
ADEQUAÇÃO METODOLÓGICA DE INFESTAÇÃO DO SOLO COM <i>MACROPHOMINA PHASEOLINA</i> PATOGENICA AO MILHO	483
<i>Neri Antonio Biazus Junior ; André Nunes de Oliveira ; Sérgio Batista Ramos ; Elder Felipe de Moura Silva ; Iwanne Lima Coelho ; Solange Maria Bonaldo ; Delson Laranjeira</i>	483
COMPARAÇÃO ENTRE O TRANSPLANTIO DIRETO E O USO DE TOALETE NA INOCULAÇÃO DE <i>MACROPHOMINA PHASEOLINA</i> EM PLANTAS DE MILHO	484
<i>Neri Antonio Biazus Junior ; André Nunes de Oliveira ; Sérgio Batista Ramos ; Elder Felipe de Moura Silva ; Iwanne Lima Coelho ; Solange Maria Bonaldo ; Delson Laranjeira</i>	484
ATIVIDADE SINÉRGICA DE PINENOS COMBINADOS INFLUENCIANDO NA RESPIRAÇÃO METABÓLICA DE <i>COLLETOTRICHUM SIAMENSE</i>	485
<i>Sérgio Batista Ramos ; Márcia Vanusa da Silva ; Bruno Oliveira de Veras ; Iwanne Lima Coelho ; Elder Felipe de M. Silva ; André Nunes de Oliveira ; Neri Antonio Biazus Junior ; Delson Laranjeira</i>	485
COMPARAÇÃO ENTRE SEQUENCIAMENTO DE AMPLICONS E PCR QUANTITATIVA (QPCR) PARA DETECÇÃO DE <i>SCLEROTÍNIA SCLEROTIORUM</i> EM SOLO	486
<i>Tiago Miguel Jarek ; Eduardo Balsanelli ; Alex Tramontin Almeida</i>	486
11. Micologia	487
IDENTIFICAÇÃO DE FITOPATÓGENOS CAUSADORES DE DAMPING OFF EM QUIABEIRO	488
<i>Samira Moreira Soares ; Franklin França dos Santos ; Jerrian Matos Andrade ; Eduardo Monteiro de Sousa ; José Heron Inácio Ferreira ; Almir Rogerio Evangelista de Souza</i>	488
NOVAS OCORRÊNCIAS DE <i>GILBERTELLA PERSICARIA</i> COMO PATÓGENO PÓS-COLHEITA DE FRUTOS EM PERNAMBUCO	489
<i>Ana Elisa de Almeida Souza ; André Luiz Cabral Monteiro de Azevedo Santiago ; Amanda Cupertino de Queiroz Brito ; José Vitorino da Silva Neto ; Jordana Alves da Silva Melo ; Cristina Maria de Souza-motta ; Alexandre Reis Machado</i>	489
DIVERSIDADE GENÉTICA DE ISOLADOS DE <i>COLLETOTRICHUM</i> ASSOCIADOS A ANTRACNOSE DO INHAME (<i>DIOSCOREA</i> SPP.) NO BRASIL	490
<i>Ana Gabriele Gurgel Amaral ; Ingrid Gomes Duarte ; Diana Gissel Ramos Barreto ; Myrella Graziela Gomes da Silva ; Bruna Nayara Pantoja Vieira Reça ; Willie Anderson dos Santos Vieira ; Marcos Paz Saraíva Câmara</i>	490
IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE <i>BIPOLARIS GOSSYPINA</i> CAUSANDO NECROSE FOLIAR EM <i>DIGITARIA INSULARIS</i> NO BRASIL	491
<i>Ana Luíza Camargos Buck Ramineli ; Eliane Mayumi Inokuti ; Fernando Garcia ; Bruno Sérgio Vieira</i>	491
PRIMEIRO RELATO DE <i>RHYTIDENGLERULA TREMATIS</i> NO BRASIL	492
<i>André Luiz Firmino ; Olinto Liparini Pereira</i>	492
<i>EUGENIA PUNICIFOLIA</i>, UM NOVO HOSPEDEIRO PARA <i>ASTERINA CLAVIFLORI</i>	493
<i>André Luiz Firmino ; Olinto Liparini Pereira</i>	493
FUNGOS FITOPATOGÊNICOS ASSOCIADOS A MANCHAS FOLIARES EM MUDAS DE AÇAÍ, CASTANHAL/PA	494
<i>Brendo Wilson da Silva Lima ; Jandson José do Vale Guimarães ; Kézia Ferreira Alves</i>	494

OCORRÊNCIA E CARACTERIZAÇÃO DE ESPÉCIES DOS GÊNEROS <i>BOEREMIA</i> E <i>ESTAGONOSPOROPSIS</i> CAUSANDO LESÕES FOLIARES NECRÓTICAS E PODRIDÃO DE CAULE DO QUIABEIRO NO DISTRITO FEDERAL	495
<i>Bruno Alves da Silva ; M. I. de S. Feitosa ; Ruthe L. Souza ; Josiene Silva Veloso ; Ailton Reis</i>	495
CARACTERIZAÇÃO DE FUNGOS ASSOCIADOS A ESPÉCIES DE MICROVERDES CULTIVADOS EM AMBIENTE CONTROLADO	496
<i>Bruno Cesar Gonçalves ; Hemyilson Porto Souza ; Carlos Antonio Inacio</i>	496
<i>PSEUDOCERCOSPORA ULEI</i> EM MATERIAL VEGETAL DEPOSITADO NO HERBÁRIO FITOPATOLÓGICO VERLANDE DUARTE SILVEIRA (UFRJ).....	497
<i>Bruno de Souza Baptista ; Hemyilson Porto de Souza ; Ana Lidia Xavier de Melo ; Juliana Batista de Souza ; André Ricardo Gaia da Silva ; Luan Carrara Ferreira ; Carlos Antonio Inacio</i>	497
SOME COLLETOTRICHUM SPECIES FOUND IN THE PHYTOPATHOLOGICAL HERBARIUM "VERLANDE DUARTE SILVEIRA".....	498
<i>Bruno de Souza Baptista ; Hemyilson Porto de Souza ; Ana Lidia Xavier de Melo ; Juliana Batista de Souza ; André Ricardo Gaia da Silva ; Luan Carrara Ferreira ; Carlos Antonio Inacio</i>	498
UM ESPÉCIE INTERESSANTE DE <i>OVULARIOPSIS</i> SP. ENCONTRADA ASSOCIADA EM FOLHAS DE <i>CISSUS VERTICILLATA</i> NO CAMPUS DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO.	499
<i>Bruno de Souza Baptista ; Hemyilson Porto de Souza ; Ana Lidia Xavier de Melo ; Juliana Batista de Souza ; André Ricardo Gaia da Silva ; Luan Carrara Ferreira ; Raul Rodrigues de Mello ; Carlos Antonio Inacio</i>	499
FUNGOS CERCOSPORÓIDES ASSOCIADOS A DUAS ESPÉCIES VEGETAIS DE MATA ATLÂNTICA	500
<i>Carlos Antonio Inácio ; Hemyilson Porto de Souza</i>	500
REAÇÃO DE GENÓTIPOS DE <i>MEGATHYRSUS MAXIMUS</i> À CÁRIE DO SINO	501
<i>Celso Dornelas Fernandes ; Márcio Martinello Sanches ; Mateus Figueiredo Santos ; Liana Jank ; Jaqueline Rosemeire Verzignassi ; Margareth Vieira Batista ; Diego Vaz Gutoski ; Douglas Rodrigues Gonçalves</i>	501
<i>CURVULARIA</i> SP. CAUSA MANCHA FOLIAR EM <i>ELEUSINE INDICA</i> NO BRASIL	502
<i>Claudia Fabbris ; Marcia Ferreira Queiroz ; Eliane Mayumi Inokuti ; Letícia Alves da Silva ; André Luiz Firmino ; Bruno Sérgio Vieira</i>	502
PRIMEIRO RELATO DE <i>CALONECTRIA BRASSICAE</i> CAUSANDO TOMBAMENTO EM BARU.....	503
<i>Clemildo de Sousa Queiroz Júnior ; Jefferson Brendon Almeida dos Reis ; Danilo Batista Pinho</i>	503
FUNGOS FITOPATOGENICOS ASSOCIADOS A SEMENTES DE CÂNHAMO (<i>CANNABIS SATIVA</i>) NO PARAGUAI.....	504
<i>Dahiana Maria Ovejero Maldonado ; Arnaldo Esquivel Fariña ; Fabio Custodio ; Olinto Liparini Pereira ; Adans Agustín Colmán</i>	504
POSSÍVEL NOVA ESPÉCIE DE <i>PSEUDOPESTALOTIOPSIS</i> CAUSA MANCHAS FOLIARES EM DENDEZEIRO (<i>ELAEIS GUINEENSIS</i>) EM TOMÉ-AÇU, PARÁ, BRAZIL	505
<i>Danilo Oliveira Ramos ; André Wilson Campos Rosado ; Fábio Alex Custódio ; Olinto Liparini Pereira</i>	505
CHAETOMIACEAE ENDÓFITOS RADICULARES DE ORCHIDACEAE E SEU POTENCIAL COMO ANTAGONISTAS DE <i>RHIZOCTONIA SOLANI</i> E <i>FUSARIUM SACCHARI</i>	506
<i>Danilo Oliveira Ramos ; Pedro Thiago Santos Nogueira ; Olinto Liparini Pereira</i>	506
IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE <i>EXSEROHILUM ROSTRATUM</i> EM CAPIM AMARGOSO NO BRASIL	507
<i>Eliane Mayumi Inokuti ; Fernando Garcia ; Ana Luiza Camargos Buck Ramineli ; Bruno Sérgio Vieira</i>	507
IDENTIFICAÇÃO DE ISOLADOS DE <i>PYTHIUM</i> , OBTIDOS DE LAVOURAS COMERCIAIS DE HORTALIÇAS	508
<i>Éllen Júnia Canedo ; Elenice Alves Barboza ; Ailton Reis ; Maurício Rossato ; Cleia Santos Cabral</i>	508
IDENTIFICAÇÃO DE UM COMPLEXO DE ESPÉCIES DE <i>PYTHIUM</i> CAUSANDO PODRIDÃO DAS FOLHAS EM <i>BASELLA ALBA</i> L. NO BRASIL	509
<i>Éllen Júnia Canedo ; Leonardo Silva Boiteux ; Josiene Silva Veloso ; Nuno Rodrigo Madeira ; Maria Esther de Noronha Fonseca ; Ruthe Lima de Souza ; Ailton Reis</i>	509

ESPÉCIES DE <i>LASIODIPLODIA</i> ASSOCIADAS AOS RESTOS DE PODA DE VIDEIRA EM TRÊS TIPOS CLIMÁTICOS DO NORDESTE BRASILEIRO	510
<i>Everton Sebastião do Nascimento ; Ana Paula Oliveira de Barros ; Jadson Araújo da Silva ; Cosma Amanda Alves Pereira ; Kamila Camara Correia ; Sami Jorge Michereff.....</i>	
PRIMEIRO RELATO DE <i>FUSARIUM LATERITIUM</i> EM <i>PYRUS COMMUNIS L.</i> EM SANTA CATARINA, BRASIL	511
<i>Fabiana Alexandre Branco ; Gabriel Claudino SchÜhli ; Alexandre Mees.....</i>	
IDENTIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES DE <i>MACROPHOMINA</i> ASSOCIADAS COM A PODRIDÃO CARVÃO DA SOJA NO BRASIL	512
<i>Fernanda Aparecida Mieko Nakamura ; Érica de Castro Costa ; Adalberto Côrrea Café-filho ; Danilo Batista Pinho.....</i>	
MÉTODOS DE INOCULAÇÃO PARA AS DIFERENTES ESPÉCIES DE <i>MACROPHOMINA</i> DA SOJA	513
<i>Fernanda Aparecida Mieko Nakamura ; Érica de Castro Costa ; Adalberto Côrrea Café-filho ; Danilo Batista Pinho.....</i>	
IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE <i>CLADOSPORIUM ANTHROPOPHILIUM</i> EM CAPIM AMARGOSO NO BRASIL.....	514
<i>Fernando Garcia ; Eliane Mayumi Inokuti ; Ana Luiza Camargos Buck Ramineli ; Bruno Sérgio Vieira.....</i>	
PATOGENICIDADE DE ISOLADOS DE <i>CALONECTRIA PARAGOMINENSIS</i> E <i>C. IMPERATA</i> À <i>EUCALYPTUS</i> SPP.....	515
<i>Gabrielle Avelar Silva ; Enrique Ignacio Sánchez González ; Letícia Vaz Molinari ; Maria Alves Ferreira.....</i>	
<i>CHRYSOPORTHE PURIENSIS</i> , AGENTE CAUSAL DO CANCRO-DO-MANACÁ NA MATA ATLÂNTICA BRASILEIRA	516
<i>Gabrielle Avelar Silva ; Géssica Mylena Santana Rêgo ; Iêda Alana Leite de Souza ; Mara Elisa Soares de Oliveira ; Maria Alves Ferreira.....</i>	
ADAPTABILIDADE SAPROFÍTICA DE <i>RHIZOCTONIA SOLANI</i> AG-4 HGI ASSOCIADA A BRÁSSICAS NO BRASIL	517
<i>Gessiane Maria da Silva Santos ; Damiana Andressa Alves Pereira ; Raquel Maria da Silva ; Ivna Ribeiro Salmito Melo ; Ailton Reis ; Sami Jorge Michereff ; Kamila Câmara Correia.....</i>	
HELMINTOSPORIOSE EM CAPIM PÉ DE GALINHA	518
<i>Giovani dos Santos Lima Canedo ; Isaque Rodrigues Neves ; Natália Bortolini Prado ; Gabriel Felipe de Sousa Meireles ; Rafaela David Nunes ; Marlon Jeferson Marçal Barraque ; Carlos Gabriel Xavier Dourado ; Milton Luiz da Paz Lima.....</i>	
IDENTIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES DE <i>FUSARIUM</i> ASSOCIADAS COM O ALHO E A CEBOLA	519
<i>Gustavo Henrique Silva Peixoto ; Laura Freitas Copati ; Thais França Silva ; Ailton Reis ; Valter Rodrigues Oliveira ; Valdir Lourenço Junior ; Danilo Batista Pinho.....</i>	
ELUCIDAÇÃO DO AGENTE CAUSAL DA RAIZ ROSADA EM ALHO E CEBOLA.....	520
<i>Gustavo Henrique Silva Peixoto ; Thais França Silva ; Laura Freitas Copati ; Valdir Lourenço Junior ; Valter Rodrigues Oliveira ; Ailton Reis ; Danilo Batista Pinho.....</i>	
<i>ASTERINA MANDAQUIENSIS</i> E <i>ASTERIDIELLA SP.</i> ASSOCIADOS A ESPÉCIES VEGETAIS DEPOSITADAS NO HERBÁRIO FITOPATOLÓGICO "VERLANDE DUARTE SILVEIRA" (UFRJ)	521
<i>Hemylson Porto de Souza ; Carlos Antonio Inácio.....</i>	
CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA DE FUNGOS CERCOSPORÓIDES ASSOCIADOS A DUAS ESPÉCIES VEGETAIS DE MATA ATLÂNTICA	522
<i>Hemylson Porto de Souza ; Carlos Antonio Inacio.....</i>	
DIVERSIDADE GENÉTICA DE ISOLADOS DE <i>COLLETOTRICHUM</i> ASSOCIADOS À ANTRACNOSE DE BASTÃO DO IMPERADOR	523
<i>Ingrid Gomes Duarte ; Ana Gabriele Gurgel Amaral ; Willie Anderson dos Santos Vieira ; Anthony Carlos da Silva ; Diana Gissell Barreto Ramos ; Fernanda Oliveira da Silva ; Marcos Paz Saraiva Câmara.....</i>	
CARACTERIZAÇÃO DA CERCOSPORIOSE DA PETUNIA.....	524

<i>Isaque Rodrigues Neves ; Natalia Bortolini-prado ; Gabriel Felipe de Sousa Meireles ; Carlos Gabriel Xavier Dourado ; Rafaela David Nunes Rafaela ; Matheus Fernandes Vaz Machado ; Milton Luiz da Paz Lima ; Marciel Jose Peixoto</i>	524
OCORRÊNCIA DE <i>CALONECTRIA</i> SP. EM PLANTAS DE EUCALIPTO NO SISTEMA INTEGRAÇÃO-LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA DO IFPA-CASTANHAL.....	525
<i>Jandson José do Vale Guimarães ; Douglas Rodrigues Olinda ; Fabiane Monteiro Freire ; Célia Maria Costa Guimarães ; Kézia Ferreira Alves</i>	525
UMA NOVA ESPÉCIE FILOGENÉTICA DE <i>ZASMIDIUM</i> SP. ASSOCIADO A MANCHAS FOLIARES EM <i>CORDYLINE FRUTICOSA</i> COM A DESCRIÇÃO DE UM SINANAMORFO	526
<i>Jordana Alves da Silva Melo ; Amanda Cupertino de Queiroz Brito ; Juliana Ferreira de Mello ; Ana Elisa de Almeida Souza ; José Vitorino da Silva Neto ; Alexandre Reis Machado</i>	526
FILOGENIA E PATOGENICIDADE DE FUNGOS ENDOFÍTICOS ASSOCIADOS À RAÍZES DE MANDIOCA EM PERNAMBUCO.....	527
<i>José Vitorino da Silva Neto ; Juliana Ferreira de Mello ; Amanda Cupertino de Queiroz Brito ; Ana Elisa de Almeida Souza ; Jordana Alves da Silva Melo ; Alexandre Reis Machado</i>	527
PRIMEIRO RELATO DE <i>NEOSCYTALIDIUM DIMIDIATUM</i> CAUSANDO CANCRO EM PITAYA NO BRASIL	528
<i>Joselene Viana da Silva ; Luadir Gasparotto ; Luiz Eduardo Bassay Blum ; Danilo Batista Pinho</i>	528
DUAS ESPÉCIES DE <i>ASCOMYCOTA</i> ASSOCIADOS A ESPÉCIES VEGETAIS DEPOSITADAS NO HERBÁRIO FITOPATOLÓGICO VERLANDE DUARTE SILVEIRA (UFRJ)	529
<i>Juliana Batista de Souza ; Ana Lidia Xavier de Melo ; Hemylson Porto de Souza ; Carlos Antonio Inácio</i>	529
DUAS ESPÉCIES DE <i>MYRIANGIUM</i> ASSOCIADAS A ESPÉCIES VEGETAIS DEPOSITADAS NO HERBÁRIO FITOPATOLÓGICO VERLANDE DUARTE SILVEIRA (UFRJ)	530
<i>Juliana Batista de Souza ; Ana Lidia Xavier de Melo ; Hemylson Porto de Souza ; Carlos Antonio Inácio</i>	530
CARACTERIZAÇÃO E MANUTENÇÃO DO ACERVO HERBÁRIO FITOPATOLÓGICO "VERLANDE DUARTE SILVEIRA" - UFRJ, SEROPÉDICA - RJ.....	531
<i>Juliana Batista de Souza ; Talita Nascimento de Moraes ; Ana Carlyne Costa de Carvalho ; Carlos Antonio Inácio</i>	531
RAIZ ROSADA DO ALHO: <i>SETOPHOMA</i> E <i>FUSARIUM</i> NA JOGADA.....	532
<i>Julianne Maria G. Bezerra ; Marileide M. Costa ; Edson L. Rezende ; Janaina M. de Sousa ; Bruna Luiza de Souza Rosa ; Mateus Fernandes Matos ; Ludwig H. Pfenning</i>	532
PRIMEIRA OCORRÊNCIA DE <i>PHYLLOSTICTA CITRICARPA</i> (TELEOMORFO: <i>GUIGNARDIA CITRICARPA</i>) NO ESTADO DO TOCANTINS.....	533
<i>Juliano Milhomem Ribeiro ; Helcids de Sá Reis ; Marley Camilo de Oliveira ; Roberto Ramalho Negreiros ; Patrícia de Lourdes Pinto Xavier ; Luís Henrique Fróes Michelin ; Oelton Ferreira Rosa Júnior ; Gil Rodrigues dos Santos</i>	533
CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA DE <i>ERYSIPHE NECATOR</i> E <i>ERYSIPHE QUERCICOLA</i> EM <i>HEVEA</i> SPP.....	534
<i>Lisandro de Proença Pieroni ; Lucas A. Benso ; Yerly D. Mira Taborda ; Eduardo Silva Gorayeb ; Edson L. Furtado</i>	534
VARIABILIDADE CULTURAL DE <i>COLLETOTRICHUM</i> SPP. ASSOCIADAS À ANTRACNOSE DA PIMENTEIRA-DO-REINO (<i>PIPER NIGRUM</i>) NA REGIÃO OESTE DO ESTADO DO PARÁ, BRASIL.....	535
<i>Lorena Sampaio da Silva ; Robinson Severo ; Maruzanete Pereira de Melo</i>	535
HERDABILIDADE DO NUMERO DE LESÕES DE CERCOSPORIOSE EM POPULAÇÕES F ₂ DE CAFEEIROS	536
<i>Lucas Mateus Rivero Rodrigues ; Vinicius Teixeira Andrade ; Flávia Rodrigues Alves Patrício ; Karina Elaine de Moura ; Kamila Ellen de Moura ; Masako Toma Braghini ; Oliveiro Guerreiro Filho</i>	536
SENSIBILIDADE A FUNGICIDAS DE ISOLADOS DE <i>COLLETOTRICHUM</i> SPP. ORIUNDOS DE SOJA BASEADOS EM EC50	537
<i>Marciel Jose Peixoto ; Samuel Guisononi Pereira ; Natalia Bortolini-prado ; Milton Luiz da Paz Lima ; Isaque Rodrigues Neves ; Gabriel Felipe de Sousa Meireles ; Rafaela David Nunes ; Matheus Fernandes Vaz Machado</i>	537

ETIOLOGIA DA MANCHA MARROM, UMA NOVA DOENÇA FOLIAR EM <i>PANICUM MAXIMUM</i> NO BRASIL	538
<i>Márcio Martinello Sanches ; Celso Dornelas Fernandes ; Jaqueline Rosemeire Verzignassi ; Mateus Figueiredo Santos ; Liana Jank ; Margareth Vieira Batista ; Douglas Rodrigues Gonçalves ; Diego Vaz Gutoski</i>	
NEOTIPIFICAÇÃO DE <i>LEANDRIA MOMORDICAE</i> E DESCRIÇÃO DE UMA NOVA FAMÍLIA EM PLEOSPORALES: LEANDRIACEAE.....	539
<i>Maria Isabella de Souza Feitosa ; Leonardo Silva Boiteux ; Maria Esther de Noronha Fonseca ; Josiene Silva Veloso ; Danilo Batista Pinho ; Marcos Paz Saraiva Câmara ; Ailton Reis</i>	
NOVAS HOSPEDEIRAS NATURAIS E EXPERIMENTAIS DE <i>LEANDRIA MOMORDICAE</i> NA FAMÍLIA CUCURBITACEAE	540
<i>Maria Isabella de Souza Feitosa ; Leonardo Silva Boiteux ; Maria Esther de Noronha Fonseca ; Nuno Rodrigo Madeira ; Danilo Batista Pinho ; Marcos Paz Saraiva Câmara ; Bruno Alves da Silva ; Ailton Reis.....</i>	
OCORRÊNCIA DE <i>PSEUDOCERCOSPORA BIXAE</i> EM PLANTAS DE URUCUM, NO MUNICÍPIO DE CASTANHAL, PARÁ.....	541
<i>Mauricio Ricardo de Paula Dias ; Hevelyn Soares das Chagas ; Helen Maria Pontes Sotão ; Josiane Santana Monteiro ; Fabiano Melo Brito ; Jandson José do Vale Guimarães ; Kézia Ferreira Alves.....</i>	
OCORRÊNCIA DE <i>ASTERIDIELLA PITTIERI</i> EM <i>DURANTA REPENS</i> NA BAHIA	542
<i>Naasoom Luiz Santos Mesquita ; Eveline Mendes da Silva ; Natália Deniz Brito ; Armínio Santos ; Quelmo Silva de Novaes.....</i>	
AVALIAÇÃO DOS FITOPATÓGENOS FÚNGICOS QUE AFETAM CULTIVARES DE <i>CANNABIS</i> NO BRASIL: UMA ABORDAGEM PARA A SAÚDE DOS PACIENTES E A QUALIDADE DOS PRODUTOS	543
<i>Orlando Pereira Neto ; Jéssica Sales Felisberto ; Ygor Jessé Ramos ; Claudete Oliveira-costa ; Simone Quinelato Bezerra ; Fernanda da Silva Santos Xavier ; Keyna Ferreira Proença ; Áurea Maria Lage de Moraes</i>	
<i>LASIODIPLODIA EUPHORBICOLA</i> E <i>NEOSCYTALIDIUM DIMIDIATUM</i> CAUSANDO MORTE DESCENDENTE EM <i>CATTLEYA</i> SPP. (ORCHIDACEAE) NO BRASIL.....	544
<i>Pedro Thiago Santos Nogueira ; Danilo Oliveira Ramos ; Camila Santana de Oliveira ; Jadson Diogo Pereira Bezerra ; Olinto Liparini Pereira</i>	
IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE FUNGOS DO GRUPO <i>CALONECTRIA</i> -LIKE ASSOCIADOS A PODRIDÃO DE FRUTOS NO BRASIL	545
<i>Rildo Alexandre Fernandes da Silva ; Danilo Batista Pinho.....</i>	
DIVERSIDADE E PATOGENICIDADE DOS GRUPOS DE ANASTOMOSE DE <i>RHIZOCTONIA</i> ASSOCIADOS À ALIÁCEAS NO BRASIL	546
<i>Rizelle de Oliveira Barros ; Ana Paula Oliveira de Barros ; Jadson Araújo da Silva ; Damiana Andressa Alves Pereira ; Ailton Reis ; Kamila Câmara Correia ; Sami Jorge Michereff.....</i>	
OCORRÊNCIA DA MONILÍASE DO CACAUEIRO E CUPUAÇUZEIRO NO ESTADO DO ACRE , BRASIL	547
<i>Rodrigo Serpa Vieira Leite ; Igor Lauan Figueiredo Gomes ; Paulo Sérgio Bevilaqua Albuquerque ; Juliana Ribeiro Alexandre ; Luiz Augusto Copati Souza ; Regina Melo Sartori Coelho ; Danilo Batista Pinho</i>	
PATOGENICIDADE DE <i>CERATOCYSTIS LUKUOHIA</i> EM CULTIVARES DE KIWI.....	548
<i>Sabrina Angela Cassol ; Lisa Keith ; Chandan Pal ; Acelino Couto Alfenas ; Rafael Ferreira Alfenas.....</i>	
CARACTERIZAÇÃO MOLECULAR DE ISOLADOS DE <i>OLIVEA TECTONAE</i> OBTIDOS DE PLANTAS DE <i>TECTONA GRANDIS</i> NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO.....	549
<i>Savana Lemes Rodrigues ; Thaís da Costa Paula ; Nathalia Roque Gomes ; Douglas Reis Rodrigues Proque ; Paulo Sergio Torres Brioso.....</i>	
IDENTIFICAÇÃO DE COMPOSTOS VOLÁTEIS ANTIMICROBIANOS PROUZIDOS POR ESPÉCIES ENDOFÍTICAS DE <i>MUSCODOR</i>	550
<i>Simone Albino Paes ; André Ângelo Medeiros Gomes ; Ana Paula Sato Ferreira ; Danilo Batista Pinho ; Zenilda de Lourdes Cardeal ; Helyécio Costa Menezes ; Patrícia Gomes Cardoso ; Olinto Liparini Pereira</i>	
MICOFUMIGAÇÃO DE ESPÉCIES DE <i>ASPERGILLUS</i> PRODUTORAS DE MICOTOXINAS EM GRÃOS DE CAFÉ POR <i>MUSCODOR</i> SPP.	551

<i>Simone Albino Paes ; André Ângelo Medeiros Gomes ; Ana Paula Sato Ferreira ; Danilo Batista Pinho ; Zenilda de Lourdes Cardeal ; Helvécio Costa Menezes ; Patrícia Gomes Cardoso ; Olinto Liparini Pereira</i>	551
BOTRYOSPHERACEAE SPECIES ASSOCIATED WITH AVOCADO DIEBACK IN BRAZIL	552
<i>Thais França Silva ; João Lucas Pimentel Duarte ; Jefferson Bertin Vélez Olmedo ; Luiz Eduardo Bassay Blum ; Danilo Batista Pinho</i>	552
PRIMEIRO RELATO DE <i>NEOPESTALOTIOPSIS ARECACEARUM</i>, <i>N. EGYPTIACA</i>, <i>NEOCOSMOSPORA BOSTRYCOIDES</i> E <i>CYTOSPORA</i> SP. CAUSANDO MORTE DESCENDENTE EM ABACATEIRO NO BRASIL	553
<i>Thais França Silva ; João Lucas Pimentel Duarte ; Jefferson Bertin Vélez Olmedo ; Luiz Eduardo Bassay Blum ; Danilo Batista Pinho</i>	553
ESPÉCIES DE <i>ALTERNARIA</i> ASSOCIADAS COM A MANCHA FOLIAR DO ALGODOEIRO	554
<i>Victoria Oasis Regis Lessa Matos ; Laura Freitas Copati ; Raylane de Brito Ferreira ; Flavia Elis de Mello ; Sandra Marisa Mathioni ; Danilo Batista Pinho</i>	554
ESPÉCIES DE <i>CERCOSPORA</i> ASSOCIADAS COM A MANCHA FOLIAR DO ALGODOEIRO	555
<i>Victoria Oasis Regis Lessa Matos ; Laura Freitas Copati ; Raylane de Brito Ferreira ; Flavia Elis de Mello ; Sandra Marisa Mathioni ; Douglas Braga Marques ; Ricardo Francisco Desjardins Antunes ; Danilo Batista Pinho</i>	555
CARACTERIZAÇÃO DE ISOLADOS DE <i>NEOPESTALOTIOPSIS</i> SPP. E REAÇÃO DE VARIEDADES DE MORANGUEIRO (<i>FRAGARIA</i> × <i>ANANASSA DUCH.</i>)	556
<i>Yhanka Aline Fernández Ozuna ; Andrea Alejandra Arrúa Alvarenga ; Adans Agustín Colmán</i>	556
12. Nematologia	557
EXTRATO DE MORINGA NA MOTILIDADE DE <i>MELOIDOGYNE JAVANICA</i>	558
<i>Amábelle Victoria Rodrigues Pimenta ; Daniel Amorim de Queiroz ; Laurielly Maria Itacarambi da Silva ; Sihélio Júlio Silva Cruz ; Rodrigo Vieira Silva ; Aline José Maia</i>	558
MORINGA NA INIBIÇÃO DE ECLOSÃO DOS JUVENIS DE <i>MELOIDOGYNE JAVANICA</i>	559
<i>Amábelle Victoria Rodrigues Pimenta ; Daniel Amorim de Queiroz ; Laurielly Maria Itacarambi da Silva ; Sihélio Júlio Silva Cruz ; Rodrigo Vieira Silva ; Aline José Maia</i>	559
HERANÇA GENÉTICA DA RESISTÊNCIA DO CAFEIEIRO A <i>MELOIDOGYNE PARANAENSIS</i>	560
<i>Arlam Fernandes da Silva ; Amanda Pereira Honório ; Taynara Gomes de Souza ; Dalila Sêni Buonicontro ; Eveline Teixeira Caixeta</i>	560
NEMATOFAUNA E RELATO DE <i>MELOIDOGYNE JAVANICA</i> EM UM PLANTIO DE BATATA-DOCE NO MUNICÍPIO DE RIO TINTO, PARAÍBA	561
<i>Bruno Leonardo Mendes ; David Ferreira Duarte ; Liany Regina Bezerra de Olivera Silva ; Gustavo Henrique Silveira de Souza ; Elvira Maria Regis Pedrosa</i>	561
DIVERSIDADE GENÉTICA DE RAÇAS DE <i>MELOIDOGYNE ENTEROLOBII</i> CAUSANDO DANOS A DIFERENTES CULTURAS NO BRASIL	562
<i>Caio Felipe de Barros Souza ; Ana Luiza Porto Cruz ; Marcilene Fernandes Almeida dos Santos ; Fabiano José Perina ; Philippe Castagnone-sereno ; Juvenil Enrique Cares ; Regina Maria Dechehi Gomes Carneiro</i>	562
AVALIAÇÃO DO EXPECTRO DE RESISTÊNCIA DO PORTA ENXERTO BRS GUARAÇÁ A DIFERENTES POPULAÇÕES DE <i>MELOIDOGYNE ENTEROLOBII</i>	563
<i>Caio Felipe de Barros Souza ; Carlos Eduardo dos Santos Dias ; Sheila Almeida de Freitas ; Juvenil Enrique Cares ; Regina Maria Dechehi Gomes Carneiro</i>	563
REAÇÃO DE GERMOPLASMA DE TOMATEIRO SOB DIFERENTES NÍVEIS DE INÓCULO DE <i>MELOIDOGYNE ENTEROLOBII</i>	564
<i>Dwillian Firmiano Cunha ; Thavio Júnior Barbosa Pinto ; Felipe Santos Rafael ; Ian de Noronha Boiteux ; Giovanni Olegário da Silva ; Maria Esther de Noronha Fonseca Boiteux ; Jadir Borges Pinheiro ; Leonardo Silva Boiteux</i>	564
POTENCIAL EFEITO RESIDUAL DO GENE DE RESISTÊNCIA <i>MI-1.2</i> AO <i>MELOIDOGYNE ENTEROLOBII</i>: ANÁLISE EMPREGANDO LINHAGENS ISOGÊNICAS DE TOMATEIRO	565

<i>Dwillian Firmiano Cunha ; Thavio Júnior Barbosa Pinto ; Pedro Gabriel Córdova de Moura ; Leandro Alves Santos ; Giovani Olegário da Silva ; Maria Esther de Noronha Fonseca ; Jadir Borges Pinheiro ; Leonardo Silva Boiteux</i>	565
MICOFAGIA DE APHELENCHOIDES BESSEYI SENSU LATO A POTENCIAIS AGENTES DE BIOCONTROLE	566
<i>Etiene Antero Nunes de Matos ; Marcela de Freitas Silva ; Leandro Grassi de Freitas ; Dalila Sêni Buonicontro ; Lucas Magalhães Abreu</i>	566
PATOGENICIDADE DE APHELENCHOIDES BESSEYI SENSU LATO, ORIUNDAS DE DIFERENTES HOSPEDEIROS, DE INFECTAR DIFERENTES CULTURAS.	567
<i>Gabriel José Degaspari ; Emerson Saraiva de Lira ; Marcela de Freitas Silva ; Dalila Sêni Buonicontro</i>	567
NEMATOIDES NATURALMENTE ASSOCIADOS AO CULTIVO DO MARACUJÁ AZEDO NO NORDESTE DE GOIÁS	568
<i>Gláucia Garcia Figueiró ; Jôsie Cloviane de Oliveira Freitas ; Sarah Eve Almeida Anjos ; Jessica da Mata dos Santos Monteiro</i>	568
RELAÇÃO ENTRE A POPULAÇÕES DE PRATYLENCHUS BRACHYURUS, HETERODERA GLYCINES E PRODUTIVIDADE NO SISTEMA SOJA-MILHO.	569
<i>João Pedro da Silva Massura ; Maria Paula Camargo Prado ; Lara do Santos Gessi ; Lara Lorrayne Ferreira Alves ; Franklin Ribeiro de Oliveira ; Alaerson Maia Geraldine</i>	569
UTILIZAÇÃO DE FLUOPYRAM NO MANEJO DE NEMATOIDES NA CULTURA DA SOJA	570
<i>João Victor Assunção de Faria ; Emanuel Charles Cardoso da Silva ; Guilherme Escramim Teixeira ; Janaina Alves de Almeida Moreira ; Lucas Fonseca Lúcio ; Fernando Godinho de Araújo</i>	570
DESENVOLVIMENTO EMBRIONÁRIO DE UMA NOVA ESPÉCIE DE FITONEMATOIDE FOLIAR	571
<i>Jose Neto Rodrigues Santana ; Taynara Gomes de Souza ; Amanda Pereira Honório ; Andressa Rodrigues Fonseca ; Dalila Sêni Buonicontro</i>	571
MONITORAMENTO DE NEMATOIDES EM CULTIVO DE BANANA NO OESTE DA BAHIA	572
<i>Joyce Pereira de Souza Paes ; Juvenil Enrique Cares ; Wellington Silva de Souza ; Carina Mariani Leite Lopes</i>	572
BACILLUS SPP. QUITINOLÍTICOS - POTENCIAIS AGENTES DE CONTROLE DO NEMATOIDE MELOIDOGYNE INCOGNITA	573
<i>Lara Bertoldo Ribeiro ; Liliane Evangelista Visôto ; Everaldo Antônio Lopes ; Aurélio Carneiro Soares Moreira ; Josiany Pereira Duarte ; Marcela Carvalho Valente</i>	573
INTERAÇÃO DE NEMATICIDAS QUÍMICOS E BIOLÓGICOS PARA O CONTROLE DE PRATYLENCHUS SP. EM SOJA	574
<i>Lara Lorrayne Ferreira Alves ; João Pedro da Silva Massura ; Maria Paula Camargo Prado ; Lara dos Santos Gessi ; Alaerson Maia Geraldine</i>	574
USO DE FUNGOS BENÉFICOS NA FORMAÇÃO DE MUDAS DE COFFEA ARABICA VISANDO AO PLANTIO EM ÁREAS INFESTADAS POR MELOIDOGYNE PARANAENSIS	575
<i>Larissa de Brito Caixeta Vasconcelos ; Claudio Marcelo Gonçalves Oliveira ; Oliveiro Guerreiro Filho ; Samantha Zanotta ; Eliana Borges Rivas ; Ricardo Harakava</i>	575
OLIGONUCLEOTÍDEOS ANTISENSE: NOVA ABORDAGEM PARA O CONTROLE DO NEMATOIDE DAS GALHAS (MELOIDOGYNE SPP.)	576
<i>Leila Lourenço Furtado ; João Igor Araujo Valadares ; Mayara Holanda de Carvalho ; Thaís Ribeiro Santiago</i>	576
MELOIDOGYNE JAVANICA É O PRINCIPAL NEMATOIDE DAS GALHAS QUE AFETA A CANA-DE-AÇÚCAR NA MAIS IMPORTANTE REGIÃO PRODUTORA DO MUNDO	577
<i>Leila Lourenço Furtado ; Thalisson Rosa de Araujo ; Francisco de Assis dos Santos Diniz ; João Igor Araujo Valadares ; Thaís Ribeiro Santiago</i>	577
UMA GLICOPROTEÍNA CLADOSPORIUM HERBARUM REDUZ A REPRODUÇÃO DO NEMATOIDE DAS GALHAS EM PLANTAS DE ALGODOEIRO	578
<i>Maria Eugênia Lisei de Sá ; Caroline de Barros Montebianco ; Mariana Collodetti Bernardino ; Eliana Barreto-bergter ; Paolo Lucas Rodrigues Silva ; Maria de Fátima Grossi de Sá ; Maite F S Vaslin</i>	578

LEVANTAMENTO POPULACIONAL DO NEMATOIDE DAS GALHAS EM CAFEZEIROS DO CERRADO MINEIRO E DIAGNOSE DE MELOIDOGYNE EXIGUA POR MEIO DE AMPLIFICAÇÃO ISOTÉRMICA MEDIADA POR LOOP (LAMP).....	579
<i>Maria Luíza Araújo Londe ; Everaldo Antônio Lopes ; Gustavo Braga Babilonia ; Vitor Afonso Ferreira Pinto ; Cláudio Marcelo Gonçalves Oliveira ; Willian Terra ; Sônia Maria de Lima Salgado ; Marcela Carvalho Valente</i>	
..... 579	
CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA E MORFOMÉTRICA DE <i>APHELENCHOIDES</i> SP. ASSOCIADO A <i>IPOMOEA ALBA</i>	580
<i>Maria Luíza Krupa ; Marcela de Freitas Silva ; Dalila Sêni Buonicontro</i> 580	
PATOGENICIDAD Y AGRESIVIDAD DE <i>ROTYLENCHULUS RENIFORMIS</i> EN CULTIVOS VEGETALES EN SINALOA, MÉXICO.	581
<i>Maria Trinidad Valdez-morales ; Juan Manuel Tovar-pedraza ; José Armando Carrillo-fasio ; Raymundo Saul García-estrada ; Josefina León-félix ; José Ángel Martínez-gallardo</i> 581	
CONTROLE DE <i>MELOIDOGYNE INCOGNITA</i> EM PLANTAS DE ALGODÃO VIA SILENCIAMENTO GÊNICO INDUZIDO PELO HOSPEDEIRO	582
<i>Mateus Meira dos Santos ; Maria Eugênia Lisei de Sá ; Sara Vitorino da Rocha Lemes ; Raíre dos Santos Cavalcante ; Carolina Vianna Morgante ; Maria de Fátima Grossi de Sá</i> 582	
DETECÇÃO MOLECULAR DE <i>PRATYLENCHUS PENETRANS</i> EM CULTIVARES DE LIRIO.....	583
<i>Nathalia Roque Gomes ; Douglas Reis Rodrigues Proque ; Thaís da Costa Paula ; Savana Lemes Rodrigues ; Paulo Sergio Torres Brioso</i> 583	
RESPOSTA DE CULTIVARES COMERCIAIS DO CHILE (<i>CAPSICUM ANNUUM</i> L.) AO NEMATOIDE DAS GALHAS <i>MELOIDOGYNE ENTEROLOBII</i>	584
<i>Rita Judith Salazar Mesta ; Juan Manuel Tovar Pedraza ; Jose Armando Carrillo Fasio ; Raymundo Saul Garcia Estrada ; Josefina Leon Felix</i> 584	
DESENVOLVIMENTO DE PLANTAS DE ALGODÃO COM SUSCETIBILIDADE REDUZIDA A <i>MELOIDOGYNE INCOGNITA</i> VIA RNA INTERFERENTE.....	585
<i>Sara Vitorino da Rocha Lemes ; Raíre dos Santos Cavalcante ; Maria Eugênia Lisei de Sá ; Carolina Vianna Morgante ; Maria Fatima Grossi de Sá</i> 585	
RESISTÊNCIA DO PORTA ENXERTO GOYTACÁ DE <i>COFFEA CANEPHORA</i> A <i>MELOIDOGYNE IZALCOENSIS</i>	586
<i>Sheila Freitas de Almeida ; Marcilene Fernandes Almeida dos Santos ; Isabelle Evangelista Gonçalves da Silva ; Inorbert de Melo Lima ; Sônia Maria de Lima Salgado ; Juvenil Enrique Cares ; Regina Maria Dechechi Gomes Carneiro</i> 586	
HOSPEDABILIDADE DE DIFERENTES ESPÉCIES BOTÂNICAS A <i>MELOIDOGYNE IZALCOENSIS</i>	587
<i>Sheila Freitas de Almeida ; Marcilene Fernandes Almeida dos Santos ; Paolo Lucas Rodrigues Silva ; Isabelle Evangelista Gonçalves da Silva ; Caio Felipe de Barros Souza ; Juvenil Enrique Cares ; Regina Maria Dechechi Gomes Carneiro</i> 587	
FENOTIPAGEM DE PROGÊNIES DE CAFEZEIROS A <i>MELOIDOGYNE PARANAENSIS</i> E POPULAÇÃO DE <i>MELOIDOGYNE</i> SPP. EM ÁREA INFESTADA.....	588
<i>Sonia Maria de Lima Salgado ; Lívia Pimenta Teixeira ; Bárbara Fatobene ; Elizabeth Marques ; Frederico Avelino ; Antonia Almeida Silva</i> 588	
HISTOPATOLOGIA DE FOLHAS DE <i>IPOMOEA CAIRICA</i> INFECTADAS POR UMA NOVA ESPÉCIE DE NEMATOIDE FOLIAR.	589
<i>Taynara Gomes de Souza ; Andressa Rodrigues Fonseca ; Dalila Seni Buonicontro ; Aristeia Alves Azevedo ; Daniela Pinto de Souza Fernandes ; Clara Prandi Mouzella ; João Santana Tomaz</i> 589	
PROSPECÇÃO DE FONTES DE RESISTÊNCIA EM GENÓTIPOS DE PULSES (ERVILHA, GRÃO DE BICO E LENTILHA) A <i>PRATYLENCHUS BRACHYURUS</i>	590
<i>Thavio Junior Barbosa Pinto ; Luciany Favoreto ; Maurício Conrado Meyer ; Giovani Olegário da Silva ; Pedro Gabriel Córdova de Moura ; Dwillian Firmiano Cunha ; Juvenil Enrique Cares ; Jadir Borges Pinheiro</i> 590	
IDENTIFICAÇÃO POLIFÁSICA DE ESPÉCIES DE <i>MELOIDOGYNE</i> PARASITANDO PIMENTA-DO-REINO NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO, BRASIL.	591

<i>Vitório Augusto Ornelas de Lima ; Leila Lourenço Furtado ; Thalisson Rosa de Araújo ; Inobert de Melo Lima ; Thaís Ribeiro Santiago</i>	591
13. Resistência aos Patógenos	592
PIRAMIDAÇÃO DE GENES DE RESISTÊNCIA AO MÍLDIO NA VIDEIRA ASSISTIDA POR MARCADORES MOLECULARES	593
<i>Ana Caroline Krug ; Camila Bitencourt ; Andriele Caroline de Moraes ; Grazielle Santos da Silva ; Marco Antonio Dalbó ; Leocir José Welter</i>	593
ENZIMAS DO SISTEMA ANTIOXIDANTE ENVOLVIDAS NA DEFESA DE GENÓTIPOS DE CAFÉ (<i>COFFEA ARABICA</i>) AO <i>MELOIDOGYNE PARANAENSIS</i>	594
<i>Antonia Almeida da Silva ; Bárbara Joana dos Reis Fatobene ; Paula Soares Alves ; Lillian Magalhães Azevedo ; Wilder Douglas Santiago ; Vania Aparecida Silva ; Sonia Maria de Lima Salgado</i>	594
RESPOSTA DE <i>CITRUS SINENSIS</i> EXPRESSANDO O GENE <i>PTPAO</i> À INFECÇÃO POR <i>CANDIDATUS LIBERIBACTER ASIATICUS</i>	595
<i>Bruno Thomaz Rampim ; Helvecio Della Coletta Filho ; Raquel Luciana Boscarior Camargo</i>	595
RESISTÊNCIA DE GENÓTIPOS DE <i>BRACHIARIA HUMIDICOLA</i> À FERRUGEM	596
<i>Celso Dornelas Fernandes ; Márcio Martinello Sanches ; Sanzio Carvalho Lima Barrios ; Jaqueline Rosemeire Verzignassi ; Margareth Vieira Batista ; Douglas Rodrigues Gonçalves ; Diego Vaz Gutoski</i>	596
SELEÇÃO DE GENÓTIPOS DE MANDIOCA RESISTENTES A ESPÉCIES DE <i>COLLETOTRICHUM SPP.</i> ASSOCIADOS À ANTRACNOSE.....	597
<i>Daiane Rocha Fernandes ; Suane Coutinho Cardoso ; Samuel da Trindade Oliveira ; Saulo Alves Santos de Oliveira ; Alessandro dos Santos Brito ; Eder Jorge Oliveira</i>	597
SELEÇÃO DE GENÓTIPOS DE MANDIOCA RESISTENTES À BACTERIOSE PELO TESTE DA FOLHA DESTACADA	598
<i>Daiane Rocha Fernandes ; Suane Coutinho Cardoso ; Samuel da Trindade Oliveira ; Saulo Alves Santos de Oliveira ; Alessandro dos Santos Brito ; Eder Jorge Oliveira</i>	598
AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA DE GENÓTIPOS DE SOJA À <i>RHIZOCTONIA SOLANI</i> AG1-IA E AG1-IF EM CONDIÇÕES DE CASA DE VEGETAÇÃO	599
<i>Daniel Augusto Schurt ; Marcelo Ribeiro da Silva ; Meiricely Marques Ribeiro ; Nathalya Lúcia Moreira Souza ; Natalia Vieira de Sousa</i>	599
HERANÇA DA RESISTÊNCIA AOS FUNGOS <i>BERKELEYOMYCES ROUXIAE</i> E <i>BERKELEYOMYCES BASICOLA</i> EM ALFACE (<i>LACTUCA SATIVA</i>) 'LA BRILLANTE'	600
<i>David Nataren Perdomo ; Tiago Bezerra Torres ; Ruthe Lima de Souza ; Cléia Santos Cabral ; Maria Esther de Noronha Fonseca ; Leonardo Silva Boiteux ; Ailton Reis</i>	600
HERANÇA DA RESISTÊNCIA A UM ISOLADO DE <i>PHYTOPHTHORA CAPSICI EMSOLANUM HABROCHAITES</i>	601
<i>Débora Goncalves-pereira ; Ailton Reis ; Maria Esther de Noronha Fonseca ; Leonardo Silva Boiteux</i>	601
NOVAS FONTES DE RESISTÊNCIA COM AMPLO ESPECTRO A ISOLADOS NEOTROPICAIS DE <i>PHYTOPHTHORA CAPSICI</i> EM ACESSOS DE <i>SOLANUM LYCOPERSICUM</i> E <i>S. HABROCHAITES</i>	602
<i>Débora Goncalves-pereira ; Brendo Wilson da Silva Lima ; Maria Esther de Noronha Fonseca ; Ailton Reis ; Leonardo Silva Boiteux</i>	602
AVALIAÇÃO DE ACESSOS COMO DIFERENCIADORES PARA IDENTIFICAÇÃO DE PATÓTIPOS NO PATOSSISTEMA <i>SOLANUM (LYCOPERSICON)-PHYTOPHTHORA CAPSICI</i>	603
<i>Débora Goncalves-pereira ; Ailton Reis ; Maria Esther de Noronha Fonseca ; Leonardo Silva Boiteux</i>	603
USO DE RIBONUCLEOPROTEÍNAS PARA EDIÇÃO DNA-FREE DE PROTOPLASTOS DE <i>CITRUS SINENSIS</i> VISANDO RESISTÊNCIA ÀS DOENÇAS DE PLANTAS.....	604
<i>Dhiovanna Correia Rocha ; Guilherme Souza Prado ; Mariana de Souza e Silva ; Daniela Beatriz da Silva ; Lídia do Nascimento Cavalcante ; Lucas Nascimento dos Santos ; Nicholas Minomi ; Alessandra Alves de Souza</i>	604
DESENVOLVIMENTO DE PAINEL DE FENOTIPAGEM PARA <i>PHYTOPHTHORA THEOBROMICOLA</i> USANDO FRUTOS DE CACAU PARA AVALIAÇÃO DE RESISTÊNCIA.....	605

<i>Eliege Batista dos Santos ; Dahyana Santos Britto ; Marcelo Bispo Vieira Perreira ; Ícaro Oliveira Rocha Santos ; Cláudio Antônio Ferreira de Melo ; Luciel Fernandes ; Jean-philippe Marelli.....</i>	605
INVESTIGANDO OS MECANISMOS INICIAIS DE DEFESA DE GENÓTIPOS DE BANANAS SELVAGEM E CULTIVADA CONTRA O PATÓGENO CAUSADOR DA MURCHA DE FUSARIUM <i>FUSARIUM OXYSPORUM</i> F. SP. <i>CUBENSE</i> RAÇA SUBTROPICAL 4 (STR4).....	606
<i>Erica de Castro Costa ; Lucas Santos Bastos ; Taisa Godoy Gomes ; Claudia Fortes Ferreira ; Edson Perito Amorim ; Roberto Coiti Togawa ; Priscila Grynberg ; Robert Neil Gerard Miller</i>	606
RESISTÊNCIA À BRUSONE NAS CULTIVARES DE ARROZ IRRIGADO PLANTADAS NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL.....	607
<i>Eveline Ferreira Soares ; Débora Favero ; Juan Santos da Silva ; Roberson Diego Souza Almeida ; Mainara Nunes Mainar ; Bruno Ferreira Kramer ; André Costa da Silva</i>	607
RESISTÊNCIA DE GENÓTIPOS DE <i>TECTONA GRANDIS</i> À MURCHA-DE-CERATOCYSTIS.....	608
<i>Flávia Sampaio Alexandre ; Mallú Loyane Arenhart Pirolla ; Iriwan Gonçalves ; Sabrina Angela Cassol ; Daniele Aparecida Alvarenga Arriel ; Rafael Ferreira Alfenas</i>	608
VARIABILIDADE GENÉTICA E AGRESSIVIDADE DE ISOLADOS DE <i>CERATOCYSTIS FIMBRIATA</i> EM <i>TECTONA GRANDIS</i> NO BRASIL.....	609
<i>Flávia Sampaio Alexandre ; Sabrina Angela Cassol ; Ricardo Casarin ; Fernando Montezano Fernandes ; Iriwan Gonçalves ; Rafael Ferreira Alfenas.....</i>	609
RESISTÊNCIA A SDHI EM <i>PYRENOPHORA TERES F TERES</i> E DETECÇÃO MOLECULAR DE NOVAS MUTAÇÕES DUPLAS EM GENES SDH CONFERINDO ALTA RESISTÊNCIA	610
<i>Francisco Sautua ; Marcelo Carmona.....</i>	610
SUPEREXPRESSÃO DOS GENES <i>GMGLB1-1</i> E <i>GMEXP1-1</i> APLICADA EM ALGODÃO PARA O AUMENTO DE TOLERÂNCIA A <i>MELOIDOGYNE INCOGNITA</i>	611
<i>Gabriele Louise Trindade Araújo ; Thuanne Pires Ribeiro ; Marcos Fernando Basso ; Carolina Vianna Morgante ; Maria Fátima Grossi-de-sa.....</i>	611
REAÇÃO DE PIMENTAS (<i>CAPSICUM SP.</i>) AO MOFO CINZENTO (<i>ATHELIA ROLFSII</i>).....	612
<i>Guilherme Escramim Teixeira ; João Victor Assunção Faria ; Flander Silva Ramos ; Lucas Fonseca Lucio ; Luiz Gustavo de Rezende Mota ; Polianna Alves Silva Dias ; Milton Luiz da Paz Lima</i>	612
AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA DE GENÓTIPOS DE MANDIOCA À <i>XANTHOMONAS PHASEOLI PV. MANIHOTIS</i>	613
<i>Ian Carlos Bispo de Carvalho ; Henrique Póvoa Rodrigues Lima ; Alice Maria Silva de Carvalho ; Maurício Rossato.....</i>	613
A DOENÇA DO ANEL VERMELHO DO DENDEZEIRO (<i>ELAEIS GUINEENSIS</i>): O QUE A INTEGRAÇÃO DE DIVERSAS ÔMICAS PODE NOS DIZER A RESPEITO?	614
<i>Ítalo de Oliveira Braga ; Lilian Margarete Paes Guimarães ; Manoel Teixeira Souza Júnior.....</i>	614
SEVERIDADE DA GOMOSE EM GENÓTIPOS DE ABACATEIRO	615
<i>Ivan Herman Fischer ; Cesar Junior Bueno ; Juliana Cristina Sodario Cruz ; Ednei Antônio Marques ; Anderson Tatsuo Watanabe.....</i>	615
SUPLANTAÇÃO ("QUEBRA") DA RESISTÊNCIA À MANCHA DE RAMULARIA DA CULTIVAR BRS500B2RF PELA RAÇA 2 DE <i>RAMULARIOPSIS PSEUDOGLYCINES</i>	616
<i>João Maurício Coelho Lourenço ; Mariana Aparecida da Silva ; Sérgio Hermínio Brommonschenkel.....</i>	616
RESISTÊNCIA DE CULTIVARES DE SOJA À <i>CORYNESPORA CASSIICOLA</i> E <i>SEPTORIA GLYCINES</i>	617
<i>João Vitor da Palma Mendes ; Marina Gabriela Pereira Rodrigues ; Arlesson Wilhiam da Silva ; Gleister Benedito Viana Ferreira ; Anderson Barbosa Evaristo ; Alessandro Nicoli</i>	617
METODOLOGIAS DE INOCULAÇÃO PARA SELEÇÃO DE GENÓTIPOS DE SOJA RESISTENTES A MANCHA-ALVO E CORRELAÇÃO COM DADOS DE CAMPO	618
<i>Kamilla do Carmo Silvestre ; Pâmela Martins Alvarenga ; Carla Zandona Chimatti ; Neucimara Rodrigues Ribeiro ; Maria Isabel Balbi-peña.....</i>	618
ESCALA DIAGRAMÁTICA PARA AVALIAÇÃO DE MANCHA-ALVO EM COTILÉDONES DE SOJA	619
<i>Kamilla do Carmo Silvestre ; Pâmela Martins Alvarenga ; Carla Zandona Chimatti ; Viviane Yumi Baba ; Itamar Ferreira da Silva ; Neucimara Rodrigues Ribeiro ; Maria Isabel Balbi-peña</i>	619

RESISTÊNCIA DO CULTIVAR DE MACIEIRA SCS1605 SERRANA A MANCHA FOLIAR DE GLOMERELLA	620
<i>Leonardo Araujo ; Felipe Augusto Moretti Ferreira Pinto ; Mariuccia Schlichting de Martin ; Bruna de Oliveira ; Marcelo Couto ; Marcus Vinicius Kvitschal.....</i>	
TESTE DE SUSCEPTIBILIDADE DE CULTIVARES COMERCIAIS DE ALFACE RESISTENTES AO MÍLDIO DA ALFACE	621
<i>Letícia Viana Pereira ; Izabella Garbeline Okuma ; Natáli Vidal do Carmo ; Pablo Forlan Vargas</i>	
INCIDÊNCIA DA PODRIDÃO DE CARVÃO EM CULTIVARES DE SOJA	622
<i>Lucas Friedrich ; Angela Pivotto ; Darlan Felipe Sartori ; Daniel Debona</i>	
SEVERIDADE DA SECA DE RAMOS E PODRIDÃO DE PEDÚNCULO EM PLANTAS E FRUTOS DE ABACATE "HASS"	623
<i>Lukas Yujii dos Santos ; Juliana Cristina Sodario Cruz ; Rosemary Marques de Almeida Bertani ; Ana Carolina Firmino ; Bruno Henrique Leite Gonçalves ; Ivan Herman Fischer</i>	
COMPROVAÇÃO GENÉTICA DA IDENTIFICAÇÃO DOS GENES DE AVIRULÊNCIA <i>RPGAVR1</i> E <i>RPGAVR2</i> DE <i>RAMULARIOPSIS PSEUDOGLYCINES</i> POR MEIO DE MUTAGÊNESE SÍTIO-DIRIGIDA.....	624
<i>Mariana Aparecida da Silva ; Diogo Felipe Milanesi ; Valéria Cristina Holtman ; Sérgio Hermínio Brommonschenkel</i>	
CARACTERIZAÇÃO DE RAÇAS DE <i>RAMULARIOPSIS PSEUDOGLYCINES</i> , PRINCIPAL AGENTE CAUSAL DA MANCHA DE RAMULARIA EM LAVOURAS COMERCIAIS DE ALGODÃO NO BRASIL.	625
<i>Mariana Aparecida da Silva ; João Maurício Coelho Lourenço ; Sérgio Hermínio Brommonschenkel.....</i>	
RESISTÊNCIA DA SOJA À MANCHA PARDA SEM E COM RESTRIÇÃO DA RADIAÇÃO FOTOSSINTETICAMENTE ATIVA	626
<i>Marina Gabriela Pereira Rodrigues ; Arnon Palma Valadares Diniz ; Anderson Barbosa Evaristo ; Renata Oliveira Batista ; Alessandro Nicoli</i>	
SEVERIDADE DO MAIZE RAYADO <i>FINO VIRUS</i> EM HÍBRIDOS DE MILHO.....	627
<i>Marina Gabriela Pereira Rodrigues ; Gustavo Henrique Mota Fernandes ; Felipe Nogueira Domingues ; Mariana Rodrigues Bueno ; Sérgio Macedo Silva ; Alessandro Nicoli</i>	
INFLUÊNCIA DA RADIAÇÃO FOTOSSINTETICAMENTE ATIVA NA INCIDÊNCIA DE <i>CERCOSPORA KIKUCHII</i> EM SEMENTES DE SOJA	628
<i>Marina Gabriela Pereira Rodrigues ; Thamires da Silva Freitas ; Anderson Barbosa Evaristo ; Renata Oliveira Batista ; Alessandro Nicoli</i>	
RESISTÊNCIA DE GENÓTIPOS DE <i>COFFEA CANEPHORA</i> , GRUPO ROBUSTA, A <i>FUSARIUM SOLANI</i> ...	629
<i>Matheus Ricardo da Rocha ; Sophia Machado Ferreira da Silva ; Breno Benvindo dos Anjos ; Karulina Ribeiro Oggioni ; André da Silva Xavier ; Fábio Ramos Alves ; Fábio Luiz Partelli ; Willian Bucker Moraes</i>	
AVALIAÇÃO DE LINHAGENS DE FEIJÃO-CAUPI INOCULADAS COM O FUNGO <i>RHIZOCTONIA SOLANI</i>	630
<i>Natalia Vieira de Sousa ; Richard Alcides Molina Alvarez ; Felipe Fernandes Dias ; Daniel Augusto Schurt... 630</i>	
EXPRESSÃO DO GENE QUIMÉRICO PG-PGIP, EM SOJA, VISANDO MAIOR TOLERÂNCIA AO FUNGO <i>SCLEROTINIA SCLEROTIORUM</i>	631
<i>Renan Miguel dos Anjos ; Julio Carlyle Macêdo Rodrigues ; Jéssica Carrijo de Souza ; Mônica Teresa Veneziano Labate ; Francisco José Lima Aragão ; Felice Cervone ; Carlos Alberto Labate ; Giovanni Rodrigues Vianna.....</i>	
AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DE GENES DE RESISTÊNCIA EM LINHAGENS MONOGÊNICAS DE ARROZ VISANDO O DESENVOLVIMENTO DE CULTIVARES RESISTENTES À BRUSONE PARA O ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL.....	632
<i>Roberson Diego Souza Almeida ; Brenda Moz ; Juan Santos da Silva ; Mainara Nunes Mainar ; Edson Bertolini ; Débora Favero ; Marcelo Gravina de Moraes</i>	
CARACTERIZAÇÃO FENOTÍPICA E MOLECULAR DE ISOLADOS MONOLESIONAIS DE <i>PHAKOPSORA PACHYRHIZI</i>	633
<i>Sirlaine Albino Paes ; Gilza Barcelos de Souza ; Sérgio Hermínio Brommonschenkel</i>	

SELEÇÃO DE MUTANTES NATURAIS DE <i>PHAKOPSORA PACHYRHIZI</i> QUE SUPLANTAM A RESISTÊNCIA CONFERIDA PELOS GENES <i>RPP</i>	634
<i>Sirlaine Albino Paes ; Sérgio Hermínio Brommonschenkel</i>	634
MONITORAMENTO VIA QPCR DA DINÂMICA DA REPLICAÇÃO VIRAL EM INTERAÇÕES COMPATÍVEIS ENTRE CULTIVARES DE ALFACE E <i>GROUNDNUT RINGSPOT ORTHOTOSPOVIRUS</i>	635
<i>Tiago Silva Jorge ; Maria Esther de Noronha Fonseca ; Lídia Nascimento Queiroz ; Mirtes Freitas Lima ; Leonardo Silva Boiteux</i>	635
MELHORAMENTO ANTECIPATIVO PARA RESISTÊNCIA AO TOMATO BLISTERING MOSAIC VIRUS EM GERMOPLASMA DE <i>SOLANUM (LYCOPERSICON)</i>	636
<i>Tiago Silva Jorge ; Maria Geane Fontes ; Mirtes Freitas Lima ; Maria Esther de Noronha Fonseca ; Leonardo Silva Boiteux</i>	636
EFEITO DE DOSAGENS ALÉLICAS DO GENE <i>SW-5B</i> EM LINHAGENS ISOGÊNICAS CONTRASTANTES DE TOMATE EM RESPOSTA A INFECÇÃO POR <i>GROUNDNUT RINGSPOT ORTHOTOSPOVIRUS</i>	637
<i>Tiago Silva Jorge ; Lídia Nascimento Queiroz ; Maria Esther de Noronha Fonseca ; Mirtes Freitas Lima ; Leonardo Silva Boiteux</i>	637
14. Virologia	638
VIROMA DE BRASSICAS CULTIVADAS NO BRASIL	639
<i>Agatha Mota de Oliveira ; Alexandre Levi Rodrigues Chaves ; Ricardo Harakava ; Renata Faier Calegario ; Pedro Luis Ramos-gonzalez ; Marcelo Eiras</i>	639
INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA EM PLANTAS DE BRASSICAS INFECTADAS POR CARLAVÍRUS ...	640
<i>Agatha Mota de Oliveira ; Leilane Karam Rodrigues ; Alexandre Levi Rodrigues Chaves ; Pedro Luis Ramos-gonzalez ; Katia Regiane Brunelli ; Marcelo Eiras</i>	640
INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA EM PLANTAS DE BRASSICAS INFECTADAS POR CARLAVÍRUS ...	641
<i>Agatha Mota de Oliveira ; Leilane Karam Rodrigues ; Alexandre Levi Rodrigues Chaves ; Pedro Luis Ramos-gonzalez ; Katia Regiane Brunelli ; Marcelo Eiras</i>	641
DANOS CAUSADOS POR PEPPER YELLOW MOSAIC VIRUS (PEPYMV) EM PLANTAS DE PIMENTÃO INFECTADAS EM DOIS ESTÁDIOS FENOLÓGICOS	642
<i>Alan César Faustinoni Fernandes ; Rafael Carlos Martins Filho ; Camila Geovana Ferro ; Heron Delgado Kraide ; Jorge Alberto Marques Rezende</i>	642
FIRST ENDORNAVIRUS GENOMIC SEQUENCE FROM <i>CAPSICUM ANNUUM</i> IN PERÚ	643
<i>Alejandro Risco ; Federico A. Dueñas ; Isabel Montes ; Andrés Casas ; Cesar E. Fribourg</i>	643
ESTUDO DA INCIDÊNCIA DO VÍRUS DO MOSAICO SUAVE DO INHAME EM PLANTAS DE <i>DIOSCOREA ALATA</i> E DETERMINAÇÃO DA GAMA DE HOSPEDEIROS	644
<i>Ana Paula Bezerra da Silva ; Carlos Henrique Machado Dias ; Edinalda Andrade Silva ; Wallingson Moura da Cunha ; Álvaro Carlos Gonçalves Neto ; Rosana Blawid</i>	644
AMPLIFICAÇÃO ISOTÉRMICA MEDIADA POR LOOP DE TRANSCRIÇÃO REVERSA (RT-LAMP) PARA DETECÇÃO RÁPIDA DE WHEAT STRIPE MOSAIC VIRUS (WHSMV)	645
<i>Anderson Varela de Andrade ; Fernando Sartori Pereira ; Maria de Lourdes Borba Magalhães ; Gustavo Felipe da Silva ; Douglas Lau ; Fábio Nascimento da Silva</i>	645
CUCURBIT APHID-BORNE YELLOWS VIRUS INFECTANDO <i>PASSIFLORA</i> SPP. EM DIFFERENTES REGIÕES BRASILEIRAS.	646
<i>Andreza Henrique Vidal ; Jorge Flávio de Sousa Dantas-filho ; Ana Clara Rodrigues Abreu ; Yam Sousa Santos ; Isadora Nogueira ; Rosana Blawid ; Cristiano Lacorte ; Simone Graça Ribeiro</i>	646
PROTOCOLO DE RT-PCR EM TEMPO REAL PARA DETECÇÃO DO RICE STRIPE NECROSIS VIRUS EM MATERIAL VEGETAL E SOLO	647
<i>Brenda Moz ; Roberson Diego Souza Almeida ; Gabrielle Moro ; Sabrina Rohr ; Débora Favero ; Marcelo Gravina de Moraes ; Edson Bertolini</i>	647
CONSTRUÇÃO DE UM CLONE INFECCIOSO DE CDNA COMPLETO DE <i>MELON YELLOWING-ASSOCIATED VIRUS</i> DO BRASIL	648
<i>Bruno Arcanjo Silva ; Dione Mendes Teixeira Alves-freitas ; Caterynne Melo Kauffmann ; Helena Beatriz da Silva Mota ; Paloma de Souza Queiroz ; Yasmin Rodrigues da Cunha Lins de Albuquerque ; Tatsuya Nagata</i> .	648

IDENTIFICAÇÃO DE VÍRUS ASSOCIADOS A CUCURBITÁCEAS POR SEQUENCIAMENTO DE ALTO DESEMPENHO.....	649
<i>Bruno Arcanjo Silva ; Helena Beatriz da Silva Mota ; Caterynne Melo Kauffmann ; Paloma de Souza Queiroz ; Amanda Moraes do Vale Batista ; Stephanny Barreto dos Santos Cárdenas ; Débora Maria Sansini Freitas ; Tatsuya Nagata</i>	
	649
FILOGEOGRAFIA DOS AGENTES CAUSAIS DA LEPROSE DOS CITROS: PRIMEIRO RELATO DO CITRUS LEPROSIS VIRUS C2 NA VENEZUELA DETECTADO EM UMA AMOSTRA HERBORIZADA DE 1967	650
<i>Camila Chabi de Jesus ; Pedro Luis Ramos González ; Nicolly de Sousa Silva Laurindo ; Ricardo Harakava ; Elliot Watanabe Kitajima ; Juliana de Freitas-astúa</i>	
	650
EXPRESSÃO DE PROTEÍNAS DE VÍRUS TRANSMITIDOS POR <i>BREVIPALPUS</i> UTILIZANDO O SISTEMA DE EXPRESSÃO DE BACULOVÍRUS EM CÉLULAS DE <i>SPODOPTERA FRUGIPERDA</i>	651
<i>Camila Chabi de Jesus ; Pedro Luis Ramos González ; Thaissa Consoni Bernardino ; Ricardo Harakava ; Soraia Attie Calil Jorge ; Elliot Watanabe Kitajima ; Juliana Freitas-astúa</i>	
	651
NEXTSTRAIN COMO UMA FERRAMENTA PARA INFERIR E VISUALIZAR AS ORIGENS FILOGEOGRÁFICAS E ROTAS DE DISPERSÃO DE ISOLADOS DE YAM MILD MOSAIC VIRUS INFECTANDO DIFERENTES ESPÉCIES DE <i>DIOSCOREA</i>	652
<i>Carlos Henrique Machado Dias ; Alejandro Risco Mendoza ; Dayla Geovana Pereira Bezerra ; Ana Paula Bezerra da Silva ; Rosana Blawid.....</i>	
	652
CARACTERIZAÇÃO BIOLÓGICA E MOLECULAR DO BIDENS MOSAIC VIRUS INFECTANDO PLANTAS DE PATCHOULI (<i>POGOSTEMON CABLIN BENTH.</i>) NO BRASIL	653
<i>Caroline da Cruz Martines ; Gabriel Madoglio Favara ; Julio Massaharu Marubayashi ; Leonardo Hipólito Dovigo ; Cintia Sabino de Oliveira ; Suyanne Araújo de Souza ; Elliot Watanabe Kitajima ; Renate Krause Sakate.....</i>	
	653
CARACTERIZAÇÃO SOROLÓGICA E BIOLÓGICA DE WATERMELON LEAF-ASSOCIATED VIRUS 1 AND 2 USANDO ANTICORPOS POLICLONAIS DE PROTEÍNAS RECOMBINANTES DO NUCLEOCAPSÍDEO.....	654
<i>Caterynne Melo Kauffmann ; Marina Vendramini Rodrigues Pereira ; Amanda Moraes do Vale Batista ; Helena Beatriz da Silva Mota ; Ikaro Alves de Andrade ; Stephanny Barreto dos Santos Cárdena ; Paloma de Souza Queiroz ; Tatsuya Nagata</i>	
	654
CARACTERIZAÇÃO GENÉTICA DO STRAWBERRY MILD YELLOW EDGE VÍRUS EM CULTIVAR DE MORANGO INTRODUZIDO NA AMÉRICA DO SUL	655
<i>Cecilia Elizabeth Luciani ; Maria Florencia Brugo Carivali ; Maria Cecilia Perotto ; Vilma Cecilia Conci ; Marcos Giovanni Celli.....</i>	
	655
OCORRÊNCIA DE <i>BEMISIA TABACI</i> E VÍRUS EM ESTUFAS DE TOMATE E PIMENTÃO NO ESTADO DE SÃO PAULO	656
<i>Cintia Sabino de Oliveira ; Angélica Maria Nogueira ; Julio Massaharu Marubayashi ; Gabriel Madoglio Favara ; Caroline da Cruz Martines ; Leonardo Hipólito Dovigo ; Renate Krause Sakate</i>	
	656
UMA NOVA ESPÉCIE DE <i>BEGOMOVIRUS</i> INFECTANDO TOMATEIRO NO CENTRO OESTE BRASILEIRO.....	657
<i>Dorian Yest Melo Silva ; Wandressa de Souza Pereira ; Alice Kazuko Inoue-nagata</i>	
	657
<i>BETACARMOVIRUS HIBISCI</i> EM <i>HIBISCUS</i> NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO	658
<i>Douglas Reis Rodrigues Proque ; Nathalia Roque Gomes ; Thaís da Costa Paula ; Savana Lemes Rodrigues ; Paulo Sergio Torres Briosso.....</i>	
	658
<i>CUCUMOVIRUS</i> EM ROSA DO DESERTO NO RIO DE JANEIRO, BRASIL.....	659
<i>Douglas Reis Rodrigues Proque ; Paulo Sergio Torres Briosso</i>	
	659
INCIDÊNCIA DO VÍRUS DO MOSAICO DO INHAME EM PLANTAS DE <i>DIOSCOREA CAYENNENSIS-ROTUNDATA</i> ORIGINADAS DE SEÇÕES APICAL E BASAL DE SEMENTES-TÚBERAS NO NORDESTE DO BRASIL	660
<i>Edinalda Andrade Silva ; Ana Paula Bezerra da Silva ; Carlos Henrique Machado Dias ; Dayla Geovana Pereira Bezerra ; José Ailton Cruz Macêdo dos Santos ; Heiji Yamashina Le Hir ; Álvaro Carlos Gonçalves Neto ; Rosana Blawid.....</i>	
	660

LEVANTAMENTO DE VIROSES E VETORES EM TOMATEIRO (<i>SOLANUM LYCOPERSICUM</i> L.), HOSPEDEIROS ALTERNATIVOS E PLANTAS DANINHAS NO ESTADO DE SANTA CATARINA, BRASIL.	661
<i>Eduardo Silva Gorayeb ; Samara Campos do Nascimento ; Alba Nise Mericia Rocha dos Santos ; Lucas Batalhon ; Vanucci Marcos Santi ; Vitória Gabrielli Ferreira de Oliveira ; Vivian Borges de Souza ; Fábio Nascimento da Silva</i>	661
OBSERVAÇÕES DE BAIXA INCIDÊNCIA DE VIROSES NO CULTIVO DE BATATA (<i>SOLANUM TUBEROSUM</i>) SEM CONTROLE QUÍMICO DE PRAGAS NO AGRESTE PARAIBANO	662
<i>Elida Barbosa Corrêa ; José Alberto Caram de Souza-dias</i>	662
EFICIÊNCIA DE TRANSMISSÃO DO TOMATO CHLOROSIS VIRUS (TOCV) PARA PLANTAS DE BATATA POR <i>BEMISIA TABACI</i> MEAMI E MED E DANOS CAUSADOS POR ESSE CRINIVIRUS NESTA HORTALIÇA	663
<i>Gabriel Madoglio Favara ; Caroline da Cruz Martines ; Julio Massaharu Marubayashi ; Cintia Sabino de Oliveira ; Suyanne Araújo de Souza ; Pedro Hayashi ; José Alberto Caram de Souza Dias ; Renate Krause-sakate</i>	663
CARACTERIZAÇÃO MOLECULAR DO VÍRUS DO ENROLAMENTO DA FOLHA DA BATATA-DOCE ISOLADO DE <i>IPOMOEA GRANDIFOLIA</i>	664
<i>Géssyka Rodrigues de Albuquerque ; Dayla Geovana Pereira Bezerra ; Carlos Henrique Machado Dias ; Rosana Blawid</i>	664
NOVO EMARAVIRUS IDENTIFICADO EM GRAMÍNEA POR SEQUENCIAMENTO DE ALTO RENDIMENTO	665
<i>Helena Beatriz da Silva Mota ; Caterynne Melo Kauffmann ; Bruno Arcanjo Silva ; Stephanny Barreto dos Santos Cárdenas ; Marcio Martinello Sanches ; Celso Dornelas Fernandes ; Renato Oliveira Resende ; Tatsuya Nagata</i>	665
VIROMA DE ESPÉCIES DE <i>GEMINIVIRIDAE</i> ASSOCIADAS COM PLANTAS DANINHAS DAS FAMÍLIAS <i>FABACEAE</i> E <i>SOLANACEAE</i> ASSOCIADAS COM O CULTIVO DO TOMATEIRO.....	666
<i>Henrique de Sousa Honorato ; Luciane de Nazaré de Almeida Reis ; Felipe Fochat Silva Melo ; Maria Esther de Noronha Fonseca ; Leonardo Silva Boiteux ; Rita de Cássia Pereira-carvalho</i>	666
ANÁLISE METAGENÔMICA DA DIVERSIDADE DE VÍRUS DE DNA EM PLANTAS DA FAMÍLIA <i>MALVACEAE</i> ASSOCIADAS COM O CULTIVO DO TOMATEIRO	667
<i>Henrique de Sousa Honorato ; Luciane de Nazaré Almeida dos Reis ; Felipe Fochat Silva Melo ; Maria Esther de Noronha Fonseca ; Leonardo Silva Boiteux ; Rita de Cássia Pereira-carvalho</i>	667
<i>HIGH-THROUGHPUT SEQUENCING</i> (HTS) NO ESTUDO DA DIVERSIDADE DE <i>BEGOMOVIRUS</i> EM AMOSTRAS DE TOMATEIROS COLETADAS NAS REGIÕES SUDESTE E CENTRO-OESTE DO BRASIL	668
<i>Izaías Araújo de Oliveira ; Luciane de Nazaré Almeida dos Reis ; Felipe Fochat Silva Melo ; Leonardo Silva Boiteux ; Maria Esther Noronha Fonseca ; Rita de Cássia Pereira-carvalho</i>	668
ANÁLISE METAGENÔMICA DA DIVERSIDADE DE <i>BEGOMOVIRUS</i> EM AMOSTRAS DE TOMATEIROS COLETADOS NAS REGIÕES NORTE, NORDESTE E SUL DO BRASIL	669
<i>Izaías Araújo de Oliveira ; Luciane de Nazaré Almeida dos Reis ; Felipe Fochat Silva Melo ; Leonardo Silva Boiteux ; Maria Esther Noronha Fonseca ; Rita de Cássia Pereira-carvalho</i>	669
ÚLTIMOS AVANÇOS NO USO DE RNA DE FITA DUPLA COMO UMA FERRAMENTA PARA PROTEÇÃO VIRAL EM PLANTAS DE TOMATE.....	670
<i>Jonas Rafael Vargas ; Bárbara Mavie Camargo de Sousa ; Dorian Yest Melo Silva ; Yanca Francine Martins ; Wandressa de Souza Pereira ; Maicon Segalla Petronio ; Erich Yukio Tempel Nakasu ; Alice Kazuko Inoue-nagata</i>	670
CONSERVAÇÃO GENÔMICA VIRAL EM PLANTAS DE <i>ALLIUM</i> EVIDENCIADA POR ANÁLISES TRANSCRIPTÔMICAS.....	671
<i>José Ailton Cruz Macedo dos Santos ; Adriano Márcio Freire Silva ; Júlio Carlos Polimeni de Mesquita ; Rosana Blawid</i>	671
IDENTIFICAÇÃO DE UM NOVO DELTACRIPTOVÍRUS EM <i>ALLIUM CEPA</i> NO BRASIL	672
<i>José Ailton Cruz Macedo dos Santos ; Adriano Márcio Freire Silva ; Júlio Carlos Polimeni de Mesquita ; Rosana Blawid</i>	672

AVALIAÇÃO DE TECIDO POLYESTER TRATADO COM NANO PARTÍCULAS DE PRATA NA TRANSMISSÃO DE FITOVÍRUS: TOBACCO MOSAIC VÍRUS (TMV)	673
<i>Jose Alberto Caram de Souza-dias ; Claudia Potenza Buzolin Batistela</i>	<i>673</i>
OS SINTOMAS LOCALIZADOS DA LEPROSE DOS CITROS SÃO CONSEQUÊNCIA DE REGULAÇÃO HORMONAL E ESTRESSE DE RETÍCULO ENDOPLASMÁTICO/ RESPOSTA A PROTEÍNAS MAL ENOVELADAS, NÃO TÍPICA RESPOSTA DE HIPERSENSIBILIDADE.	674
<i>Juliana Freitas-astúa ; Gabriella Dias Arena ; Pedro Luis Ramos-gonzález ; Giovanna Martinelli.....</i>	<i>674</i>
EFICIÊNCIA DE TRANSMISSÃO DO COWPEA APHID-BORNE MOSAIC VIRUS (CABMV) POR QUATRO ESPÉCIES DE AFÍDEOS EM MARACUJAZEIROS	675
<i>Larissa Carpin ; Vinicius Henrique Bello ; Jorge Alberto Marques Rezende</i>	<i>675</i>
PRIMEIRO RELATO DE REARRANJO GENÔMICO ENTRE KITAVIRUS.....	676
<i>Laura Rossetto Pereira ; Pedro Luis Ramos-gonzález ; Matheus Potsclam Barro ; Thaís Elise Sinico ; Nicolly de Sousa Silva Laurindo ; Ricardo Harakava ; Valdenice Moreira Novelli ; Juliana Freitas-astúa</i>	<i>676</i>
EFEITO DA TEMPERATURA NA INTERAÇÃO ENTRE CILEVÍRUS E SUAS HOSPEDEIRAS VEGETAIS	677
<i>Leticia Maria Ferreira ; Gabriella Dias Arena ; Aline Daniele Tassi ; Thaís Elise Sinico ; Juliana Freitas-astúa ; Valdenice Moreira Novelli.....</i>	<i>677</i>
ATIVACÃO DE VIAS DE DEFESA DE <i>ARABIDOPSIS THALIANA</i> EM RESPOSTA À INFECÇÃO POR CILEVÍRUS E DICHORHAVÍRUS	678
<i>Leticia Maria Ferreira ; Gabriella Dias Arena ; Aline Daniele Tassi ; Thaís Elise Sinico ; Valdenice Moreira Novelli ; Juliana Freitas-astúa</i>	<i>678</i>
REAÇÃO DE CULTIVARES DE SOJA AO PASSIFLORA VIRUS Y (PAVY).....	679
<i>Luana Cury Secler ; Gabriel Madoglio Favara ; Caroline da Cruz Martines ; Leonardo Hipólito Dovigo ; Renate Krause-sakate.....</i>	<i>679</i>
DIVERSIDADE GENÉTICA DE <i>POLYMYXA GRAMINIS</i> INFECTANDO ARROZ E TRIGO NO SUL DO BRASIL	680
<i>Lucas Antonio Stempkowski ; Samara Campos do Nascimento ; Talita Bernardon Mar ; Narla Pires Gonçalves ; Douglas Lau ; Raquel Neves de Mello ; Fábio Nascimento da Silva ; F. Murilo Zerbini</i>	<i>680</i>
COWPEA APHID-BORNE MOSAIC VIRUS IS NATURALLY FOUND TO INFECT A BROAD SPECTRUM OF HOSTS WITHIN THE <i>PASSIFLORA</i> GENUS IN PERNAMBUCO STATE, BRAZIL	681
<i>Marcelo Henrique Oliveira Gonçalves ; Carlos Henrique Machado Dias ; Alexandre Xavier da Silva ; Alejandro Risco Mendoza ; Rosana Blawid.....</i>	<i>681</i>
EXPANDING REPORTS: DETECTION AND PHYLOGENY OF A BLAINVILLEA YELLOW SPOT VIRUS ISOLATE OBTAINED IN THE STATE OF PERNAMBUCO.....	682
<i>Marcelo Henrique Oliveira Goncalves ; Carlos Henrique Machado Dias ; Francisco Murilo Zerbini ; Rosana Blawid</i>	<i>682</i>
REAÇÃO DE GENÓTIPOS DE <i>STYLOSANTHES GUIANENSIS</i> ÀS DOENÇAS VIRAIS	683
<i>Márcio Martinello Sanches ; Celso Dornelas Fernandes ; Renato Oliveira Resende ; Tatsuya Nagata ; Jaqueline Rosemeire Verzignassi ; Diego Vaz Gutoski ; Douglas Rodrigues Gonçalves</i>	<i>683</i>
RESISTÊNCIA DE CULTIVARES DE <i>BRACHIARIA</i> SPP. E DE <i>PANICUM MAXIMUM</i> AO MOSAICO E ESTUDOS DE INOCULAÇÕES DE ISOLADOS VIRAIS EM FORRAGEIRAS E CULTURAS AGRÍCOLAS	684
<i>Márcio Martinello Sanches ; Celso Dornelas Fernandes ; Renato Oliveira Resende ; Tatsuya Nagata ; Jaqueline Rosemeire Verzignassi ; Gabriel Marcos Silva ; Diego Vaz Gutoski ; Douglas Rodrigues Gonçalves</i>	<i>684</i>
UM NOVO BETANUCLEORHABDOVIRUS EM PLANTAS DE MARAVILHA (<i>MIRABILIS JALAPA</i>) NO BRASIL.	685
<i>Maria Amelia Vaz Alexandre ; Ligia Maria Lembo Duarte ; Luis Pedro Ramos-gonzales ; Alyne Fatima Ramos ; Ricardo Harakava ; Elliot Watanabe Kitajima.....</i>	<i>685</i>
LEVANTAMENTO DE ESPÉCIES VIRAIS ASSOCIADAS AO MILHO EM DIFERENTES REGIÕES PRODUTORAS DO BRASIL	686
<i>Matheus Rodrigues Magalhães Albuquerque ; Douglas Souza do Amaral ; Samara Campos Nascimento ; Braz Tavares da Hora Júnior ; Meyriele Pires de Camargo ; Vinicius de Moura Stock ; Ivan Mário Schuster ; Fabio Nascimento da Silva.....</i>	<i>686</i>

DETERMINAÇÃO DA TAXA DE INFECÇÃO VIRAL POR TOMATO CHLOROSIS VIRUS EM LOTES DE TUBÉRCULO SEMENTE GERAÇÃO G2	687
<i>Millena Jeovana da Silva Pereira ; Mirtes Freitas Lima.....</i>	<i>687</i>
CARACTERIZAÇÃO BIOLÓGICA DE ESTIRPES DO COWPEA APHID-BORNE MOSAIC VIRUS QUE INFECTAM MARACUJAZEIROS	688
<i>Naasoom Luiz Santos Mesquita ; Poliana Prates de Souza Soares ; Quelmo Silva de Novaes.....</i>	<i>688</i>
DETECÇÃO DE UMA SEQUÊNCIA VIRAL DE SUGAR BEET CYST NEMATODE VIRUS 1 EM UM TSA (TRANSCRIPTOME SHOTGUN ASSEMBLY) DE HETERODERA GLYCINES.	689
<i>Náthali da Silva Abreu ; Ana Beatriz Salerno Freire ; Felipe Fochat Silva Melo ; Luciane de Nazaré Almeida dos Reis ; Rita de Cássia Pereira-carvalho ; Cleber Furlanetto.....</i>	<i>689</i>
PRIMEIRO RELATO DA LINHAGEM SJP DO VÍRUS DA LEPROSE DOS CITROS C EM TANGERINAS ..	690
<i>Nicolly de Sousa Silva Laurindo ; Laura Rosseto Pereira ; Pedro Luis Ramos-gonzález ; Camila Chabi-jesus ; Antonio de Goes ; Daniel Junior de Andrade ; Juliana Freitas-astúa.....</i>	<i>690</i>
RESPOSTA DE CULTIVARES COMERCIAIS DE TOMATE AO PEPINO MOSAIC VIRUS (PEPMV)	691
<i>Omar Alejandro Miranda-campaña ; Alfredo Diaz-lara ; José Armando Carrillo-fasio ; Raymundo Saúl García-estrada ; Juan Manuel Tovar-pedraza.....</i>	<i>691</i>
GAMA DE HOSPEDEIROS E SINTOMATOLOGIA DE CEPAS DE PEPINO MOSAIC VIRUS (PEPMV) OCORRENDO NO MÉXICO HOST RANGE AND SYMPTOMATOLOGY OF PEPINO MOSAIC VIRUS (PEPMV) STRAINS OCCURRING IN MEXICO	692
<i>Omar Alejandro Miranda-campaña ; Alfredo Diaz-lara ; José Armando Carrillo-fasio ; Raymundo Saúl García-estrada ; Juan Manuel Tovar-pedraza.....</i>	<i>692</i>
CILERIVIRUS EM CITROS NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO	693
<i>Paulo Sergio Torres Brioso ; Thaís da Costa Paula ; Savana Lemes Rodrigues ; Nathalia Roque Gomes ; Douglas Reis Rodrigues Proque</i>	<i>693</i>
PRIMEIRO RELATO DA ATIVIDADE VETORIAL DE BREVIPALPUS CHILENSIS.	694
<i>Pedro Luis Ramos González ; Mónica Madariaga-villarroel ; Isabel Ramírez Abarca ; Karina Sepúlveda ; Claudio Esser ; Elliot Watanabe Kitajima ; Juliana de Freitas Astúa</i>	<i>694</i>
ANÁLISE DO VIROMA DE BANANEIRAS E PLANTAS DE ZINGIBERALES DO DISTRITO FEDERAL POR SEQUENCIAMENTO DE ALTO DESEMPENHO (HTS)	695
<i>Priscila Rayane de Menezes Silva Machado ; Amanda Moraes do Vale Batista ; Tatsuya Nagata</i>	<i>695</i>
DANOS CAUSADOS POR TOMATO CHLOROSIS VIRUS (TOCV) EM PLANTAS DE TOMATE INFECTADAS EM TRÊS ESTÁDIOS FENOLÓGICOS.	696
<i>Rafael Carlos Martins Filho ; Alan César Faustini Fernandes ; Heron Delgado Kraide ; Jorge Alberto Marques Rezende ; Camila Geovana Ferro.....</i>	<i>696</i>
OCORRÊNCIA DE BREVIPALPUS YOTHERSI (ACARI: TENUIPALPIDAE) E DE VÍRUS ASSOCIADOS EM ESPÉCIES VEGETAIS NO SUL DA BAHIA.....	697
<i>Renata Santos Nascimento ; Laura Rosseto Pereira ; Nicolly de Sousa Silva Laurindo ; Elliot Watanabe Kitajima ; Juliana Freitas-astúa ; Anibal Ramadan Oliveira.....</i>	<i>697</i>
ESTUDO DO SIDA YELLOW SPOT VIRUS, UM BEGOMOVÍRUS COM UMA PROTEÍNA CAPSIDIAL DIVERGENTE	698
<i>Roberta Rubia Pinto Nogueira Lima ; Lucas Antonio Stempkowski ; Ruither Arthur Loch Gomes ; Ana Carolina Silveira Reis ; João Paulo Herrera da Silva ; Anelise Franco Orílio ; Narla Pires Gonçalves ; Francisco Murilo Zerbini.....</i>	<i>698</i>
ANÁLISE DE SEQUENCIAMENTO REVELA QUE PIMENTÃO É UM NOVO HOSPEDEIRO POTENCIAL DE POTATO LEAFROLL VIRUS	699
<i>Roberta Rúbia Pinto Nogueira Lima ; Erich Yukio Tempel Nakasu ; Rosana Blawid ; Jonas Rafael Vargas ; Bárbara Mavie Camargo de Sousa ; Wandressa de Souza Pereira ; Yanca Francine Martins Ferreira ; Alice Kazuko Inoue-nagata</i>	<i>699</i>
LEVANTAMENTO DA VIROSE-DA-RISCA EM PLANTAS DE MILHO NO ESTADO DO PARANÁ	700
<i>Rubia de Oliveira Molina ; Isabella Bertin de Brito Santos ; Cacianna Fernanda Souza ; Mateus Henrique Garcia ; Michele Regina Lopes da Silva ; Rui Pereira Leite Junior.....</i>	<i>700</i>

POPULAÇÃO DE CIGARRINHAS VETORES E ESTUDO DA VIROSE-DA-RISCA DO MILHO EM ÁREA EXPERIMENTAL DE PLANTIO.....	701
<i>Rubia de Oliveira Molina ; Mateus Henrique Garcia ; Luiz Felipe Marine Barreto ; Armando Takahashi Ferreira Junior ; Cíntia Gomes Ribeiro da Mota ; Caciana Fernanda Souza.....</i>	
	701
QUANTIFICAÇÃO DE RICE STRIPE NECROSIS VIRUS (RSNV) E DO SEU VETOR POLYMYXA GRAMINIS EM DIFERENTES GENÓTIPOS DE ARROZ	702
<i>Samara Campos do Nascimento ; Matheus Rodrigues Magalhães Albuquerque ; Eduardo Silva Gorayeb ; Fernando Sartori ; Klaus Konrad Scheuermann ; Raquel Neves de Mello ; Giselle Camargo Mendes ; Fábio Nascimento da Silva.....</i>	
	702
DINÂMICA COMPETITIVA ENTRE <i>BEMISIA TABACI</i> MEAM1 E MED EM PLANTAS DE BATATA SADIAS OU INFECTADAS COM O TOMATO CHLOROSIS VIRUS (TOCV).....	703
<i>Suyanne Araújo de Souza ; Gabriel Madoglio Favara ; Caroline da Cruz Martines ; Leonardo Hipólito Dovigo ; Cintia Sabino de Oliveira ; Pedro Hayashi ; José Alberto Caram de Souza Dias ; Renate Krause-sakate</i>	
	703
APLICAÇÃO TÓPICA DE MOLÉCULAS DE RNA DE FITA DUPLA VISANDO O GENE DO NUCLEOCAPSÍDEO CONFERE PROTEÇÃO CONTRA GROUNDNUT RINGSPOT VIRUS	704
<i>Tadeu Araújo de Souza ; Erich Yukio Tempel Nakasu ; Jonas Rafael Vargas ; Alice Kazuko Inoue Nagata</i>	
	704
PERFIL DE EXPRESSÃO GÊNICA DE ÁCAROS <i>BREVIPALPUS YOTHERSI</i> EM RESPOSTA A FITOVÍRUS	705
<i>Thais Elise Sinico ; Aline Daniele Tassi ; Gabriella Dias Arena ; Pedro Luis Ramos-gonzález ; Valdenice Moreira Novelli ; Juliana de Freitas-astúa.....</i>	
	705
<i>RICE NECROSIS MOSAIC VIRUS</i> : NOVO VIRUS NO CULTIVO DO ARROZ NA ARGENTINA	706
<i>Valentina Solis ; Maria Florencia Brugo Carivali ; Cecilia Elizabeth Luciani ; Maria Cecilia Perotto ; Martine Bangratz Denis Filloux ; Nils Poulicard Eugenie Hebrard ; Philippe Roumagnac ; Marcos Giovani Celli</i>	
	706
ANÁLISE DA DIVERSIDADE VIRAL EM DADOS DE (META)TRANSCRIPTOMAS DE AMOSTRAS DE INHAME (<i>DIOSCOREA SP.</i>).....	707
<i>Wallingson Moura da Cunha ; Rosana Blawid.....</i>	
	707
PRODUÇÃO DE CLONE INFECCIOSO E CARACTERIZAÇÃO BIOLÓGICA DO TOMATO APICAL LEAF CURL VIRUS.....	708
<i>Yanca Francine Martins Ferreira ; Tadeu Araújo de Souza ; Alice Kazuko Inoue-nagata.....</i>	
	708
15. Outras	709
ANÁLISE SANITÁRIA DE FUNGOS ASSOCIADOS A GRÃOS DE PAINÇO E GIRASSOL.....	710
<i>Abraão Di Matheus Pereira Viana ; Leimi Kobayasti</i>	
	710
EXTRATO DE MORINGA NA INDUÇÃO DE FITOALEXINA EM SOJA	711
<i>Amábel Victoria Rodrigues Pimenta ; Daniel Amorim de Queiroz ; Laurielly Maria Itacarambi da Silva ; Aline José Maia</i>	
	711
FUNGOS DETECTADOS EM SEMENTES DE MILHO INTRODUZIDAS NO BRASIL, ATRAVÉS DO QUARENTENÁRIO IAC, NO PERÍODO DE 2019 A 2022.....	712
<i>Christina Dudienas ; Margarida Fumiko Ito ; Roberta Pierry Uzzo ; Barbara Negri ; Martha Maria Passador.....</i>	
	712
AMARELECIMENTO FATAL (AF) NO DENDEZEIRO (<i>ELAEIS GUINEENSIS</i>): O QUE A INTEGRAÇÃO DE DIVERSAS ÔMICAS PODE NOS DIZER A RESPEITO?	713
<i>Cleiton Barroso Bittencourt ; Jorge Cândido Rodrigues Neto ; Thalliton Luiz Carvalho da Silva ; André Pereira Leão ; Aline de Holanda Nunes Maia ; Carlos Antônio Ferreira de Sousa ; Betania Ferraz Quirino ; Manoel Teixeira Souza Júnior</i>	
	713
INFLUÊNCIA DO <i>DIAPHORINA CITRI</i> FLAVI-LIKE VIRUS (DCFLV) NOS ASPECTOS BIOLÓGICOS DE <i>DIAPHORINA CITRI</i> , VETOR DO AGENTE CAUSAL DO HUANGLONGBING	714
<i>Diogo Manzano Galdeano ; Curtis Ryan Carlson ; Tanvi Rawat ; William Ingram ; Gustavo Ribeiro Alves ; Bryce Falk ; Yen-wen Kuo</i>	
	714
USO DE CULTIVAR RESISTENTE ASSOCIADO A UM SISTEMA DE ALERTA REDUZ O NÚMERO DE PULVERIZAÇÕES DE FUNGICIDAS PARA O CONTROLE DO MÍLDIO DA CEBOLA.....	715
<i>Edivânio Rodrigues de Araújo ; Renata Sousa Resende.....</i>	
	715

RECONHECIMENTO DE DOENÇAS FOLIARES EM OLERÍCOLAS NO CINTURÃO VERDE DE VITÓRIA DE SANTO ANTÃO - PE.....	716
<i>Elias Inácio da Silva ; Thais Cavalcanti Lucena</i>	716
O PERFIL SOCIOPRODUTIVO E O SABER CIENTÍFICO FITOPATOLÓGICO DE AGRICULTORES FAMILIARES DA ASSOCIAÇÃO FEIRA DO PRODUTOR RURAL (AFEPRUC) EM CASTANHAL - PA.....	717
<i>Gabriel Fernandes de Sousa de Lavor ; Jandson Guimarães do Vale ; Kézia Ferreira Alves</i>	717
EFICIÊNCIA DO <i>BACILLUS AMYLOLIQUEFACIENS</i> NO CONTROLE DO OÍDIO (<i>UNCINULA NECATOR</i> (SCHWEINITZ) BURRILL) OCORRENTE NA CULTURA DA UVA (<i>VITIS SPP.</i>).....	718
<i>Iuri Stéfano Negrisiolo Dario ; Thomas Lenin Negrisiolo Dario ; Rone Andrews Freitas Medeiros ; Thiago Araújo dos Santos ; Geraldo José Aparecido Dario</i>	718
MONITORAMENTO DE <i>BREMIA LACTUCAE</i> NO SUL E SUDESTE DO BRASIL EM 2022.....	719
<i>Izabella Garbeline Okuma ; Pablo Forlan Vargas ; Laila Feliciano da Silva ; Natáli Vidal do Carmo ; Letícia Viana Pereira</i>	719
IDENTIFICAÇÃO DE FENÓTIPOS DE VIRULÊNCIA DE <i>BREMIA LACTUCAE</i> EM SÃO PAULO NOS ANOS DE 2020 A 2022	720
<i>Izabella Garbeline Okuma ; Pablo Forlan Vargas ; Natáli Vidal do Carmo ; Laila Feliciano da Silva ; Letícia Viana Pereira</i>	720
ATIVIDADE ANTIFÚNGICA, <i>IN VITRO</i> E <i>IN VIVO</i> , DE UMA FORMULAÇÃO ALTERNATIVA, ASSOCIADA A ÓLEO ESSENCIAL, CONTRA <i>COLLETOTRICHUM SP.</i> EM PIMENTÃO.....	721
<i>Jacqueline de Oliveira ; Renan Fernandes Alves ; Marise Cagnin Martins Parisi ; Icaro Gusmao Pinto Vieira ; Paloma Barros Dias ; Marta Helena Fillet Spoto</i>	721
ATIVIDADE ANTIFÚNGICA, <i>IN VITRO</i> E <i>IN VIVO</i> , DE UMA FORMULAÇÃO ALTERNATIVA, ASSOCIADA A ÓLEO ESSENCIAL, CONTRA <i>COLLETOTRICHUM GLOEOSPORIOIDES</i> EM MANGAS... ..	722
<i>Jacqueline de Oliveira ; Renan Fernandes Alves ; Marise Cagnin Martins Parisi ; Icaro Gusmao Pinto Vieira ; Paloma Barros Dias ; Marta Helena Fillet Spoto</i>	722
A FERTILIZAÇÃO A LONGO PRAZO CAUSA PERDA DE RIQUEZA E EQUIDADE E ENRIQUECE GÊNEROS DE FUNGOS FITOPATOGÊNICOS NO MICOBIOMA ENDOFITICO FOLIAR DE <i>OURATEA HEXASPERMA</i>	723
<i>Jefferson Brendon Almeida dos Reis ; Danilo Batista Pinho ; Helson Mario Martins do Vale</i>	723
LEVANTAMENTO DO USO DAS PLANTAS MEDICINAIS DO CERRADO NA REGIÃO SUL DO ESTADO DO TOCANTINS PARA O TRATAMENTO DE ENFERMIDADES	724
<i>João Victor de Almeida Oliveira ; Dalmarcia de Souza Carlos Mourão ; Joele Andressa Zanfra ; Ritielle Siqueira Batista ; Jannyce Soares Han ; Brena Pereira Quixabeira ; Lorena Ribeiro Lima ; Gil Rodrigues dos Santos..</i>	724
RELAÇÃO ENTRE CULTIVARES DE SOJA, CERCOSPORIOSE, TRANSMISSIBILIDADE E OS TEORES DE PROTEÍNA E ÓLEO.....	725
<i>Leonardo Antonio Gollo ; Marcelo Gripa Madalosso ; Bianca Vieira ; Nei Wesz ; Sindibiani Sarturi ; João Pedro Nascimento ; Natalia Heinzmann ; Kellin Couceiro</i>	725
VARIAÇÃO NOS TEORES DE COBRE FOLIAR APÓS APLICAÇÃO DE AUMENAX®/AUDAZ® E STATUS®/DIFERE®	726
<i>Leonardo Antonio Gollo ; Marcelo Gripa Madalosso ; Sindibiani Sarturi ; Thuanny Couceiro ; Bianca Vieira ; Eduardo Weissmantel ; João Pedro Nascimento ; Nei Wesz</i>	726
EFEITO DE FERTILIZANTES FOLIARES A BASE DE ÁCIDOS ACÉTICO E PERACÉTICO SOBRE ESTRUTURAS DE PRÉ-INFECÇÃO DE <i>COLLETOTRICHUM CHRYSOPHILUM</i>	727
<i>Leonardo Araujo ; Felipe Augusto Moretti Ferreira Pinto ; Bruna de Oliveira</i>	727
MULTIPLICAÇÃO DE <i>BREMIA LACTUCAE</i> : QUE CULTIVAR UTILIZAR?	728
<i>Letícia Viana Pereira ; Izabella Garbeline Okuma ; Natáli Vidal do Carmo ; Pablo Forlan Vargas</i>	728
CARACTERIZAÇÃO <i>IN SILICO</i> DE SIEVE ELEMENT OCCLUSION C (SEOC) DE <i>CITRUS SINENSIS</i> VISANDO A EDIÇÃO GÊNICA POR CRISPR/CAS9 PARA TOLERÂNCIA AO HLB.....	729
<i>Lucas Nascimento dos Santos ; Guilherme Souza Prado ; Alessandra Alves de Souza</i>	729
ESTRATÉGIAS PARA MITIGAR A FITOTOXIDADE EM SOJA ATRAVÉS DE FUNGICIDA E BIOESTIMULANTES NA CALDA OU APÓS APLICAÇÃO.....	730

<i>Marcelo Gripa Madalosso ; Geraldo Chavarria ; Leonardo Gollo ; Kellin Couceiro ; Nei Wesz ; Bianca Vieira ; Eduardo Weissmantel ; Natalia Heinzmann</i>	730
FUNGOS DETECTADOS EM SEMENTES DE SOJA INTRODUZIDAS NO BRASIL, ATRAVÉS DO QUARENTENÁRIO IAC, EM 2019, 2020, 2021 E 2022	731
<i>Margarida Fumiko Ito ; Christina Dudienas ; Roberta Pierry Uzzo ; Barbara Negri ; Martha Maria Passador</i>	731
INTEGRAÇÃO DO MANEJO QUÍMICO E DETECÇÃO DA FERRUGEM DO CAFEEIRO COM ÍNDICES DE VEGETAÇÃO USANDO AERONAVE REMOTAMENTE PILOTADA	732
<i>Paul Esteban Pherez Perrony ; Felipe Douglas Soares Leal ; Nicole Lopes Bento ; Edson Ampélio Pozza ; Gabriel Araújo e Silva Ferraz</i>	732
UM MAPA DE RISCO DE ENTRADA, ESTABELECIMENTO E DISSEMINAÇÃO DO <i>CANDIDATUS</i> LIBERIBACTER SPP. EM POMARES DE CITROS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL.....	733
<i>Ricardo Augusto Felicetti ; Roberto Lanna Filho</i>	733
MAPEAMENTO ASSOCIATIVO VISANDO À RESISTÊNCIA AO TURNIP MOSAIC VIRUS EM <i>BRASSICA NAPUS</i>	734
<i>Ricardo José Gonzaga Pimenta ; Kyle Macleod ; Graham Teakle ; Zhesi He ; Lenka Havlickova ; Ian Bancroft ; John Anthony Walsh</i>	734
NOVAS TÉCNICAS DE DIAGNÓSTICOS FITOSSANITÁRIOS EM MATERIAIS RECEBIDOS NO QUARENTENÁRIO IAC.....	735
<i>Roberta Pierry Uzzo ; Martha Maria Passador ; Barbara Negri ; Christina Dudienas ; Julieta Andrea Silva de Almeida</i>	735
DETERMINAÇÃO DA GAMA DE HORTALIÇAS FOLHOSAS HOSPEDEIRAS DE <i>BERKELEYOMYCES BASICOLA</i> E <i>B. ROUXIAE</i>	736
<i>Ruthe Lima de Souza ; David Nataren Perdomo ; Tiago Bezerra Torres ; Josiene Silva Veloso ; Leonardo Silva Boiteux ; Ailton Reis</i>	736
EFICÁCIA DE FUNGICIDAS QUÍMICOS E BIOLÓGICOS NO CONTROLE DE <i>SEPTORIA GLYCINES</i> E <i>CERCOSPORA KIKUCHII</i> NA CULTURA DA SOJA.....	737
<i>Stefany Candida de Oliveira ; Lorena Lara Ribeiro Moreira ; Bruno César Silva Pereira ; Hercules Diniz Campos</i>	737
Palestras.....	738
INTERAÇÕES MULTITRÓFICAS RALSTONIA-BACTERÍÓFAGO-PLANTA FORNECENDO PISTAS PARA O DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIAS VISANDO O CONTROLE DA MURCHA	739
RESISTÊNCIA DE FUNGOS DE SOJA A FUNGICIDAS/ FUNGICIDE RESISTANCE OF SOYBEAN FUNGICIDES	740
TENDÊNCIAS NA CIÊNCIA APLICADA AO BIOCONTROLE NO BRASIL.....	741
HOW TO ACCESS AND SUCCEED AS A PHYTOPATHOLOGIST IN THE PRIVATE SECTOR.....	742
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA O RECONHECIMENTO DE PLANTAS DOENTES	743
UM CENÁRIO DE TRÊS ANOS DO TOMATE SEVERE RUGOSE VIRUS E DO TOMATE CHLOROSIS VIRUS NA REGIÃO DE SUMARÉ, SÃO PAULO, BRASIL.....	744
OS SINTOMAS LOCALIZADOS DA LEPROSE DOS CITROS SÃO CONSEQUÊNCIA DE REGULAÇÃO HORMONAL E ESTRESSE DE RETÍCULO ENDOPLASMÁTICO/ RESPOSTA A PROTEÍNAS MAL ENOVELADAS, NÃO TÍPICA RESPOSTA DE HIPERSENSIBILIDADE.....	745
COMPLEXO DE ENFEZAMENTOS EM MILHO: ASPECTOS FITOPATOLÓGICOS E MONITORAMENTO DA CIGARRINHA VETORA EM SANTA CATARINA	746
CULTIVARES RESISTENTES NO MANEJO DE NEMATOIDES DO CAFEEIRO	747
TAXONOMIA INTEGRATIVA SOBRE OS NEMATOIDES DAS GALHAS OCORRENTES NO BRASIL: UMA VISÃO GLOBAL SOBRE A DIAGNOSE E IMPORTÂNCIA DESSAS ESPÉCIES.....	748
OPORTUNIDADES E DESAFIOS DE UMA FITOPATOLOGISTA NA ACADEMIA;.....	749

1. Bacteriologia

IDENTIFICAÇÃO DE NOVO EVENTO GENÉTICO ASSOCIADO AO FENÓTIPO DE RAÇA T4 DE *Xanthomonas euvesicatoria* pv. *perforans*

Alice Maria Silva de Carvalho ¹; Igor Ribeiro Fernandes ¹; Ian Carlos Bispo de Carvalho ¹; Maurício Rossato ²; Alice Maria Quezado-duval ³

¹Discente. Brasília, Distrito Federal - Brasil. Universidade de Brasília; ²Docente. Brasília, Distrito Federal - Brasil. Universidade de Brasília; ³Pesquisadora. Brasília, Distrito Federal - Brasil. Embrapa Hortaliças

Resumo:

Três espécies do gênero *Xanthomonas* podem causar a mancha bacteriana do tomateiro: *X. euvesicatoria* pv. *euvesicatoria*, *X. vesicatoria*, *X. hortorum* pv. *gardneri* e *X. euvesicatoria* pv. *perforans* (*Xep*). Dentre elas, *Xep* tem apresentado variabilidade em nível de raças, com o relato de uma nova raça na Flórida, capaz de suplantar a resistência conferida por genótipos portadores do gene *Xv3*. A raça é denominada T4, no sentido de ser a quarta raça de *Xanthomonas* da mancha bacteriana do tomateiro. O novo fenótipo mostrou-se resultado de uma mutação insercional no gene *avrXv3* que interage com o gene de resistência *Xv3*, que se expressa em uma reação de hipersensibilidade. Em 2011, em lavouras de tomate para mesa com ocorrência da mancha bacteriana causada por *Xep* no Estado de São Paulo, foram obtidos alguns isolados raça T4, com inserção de um *transposon* na região central do gene *avrXv3*. Em 2018, em novo estudo de prospecção das espécies de *Xanthomonas* na região, observou-se nova ocorrência dessa raça, apesar da não utilização de genótipo sabidamente portador do gene *Xv3* nas lavouras visitadas, também não utilizado na cultivar das lavouras visitadas em 2011. Nesse contexto, o objetivo do presente trabalho foi identificar a variabilidade genética dos isolados do último surto da doença e caracterizá-los visando elucidar o evento responsável pelo fenótipo de raça T4, em comparação ao evento anterior detectado. Foram utilizados 26 isolados, 20 da raça T4 do surto de 2018, cinco da raça T4 do surto de 2011 e um da raça T3. Amplificação da região do gene *avrXv3* utilizando os primers *RST 88/89* e o fenótipo determinado pela observação de reação de hipersensibilidade no genótipo diferencial de raça Hawaii 7981. Os isolados em análise não apresentaram amplificação com os primers *RST 88/89*, indicando ausência ou alteração da região alvo no gene *avrXv3*. Dos isolados analisados, o isolado EH 2018-72 teve seu DNA genômico sequenciado pela plataforma MinION (Nanopore) para análise da região do gene *avrXv3*. Na sequência, foi identificada a presença de um *transposon* se sobrepondo à região de anelamento do *primer RST89*. Essa inserção difere de outras identificadas anteriormente, tanto na sequência do *transposon* como na sua posição, confirmando que o evento detectado nos isolados de 2018 é distinto de outros relatos anteriores, portanto, não configurando relação entre ocorrências.

Palavras-chave: Efetor; Interação planta-patógeno; *Solanum lycopersicum*.

INTERVALO DE PULVERIZAÇÃO DA SUSPENSÃO BACTERIANA INATIVADA DE *Xanthomonas euvesicatoria* pv. *perforans* PARA O CONTROLE DA MANCHA BACTERIANA DO TOMATEIRO
SPRAY INTERVAL OF INACTIVATED BACTERIAL SUSPENSION OF *XANTHOMONAS EUVESICATORIA* PV. *PERFORANS* TO CONTROL TOMATO BACTERIAL SPOT

Ana Carolina Pires Jacinto ¹; Nilvanira Donizete Tebaldi ²

¹Bolsista. Rua Acre, 1720, Bloco 2E-119, Campus Umuarama, Uberlândia MG, CEP 38.405-320. Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Ciências Agrárias; ²Docente. Rua Acre, 1720, Bloco 2E-119, Campus Umuarama, Uberlândia MG, CEP 38.405-320. Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Ciências Agrárias

Resumo:

A mancha bacteriana do tomateiro pode resultar em inúmeras perdas para a cultura e a utilização de medidas alternativas de controle da doença, como o uso da suspensão bacteriana inativada (SBI) torna-se relevante. O objetivo deste trabalho foi determinar o período ideal para pulverização da SBI de *Xanthomonas euvesicatoria* pv. *perforans* para controlar a mancha bacteriana do tomateiro. O experimento foi conduzido no delineamento de blocos casualizados, em esquema fatorial 3 x 4, com quatro repetições. Os tratamentos consistiram de três intervalos de pulverização (2, 3 e 4 dias antes da inoculação), quatro produtos (SBI, acibenzolar-S-methyl (ASM) (0,1 g/L), cobre (2 g/L) e água). Para a obtenção da SBI, a suspensão bacteriana (10^9 UFC/mL) patogênica de *X. euvesicatoria* pv. *perforans* foi esterilizada em autoclave a 120 °C por 20 minutos. As plantas de tomate cultivar Santa Clara apresentando três a quatro folhas foram pulverizadas com os produtos e após, dois, três e quatro dias as plantas foram inoculadas com a suspensão bacteriana patogênica (10^9 UFC/mL). A severidade da doença foi avaliada aos 3, 6, 9, 12 e 15 dias após a inoculação e a área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD) calculada. A aplicação da SBI, ASM e o cobre reduziram a severidade da doença. O intervalo de pulverização dos produtos de três e quatro reduziram significativamente a AACPD. Não houve interação significativa dos intervalos de pulverização e produtos utilizados. Conclui-se que a utilização da SBI pode ser uma alternativa para a redução da severidade da mancha bacteriana do tomateiro, com intervalos de pulverização de três e quatro dias, sendo promissora para o controle da doença.

Palavras-chave: Doença; Severidade; *Solanum lycopersicum*

Apoio

CAPES e CNPq

AUSÊNCIA DE GENES DE INSENSIBILIDADE AO COBRE EM *Xanthomonas euvesicatoria*, ASSOCIADAS COM A QUEIMA BACTERIANA EM CEBOLA
ABSENCE OF COPPER INSENSITIVITY GENES IN *XANTHOMONAS EUVESICATORIA*, ASSOCIATED WITH THE BACTERIAL BLIGHT IN ONION

Angelica Rodrigues Alves¹; Luciellen da Costa Ferreira¹; Alice Maria Quezado Duval²; Maurício Rossato³

¹Bolsista. Campus Universitário Darcy Ribeiro, Bloco E s/n, UnB Instituto de Biologia. Universidade de Brasília;

²Pesquisador. Rodovia BR 060 Km 9 - Samambaia Norte, Brasília - DF, 70351-970. Embrapa Hortaliças; ³Docente. Campus Universitário Darcy Ribeiro, Bloco E s/n, UnB Instituto de Biologia. Universidade de Brasília

Resumo:

A cebola (*Allium cepa*) é a terceira hortaliça mais cultivada no Brasil, amplamente distribuída e que apresenta elevada importância para a economia mundial. Desde 2018 tem sido observado um aumento na ocorrência da queima bacteriana em campos de produção de cebola nos estados de Goiás, Minas Gerais e Distrito Federal, ameaçando a qualidade e a produtividade da cultura na região. Doenças de etiologia bacteriana podem ser controladas com sucesso com uso de produtos cúpricos, quando o patógeno não apresenta insensibilidade ao cobre. Diante disso, este estudo teve por objetivo identificar genes de insensibilidade ao cobre em isolados de *Xanthomonas euvesicatoria* de cebola, leiteiro, soja e caruru provenientes de campos de cultivo de cebola do Cerrado brasileiro. Cinco isolados de *X. euvesicatoria*, identificados previamente por BOX-PCR e MLSA, representando a variabilidade encontrada dentre um grupo de 36 isolados obtidos no período de 2018 a 2021, foram sequenciados pela plataforma DNBseq. Os genomas foram montados pelo software Unicycler e anotados pelo PGAP (NCBI) para a realização das análises de presença/ausência de genes. A identificação de possíveis genes que conferem insensibilidade ao cobre foi realizada por meio de BLAST com sequências completas de genes componentes dos *operons copLAB* e *copABCD* extraídas do Genbank de diferentes isolados de *Xanthomonas* insensíveis ao cobre. Também foi avaliada a presença do gene *copA* do *operon copLAB* nos 36 isolados da coleção mediante PCR com *primers* copAF/AR (Behlau et al. 2013). No teste por BLAST nenhum genoma apresentou *hits* com identidade e cobertura com os genes dos *operons* que conferem insensibilidade. Também foi constatada a ausência do gene *copA* em todos os isolados da coleção. O presente resultado indica que os isolados de *X. euvesicatoria* provavelmente são sensíveis ao cobre, visto que não foram identificados genes que possam conferir resistência. Desse modo, bactericidas cúpricos podem auxiliar no controle da queima bacteriana da cebola em condições de campo no Cerrado brasileiro.

Palavras-chave: *Allium cepa*; *operon cop*; sequenciamento genômico

SOBREVIVÊNCIA DE *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens* NA FILOSFERA DE PLANTAS DANINHAS
SURVIVAL OF *CURTOBACTERIUM FLACCUMFACIENS* PV. *FLACCUMFACIENS* IN THE PHILOSFERE OF WEEDS

Daniele Maria do Nascimento¹; **Luana Laurindo de Melo**¹; **Marcos Roberto Ribeiro Junior**¹; **João César Lourencetti da Silva**¹; **José Marcelo Soman**²; **Maria Márcia Pereira Sartori**³; **Antonio Carlos Maringoni**³; **Tadeu Antônio Fernandes da Silva Júnior**⁴

¹Bolsista. Avenida Universitária, nº 3780 - CEP 18610-034 - Altos do Paraíso - Botucatu, SP - Fazenda Experimental Lageado. Faculdade de Ciências Agronômicas - FCA/UNESP, Botucatu - SP; ²Assistente de Suporte Acadêmico. Avenida Universitária, nº 3780 - CEP 18610-034 - Altos do Paraíso - Botucatu, SP - Fazenda Experimental Lageado. Faculdade de Ciências Agronômicas - FCA/UNESP, Botucatu - SP; ³Docente. Avenida Universitária, nº 3780 - CEP 18610-034 - Altos do Paraíso - Botucatu, SP - Fazenda Experimental Lageado. Faculdade de Ciências Agronômicas - FCA/UNESP, Botucatu - SP; ⁴Docente. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castellane Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - FCAV/UNESP, Jaboticabal - SP

Resumo:

Plantas daninhas são importantes hospedeiras de bactérias fitopatogênicas. Este trabalho avaliou a sobrevivência de *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens* (Cff), agente causal da murcha-de-curtobacterium do feijoeiro, na filosfera de 21 plantas daninhas de ocorrência frequente em lavouras de feijoeiro. Foram instalados quatro experimentos, em condições de campo, em diferentes épocas dos anos de 2018 e 2019, com isolado Cff 2628A, resistente a rifampicina. As plantas daninhas foram obtidas em vasos de 10 L e a parte aérea foi aspergida com suspensão bacteriana (10^7 UFC.mL⁻¹). As avaliações de sobrevivência foram realizadas no momento da instalação dos experimentos e a cada sete dias, por até 70 dias. Para determinação da população de Cff na filosfera, duas plantas de cada espécie de planta daninha foram coletadas, e 5 g da parte aérea transferidos para frascos contendo 100 mL de água destilada esterilizada. Após agitação (30 min/300 rpm), as suspensões foram diluídas (10^0 - 10^{-4}) e plaqueadas em meio NSAR, seguido de incubação (28 °C/96 h). Colônias semelhantes a Cff foram quantificadas e caracterizadas por PCR com primers específicos para Cff (CffFOR2 e CffREV4). Os maiores períodos médios de sobrevivência de Cff na filosfera foram obtidos em *Amaranthus viridis* (família Amaranthaceae), *Conyza bonariensis*, *Emilia fosbergii*, *Gnaphalium purpureum* (Asteraceae), *Raphanus sativus*, *Lepidium virginicum* (Brassicaceae), *Commelina benghalensis* (Commelinaceae), *Cyperus rotundus* (Cyperaceae), *Digitaria insularis* (Poaceae), *Nicandra physalodes*, e *Solanum americanum* (Solanaceae). A erradicação destas plantas daninhas dos campos de cultivo de feijoeiro é essencial para o manejo eficiente da murcha-de-curtobacterium, especialmente em campos com histórico de ocorrência da doença.

Palavras-chave: Murcha de curtobacterium; Feijão; Ecologia.

Apoio

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

SOBREVIVÊNCIA DE *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens* NA RIZOSFERA DE PLANTAS DANINHAS
SURVIVAL OF *CURTOBACTERIUM FLACCUMFACIENS* PV. *FLACCUMFACIENS* IN THE RHIZOSPHERE OF WEEDS

Daniele Maria do Nascimento¹; **Luana Laurindo de Melo**¹; **Marcos Roberto Ribeiro Junior**¹; **João César Lourencetti da Silva**¹; **José Marcelo Soman**²; **Maria Márcia Pereira Sartori**³; **Antonio Carlos Maringoni**³; **Tadeu Antônio Fernandes da Silva Júnior**⁴

¹Bolsista. Avenida Universitária, nº 3780 - CEP 18610-034 - Altos do Paraíso - Botucatu, SP - Fazenda Experimental Lageado. Faculdade de Ciências Agrônomicas - FCA/UNESP, Botucatu - SP; ²Assistente de Suporte Acadêmico. Avenida Universitária, nº 3780 - CEP 18610-034 - Altos do Paraíso - Botucatu, SP - Fazenda Experimental Lageado. Faculdade de Ciências Agrônomicas - FCA/UNESP, Botucatu - SP; ³Docente. Avenida Universitária, nº 3780 - CEP 18610-034 - Altos do Paraíso - Botucatu, SP - Fazenda Experimental Lageado. Faculdade de Ciências Agrônomicas - FCA/UNESP, Botucatu - SP; ⁴Docente. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castellane Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - FCAV/UNESP, Jaboticabal - SP

Resumo:

A murcha de *curtobacterium*, causada por *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens* (Cff), é uma importante doença do feijoeiro comum, e o conhecimento dos hospedeiros alternativos de Cff é essencial para o manejo eficiente da doença. Este trabalho avaliou a sobrevivência de Cff na rizosfera de 21 espécies de plantas daninhas de ocorrência comum em lavouras de feijoeiro. Quatro experimentos foram instalados, em diferentes épocas dos anos de 2018 e 2019, com o isolado Cff 2628A, resistente a rifampicina. A semeadura foi realizada em vasos de 10 L e as plantas daninhas foram levadas a campo 40 dias após a emergência. O solo dos vasos foi infestado com 700 mL de suspensão bacteriana (10^7 UFC.mL⁻¹). As avaliações de sobrevivência foram realizadas na instalação dos experimentos e a cada sete dias, por até 70 dias. Para a amostragem, duas plantas de cada espécie foram removidas e o solo aderido às raízes foi coletado e homogeneizado. Dez gramas das amostras foram transferidas para frascos contendo 100 mL de água destilada esterilizada, seguido de agitação (30 min/300 rpm), e repouso (30 min). As suspensões foram diluídas (10^0 - 10^{-4}), plaqueadas em meio NSAR, seguido de incubação (28 °C/96 h). As colônias semelhantes a Cff foram quantificadas e caracterizadas por PCR. Os maiores períodos médios de sobrevivência foram obtidos em *Conyza bonariensis*, *Emilia fosbergii*, *Gnaphalium purpureum* (família Asteraceae), *Raphanus sativus*, *Lepidium virginicum* (Brassicaceae), *Cyperus rotundus* (Cyperaceae), *Digitaria insularis*, *Rhynchelytrum repens* (Poaceae), *Nicandra physalodes* e *Solanum americanum* (Solanaceae). A erradicação destas plantas daninhas dos campos de cultivo de feijoeiro é recomendada, especialmente em campos com histórico de ocorrência de murcha de *curtobacterium*.

Palavras-chave: Murcha de *curtobacterium*; Feijão; Ecologia.

Apoio

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

SOBREVIVÊNCIA DE ISOLADOS DE *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens* DE SOJA E FEIJÃO NO SOLO.
SURVIVAL OF *CURTOBACTERIUM FLACCUMFACIENS* PV. *FLACCUMFACIENS* ISOLATES FROM SOYBEAN AND COMMON BEAN IN SOIL.

Daniele Maria Nascimento ¹; Giulia Dinardo Miranda ²; Luana Laurindo de Melo ¹; Marcos Roberto Ribeiro Junior ¹; João César Lourencetti da Silva ¹; José Marcelo Soman ³; Antonio Carlos Maringoni ⁴; Tadeu Antônio Fernandes da Silva Júnior ⁵

¹Bolsista. Avenida Universitária, nº 3780 - CEP 18610-034 - Altos do Paraíso - Botucatu, SP - Fazenda Experimental Lageado. Faculdade de Ciências Agrônomicas - FCA/UNESP, Botucatu - SP. Faculdade de Ciências Agrônomicas - FCA/UNESP, Botucatu - SP; ²Aluna de graduação. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castellane Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - FCAV/UNESP, Jaboticabal - SP. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - FCAV/UNESP, Jaboticabal - SP; ³Assistente de Suporte Acadêmico. Avenida Universitária, nº 3780 CEP 18610-034 Altos do Paraíso - Botucatu, SP Fazenda Experimental Lageado. Faculdade de Ciências Agrônomicas - FCA/UNESP, Botucatu - SP; ⁴Docente. Avenida Universitária, nº 3780 CEP 18610-034 Altos do Paraíso - Botucatu, SP Fazenda Experimental Lageado. Faculdade de Ciências Agrônomicas - FCA/UNESP, Botucatu - SP; ⁵Docente. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castellane Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - FCAV/UNESP, Jaboticabal - SP

Resumo:

Curtobacterium flaccumfaciens pv. *flaccumfaciens* (Cff) é o agente causal da murcha de curtobacterium em feijoeiro e da mancha bacteriana marrom em soja. Na literatura, há informações sobre a sobrevivência em solo de isolados de Cff provenientes de feijoeiro, mas não há informações sobre isolados de soja. Em vista do exposto, este trabalho avaliou a sobrevivência em solo de isolados de Cff provenientes de soja e feijoeiro. Os experimentos foram conduzidos em condições controladas de laboratório e em campo. Para os dois experimentos em condições controladas foram utilizados os isolados Feij. 2628A de feijão, e Cff1R, Cff2R, e Cff4R de soja. Em condições de campo, foram conduzidos três experimentos, com três solos coletados em áreas de produção agrícola, com os isolados Feij. 2628A e Cff1R. Em laboratório, foram utilizados copos de polietileno contendo o solo infestado, separadamente, com os isolados bacterianos (incubação em B.O.D. a 20°C). Os experimentos em campo foram conduzidos em diferentes estações, com variações nas condições climáticas. A sobrevivência dos isolados foi avaliada a cada sete dias, e a quantificação da população bacteriana foi realizada em meio de cultura semi-seletivo. Nos experimentos em condições controladas foi observado que o isolado Feij. 2628A sobreviveu entre 140 e 154 dias, enquanto os isolados de soja sobreviveram entre 77 e 119 dias. Em condições de campo, os períodos de sobrevivência variaram entre os experimentos. Para o isolado Feij. 2628A, os períodos de sobrevivência variaram entre 28 e 93 dias, enquanto para Cff1R, os períodos variaram entre 21 e 98 dias. Os resultados demonstraram que o solo pode ser um nicho de sobrevivência para Cff, sendo recomendados períodos de pousio entre três e quatro meses.

Palavras-chave: Mancha bacteriana marrom; Murcha de curtobacterium; Ecologia.

Apoio

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

SEQUENCIAMENTO GENÔMICO DE *ACIDOVORAX CITRULLI*, ISOLADO CCRMAC1.12, DO NORDESTE DO BRASIL
GENOMIC SEQUENCING OF *ACIDOVORAX CITRULLI*, ISOLATE CCRMAC1.12, FROM NORTHEASTERN BRAZIL

David Ferreira Duarte ¹; Lucas Pontes de Lucena ²; Igor Alexander de Melo Pimentel ³; Rodrigo José dos Santos Pimentel ⁴; Ana Maria Benko-iseppon ⁵; Flávia Figueira Aburjaile ⁶; Marco Aurélio Siqueira da Gama ⁷; Elineide Barbosa de Souza ⁸

¹Graduate student at PhD. Department of Agronomy, Recife/PE, CEP: 52171-900, Brazil. Federal Rural University of Pernambuco; ²Graduate student at PhD. Department of Agronomy, Recife/PE, CEP: 52171-900, Brazil. Federal Rural University of Pernambuco; ³Graduate student at PhD. Department of Agronomy, Recife/PE, CEP: 52171-900, Brazil. Federal Rural University of Pernambuco; ⁴Undergraduate student at Agronomy. Department of Agronomy, Recife/PE, CEP: 52171-900, Brazil. Federal Rural University of Pernambuco; ⁵Professor. Department of Genetics, Recife/PE, CEP: 50670-901, Brazil. Federal University of Pernambuco; ⁶Professor. Department of Preventive Veterinary Medicine, Veterinary School, Belo Horizonte/MG, CEP: 31270-901, Brazil. Federal University of Minas Gerais; ⁷Professor. Department of Agronomy, Recife/PE, CEP: 52171-900, Brazil. Federal Rural University of Pernambuco; ⁸Professor. Department of Biology, Recife/PE, CEP: 52171-900, Brazil. Federal Rural University of Pernambuco

Resumo:

The melon stands out worldwide as one of the main cucurbits of economic value, whose production is benefited by conditions of high temperature and low humidity. In Brazil, the Northeast region is responsible for 95.8% of national production. However, bacterial fruit blotch of melon, caused by the bacterium *Acidovorax citrulli*, is a disease that has occurred in this region, with a high destructive potential, causing economic losses of up to 100% in production. Isolates of *A. citrulli* can be divided into two distinct groups: group I, formed by isolates from melon and other cucurbits; and group II, formed by isolates that are more aggressive and predominantly infect watermelon. Furthermore, *A. citrulli* isolates can be differentiated based on biochemical and genetic analyses. The present study aimed to sequence and annotate the genome of the isolate CCRMAC1.12 of *A. citrulli*, obtained from melon fruit in Mossoró, Rio Grande do Norte state, and to determine the group of this isolate. The CCRMAC1.12 genome was sequenced on the Illumina HiSeq 2500 platform, assembled using the de novo method using the SPAdes v3.15.3 software and annotated using the Rapid Annotations using Subsystems Technology (RAST) software. Genomes of isolates representatives of the groups I (M6) and II (AAC00-1), in addition to the type isolate of *A. citrulli* (DMS17060^T), available in the GenBank database, were used for comparison. For circular view of the genomes, the Blast Ring Image Generator (BRIG) software was used. Annotation of the CCRMAC1.12 isolate revealed 324 functional subsystems, total size 4,714,945 bp, 67 contigs, GC content 68.96%, N50 = 133,581; 50 RNA, and 4472 coding sequences. These values were very close to those observed for other genomes of *A. citrulli* deposited in GenBank. Circular view of isolate CCRMAC1.12 showed greater similarity with isolate M6, confirming that isolate CCRMAC1.12 belongs to group I. To our knowledge, this is the first sequenced genome of a Brazilian isolate of *A. citrulli*. This information will help to understand the ecological, taxonomic, and evolutionary aspects of Brazilian isolates of *A. citrulli*, which will be useful for the study and development of techniques applied to the management of bacterial fruit blotch of melon.

Palavras-chave: *Cucumis melo*; bioinformatics; bacterial fruit blotch

Apoio

CAPES, CNPq (CNPq Proc. 311365/2020-5), UFRPE

HORMESE EM *Bacillus* spp. INDUZIDA POR SUBDOSES DE COBRE HORMESIS IN *BACILLUS* SPP. INDUCED BY SUB-DOSES OF COPPER

Erivaldo Laurentino da Silva ¹; Shara de Almeida Gebrim ¹; Maurício Rossato ¹; Alice Maria Quezado-duval ²; Marisa Alvares da Silva Velloso Ferreira ¹

¹. Departamento de Fitopatologia, Brasília, DF/Brasil. Universidade de Brasília; ². Brasília, DF/Brasil. Embrapa Hortaliças

Resumo:

Bacillus spp. são bactérias empregadas em formulações comerciais no controle biológico de pragas e doenças agrícolas. O seu uso combinado com cúpricos é comum no manejo de bacterioses, no entanto, a exposição desses biocontroladores às subdoses de cobre pode induzir uma resposta hormética. A hormese consiste na inibição e estímulo de um organismo, respectivamente, por altas e baixas doses de um agente estressor. Buscou-se neste trabalho investigar a resposta de *B. amyloliquefaciens* MBI600 (*Ba*) e *B. subtilis* QST713 (*Bs*) a doses de cobre [sulfato (SC) e hidróxido (HC)] e, com isso, verificar a ocorrência de hormese. Após cultivo em meio 523 por 24h a 28°C, suspensões de *Bacillus* spp. foram preparadas a 10⁴ UFC/mL (OD₆₀₀=0,25). A Concentração Mínima Inibitória (CMI) para cada cepa foi determinada aplicando-se 10 µL do cobre em diferentes concentrações em sobrecamada, seguida da medição do halo de inibição após 24 h. Para verificar o efeito de doses abaixo da CMI sobre o crescimento, utilizou-se placas de microtitulação contendo MMCC (*medium minimum complexing copper*) líquido (100 µL), onde foi adicionada solução de cobre (50µL) para concentrações finais de 300 a 0,287 µg mL⁻¹ (SC) e 800 a 1,6 µg mL⁻¹ (HC). Após adição da suspensão bacteriana, o volume foi completado para 200µL com água destilada estéril. As placas foram incubadas por 24h/28°C/282 rpm e o crescimento bacteriano medido a intervalos de 1h por espectrofotometria em leitora de microplacas (600nm). Os experimentos seguiram delineamento inteiramente casualizado com 4 repetições por concentração e os dados foram submetidos ao teste Dunnett. O experimento foi repetido. Para *Ba* e *Bs* a CMI foi 300 µg mL⁻¹ para SC, e 1000 e 800 µg mL⁻¹ de HC para *Ba* e *Bs*, respectivamente. Isolados apresentaram curvas de crescimento distintas. Doses de 37,5 µg mL⁻¹ de SC estimularam *Bs* em 168% e 95%, respectivamente, às 6h e 7h ($p < 0,05$) com resultados reproduzíveis, enquanto para *Ba* os valores máximos significativos de 66% e 58% acima de seus controles foram observados às 11h (9,3 µg mL⁻¹). Subdoses estimulantes de HC variaram entre *Bs* e *Ba*, e entre cada repetição do experimento e foram estatisticamente diferentes de seus controles dentro de cada experimento. Conclui-se que há resposta hormética em *Bacillus* spp. induzida por subdoses de cobre, com diferenças entre *Bs* e *Ba* quanto às concentrações estimulatórias, tempo (h) de ocorrência do estímulo e a fonte de cobre utilizada.

Palavras-chave: *Bacillus amyloliquefaciens*; *Bacillus subtilis*; Controle biológico; Crescimento bacteriano; Resposta bifásica

Apoio

*Apoio FAP-DF

PRESENÇA DO GENE *copA* E EFEITO HORMESE EM *Xanthomonas euvesicatoria* pv. *perforans* e *X. euvesicatoria* pv. *euvesicatoria*
PRESENCE OF THE *COPA* GENE AND HORMESIS EFFECT IN *XANTHOMONAS EUVESICATORIA* PV. *PERFORANS* AND *X. EUVESICATORIA* PV. *EUVESICATORIA*

Erivaldo Laurentino da Silva¹; Shara de Almeida Gebrim¹; Maurício Rossato¹; Alice Maria Quezado-duval²; Marisa Alvares da Silva Velloso Ferreira¹

¹. Departamento de Fitopatologia, Brasília, DF, Brasil. Universidade de Brasília; ². Brasília, DF, Brasil. Embrapa Hortaliças

Resumo:

Xanthomonas euvesicatoria pv. *perforans* (*Xep*) é um dos agentes etiológicos da mancha bacteriana do tomateiro no Brasil, notadamente em cultivos de verão e regiões mais quentes. Para o controle da doença são comumente empregadas formulações à base de cobre. Quarenta e oito isolados foram caracterizados quanto à presença do gene *copA*, ligado à resistência ao cobre. A sensibilidade dos isolados *copA+* e o efeito de subdoses sobre o crescimento bacteriano de um isolado de *Xep copA+* e insensível ao cobre foram avaliados *in vitro*. Os isolados foram cultivados em meio 523 (48h /28°C). A detecção do *amplicon* de 870 bp do gene *copA* foi realizada por PCR. A Concentração Mínima Inibitória (CMI) foi determinada pela formação do halo de inibição em meio MMCC (*medium minimum complexing copper*) contendo a bactéria incorporada (conc. = $\sim 10^8$ UFC mL⁻¹) e o ativo aplicado pela deposição de uma alíquota de 10 µL em quatro pontos, nas concentrações de 200 a 1.500 µg mL⁻¹. O efeito das subdoses (250 a 4 µg mL⁻¹) em relação ao controle (0 µg mL⁻¹) foi avaliado para o isolado *Xep* EH 2017-67, utilizando-se como referência os isolados *X. euvesicatoria* pv. *euvesicatoria* (*Xee*) 89-P (*copA-*, sensível) e 96-P (*copA+*, insensível). O crescimento bacteriano foi quantificado por espectrofotometria (600nm) em placas de microtitulação contendo meio MMCC líquido (200 µL/poço) nas diferentes combinações (bactéria + concentração). As placas foram incubadas por 24h (28°C/282 rpm), e leituras de absorbância realizadas a cada hora para o cálculo da Área Abaixo da Curva de Crescimento (AACC). Os experimentos, em delineamento inteiramente casualizado (quatro repetições/combinção) foram repetidos duas vezes. Os dados foram submetidos a ANOVA e teste Dunnett. Treze isolados, incluindo o EH 2017-67 apresentaram o gene *copA*, e desses, quatro expressaram fenótipo sensível com CMI de 250 µg mL⁻¹. As AACC foram significativamente diferentes entre concentrações testadas e controle. As Doses de Maior Estímulo (DME) foram as mesmas entre os experimentos de cada isolado, 8 µg mL⁻¹ para EH 2017-67 e 16 µg mL⁻¹ para os isolados *Xee*. Para EH 2017-67 a DME resultou em um estímulo médio entre os experimentos de até 39% (AACC = 8,2225), enquanto para os isolados 96-P e 89-P a DME estimulou em 95% e 53% respectivamente. Desse modo, verifica-se que presença do gene não é determinante para a expressão da insensibilidade, e que subdoses de cobre podem levar à um efeito hormético em *X. euvesicatoria*.

Palavras-chave: Controle; Dose subinibitória; Efeito estimulatório; Mancha bacteriana

Apoio

Apoio FAP-DF

COPPER REACTION OF *Burkholderia semiarida*, CAUSAL AGENT OF THE ONION SOUR SKIN IN NORTHEAST BRAZIL

Fabiola Vital ¹; Elineide B. de Souza ²; José J. P. Mesquita ³; David F. Duarte ¹; Keyla W. L. da Silva ¹; Lucas P. de Lucena ¹; Walter W. do N. Carneiro ¹; Marco A. S. da Gama ²

¹Bolsista. Rua Dom Manuel de Medeiros, s/n - Dois Irmaos, Recife - PE, 52171-900. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO; ²Docente. Rua Dom Manuel de Medeiros, s/n - Dois Irmaos, Recife - PE, 52171-900. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO; ³Docente. Belém de São Francisco, CEP: 56440-000, Brasil. INSTITUTO AGRONOMICO DE PERNAMBUCO

Resumo:

Onion (*Allium cepa* L.) is a vegetable of great importance among the vegetables grown in Brazil. Among the main diseases that affect this crop, sour skin, caused by species of the *Burkholderia cepacia* complex (Bcc), stands out in the semi-arid producing regions from northeastern Brazil because it is widely disseminated, occurs in the field and the post-harvest phase, and causes losses of up to 50% of production. Among Bcc species associated with onion sour skin, *B. semiarida* has been recently described in Northeast Brazil. Thus, this study aimed to determine the minimum inhibitory concentration of copper capable of inhibiting the bacterial growth of *B. semiarida*. Copper sulfate solutions at final concentrations of 0, 100, 200, 300 and 400 mg/L of Cu²⁺ were tested as a source of copper ions (Cu²⁺). The minimum inhibitory concentration (MIC) was determined for the strain CCRMBC74 of *B. semiarida* in microtiter plates through cultivation in Luria-Bertani medium supplemented with copper sulfate at the aforementioned concentrations. The treatments consisted of 100 µL of culture medium, 100 µL of copper sulfate solution at the respective concentrations, and 10 µL of bacterial suspensions. The experiment was carried out with seven repetitions for each treatment and the evaluations were performed through visual observation of the presence or absence of bacterial growth. There was no bacterial growth at concentrations of 300 and 400 mg/L of Cu²⁺. Two replicates of each treatment were randomly selected, and then commercial onion cataphylls were injured and inoculated with 10 µL of the suspensions obtained from the treatments. Simultaneously, 100 µL of each treatment was also plated in Petri dishes with NYDA culture medium. Inoculated cataphylls did not show symptoms and bacterial growth on plaques was not observed from the concentration of 300 mg/L of Cu²⁺, confirming the bactericidal action of copper. It was concluded that copper showed bactericidal activity on the strain of *B. semiarida* from 300 mg/L of Cu²⁺.

Palavras-chave: *Allium cepa*; *Burkholderia cepacia* complex; Chemical control; Scale rot

Apoio

CAPES; FACEPE; CNPq, UFRPE.

DIVERSIDADE DE ISOLADOS BACTERIANOS ASSOCIADOS A PODRIDÃO DAS ESCAMAS DA CEBOLA NAS PRINCIPAIS REGIÕES PRODUTORAS DO BRASIL

DIVERSITY OF BACTERIAL STRAINS ASSOCIATED WITH ONION SOUR SKIN IN THE MAIN PRODUCING REGIONS FROM BRAZIL

Fernanda Larisse dos Santos Lima¹; **Keyla Walescka Lopes da Silva**¹; **Ailton Reis**³; **Renata Sousa Resende**⁴; **Nadson de Carvalho Pontes**⁵; **José Belasque**⁶; **Elineide Barbosa de Souza**²; **Marco Aurélio Siqueira da Gama**²

¹Bolsista. Laboratório de Fitobacteriologia, Pós-Graduação em Fitopatologia, Departamento de Agronomia, Área de Fitossanidade, Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, Recife-PE, Brasil, CEP: 52171-900. Universidade Federal Rural de Pernambuco; ²Docente. Laboratório de Fitobacteriologia, Pós-Graduação em Fitopatologia, Departamento de Agronomia, Área de Fitossanidade, Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, Recife-PE, Brasil, CEP: 52171-900. Universidade Federal Rural de Pernambuco; ³Docente. C.P. 218, Brasília-DF, Brasil, CEP: 70351-970. Embrapa Hortaliças; ⁴Pesquisadora. Rodovia Admar Gonzaga, 1.347, Itacorubi, Caixa Postal 502, Florianópolis-SC, Brasil, CEP: 88034-901. Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri); ⁵Docente. BR-153, Km 633, Zona Rural, Morrinhos-GO, Brasil, CEP: 75650-000. Instituto Federal Goiano (IFGO); ⁶Docente. Departamento de Fitopatologia e Nematologia, LFN, Av. Pádua Dias, 11 - Piracicaba/SP - CEP 13418-900. Escola Superior de Agricultura 'Luiz de Queiroz

Resumo:

Onion sour skin has been associated with different species of the *Burkholderia cepacia* complex (BCC). Understanding the diversity and variability of the bacteria associated with the disease is essential for the development of effective management techniques. A frequently used technique in the genomic characterization of bacteria is BOX-PCR. This methodology results in well-defined bands, in high numbers and with repeatability, representing a reliable and low-cost fingerprinting. This work aimed to perform the genotyping of bacteria strains associated with onion sour skin in the main producing regions of the South, Southeast, and Midwest regions Brazil using BOX-PCR. We characterized 45 strains obtained from bulbs showing typical onion sour skin symptoms, being 19 from the South, 4 from the Southeast, and 22 from the Midwest. To determine the genetic relationships among strains, the data were analyzed using the unweighted pair group method with arithmetic mean (UPGMA) grouping method and Jaccard similarity coefficient. Fourteen reproducible bands were generated, ranging from 500 to 2000 bp. The cluster analysis resulted in the demarcation of 23 groups at 80% similarity, indicating a high genomic diversity among the strains. In addition, this high diversity indicate the presence of more than one species from BCC associated with onion sour skin in these regions. From the dendrogram obtained by BOX-PCR, isolates representing the main groups were selected for further genotypic and phenotypic analyses.

Palavras-chave: *Burkholderia* spp; plant diseases; molecular identification

Apoio

CNPq; CAPES; FACEPE.

BAIXA TEMPERATURA AUMENTA A VIRULÊNCIA DE *Pantoea ananatis* EM MILHO

Fernanda Neves Paduan³; Viviane Yumi Baba⁵; Aline Vanessa Sauer¹; Juarez Pires Tomaz⁴; Marcelo Giovanetti Canteri²

¹Docente. Bandeirantes, PR. Rodovia BR-369 Km 54. Universidade de Estadual do Norte do Paraná; ²Docente. Rodovia Celso Garcia Cid, PR-445, Km 380 - Campus Universitário, Londrina - PR, 86057-970. Universidade de Estadual de Londrina; ³Doutoranda. Rodovia Celso Garcia Cid, PR-445, Km 380 - Campus Universitário, Londrina - PR, 86057-970. Universidade de Estadual de Londrina; ⁴Pesquisador. Rod. Celso Garcia Cid, km 375 - Conj. Ernani Moura Lima II, Londrina - PR, 86047-902. Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná - IDR; ⁵. Rua Antonio Rasteiro Filho 2700 - Parque Industrial José Garcia Gimenez, Cambé - PR, 86183-751. GDM Genética do Brasil

Resumo:

Relatos sugerem que temperaturas amenas ou oscilações na amplitude da temperatura possibilitem maior severidade da mancha branca do milho, causada pela bactéria *Pantoea ananatis*. O objetivo do trabalho foi avaliar a influência da queda de temperatura no estabelecimento de lesões em folhas de milho com a inoculação de *P. ananatis*, bem como avaliar a virulência do patógeno frente aos regimes de temperaturas. O experimento foi realizado em delineamento inteiramente casualizado, com 21 repetições por tratamento. Cada repetição foi composta por um vaso com três plantas. Plantas do híbrido suscetível Fórmula foram mantidas em casa de vegetação até 9 dias após a emergência. O isolado bacteriano foi cultivado em meio de cultura TSA (Agar Tripton de Soja) e incubado a 28 °C por 24h. O crescimento bacteriano foi acrescido de água destilada autoclavada e obtida a suspensão bacteriana calibrada em OD600 a 0,5. As plantas foram inoculadas borrifando a suspensão bacteriana sobre as folhas e posteriormente submetidas aos regimes de temperaturas de 25 °C contínuos e 25 °C com queda para 15 °C a cada 12 horas. Para cada temperatura foram mantidas testemunhas sem inoculação, pulverizado com água destilada. As avaliações ocorreram 7 dias após a inoculação. As folhas foram coletadas, escaneadas e as variáveis mensuradas pelo sistema de análise foliar WinDIAS *Leaf Image Analysis System - Delta-T Devices*. As avaliações consistiram na análise de severidade da doença, área foliar sadia, área foliar afetada e área foliar total. Os dados foram submetidos ao teste de homogeneidade de Bartlett e normalidade de Shapiro-Wilk, seguidos de análise de variância e médias comparadas pelo teste Tukey a 5%. Plantas inoculadas e mantidas a 25 °C contínuos exibiram sintomas de infecção pela bactéria. No entanto, a severidade foi significativamente maior quando as plantas passaram pela queda de temperatura, a 15 °C, por 12h. O acréscimo foi, em média, de 31% na severidade em plantas que sofreram oscilações de temperatura. Houve redução na área foliar total de plantas que foram inoculadas com a bactéria, independente do regime térmico. A queda na temperatura influencia a virulência de *P. ananatis* em milho.

Palavras-chave: choque térmico; mancha branca do milho; patogenicidade; severidade

Apoio

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior e Universidade Estadual de Londrina

BIOPROSPECÇÃO DE ISOLADOS BACTERIANOS E ATIVIDADE ANTAGÔNICA *IN VITRO* SOBRE *Xanthomonas phaseoli* pv. *phaseoli* E *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens*

Flávio Gonçalves de Oliveira Filho ¹; Maythsulene Inácio de Souza Oliveira ²; Adriane Wendland ³; Enderson Petrônio de Brito Ferreira ³

¹Discente. Setor de Desenvolvimento Rural - Chácara Califórnia, Goiânia, GO. Universidade Federal de Goiás, Escola de Agronomia; ²Discente. Rua 240, 406 - Setor Leste Universitário, Goiânia, GO. Universidade Federal de Goiás, Faculdade de Farmácia; ³Pesquisador(a). GO-462, KM 12 - Zona Rural, Santo Antônio de Goiás, GO. Embrapa Arroz e Feijão

Resumo:

Microrganismos bacterianos benéficos interagem de forma positiva, atuando na capacidade de síntese e modulação de fitohormônios, indução de resistência sistêmica e síntese de compostos bioativos, tornando-se ferramentas promissoras na promoção de crescimento de plantas e controle de fitopatógenos. Este estudo objetiva a bioprospecção *in vitro* de isolados bacterianos na produção de compostos químicos associados à promoção de crescimento de plantas e biocontrole de *Xanthomonas phaseoli* pv. *phaseoli* (*Xpp*), agente causal do Crestamento Bacteriano Comum, e *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens* (*Cff*), agente causal da Murcha Bacteriana na cultura do feijoeiro. Foram utilizados 38 isolados bacterianos obtidos por métodos de isolamento de endofíticos e rizosféricos. A produção de compostos químicos foi determinada através de quatro ensaios, sendo: capacidade de solubilização de fosfato pela formação de halo em meio NBRIP após 7 dias de incubação; produção de ácido indol-acético após 72h de incubação sob agitação em meio Caldo Nutriente + Triptofano, e posteriormente submetidos ao reagente Salkowski por 30min; produção de biofilme após 48h de incubação em meio Ágar Vermelho de Congo; produção de sideróforos após 7 dias de incubação sob agitação em meio B de King, e posteriormente submetidos à solução Cromo Azurol S por 30min. A atividade antagônica contra *Xpp* BRM 25345 e *Cff* BRM 14944 foi determinada pela formação de halo de inibição utilizando o método de difusão em ágar para cada um dos dois isolados fitopatogênicos. Uma suspensão de *Xpp* BRM 25345 e *Cff* BRM 14944 (10^8 células/mL) foram adicionadas em meio Ágar Nutriente ainda liquefeito numa proporção 1% v/v e depositados em placas de Petri de 60 mm. Uma alíquota de 5 µL de cada isolado foram pipetados no centro das placas após a solidificação do meio e submetidas à incubação por 48h. Todos os ensaios foram realizados em triplicata para cada um dos isolados. Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste Scott-Knott a 5% de significância. Quanto à produção de compostos bioquímicos, 7 isolados apresentaram-se promissores. Quanto à atividade antagônica, 11 isolados apresentaram inibição de *Xpp* BRM 25345, 13 apresentaram inibição de *Cff* BRM 14944, e, dentre esses, 8 apresentaram inibição de ambas. O uso de bioagentes na cultura do feijoeiro se mostra uma alternativa na promoção de crescimento de plantas e controle de fitopatógenos bacterianos.

Palavras-chave: Feijoeiro; biocontrole; promoção de crescimento de plantas

Apoio

Embrapa Arroz e Feijão, CAPES

AVALIAÇÃO DE CRESCIMENTO E SOBREVIVÊNCIA DE *Xanthomonas citri* subsp. *citri* SOB ESTRESSE SALINO E OXIDATIVO.
EVALUATION OF GROWTH AND SURVIVAL OF *XANTHOMONAS CITRI* SUBSP. *CITRI* UNDER SALINE AND OXIDATION STRESS.

Gabriela Bissoli Silva ¹; Priscila Rosseto ²; Nathan Victor Botta ³; Carlos Alexandre Zanutto ⁴; William Mário de Carvalho Nunes ⁵

¹Discente Mestrado. Av. Colombo, 5790 - Zona 7, Maringá - PR, 87020-900. Universidade Estadual de Maringá;

²Bolsista doutorado. Av. Colombo, 5790 - Zona 7, Maringá - PR, 87020-900. Universidade Estadual de Maringá;

³Bolsista PIBIC. Av. Colombo, 5790 - Zona 7, Maringá - PR, 87020-900. Universidade Estadual de Maringá; ⁴Técnico. Av. Colombo, 5790 - Zona 7, Maringá - PR, 87020-900. Universidade Estadual de Maringá; ⁵Docente orientador. Av. Colombo, 5790 - Zona 7, Maringá - PR, 87020-900. Universidade Estadual de Maringá

Resumo:

A bactéria *Xanthomonas citri* subsp. *citri* (Xcc) é o agente causal o cancro cítrico, doença que causa danos econômicos severos na cultura dos citros no Brasil. Em ambientes de estresse, as bactérias fitopatogênicas se adaptam e conseguem modular seus genes, determinando assim a sua capacidade de infectar as plantas. Neste estudo, o objetivo foi avaliar o crescimento da bactéria Xcc sob estresse salino induzido por cloreto de sódio (NaCl) e analisar sua capacidade de sobrevivência ao estresse oxidativo induzido por peróxido de hidrogênio (H₂O₂). O isolado Xcc 306 foi utilizado com uma concentração de 10⁸ UFC/mL e para a sua reativação, foi cultivado em placas de Petri contendo meio de cultura nutriente-ágar (NA) e incubado por 72 horas a 28°C em estufa bacteriológica. Para avaliar o crescimento sob estresse salino, os meios de cultura NA foram suplementados com diferentes concentrações de NaCl (0; 0,20; 0,25; 0,30; 0,35; 0,40; 0,45; 0,5; 0,75 e 1 M). O crescimento foi avaliado contando o número total de colônias em cada placa e medindo o diâmetro médio das colônias. Para avaliar a sobrevivência sob estresse oxidativo, uma suspensão bacteriana foi transferida para placas contendo meio de cultura NA e armazenada em estufa bacteriológica a 28°C por 72 horas. Em seguida, o H₂O₂ foi adicionado às culturas em diferentes concentrações (5, 10, 20 e 30mM) por 15 minutos. Após a exposição ao oxidante, as amostras foram lavadas com tampão PBS e as colônias presentes coletadas, foram diluídas em 7 vezes. Dessa diluição, 25µL foi transferido para o meio NA e incubadas a 28°C por 72 horas. Para a análise estatística do estresse salino utilizou-se o parâmetro Scott-Knott e considerou-se significância quando os valores de P foram inferiores a 0,05. A porcentagem de sobrevivência ao H₂O₂ foi calculada dividindo o número de UFC após o tratamento pelo número de UFC antes do tratamento, multiplicado por 100. Os resultados mostraram que a bactéria Xcc foi sensível ao meio de cultura suplementado com NaCl, com uma redução no diâmetro médio e na quantidade de colônias a partir da concentração de 0,20M e nenhum crescimento em concentrações acima de 0,40M. A exposição ao peróxido de hidrogênio resultou em baixa sobrevivência nas concentrações de 5 e 10mM, e nenhum crescimento em concentrações acima de 20mM. Os dados indicam que o crescimento da bactéria Xcc é afetado concomitante ao aumento das concentrações de NaCl e pela exposição ao H₂O₂.

Palavras-chave: *Xanthomonas citri* subsp. *citri*; Cancro cítrico; Estresse salino; Estresse oxidativo

Apoio

Agradecimento Ao CNPq pela bolsa concedida.

AVALIAÇÃO DE CRESCIMENTO E SOBREVIVÊNCIA DE *Xanthomonas vasicola* pv. *vasculorum* SOB ESTRESSE SALINO E OXIDATIVO.
EVALUATION OF GROWTH AND SURVIVAL OF *XANTHOMONAS CITRI* SUBSP. *CITRI* UNDER SALINE AND OXIDATION STRESS.

Gabriela Bissoli Silva ¹; Priscila Rosseto ²; Nathan Victor Botta ³; Carlos Alexandre Zanutto ⁴; William Mário de Carvalho Nunes ⁵

¹Discente Mestrado. Av. Colombo, 5790 - Zona 7, Maringá - PR, 87020-900. Universidade Estadual de Maringá;

²Bolsista doutorado. Av. Colombo, 5790 - Zona 7, Maringá - PR, 87020-900. Universidade Estadual de Maringá;

³Bolsista PIBIC . Av. Colombo, 5790 - Zona 7, Maringá - PR, 87020-900. Universidade Estadual de Maringá; ⁴Técnico.

Av. Colombo, 5790 - Zona 7, Maringá - PR, 87020-900. Universidade Estadual de Maringá; ⁵Docente orientador. Av.

Colombo, 5790 - Zona 7, Maringá - PR, 87020-900. Universidade Estadual de Maringá

Resumo:

Na cultura do milho, a estria bacteriana, causada pela *Xanthomonas vasicola* pv. *vasculorum* (Xvv), provoca grandes perdas de produtividade e qualidade dos grãos devido a sua proporção epidêmica. Com o intuito de reduzir os ambientes propícios para o desenvolvimento das bactérias, melhorar as medidas preventivas e desenvolver estratégias de controle, é importante compreender os mecanismos de sobrevivência e infecção de bactérias fitopatogênicas. Diante disso, o intuito do trabalho foi avaliar o crescimento da bactéria Xvv sob estresse salino, induzido por cloreto de sódio (NaCl) e a sobrevivência em estresse oxidativo, induzido por peróxido de hidrogênio (H₂O₂). O isolado XvvRL1 foi utilizado em uma concentração de 10⁸ UFC/mL. Para avaliar o crescimento sob estresse salino, o meio de cultura nutriente-ágar (NA), foi suplementado com diferentes concentrações de NaCl (0; 0,20; 0,25; 0,30; 0,35; 0,40; 0,45; 0,5; 0,75 e 1M). Posteriormente, 25 µL da 7ª diluição da solução bacteriana foi transferida para os meios e incubados por 72 horas a 28°C em estufa bacteriológica. O crescimento foi avaliado contando o número total de colônias em cada placa e medindo o diâmetro médio das colônias. Para avaliar a sobrevivência sob estresse salino oxidativo, 25 µL da suspensão bacteriana foi transferida para placas contendo meio NA e armazenada em estufa bacteriológica. Em seguida, o H₂O₂ foi adicionado às colônias em diferentes concentrações (5; 10; 20 e 30mM) por 15 minutos. Após a exposição ao oxidante, as amostras foram lavadas com tampão PBS e as colônias presentes coletadas e diluídas em 7 vezes. Dessa diluição, 25µL foi transferido para o meio de cultura e incubadas a 28°C e avaliadas após 72 horas. A análise de variância para o estresse salino foi feita pelo parâmetro Scott-Knott e considerou-se significância quando os valores de P foram inferiores a 0,05. A porcentagem de sobrevivência ao H₂O₂ foi calculada dividindo a UFC após o tratamento pelo número de UFC antes do tratamento, x100. Para o estresse salino, a bactéria apresentou redução no crescimento das colônias a partir de 0,20M e sem crescimento em concentrações acima de 0,40M, mostrando maior tolerância à salinidade em relação ao tamanho das colônias, com redução acima de 0,30M de NaCl. Em relação ao estresse oxidativo, a Xvv demonstrou maior sensibilidade ao H₂O₂, com uma baixa sobrevivência nas concentrações de 5 e 10mM, e nenhum crescimento em concentrações acima de 20mM.

Palavras-chave: *Xanthomonas vasicola* pv. *vasculorum*; Estria bacteriana do milho; Estudo in vitro

Apoio

Agradecimento Ao CNPq pela bolsa concedida.

ESTIMATIVA DE CÉLULAS VIÁVEIS DE *Pseudomonas coronafaciens* PV. *garcae* EM TECIDO DE CAFEIEIRO RESISTENTE
ESTIMATE OF VIABLE CELLS OF *PSEUDOMONAS CORONAFACIENS* PV. *GARCAE* IN RESISTANT COFFE TISSUE.

Gabriely Amanda Cremasco¹; Lucas Mateus Rivero Rodrigues¹; Suzete Aparecida Lanza Destéfano³; Masako Toma Braghini¹; Oliveira Guerreiro Filho²

¹Bolsista. Av. Dr. Theodureto de Almeida Camargo, 1500 - Jardim Nossa Sra. Auxiliadora, Campinas - SP, 13075-630. Intituto Agronomico de Campinas; ²Pesquisador científico. Av. Dr. Theodureto de Almeida Camargo, 1500 - Jardim Nossa Sra. Auxiliadora, Campinas - SP, 13075-630. Intituto Agronomico de Campinas; ³Pesquisador científico. Alameda dos Videiros, 1097 - Sítios de Recreio Gramado, Campinas - SP, 13101-680. Instituto Biológico

Resumo:

A mancha-aureolada, causada por *Pseudomonas coronafaciens* pv. *garcae* (*Pcg*), foi constatada pela primeira vez em 1955 no Estado de São Paulo, e atualmente encontra-se disseminada pelas principais regiões produtoras, Minas Gerais, Paraná e São Paulo, sobretudo nas localidades montanhosas e de clima ameno. A bactéria causa lesões nas folhas, flores, frutos e ramos colonizando as plantas via vasos condutores. Em ataques severos resulta em mortalidade das plantas, comprometendo o *stand* e produtividade da lavoura. No entanto, é desconhecido como é o comportamento da população bacteriana em cafeeiros resistentes, deste modo, o objetivo desse estudo foi determinar como *Pcg* se comporta no interior de plantas resistentes. Para isso, adotou-se o protocolo descrito por Oliveira e Romeiro (Revista Ceres, v.38, 1991) com algumas adaptações. Folhas jovens do acesso altamente resistente IAC 2211-6 tiveram o limbo foliar infiltrado com suspensão da linhagem de *Pcg* IBSBF 1197 na concentração de $2,07 \times 10^8$ UFC.mL⁻¹. Nos períodos de 48, 120 e 168 horas após as infiltrações (HAI), tecidos foliares de 1 cm² foram recortados, macerados e inseridos em microtubos contendo 1.000 µL de água destilada esterilizada. Posteriormente, a suspensão resultante do macerado foi diluída até a razão de 10⁻⁵, e foram semeados 100 µL de cada diluição em meio Nutriente Ágar. Essas amostras foram incubadas a uma temperatura de 28°C durante 48 horas para permitir o crescimento da bactéria. Os resultados obtidos através da contagem das células bacterianas viáveis (CBV) indicaram um aumento de aproximadamente 460% (ou 0,879 em escala logarítmica) no número de CBV ente 48-120 HAI, período onde foi obtido maior numero de CBV. Já no período de 168 HAI, o número de CBV atingiu um valor semelhante ao observado em 48 HAI. Os resultados corroboraram os observados por Oliveira e Romeiro (Revista Ceres, v.38, 1991) com diferenças devido à concentração do inóculo inicial. É importante ressaltar que, em relação ao aspecto do tecido, foi observada ausência de alteração visual, especialmente aquelas do tipo reação de hipersensibilidade, mesmo em períodos posteriores à 168 HAI.

Palavras-chave: Mancha-aureolada; *Coffea arabica*; População bacteriana; Defesa vegetal

**RESISTÊNCIA DE CULTIVARES COMERCIAIS DE *Phaseolus vulgaris* A *Xanthomonas phaseoli* pv. *phaseoli*.
RESISTANCE OF COMMERCIAL *PHASEOLUS VULGARIS* CULTIVARS TO
XANTHOMONAS PHASEOLI PV. *PHASEOLI*.**

Giovanni Carlos da Silva Cruz ¹; Francisco Henrique Nunes da Silva Alves ²; Luis Alexandre Peixoto Pinto Coelho ³; José Eustáquio de Souza Carneiro ⁴; Jorge Luis Badel ⁵

¹Bolsista. Laboratório de Fitobacteriologia Molecular, Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais - Brasil. Universidade Federal de Viçosa; ²Doutorando. Laboratório de Fitobacteriologia Molecular, Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais - Brasil. Universidade Federal de Viçosa; ³Estagiário. Laboratório de Fitobacteriologia Molecular, Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais - Brasil. Universidade Federal de Viçosa; ⁴Docente. Departamento de Agronomia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais - Brasil. Universidade Federal de Viçosa; ⁵Docente. Laboratório de Fitobacteriologia Molecular, Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais - Brasil. Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

O feijão é a leguminosa mais consumida no mundo. Dentre as doenças que afetam o feijoeiro está o Crestamento Bacteriano Comum (CBC), causado pela bactéria *Xanthomonas phaseoli* pv. *phaseoli* (*Xpp*). O uso de cultivares resistentes é a alternativa preferida, visto que é de fácil implementação, baixo custo para o produtor e menor impacto ambiental. O objetivo deste estudo foi identificar fontes de resistência a *Xpp* em cultivares comerciais de feijoeiro. Para tanto, foi selecionado o isolado *Xpp* CFBM-UFV-0002 obtido da coleção de culturas do Laboratório de Fitobacteriologia Molecular da Universidade Federal de Viçosa (CFBM-UFV). Foram utilizadas sementes puras de 80 cultivares de feijão, dos grupos preto e carioca, do Banco Ativo de Germoplasma de Feijão da UFV. As sementes foram germinadas em mistura de substrato e solo e as plantas mantidas em casa de vegetação. Para a inoculação, suspensão da estirpe CFBM-UFV-0002 foi preparada em MgCl₂ 10 mM a partir de culturas crescidas em meio sólido 523 a 28 °C por 48 h e a sua absorbância a 600 nm ajustada a 0,1. Cinco plantas de cada cultivar de feijoeiro foram pulverizadas com a suspensão bacteriana ao atingirem o estágio fenológico V3; cinco plantas de cada cultivar foram tratadas com MgCl₂ 10 mM para servirem como controle negativo. A cultivar Carioca MG foi utilizada como controle positivo para a susceptibilidade. As plantas foram mantidas em casa de vegetação em delineamento inteiramente casualizado. A avaliação da severidade dos sintomas de CBC foi realizada no trifólio mais afetado em cada planta aos 9, 11, 13, 15, 17 e 19 dias após a inoculação (DAI) utilizando escala diagramática e a área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD) foi calculada considerando as notas de severidade aos diferentes DAI. Trinta e sete cultivares foram classificados como suscetíveis (severidade ≥ 4,75), 31 foram classificados como moderadamente suscetíveis (4,2-4,6), 6 como moderadamente resistentes (3,6-4,0) e 6 como resistentes (≤ 3,0). Três cultivares de cada grupo de feijão, preto e carioca, foram classificados como resistentes. Conclui-se que fontes de resistência a *Xpp* se encontram presentes em cultivares comerciais de feijoeiro comum, as quais podem ser utilizadas em programas de melhoramento visando resistência ao CBC.

Palavras-chave: AACPD; Crestamento Bacteriano Comum; Feijão; Severidade

Apoio

Apoio: CAPES, CNPq

ENSAIO LAMP COLORIMÉTRICO PARA DETECÇÃO A OLHO NU DE *Xanthomonas phaseoli* pv. *manihotis* EM PLANTAS DE MANDIOCA

Ian Carlos Bispo de Carvalho ²; Adriane Wendland Ferreira ¹; Alice Maria Silva de Carvalho ³; Isabella Cristina Santos do Egito ³; Maurício Rossato ⁴

¹Pesquisadora. Goiânia, Goiás, Brasil. Embrapa Arroz e Feijão; ²Doutorando. Brasília, Distrito Federal, Brasil. Departamento de Fitopatologia, Universidade de Brasília; ³Mestranda. Brasília, Distrito Federal, Brasil. Departamento de Fitopatologia, Universidade de Brasília; ⁴Docente. Brasília, Distrito Federal, Brasil. Departamento de Fitopatologia, Universidade de Brasília

Resumo:

A mandiocultura (*Manihot esculenta* Crantz) é uma atividade de grande importância econômica e social. No entanto, ela está sujeita à diversas variáveis que podem limitar o seu potencial produtivo, com destaque para a bacteriose causada pela *Xanthomonas phaseoli* pv. *manihotis* (*Xpm*), a qual é considerada o principal patógeno bacteriano da cultura. Deste modo, o diagnóstico correto da doença é fator preponderante para estabelecer estratégias de manejo adequadas nas lavouras. A junção desses cenários, produtivo e sanitário, demanda o desenvolvimento de técnicas de detecção sensíveis, rápidas e de fácil aplicação. Portanto, neste trabalho foi desenvolvido um método para detecção da *Xpm* via amplificação isotérmica mediada por loop (LAMP) colorimétrico. A partir da seleção de regiões exclusivas para *Xpm* por genômica comparativa, procedeu-se com o desenho de 27 conjuntos de *primers* externos, internos e do loop utilizando a plataforma NEB LAMP Primer Design Tool. Destes, apenas um dos conjuntos (*Xpm_Lp1*) foi utilizado nas etapas posteriores para o LAMP. Para a realização dos testes com os *primers*, foi adotado o volume de reação de 25 µL com o kit WarmStart Colorimetric LAMP 2X Master Mix (New England Biolabs). A temperatura utilizada para a reação foi de 65 °C (conforme recomendado pelo fabricante) e proporção de *primers* internos e externos de 1:8. A especificidade dos *primers* foi verificada, além do método de genômica comparativa, com isolados de *Xpm* e de outras espécies e patovares de bactérias, sem ampliações com os microrganismos não-alvos. A sensibilidade dos *primers* foi analisada com diluição seriada de DNA genômico bacteriano do isolado tipo da patovar, IBSBF 278. A sensibilidade foi alta, sendo capaz de detectar até 100 fg µL⁻¹, ou o equivalente à 18 cópias genômicas do patógeno. Foi testada a viabilidade da metodologia LAMP com amostras de folhas de mandioca artificial e naturalmente infectadas somente com maceração do tecido vegetal, sem tratamentos adicionais. O ensaio com o conjunto de *primers* LAMP *Xpm_Lp1* permitiu a detecção do patógeno a partir de folhas infectadas, sem interferência de possíveis inibidores. A metodologia LAMP desenvolvida com o conjunto de *primers* *Xpm_Lp1* tem potencial para a detecção de *Xpm* em plantas de mandioca de maneira rápida, específica e sensível.

Palavras-chave: *Manihot esculenta*; bacteriose da mandioca; loop-mediated isothermal amplification; isothermal

SELEÇÃO DE MICRORGANISMOS DE PLANTAS DA CAATINGA PARA CONTROLE DA MANCHA AQUOSA DO MELOEIRO

SCREENING OF MICROORGANISMS FROM CAATINGA PLANTS TO CONTROL BACTERIAL FRUIT BLOTCH OF MELON

Igor Alexander de Melo Pimentel ¹; David Ferreira Duarte ¹; Wallison Oliveira Vieira ¹; Lucas Correia Santana Amancio ¹; Keyla Walescka Lopes da Silva ¹; Maria Clara Lopes Leite ¹; Marco Aurélio Siqueira da Gama ²; Elineide Barbosa de Souza ²

¹Bolsista. Recife/PE, CEP: 52171-900, Brasil. Universidade Federal Rural de Pernambuco; ²Docente. Recife/PE, CEP: 52171-900, Brasil. Universidade Federal Rural de Pernambuco

Resumo:

A mancha aquosa, causada pela bactéria *Acidovorax citrulli*, é uma importante doença que acomete os cultivos de meloeiro no Nordeste, com alto potencial destrutivo. As estratégias adotadas para o controle da mancha aquosa não são eficientes, uma vez que novas epidemias estão surgindo em todo mundo, o que impulsiona a busca de novas medidas de controle. O bioma Caatinga possui plantas adaptadas a condições ambientais adversas, e representa uma fonte inesgotável de microrganismos que podem apresentar grande potencial antagonístico à fitopatógenos. Neste contexto, objetivamos selecionar microrganismos provenientes de plantas da Caatinga com potencial para o biocontrole da mancha aquosa em meloeiro e determinar os mecanismos de ação desempenhados por esses biocontroladores. Os microrganismos antagonistas foram isolados a partir de tecidos vegetais de folhas, ramos e flores de plantas da Caatinga. As folhas de meloeiro com 15 dias de cultivo foram pulverizadas até o escorrimento com a suspensão dos antagonistas ($1,5 \times 10^8$ cel mL⁻¹) e após 5 dias, foram pulverizadas com a suspensão do isolado CCRMAc1.39 de *A. citrulli* ($3,4 \times 10^7$ UFC mL⁻¹). As plantas foram avaliadas diariamente por 10 dias, sendo determinado o período de incubação (PI), a severidade (SEV), estimada com auxílio de uma escala descritiva, e a área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD). Das 29 amostras de espécies vegetais coletadas da Caatinga, foram isolados 98 microrganismos (56 bactérias e 42 leveduras). Destes, treze isolados destacaram-se como eficientes na proteção de plantas, aumentando o PI e reduzindo a SEV e a AACPD em mais de 62,3% e 75,6%, respectivamente. Quando testados novamente na proteção de plantas inoculadas com *A. citrulli*, mantiveram a eficácia de controle, com destaque para os isolados bacterianos CCRMIP01 e CCRMIP16 e as leveduras CCRMIP21 e CCRMIP41. Esses isolados apresentaram como mecanismos de ação antagonística a antibiose, produção de biofilme e *quorum quenching*, além de produção de toxinas *Killer* no caso das leveduras. A utilização desses microrganismos de plantas da Caatinga, aliada a outros métodos de controle, configura-se como uma alternativa no manejo da mancha aquosa.

Palavras-chave: *Acidovorax citrulli*; *Cucumis melo*; Bactérias; Leveduras; Controle biológico

Apoio

CNPq (Proc. 311365/2020-5); UFRPE (Edital 015/2018- PRPG)

IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES Y RAZAS FISIOLÓGICAS DE *Xanthomonas* AISLADAS DE TOMATE (*Solanum lycopersicum* L.) y CHILE (*Capsicum annuum* L.) EN SINALOA, MÉXICO.

IDENTIFICATION OF SPECIES AND PHYSIOLOGICAL RACES OF *XANTHOMONAS* ISOLATED FROM TOMATO (*SOLANUM LYCOPERSICUM* L.) AND PEPPER (*CAPSICUM ANNUUM* L.) IN SINALOA, MEXICO.

Jose Armando Carrillo Fasio ¹; Laura Belen Tapia de La Barrera ²; Manuel Alonzo Baez SaÑudo ¹; Juan Manuel Tovar Pedraza ¹

¹Profesor. Coordinación Culiacán, México. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo A.C.; ²Alumno. Coordinación Culiacán, México. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo A.C.

Resumo:

diversas razas, es una de las enfermedades de mayor impacto en la horticultura a nivel mundial. El objetivo de este estudio fue identificar a las especies y razas fisiológicas de *Xanthomonas* presentes en los cultivos de tomate (*Solanum lycopersicum*) y chile (*Capsicum annuum*) en Sinaloa, México. Para ello, se recolectaron muestras con síntomas de mancha bacteriana en campos comerciales de tomate y chile, distribuidos en diferentes municipios del estado de Sinaloa. Un total de 93 cepas bacterianas se aislaron en los medios agar nutritivo (AN) y agar levadura-dextrosa-carbonato de calcio (YDC). Del total de las cepas, 47 se identificaron como *Xanthomonas* spp. mediante la combinación de pruebas morfológicas, patogénicas, bioquímicas, fisiológicas y moleculares. Además, para la caracterización de razas fisiológicas de cada una de las cepas, se utilizaron cuatro líneas isogénicas o diferenciales de tomate y seis líneas de chile. El análisis realizado mediante iniciadores específicos para la identificación molecular, para lo cual se usaron los iniciadores específicos Bs-XeF/Bs-XeR, Bs-XvF/Bs-XvR, Bs-XpF/Bs-XpR y Bs-XpF/Bs-XpR, para la detección de *X. euvesicatoria*, *X. vesicatoria*, *X. perforans* y *X. gardneri*, respectivamente: Lo que confirmó que, el 83% de las cepas correspondieron a *X. euvesicatoria*, detectando a las razas P0, P3, P6, P8 y P10; el 10.6% a *X. perforans* con las razas T1, T2, T3 y T5, y el 6.4% pertenecieron a la especie *X. vesicatoria*, con las razas T1, T3 y T5. Entretanto, con las líneas diferenciales de tomate se detectaron a las razas T1, T2, T3 y T5; mientras que, con las líneas diferenciales de chile se detectaron las razas P0, P3, P6, P8 y P10. Esta información actualiza los datos previos sobre la distribución de razas de *Xanthomonas* que infectan al chile en Sinaloa, debido a que se reporta por primera vez a las razas P6 y P10.

Palavras-chave: mancha bacteriana; líneas diferenciales; reacción de hipersensibilidad

DETERMINAÇÃO DA CONCENTRAÇÃO INIBITÓRIA MÍNIMA DE COBRE PARA *Burkholderia cenocepacia*, AGENTE CAUSAL DE PODRIDÃO DAS ESCAMAS DA CEBOLA NO NORDESTE BRASILEIRO

DETERMINATION OF THE MINIMUM INHIBITORY CONCENTRATION OF COPPER TO *BURKHOLDERIA* CENOCEPACIA, CAUSAL AGENTE OF ONION SOUR SKIN IN NORTHEAST BRAZIL

Keyla Walescka Lopes da Silva ¹; Fernanda Larisse dos Santos Lima ¹; Maria Clara Lopes Leite ¹; Walter Wagner do Nascimento Carneiro ¹; Júlio Carlos Polimeni de Mesquita ²; Adriano Márcio Freire Silva ²; Elineide Barbosa de Souza ³; Marco Aurélio Siqueira da Gama ³

¹Bolsista. Departamento de Agronomia da Universidade Federal Rural de Pernambuco, Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, Recife-PE, Brasil, CEP: 52171-900. Universidade Federal Rural de Pernambuco; ²Pesquisador. Av. Gal. San. Martin, 1371, Bonji, CEP 50.761-000, Recife, Pernambuco - Brasil. Instituto Agrônomo de Pernambuco; ³Docente. Departamento de Agronomia da Universidade Federal Rural de Pernambuco, Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, Recife-PE, Brasil, CEP: 52171-900. Universidade Federal Rural de Pernambuco

Resumo:

Onion (*Allium cepa* L.) is subject to diseases of different etiologies, being sour skin, caused by species of the *Burkholderia cepacia* complex (BCC), a widespread disease that results in losses of up to 50% of production. Among BCC species, *B. cenocepacia*, *B. orbicola*, *B. semiarida*, and *B. sola* are associated with disease in Northeast Brazil, with the predominance of *B. cenocepacia* and *B. orbicola* in this region. Despite the implications for onion cultivation, there are no products registered for the control of the disease. However, copper products have been used to protect plant tissue against bacterial infections in other crops, and they are regularly applied to control fungal diseases in onion culture, which allows exploring the use of copper in the preventive management of sour skin. Thus, this study aimed to determine the minimum copper concentration that inhibits the growth of *B. cenocepacia*. The experiment was conducted using the isolate CCRMBC 157 of *B. cenocepacia*, characterized as the most aggressive among those belonging to the Rosa Mariano Phytobacteria Culture Collection (CCRM) of the Universidade Federal Rural de Pernambuco. Initially, a bacterial suspension was prepared from a pure culture in sterilized distilled water (SDW) and the concentration adjusted to 10⁸ CFU mL⁻¹. Then, 10 µL of bacterial suspension was transferred to microtiter plates containing 100 µL of Luria-Bertani medium and 100 µL of copper sulfate solutions at concentrations of 100, 200, 300 and 400 mg.L⁻¹ of Cu²⁺. Negative and positive controls consisted of culture medium, SDW, and copper sulfate solutions and culture medium, SDW, and bacterial suspension, respectively. The experiment was carried out in seven repetitions for each treatment. The microplates were incubated in Biochemical Oxygen Demand (B.O.D.) at 30°C, and the evaluations were performed through visual observation after 48 hours. The absence of bacterial growth was observed from the concentration of 300 mg.L⁻¹ of Cu²⁺. Subsequently, the treatments at concentrations of 0, 300 and 400 mg.L⁻¹ of Cu²⁺ were deposited on Petri dishes with NYDA medium and inoculated into onion cataphylls, being incubated under the previously described conditions. Bacterial growth and characteristic symptoms of the disease were observed for all treatments. It is concluded that copper inhibited the bacterial growth from 300 mg.L⁻¹ of Cu²⁺, but promoting a bacteriostatic activity in the strain analyzed.

Palavras-chave: Copper sulfate; Sour skin; Chemical control

Apoio

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

**NICHOS DE SOBREVIVÊNCIA DE *Pseudomonas savastanoi* pv. *glycinea*, AGENTE CAUSAL DO CRESTAMENTO BACTERIANO DA SOJA.
SURVIVAL NICHES OF *PSEUDOMONAS SAVASTANOI* PV. *GLYCINEA*, CAUSAL AGENT OF SOYBEAN BACTERIAL BLIGHT.**

Luana Laurindo de Melo ¹; Daniele Maria do Nascimento ¹; José Marcelo Soman ²; Antonio Carlos Maringoni ³; Tadeu Antônio Fernandes da Silva Júnior ⁴

¹Bolsista . Av. Universitária, nº 3780 - Altos do Paraíso, Botucatu - SP, 18610-034. Faculdade de Ciências Agronômicas - FCA/UNESP - Botucatu/SP. ; ²Técnico. Av. Universitária, nº 3780 - Altos do Paraíso, Botucatu - SP, 18610-034. Faculdade de Ciências Agronômicas - FCA/UNESP - Botucatu/SP.; ³Docente. Av. Universitária, nº 3780 - Altos do Paraíso, Botucatu - SP, 18610-034. Faculdade de Ciências Agronômicas - FCA/UNESP - Botucatu/SP.; ⁴Docente. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castellane Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - FCAV/UNESP- Jaboticabal/SP.

Resumo:

O conhecimento dos nichos de sobrevivência de *Pseudomonas savastanoi* pv. *glycinea* (Psg), agente causal do crestamento bacteriano da soja, tem grande importância para o manejo da doença. Este trabalho avaliou a sobrevivência de Psg na filosfera e rizosfera de aveia branca, aveia preta, azevém, cevada, crotalária, feijão comum, girassol, milho, nabo forrageiro, soja, sorgo e trigo, plantas cultivadas utilizadas em rotação com a cultura da soja no Brasil. Três experimentos foram realizados com avaliações a cada sete dias, por até 70 dias. Para a instalação de cada experimento, a parte aérea das plantas foi aspergida com suspensão do isolado Soj. 1462 de Psg, resistente a rifampicina e patogênico à soja, e o solo dos vasos infestado com 700 mL da mesma suspensão. Para a sobrevivência na filosfera, três plantas foram coletadas, seccionadas, e 10 g transferidos para frascos contendo 100 mL de água destilada esterilizada, seguido de agitação (300 rpm/30 min.). Para a rizosfera, o solo aderido às raízes de três plantas foi coletado, homogeneizado, e processado conforme descrito anteriormente, seguido de sedimentação (30 min.). As suspensões obtidas foram plaqueadas em meio NSA + rifampicina (incubação 28°C/72 h.). A avaliação quantitativa de colônias de Psg foi realizada e a identidade dos isolados recuperados foi confirmada por PCR com *primers* específicos. Os maiores períodos de sobrevivência de Psg na filosfera foram observados na soja (70 dias), aveia branca, aveia preta, azevém, girassol e sorgo (35 dias). Na rizosfera, os maiores períodos foram obtidos em aveia branca, aveia preta, azevém, cevada, milho, soja e trigo (28 dias). Com base nesses resultados, o cultivo de aveia branca, aveia preta, azevém, cevada, girassol, sorgo e trigo em rotação/sucessão à soja, em áreas com histórico de crestamento bacteriano não é recomendado. Nessas áreas, o indicado é o plantio de crotalária e nabo forrageiro para redução do inóculo bacteriano.

Palavras-chave: filosfera; manejo; rizosfera

Apoio

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - código de financiamento 001

SOBREVIVÊNCIA DE *Pseudomonas savastanoi* pv. *glycinea*, AGENTE CAUSAL DO CRESTAMENTO BACTERIANO DA SOJA, EM SOLO
SURVIVAL OF *PSEUDOMONAS SAVASTANOI* PV. *GLYCINEA*, CAUSAL AGENT OF SOYBEAN BACTERIAL BLIGHT IN SOIL.

Luana Laurindo de Melo ¹; Daniele Maria do Nascimento ¹; José Marcelo Soman ²; Antonio Carlos Maringoni ³; Tadeu Antônio Fernandes da Silva Júnior ⁴

¹Bolsista . Av. Universitária, nº 3780 - Altos do Paraíso, Botucatu - SP, 18610-034. Faculdade de Ciências

Agronômicas - FCA/UNESP - Botucatu/SP.; ²Técnico. Av. Universitária, nº 3780 - Altos do Paraíso, Botucatu - SP, 18610-034. Faculdade de Ciências Agronômicas - FCA/UNESP - Botucatu/SP.; ³Docente. Av. Universitária, nº 3780 - Altos do Paraíso, Botucatu - SP, 18610-034. Faculdade de Ciências Agronômicas - FCA/UNESP - Botucatu/SP.;

⁴Docente. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castellane Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - FCAV/UNESP- Jaboticabal/SP.

Resumo:

O controle efetivo do crestamento bacteriano da soja apresenta desafios significativos, o que resulta em uma situação preocupante e propícia ao aumento da incidência da doença em áreas ampliadas. O conhecimento da ecologia de *Pseudomonas savastanoi* pv. *glycinea* (Psg) pode contribuir para um manejo mais eficiente da doença no campo. Até o momento, não existem trabalhos desenvolvidos em condições brasileiras avaliando a sobrevivência de Psg em solo. Desta forma, este trabalho avaliou a sobrevivência de Psg em quatro tipos de solo. Em condições de campo, dez experimentos foram conduzidos em distintas épocas do ano (outono, primavera e verão). Quatro solos foram coletados em áreas de produção agrícola da Fazenda Lageado da FCA/UNESP. Vasos de 1L contendo os solos foram infestados com 200 mL da suspensão bacteriana (10^7 UFC/mL⁻¹) do isolado Soj. 1462, resistente a rifampicina. Para o processamento das amostras, foi coletada uma amostra composta que consistia em solo de três vasos de cada tratamento. Em seguida, transferiu-se uma quantidade de dez gramas desse solo para frascos de Duran contendo 100 mL de água destilada autoclavada. Os frascos foram agitados (300 rpm/30 min), seguido de sedimentação (30 min). As suspensões foram plaqueadas e incubadas (28 °C/ 72h). As avaliações de sobrevivência de Psg foram realizadas a cada dois dias pela quantificação de colônias de Psg, até a não recuperação de células viáveis da bactéria. A identidade dos isolados foi confirmada por PCR com primers específicos. Nos experimentos 2, 3, 5, 6, 7 e 8, Psg sobreviveu por 2 dias. Nos demais experimentos foi possível recuperar Psg apenas no dia da instalação. Esses resultados demonstraram que o solo não é um nicho favorável para a sobrevivência de Psg.

Palavras-chave: ecologia; manejo; nichos

Apoio

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - código de financiamento 001.

Plantas cultivadas como hospedeiras alternativas de *Pseudomonas savastanoi* pv. *glycinea*, agente causal do crestamento bacteriano da soja
PLANTS GROWN AS ALTERNATIVE HOSTS FOR *PSEUDOMONAS SAVASTANOI* PV. *GLYCINEA*, CAUSAL AGENT OF BACTERIAL BLIGHT OF SOYBEAN

Luana Laurindo de Melo ¹; Daniele Maria do Nascimento ¹; José Marcelo Soman ²; Antonio Carlos Maringoni ³; Tadeu Antônio Fernandes da Silva Júnior ⁴

¹Bolsista. Avenida Universitária, nº 3780 ? CEP 18610-034 - Altos do Paraíso - Botucatu, SP - Fazenda Experimental Lageado. Faculdade de Ciências Agrônômicas - FCA/UNESP, Botucatu - SP; ²Assistente de Suporte Acadêmico. Avenida Universitária, nº 3780 ? CEP 18610-034 - Altos do Paraíso - Botucatu, SP - Fazenda Experimental Lageado. Faculdade de Ciências Agrônômicas - FCA/UNESP, Botucatu - SP; ³Docente. Avenida Universitária, nº 3780 ? CEP 18610-034 - Altos do Paraíso - Botucatu, SP - Fazenda Experimental Lageado. Faculdade de Ciências Agrônômicas - FCA/UNESP, Botucatu - SP; ⁴Docente. Via de Acesso Professor Paulo Donato Castellane Castellane S/N - Vila Industrial, 14884-900. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - FCAV/UNESP, Jaboticabal - SP

Resumo:

Pseudomonas savastanoi pv. *glycinea* (Psg), agente causal do crestamento bacteriano, causa prejuízos severos à cultura da soja (*Glycine max* L.), e o conhecimento de seus hospedeiros alternativos pode contribuir para o manejo eficiente da doença. Este trabalho avaliou a colonização endofítica de Psg em doze espécies de plantas cultivadas, utilizadas em sistemas de rotação de culturas com a soja no Brasil. Dois experimentos foram conduzidos em condições controladas, utilizando-se dois métodos de inoculação de Psg, com e sem ferimentos nas plantas. As avaliações ocorreram a cada 14 dias, pelo máximo de 70 dias. O isolado Soj. 1462 de Psg, resistente a 100 µg.mL⁻¹ de rifampicina, foi utilizado nos experimentos. Em cada período de avaliação, 10 g do filoplano de cada espécie, de ambos os tratamentos, foram coletadas e processadas em álcool 70% (30 s), hipoclorito de sódio 2% (60 s) e três lavagens em água destilada esterilizada. Os períodos de sobrevivência foram confirmados por PCR com primers específicos. Em plantas com ferimentos, os maiores períodos médios de sobrevivência (PMS) foram verificados em soja (70 dias), aveia branca, aveia preta e azevém (63 dias), e sorgo (49 dias). Nas plantas inoculadas sem ferimentos, os maiores PMS foram em azevém e soja (70 dias), aveia branca e aveia preta (49 dias), e sorgo (42 dias). Psg apresentou elevada sobrevivência em aveia-branca, aveia preta e azevém, em ambos os tratamentos, com e sem ferimentos. O cultivo destas espécies não é indicado em sistemas de rotação de cultura com a soja, em especial em áreas com histórico de crestamento bacteriano. Nestas áreas, é indicado o plantio de crotalária, feijão comum e nabo forrageiro para redução do inóculo de Psg, pois a bactéria sobreviveu endofiticamente por curtos períodos nestas espécies.

Palavras-chave: Ecologia; Colonização endofítica; Rotação de culturas.

Apoio

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

**Controle da mancha bacteriana do tomateiro causada por *Xanthomonas euvesicatoria* pv. *perforans* por meio de silenciamento gênico com o uso de oligonucleotídeo antissenso (ASO)
CONTROL OF BACTERIAL SPOT OF TOMATO CAUSED BY *XANTHOMONAS EUVESICATORIA* PV. *PERFORANS* BY ANTISENSE OLIGONUCLEOTIDE (ASO) GENE SILENCING**

Lucas José de Sousa ^{1,2}; Ana Carolina Mendes Bezerra ¹; Mariana Rocha Maximiano ³; Fabiano T P K Távora ⁸; Natália Faustino Cury ¹; Osmundo Brilhante de Oliveira Neto ⁵; Luiz Eduardo Bassay Blum ⁷; Angela Mehta ⁶

¹Bolsista. PBI, Av. W/5 Norte Final, CEP 70770917, Brasília, Distrito Federal - Brasil. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia; ²Bolsista. Instituto de Ciências Biológicas, Campus Universitário Darcy Ribeiro, CEP 70910900, Distrito Federal, Brasil.. Programa de Pós-Graduação em Fitopatologia, Universidade de Brasília; ³Bolsista. Campus II, SGAN 916, CEP 70790160, Distrito Federal, Brasil. . Programa de Pós-Graduação em Ciências Genômicas e Biotecnologia, Universidade Católica de Brasília; ⁴Pesquisador. Rod. José Carlos Daux, 6977, CEP 88050-000, Santo Antonio de Lisboa, Santa Catarina, Brasil.. Programa de Pós-Graduação em Ciências Genômicas e Biotecnologia, Universidade Católica de Brasília; ⁵Docente. TRECHO SCES TRECHO 1, Número: SN. Complemento: CONJ 3, CEP 70200001, Distrito Federal, Brasil.. Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular, Centro Universitário Unieuro, Escola de Medicina; ⁶Pesquisadora. PBI, Av. W/5 Norte Final, CEP 70770917, Brasília, Distrito Federal - Brasil. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia; ⁷Docente. Instituto de Ciências Biológicas, Campus Universitário Darcy Ribeiro, CEP 70910900, Distrito Federal, Brasil.. Programa de Pós-Graduação em Fitopatologia, Universidade de Brasília; ⁸Pesquisador. Rod. José Carlos Daux, 6977 - Santo Antonio de Lisboa, CEP 88050-000, Santa Catarina, Brasil.. Symbiomics

Resumo:

Bacterial pathogens can induce the expression of susceptibility genes (S-genes) through Transcription activator-like effectors (TALE), that promote host colonization. In this perspective, the silencing of these genes with the use of antisense oligonucleotides (ASOs) may be a promising strategy for disease control. In our previous study (data nonpublished), we identified some S-genes induced during tomato - *Xanthomonas euvesicatoria* pv. *perforans* (*Xep*) susceptibility interaction and we selected the *Transcription initiation factor IIA subunit 2 (gamma) (TFIIA γ)* gene as a candidate for gene silencing. For this, we designed a specific ASO to target *SITFIIA γ* gene and a Random ASO that has no complementary sequence in tomato Ref_seq RNA database (<https://blast.ncbi.nlm.nih.gov>) using the web-based Sfold software (available at <http://sfold.wadsworth.org/cgi-bin/soligo.pl>). A total of 25 μ L of the ASOs [10 μ M] were infiltrated at 4 different points on the adaxial surface of leaves using a needleless syringe and 24 hours after ASO infiltration, plants were sprayed with *Xep* (OD = 0.3). Three experiments were carried out during the months of april/2021, march/2022 and january/2023. Each treatment was represented by three biological replicates with three independent technical replicates per plant (N = 9 leaves). The leaves were photographed to measure the percentage of injured leaf area (AFL%) at 12 and 15 days post-infiltration (dpi) using QUANT. Data were analyzed using GraphPad Prism 9 by Student's *t*-test (*P* value ≤ 0.05). Our results showed that the symptoms were decreased with the application of SITFIIA γ ASO compared to Random ASO. At 12 dpi, the AFL% in all experiments was lower compared to 15 dpi, indicating disease progress. However, leaves treated with SITFIIA γ ASO showed fewer disease symptoms than those treated with Random ASO. These results show that the silencing of the *SITFIIA γ* gene may have occurred and led to a lower rate of disease in the leaves. The *TFIIA γ* gene interacts with other transcriptional regulatory proteins that bind to the TATA box site of promoters to form a pre-initiation complex and thereby induce the expression of S-genes. Thus, the SITFIIA γ ASO has a high potential for gene silencing and consequently reducing tomato yield losses caused by bacterial spot.

Palavras-chave: Antisense oligonucleotide; Bacterial spot; Gene silencing; S-genes

Apoio

CNPq, FAP-DF, UnB

AVALIAÇÃO DO EFEITO DE INOCULAÇÃO DE SUSPENSÃO RESFRIADA DE *Pseudomonas coronafaciens* PV. *garcae* EM GENÓTIPOS RESISTENTES E SUSCETÍVEL

EVALUATION THE EFFECT OF CHILLED SUSPENSION INOCULATION OF *PSEUDOMONAS CORONAFACIENS* PV. *GARCAE* IN RESISTANT AND SUSCEPTABLE GENOTYPES

Lucas Mateus Rivero Rodrigues ¹; Gabriely Amanda Cremasco ²; Suzete Aparecida Lanza Destéfano ³; Masako Toma Braghini ¹; Oliveiro Guerreiro Filho ⁴

¹Bolsista Consórcio Pesquisa Café. Av. Dr. Theodureto de Almeida Camargo, 1500, Campinas, SP. Centro de Café Alcides Carvalho, Instituto Agrônômico (IAC); ²Bolsista Iniciação científica PIBIC-IAC. Av. Dr. Theodureto de Almeida Camargo, 1500, Campinas, SP. Centro de Café Alcides Carvalho, Instituto Agrônômico (IAC); ³Pesquisador. Rod. Heitor Penteado, km 3, Campinas, SP. Instituto Biológico, Campinas, SP; ⁴Pesquisador. Av. Dr. Theodureto de Almeida Camargo, 1500, Campinas, SP. Centro de Café Alcides Carvalho, Instituto Agrônômico (IAC)

Resumo:

A bactéria *Pseudomonas coronafaciens* pv. *garcae* (*Pcg*), agente causal da mancha-aureolada em cafeeiros (MA) é conhecida por sintetizar proteínas associadas à atividade de nucleação do gelo (INA, em ingles) quando em condições de baixa temperatura, conferindo fatores de patogenicidade, capacidade de sobrevivência e potencial de disseminação através do meio atmosférico. (Araujo et al, Nature Scientific Reports volume 9, 2019). O objetivo do presente estudo foi evidenciar a resposta de cafeeiros à doença quando inoculados com suspensão bacteriana de *Pcg* resfriada. Foram utilizados três genótipos com respostas contrastantes: IPR 102 e IAC 2211-6, resistentes à MA e IAC 125 RN, suscetível. A linhagem *Pcg* IBSBF 1197 foi cultivada em meio Agar Nutriente a uma temperatura de 28 °C por um período de 48 horas. Em seguida, uma suspensão da fitobactéria foi preparada em água destilada esterilizada, atingindo uma concentração de 10⁸ UFC/mL. A suspensão foi mantida em geladeira (4 °C) por 24 horas e posteriormente infiltrada no limbo foliar das plantas com o auxílio de seringa hipodérmica (*Pcg*-T4°C). Também foram efetuadas as seguintes infiltrações: 1) suspensão bacteriana a 23 °C (*Pcg*-T23°C), 2) água destilada esterilizada resfriada (ADR-T4°C) e 3) água destilada esterilizada a 23 °C (AD-T23°C). As plantas foram submetidas a condições laboratoriais e, em cada genótipo/tratamento, três folhas jovens foram inoculadas. Os resultados revelaram que as inoculações com AD-T23°C e ADR-T4°C não provocaram alterações nos tecidos foliares dos genótipos avaliados. Entre 48-72 horas após as infiltrações com *Pcg*-T23°C apenas a cultivar suscetível, IAC 125 RN, apresentou sintomas característicos da MA, progredindo com o passar do tempo para necrose total do tecido infiltrado. Nos genótipos resistentes, IPR 102 e IAC 2211-6, não foram observadas quaisquer modificações visuais no tecido. No entanto, após um período de 48 horas, as inoculações com *Pcg*-T4°C ocasionaram o desenvolvimento de lesões necrosadas em todo o tecido infiltrado, independentemente do genótipo avaliado. Tais lesões não apresentaram halo amarelado ao redor da lesão, característico da MA. A bactéria foi re-isolada a partir da lesões, confirmando a natureza e origem dos sintomas. Provavelmente a atividade de INA induzida pelo resfriamento da suspensão bacteriana está associada aos resultados observados, constata-se que nessas condições existe a possibilidade de quebra de resistência em genótipos resistentes a *Pcg*.

Palavras-chave: Atividade de nucleação do gelo; *Coffea arabica*; Resistência vegetal

Apoio

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa de pesquisa (OGF CNPq DT 307.610/2020-9), à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), ao Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia do Café (INCT - Café), à Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo (SAASP) e ao Consórcio de Pesquisa Cafeeira (CBP&D-Café) pelo apoio financeiro .

Avaliação da formação de biofilme em *Xanthomonas citri* pv. *anacardii*, agente causal da mancha angular do cajueiro

EVALUATION OF BIOFILM FORMATION IN *XANTHOMONAS CITRI* PV. *ANACARDII*, CAUSAL AGENT OF CASHEW BACTERIAL LEAF SPOT

Lucas Pontes de Lucena²; Andreza Rayane Barbosa de Oliveira³; Walter Wagner do Nascimento Carneiro³; Fernanda Larisse de Santos Lima²; Maria Clara de Moura Santos³; Maria Clara Lopes Leite³; Flávia Figueira Aburjaile⁴; Marco Aurélio Siqueira da Gama¹

¹Docente. Rua Dom Manuel de Medeiros - Dois Irmãos, Recife - PE. Universidade Federal Rural de Pernambuco;

²Discente de Pós-Graduação. Rua Dom Manuel de Medeiros - Dois Irmãos, Recife - PE. Universidade Federal Rural de Pernambuco; ³Discente de Graduação. Rua Dom Manuel de Medeiros - Dois Irmãos, Recife - PE. Universidade Federal Rural de Pernambuco; ⁴Docente. Av. Presidente Antônio Carlos - Pampulha, Belo Horizonte - MG. Universidade

Federal de Minas Gerais

Resumo:

The cashew tree (*Anacardium occidentale* L.) is a plant native to the Brazilian Northeast, which is responsible for more than 99% of the total nut production in Brazil. Over time, the cashew culture has faced a sharp decline due to disease epidemics that affect the plant at all stages of its life cycle. The main bacterial disease that affects cashew trees in the Northeast is angular spot, caused by *Xanthomonas citri* pv. *anacardii*. The symptoms of the disease are dark brown necrotic spots, delimited by the leaf veins. In turn, the formation of biofilm is characterized as a mechanism that helps the bacteria in the survival and dissemination. In this context, this work aimed to evaluate the in vitro biofilm formation of pigmented (CCRMTAQ11, CCRMTAQ13, CCRMTAQ18, CCRMTAQ24, and CCRMTAQ29) and non-pigmented (IBSBF2579) isolates of *X. citri* pv. *anacardii* in Luria-Bertani (LB) and Trypan-Blue (TB) liquid media. The isolates were cultivated in 96-well plates, and the evaluations were performed after 36 hours of incubation at 29 °C, observing the optical density (570 nm) with the aid of an ELISA plate reader. Classification of biofilm forming ability was performed using the following criteria: $DO \leq DOc$ = non-adherent, $DOc \leq DO \leq 2DO$ = weak biofilm former, $2DOc \leq DO \leq 4DOc$ = moderately former, and $4DOc \leq DO$ = strong former, where DO is the reading performed in the wells cultivated with the pathogen, and DOc is the reading performed in the wells with negative control, where sterilized distilled water was inoculated. For the LB medium, we observed optical densities ranging from 0.21 (CCRMTAQ24) to 0.37 (CCRMTAQ18), while the results obtained in the TB medium ranged from 0.13 (CCRMTAQ24 and IBSBF2579) and 0.17 (CCRMTAQ11 and CCRMTAQ29). All isolates were classified as poor biofilm formers. Thus, this study indicated that biofilm formation was not characterized as a relevant factor for the pathology of *X. citri* pv. *anacardii*.

Palavras-chave: Plant-host interaction; Plant bacteriology; *Anacardium occidentale*

Apoio

CAPES; FACEPE; CNPq

ANÁLISE FILOGENÔMICA DE *Xanthomonas euvesicatoria* pv. *allii*, AGENTE CAUSAL DA QUEIMA BACTERIANA EM CEBOLA NO CERRADO BRASILEIRO
PHYLOGENOMIC ANALYSIS OF *XANTHOMONAS EUVESICATORIA* PV. *ALLII*, CAUSAL AGENT OF BACTERIAL BURST IN ONIONS IN THE BRAZILIAN CERRADO

Luciellen da Costa Ferreira¹; Angelica Rodrigues Alves¹; Alice Maria Quezado Duval²; Maurício Rossato³

¹Bolsista. Campus Universitário Darcy Ribeiro, Bloco E s/n, UnB Instituto de Biologia. Universidade de Brasília;

²Pesquisador. Rodovia BR 060 Km 9 - Samambaia Norte, Brasília - DF, 70351-970. Embrapa Hortaliças; ³Docente. Campus Universitário Darcy Ribeiro, Bloco E s/n, UnB Instituto de Biologia. Universidade de Brasília

Resumo:

A cebola (*Allium cepa*) é uma cultura com elevada importância para a economia mundial, sendo a terceira hortaliça mais produzida no Brasil. Um surto da queima bacteriana foi relatado entre os anos de 2018 e 2021 em regiões produtoras de cebola do cerrado brasileiro. O objetivo desse estudo foi a identificação e caracterização genômica de 43 isolados bacterianos provenientes de folhas sintomáticas de cebola, soja e plantas invasoras presentes em campos de cultivo de cebola localizados no bioma cerrado. Os isolados foram identificados e caracterizados como *Xanthomonas euvesicatoria* pv. *allii*, a partir de PCR com os primers XgumF7/R7, BOX-PCR, MLSA (*Multilocus sequence analysis*) utilizando quatro genes *housekeeping* (*gyrB*, *dnaK*, *fyuA* e *rpoD*) e sequenciamento genômico completo. O BOX-PCR e MLSA revelaram uma alta diversidade entre os isolados, levando a seleção de cinco haplótipos representativos, sendo quatro isolados de cebola (A-2018-1, A-2019-02, A-2019-04, A-2019-16) e um isolado de soja (A-2019-21). Os genomas dos cinco isolados foram sequenciados com a tecnologia DNBseq da BGI Genomics. A análise comparativa foi feita no Roary v.3.11.2, assim como, o alinhamento dos genes *core*, utilizando 26 patovares de *X. euvesicatoria* e os genomas de *X. phaseoli* e *X. citri*, realizando a filogenia pelo FastTree v. 2.1.11. A matriz de presença e ausência genica foi realizada apenas com patovares de *X. euvesicatoria* também no Roary com o Phandango. Na análise de comparação de genes o isolado referência CFBP 6369 apresentou um relevante conteúdo de genes exclusivos, sendo que o isolado A-2019-21 foi o que mais se aproximou ao conteúdo genético presente no genoma do CFBP 6369. Foram identificados 3643 genes no genoma *core* dos isolados da patovar *allii*. No dendrograma de composição genética foi observado uma dispersão no agrupamento das patovares de *allii* com outras patovares de *X. euvesicatoria*. Na análise filogenômica a dispersão foi semelhante ao observado no dendrograma, porém, divergindo o comportamento do agrupamento para alguns isolados específicos. A dispersão entre os isolados na análise filogenômica e diversidade de genes pode indicar diferentes inserções da bactéria no país, um diferencial na capacidade patogênica ou uma consequência do uso do sistema de patovares, frequentemente resultante em uma má classificação de isolados usando somente a hospedeira de origem como critério.

Palavras-chave: *Allium cepa*; Filogenômica; Genoma

UMA ETIOLOGIA COMPLEXA DE MANCHAS FOLIARES EM MANGUEIRA "UBÁ" EM MINAS GERAIS

A COMPLEX ETIOLOGY OF FOLIAR SPOTS IN MANGO PLANT "UBÁ" IN MINAS GERAIS

Nikolas Emanuel Chaves-silva ¹; Adryelle Anchieta Sousa ¹; Sandro Lucio Silva Moreira ²; Camila Mota de Assis Figueiredo ³; Mateus Pereira Gonzatto ⁴; Jorge Luis Badel ⁵

¹Pós-graduando. Viçosa, Brasil. Laboratório de Fitobacteriologia Molecular, Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa; ²Pós-doutorando. Viçosa, Brasil. Laboratório de Recuperação Ambiental, Departamento de Solos, Universidade Federal de Viçosa; ³Bolsista. Viçosa, Brasil. Laboratório de Fitobacteriologia Molecular, Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa; ⁴Docente. Viçosa, Brasil. Setor de Fruticultura, Departamento de Agronomia, Universidade Federal de Viçosa; ⁵Docente. Viçosa, Brasil. Laboratório de Fitobacteriologia Molecular, Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

A manga (*Mangifera indica*) é uma cultura de grande importância para a fruticultura do Brasil. Em 2021, foi produzido 1,5 milhão de toneladas de frutos, 6,8% no estado de Minas Gerais (MG), o quarto maior em produção e área plantada. Em setembro de 2021, um produtor orgânico de manga "Ubá" relatou ao Laboratório de Fitobacteriologia Molecular da Universidade Federal de Viçosa (UFV) a ocorrência de manchas foliares circundadas por halos cloróticos, que ocasionavam a seca de folhas e ramos, bem como a diminuição do tamanho dos frutos e da produção em pomares na região de Guiricema, MG (21° 0' 26" S, 42° 43' 3" O). Este trabalho objetivou elucidar a etiologia da mancha foliar observada em mangueira "Ubá". Amostras de tecido infectado foram coletadas, desinfestadas superficialmente, maceradas, e o macerado semeado em meio ágar 523 por esgotamento em estrias. Os isolados bacterianos puros foram depositados na coleção de culturas do Laboratório de Fitobacteriologia Molecular da UFV (CFBM-UFV). Segundo as características morfológicas das colônias, os isolados foram divididos em três grupos: alaranjados, amarelados e amarelo-intensos. A patogenicidade foi determinada com a infiltração de suspensão celular de um isolado representante de cada grupo em folhas de mudas sadias de mangueira "Ubá" com aproximadamente 2 anos de idade. As plantas foram mantidas em câmara de crescimento a 28 ± 2 °C. A identidade bacteriana, a nível de gênero, foi determinada mediante amplificação por PCR e sequenciamento da região *16S-rDNA* utilizando os *primers* universais rp1/fd2. As sequências obtidas foram comparadas com sequências depositadas no GenBank mediante BLAST. Dezesete isolados bacterianos foram obtidos: 3 alaranjados, 3 amarelados e 11 amarelo-intensos. As mudas de mangueira apresentaram sintomas de mancha foliar aos 14 dias após infiltração (DAI) com o isolado CFBM-UFV-0370 (amarelo-intenso) e aos 21 DAI com os isolados CFBM-UFV-0371 (alaranjado) CFBM-UFV-0384 (amarelado). A partir das folhas inoculadas, foram reisoladas colônias bacterianas com características morfológicas iguais às dos isolados inoculados. A comparação usando BLAST revelou similaridade significativa das sequências do *16S-rDNA* dos isolados CFBM-UFV-0370, CFBM-UFV-0371 e CFBM-UFV-0384 com as dos gêneros bacterianos *Sphingomonas*, *Microbacterium* e *Burkholderia*, respectivamente. Conclui-se que os sintomas observados na região produtora de manga "Ubá" podem ser causados por diversas espécies bacterianas.

Palavras-chave: *Burkholderia*; *Microbacterium*; *Sphingomonas*

Apoio

CAPES e FAPEMIG.

**CRESCIMENTO PLANCTÔNICO E EM BIOFILME DE *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* SUBMETIDA AOS ÓLEOS ESSENCIAIS DE PLANTAS MEDICINAIS
PLANKTONIC AND BIOFILM GROWTH OF *XANTHOMONAS CAMPESTRIS* PV. *CAMPESTRIS* EXPOSED TO ESSENTIAL OILS OF MEDICINAL PLANTS**

Nikolas Emanuel Chaves-silva ¹; Caroline Alves Soares ²; Larissa de Souza Gois ²; William Santos de Jesus ³; Arie Fitzgerald Blank ⁴; Roberta Pereira Miranda Fernandes ⁵

¹Pós-graduando. Viçosa, Brasil. Laboratório de Fitobacteriologia Molecular, Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa; ²Pós-graduando. São Cristóvão, Brasil. Laboratório de Enzimologia, Departamento de Fisiologia, Universidade Federal de Sergipe; ³Pós-graduando. São Cristóvão, Brasil. Laboratório de Recursos Genéticos Vegetais e Óleos Essenciais, Departamento de Engenharia Agrônômica, Universidade Federal de Sergipe; ⁴Docente. São Cristóvão, Brasil. Laboratório de Recursos Genéticos Vegetais e Óleos Essenciais, Departamento de Engenharia Agrônômica, Universidade Federal de Sergipe; ⁵Docente. São Cristóvão, Brasil. Laboratório de Enzimologia, Departamento de Fisiologia, Universidade Federal de Sergipe

Resumo:

A variedade de produtos destinados ao manejo de fitobacterioses é limitada se comparada a, por exemplo, doenças fúngicas. Esse trabalho objetivou avaliar o potencial de óleos essenciais (OEs) de plantas medicinais para o manejo de *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* (*Xcc*), causadora da podridão negra das Brássicas. A atividade antimicrobiana sobre células planctônicas de *Xcc* foi avaliada com cultivo em microplacas, onde uma alíquota de 100 µL de suspensão celular de *Xcc* (DO₆₀₀ = 0,5) em meio YM foi adicionada a poços contendo 100 µL de diferentes OEs de 3 acessos de *Lippia alba* (56, 57 e 70) e 2 acessos de *Myrcia lundiana* (364 e 365) diluídos em meio YM com uso de solvente (DMSO; 2 µg mL⁻¹). As concentrações finais dos OEs foram de 4000, 2000, 1000, 500, 250 e 125 µg mL⁻¹. As placas foram incubadas a 28 ± 2 °C por 24 h, quando a absorbância dos poços foi obtida em espectrofotômetro (λ = 600 nm). A atividade sobre a formação do biofilme foi avaliada de forma semelhante ao experimento anterior, com incubação das microplacas sem agitação, por 24 h. Após esse período, o biofilme foi quantificado pelo método colorimétrico do Cristal Violeta (CV). A suspensão celular foi removida dos poços, onde foram adicionados 200 µL de solução aquosa de CV (1%) por 15 min para a coloração do biofilme. Após o período, o corante foi removido e os poços lavados três vezes com água destilada para remoção do excesso de CV. O corante remanescente foi solubilizado em 200 µL de DMSO e quantificado em espectrofotômetro (λ = 595 nm). Nos dois experimentos, foi utilizado o tratamento controle com DMSO (2 µg mL⁻¹) em meio YM. Os dados obtidos foram analisados por teste de Scott-Knott (p ≤ 0,01) para comparação entre os tratamentos e à análise de regressão. Os OEs 56, 57 e 70 inibiram significativamente a multiplicação de *Xcc* em ambas as formas de crescimento (planctônica e em biofilme) em todas as concentrações testadas, exceto 2000 µg mL⁻¹. O OE 364 inibiu ambas as formas de crescimento apenas nas concentrações de 250, 2000 e 4000 µg mL⁻¹. Já o OE 365 inibiu ambas as formas nas concentrações a partir de 250 µg mL⁻¹. A análise de regressão mostrou que a inibição de *Xcc* entre as diferentes concentrações de um mesmo OE é dependente do tipo de crescimento da bactéria e que o comportamento concentração-dependente dos OEs difere entre eles. Conclui-se que os OEs inibem a multiplicação das células planctônicas e em biofilme de *Xcc in vitro*.

Palavras-chave: Controle alternativo; *Lippia alba*; *Myrcia lundiana*

Apoio

CAPES e CNPq.

INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA E DO pH NO CRESCIMENTO DE *Erwinia psidii*

Paulo Roberto Dall Cortivo ¹; Thainá Fogliatto Moreira ²; Roberto Lanna Filho ³; Giovanna Cerbaro ⁴; Talyta Galafassi Zarpelon ⁵; Edival Ângelo Valverde Zauza ⁵; Reginaldo Gonçalves Mafia ⁵

¹Pesquisador . Laboratório de Bacteriologia Vegetal e Biocontrole, Departamento de Fitossanidade. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre - Brasil. Universidade Federal do Rio Grande do Sul ; ²Doutoranda. Laboratório de Bacteriologia Vegetal e Biocontrole, Departamento de Fitossanidade. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre - Brasil. Universidade Federal do Rio Grande do Sul ; ³Docente. Laboratório de Bacteriologia Vegetal e Biocontrole, Departamento de Fitossanidade. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre - Brasil. Universidade Federal do Rio Grande do Sul ; ⁴Estudante de graduação. Laboratório de Bacteriologia Vegetal e Biocontrole, Departamento de Fitossanidade. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre - Brasil. Universidade Federal do Rio Grande do Sul ; ⁵Pesquisador . Suzano Papel e Celulose, Brasil. Suzano Papel e Celulose

Resumo:

Erwinia psidii is a necrogenic bacterium that causes eucalyptus bacterial blight in Brazil. Studies with this plant pathogen have focused on the genetic characterization, however, there are no studies on the effect of temperature and pH on the growth of the bacterial pathogen. Therefore, this study aims to determine the growth rate of *E. psidii* under different temperature and pH ranges. To evaluate the rate of bacterial growth at different temperature ranges, medium 523 was used, with the pH adjusted to 6.8. The measurement of bacterial growth rate was performed at temperatures from 5 to 50°C. As for the bacterial growth rate in different pH ranges, the 523 medium had the pH adjusted in nine pH ranges, containing values between 3.0 and 11.0 by adding 1 molar of NaOH or HCl. The experiments in the different pH ranges were carried out at 28°C. For both measurements in liquid medium (100 mL) 10 mL of viable *E. psidii* CR01 cell suspension (10^8 CFU/mL) previously cultivated in 523 medium for 18 h at 28°C was added. All experiments were incubated in a shaker at 150 rpm, in microaerophilic conditions. Bacterial growth was measured (OD = 600 nm) at 1 h intervals. *E. psidii* CR01 was able to grow in a temperature range from 10 to 45 °C. At 5 and 50 °C the bacterial pathogen did not grow, because it maintained the same concentration of bacterial cells (optical density) at all sampling intervals. However, at 5 °C bacterial cells were viable ($1.8 \pm 0.25 \times 10^2$ CFU/mL) at the last sampling time. On the other hand, at 50 °C no viable bacterial cells were found at the last sampling time. The optimal temperatures for the growth of the pathogen were 28 and 30°C, at which the bacterial growth rates were not significantly different. Under different pH conditions *E. psidii* was able to grow within the pH range 5.0-10.0. At pH 3.0, 4.0 and 11.0 the bacterium did not grow, because it maintained the same concentration of bacterial cells (optical density) at all sampling intervals. Furthermore, at pH 3.0 and 11.0 no viable pathogen cells were found at the last sampling time. On the other hand, at pH 4.0 the bacteria showed viable cells ($4.1 \pm 0.3 \times 10^2$ CFU/mL) at the last sampling time. *E. psidii* showed the best growth at pH 7.0, significantly different ($p < 0.05$) from the growth in other pH ranges. These results demonstrate that *E. psidii* is able to keep cells viable and present growth in a wide range of pH and temperature.

Palavras-chave: Physiology of microorganisms; Eucalyptus; Plant pathogens

Apoio

Support: Suzano Papel e Celulose, CAPES, CNPq

SOBREVIVÊNCIA DA *Erwinia psidii* EM SOLOS DE FLORESTAS DE EUCALIPTO NO BRASIL

SURVIVAL OF *ERWINIA PSIDII* IN EUCALYPTUS FOREST SOILS IN BRAZIL

Paulo Roberto Dall Cortivo¹; Roberto Lanna Filho²; Thainá Fogliatto Moreira³; Giovanna Cerbaro⁴; Talyta Galafassi Zarpelon⁵; Edival Ângelo Valverde Zauza⁵; Reginaldo Gonçalves Mafia⁵

¹Pesquisador. Departamento de Fitossanidade, 91540-000. Universidade Federal do Rio Grande do Sul; ²Docente. Departamento de Fitossanidade, 91540-000. Universidade Federal do Rio Grande do Sul; ³Doutoranda. Departamento de Fitossanidade, 91540-000. Universidade Federal do Rio Grande do Sul; ⁴Bolsista de Iniciação Científica. Departamento de Fitossanidade, 91540-000. Universidade Federal do Rio Grande do Sul; ⁵Pesquisador. . Suzano Papel e Celulose

Resumo:

Erwinia psidii is an airborne bacterium that is the causal agent of eucalyptus bacterial blight in Brazil. Survival of the bacterial pathogen in soil conditions is poorly understood. Thereby, the objective of this study was to determine the ability of *E. psidii* to survive in soil conditions from eucalyptus forest. Soil samples were collected from two eucalyptus forest in Brazil, located in the municipalities of Três Lagoas, MS (21°1' 49.634"S; 52°3'7.780"W) and Eldorado do Sul, RS (30° 7' 6.672" S; 51° 31' 16.932" W). A portion of the soil was autoclaved twice for 20 min at 121°C and the other remained in its natural condition (non-sterile soil). A cell suspension (10^8 CFU/mL) of *E. psidii* CR01R (rifampicin-resistant) was spread (total volume = 0.17 mL/g soil) on sterile and non-sterile soil. The treatments were placed in a flask and incubated at 28°C. The experiment was carried out in triplicate. At intervals of 7 days, serial dilutions were performed with sterile and non-sterile soil samples and seeded in plates with medium 523 containing rifampicin (100 µg/mL) and azoxystrobin (15 µg/mL). Plates were incubated at 28°C, after colony growth the identity of *E. psidii* was confirmed by PCR using species-specific primers (Ep2L/Ep2R). Bacterial population size was estimated from plaque counts and expressed as CFU/g of soil. Under non-sterile soil conditions from Três Lagoas, *E. psidii* populations survived for 45 days post-soil infestation, 1st day (7.6×10^7 CFU/g soil) to 45st day (0.3×10^1 CFU/g of soil). In the soil of Eldorado do Sul *E. psidii* only survived for 15 days in non-sterile soil, 1st day (5.5×10^7 CFU/g soil) to 15st day (1.4×10^1 CFU/g soil). On both soils, in sterile condition, the pathogen survived for 75 days and showed a constant population decline during all sampling dates. Our data show that the native soil microbiota was able to suppress the *E. psidii* population, comparatively, the soil microbiota from Eldorado do Sul was more efficient in this process than the soil microbiota from Três Lagoas. Metagenomic analysis revealed that the main bacterial genera present on the soil of Três Lagoas were *Conexibacter*, *Mycobacterium*, and *Bradyrhizobium* while the prevalent fungal genera were *Talaromyces*, *Calostoma*, and *Ruhlandiella*, already in the soil of Eldorado do Sul main bacterial genera present were *Streptomyces*, *Chthoniobacter* and *Koribacter* while the prevalent fungal genera were *Talaromyces*, *Penicillium* and *Marquandomyces*.

Palavras-chave: Bacterial blight; soil; metagenomic

SOBREVIVÊNCIA DE *Erwinia psidii* NO FILOPLANO DE GENÓTIPOS DE EUCALIPTO E PLANTAS DANINHAS
SURVIVAL OF *ERWINIA PSIDII* ON THE PHYLLOPLANE OF EUCALYPTUS GENOTYPES AND WEEDS.

Paulo Roberto Dall Cortivo¹; **Roberto Lanna Filho**²; **Thainá Fogliatto Moreira**³; **Giovanna Cerbaro**⁴; **Talyta Galafassi Zarpelon**⁵; **Edival Ângelo Valverde Zauza**⁵; **Reginaldo Gonçalves Mafia**⁵

¹Pesquisador. Departamento de Fitossanidade, Porto Alegre, RS, Brasil. Universidade Federal do Rio Grande do Sul;

²Docente. Departamento de Fitossanidade, Porto Alegre, RS, Brasil. Universidade Federal do Rio Grande do Sul;

³Doutoranda. Departamento de Fitossanidade, Porto Alegre, RS, Brasil. Universidade Federal do Rio Grande do Sul;

⁴Bolsista de Iniciação Científica. Departamento de Fitossanidade, Porto Alegre, RS, Brasil. Universidade Federal do Rio Grande do Sul; ⁵Pesquisador. Sanidade e Proteção Florestal, Brasil. Suzano Papel e Celulose

Resumo:

Erwinia psidii is a necrogenic plant-pathogen bacterium that causes bacterial blight of eucalyptus in Brazil. Information about the favorable conditions for bacterial blight as the origin of the primary inoculum is key to establishing a program to combat the bacterial pathogen. Therefore, the objective of the study was to investigate the survival of *E. psidii* on the phylloplane of three eucalyptus genotypes (SUZBA1175, SUZBA6825 and SUZBA1922), as well as on prevalent weeds (*Brachiaria decumbens*, *Lantana camara*, *Conyza bonariensis*) in eucalyptus forests. A cell suspension (10^8 CFU/mL) of *E. psidii* CR01R (rifampicin-resistant) was sprayed on eucalyptus genotypes and weeds (to the point of runoff) and the plants were kept under greenhouse conditions at room temperature (18-30 °C). To estimate the bacterial population on the leaf surface, a 0.5-gram sample of leaves was immersed in 10 mL of PBS (0.1 M; pH 7.0) and subjected to ultrasound for 1 minute. Afterwards, the extract was diluted (factor = 1:10⁸) and spread (0.1 mL) in medium 523, supplemented with rifampicin (50 µg/mL), in Petri dishes in triplicates. The plates were incubated at 28 °C for 24-48 h and, when colonies appeared, the bacterial population was counted. The identity of *E. psidii* recovered colonies was confirmed by PCR using species-specific primers (Ep2L/Ep2R). Samplings were performed every 7 days. The *E. psidii* population on the phylloplane of the three eucalyptus genotypes was similar in the first sampling, at time zero (10^6 CFU/g leaf), and in the second sampling, 7 days after spraying (10^4 CFU/g leaf). At 42 days, the plant-pathogenic bacterium was not detected on the phylloplane of genotype SUZBA1175. In addition, on the phylloplane of genotypes SUZBA6825 and SUZBA1922, the bacterial pathogen was not detected at 63 days. Regarding weeds, after 14 days, the plant-pathogenic bacterium was not detected on the *B. decumbens* phylloplane. On the *L. camara* and *C. bonariensis* phylloplane, after 28 days, there was no detection of viable cells of *E. psidii*. The results showed that *E. psidii* is able to survive for up to 63 days on the eucalyptus phylloplane. However, survival on weeds did not exceed two weeks.

Palavras-chave: Bacterial blight; *Brachiaria decumbens*; *Lantana camara*; *Conyza bonariensis*

Caracterização fisiológica de isolados de *Ralstonia* spp.: Avaliando a adaptabilidade à temperatura, salinidade e pH
PHYSIOLOGICAL CHARACTERIZATION OF *RALSTONIA* SPP. ISOLATES: EVALUATING ADAPTABILITY TO TEMPERATURE, SALINITY, AND PH

Pedro Henrique Rodrigues da Silva ¹; William Johnson da Silva ²; Victoria Liberal Barboza de Oliveira ²; Greecy Mirian Rodrigues Albuquerque ²; Marcelo Henrique Oliveira Gonçalves ³; Marco Aurélio Siqueira da Gama ⁴; Elineide Barbosa de Souza ⁴

¹Bolsista. Av. Pádua Dias, 11 - Piracicaba - SP, 13418-900. Escola Superior de Agricultura 'Luiz de Queiroz'; ²Bolsista. Rua Dom Manuel de Medeiros, s/n - Dois Irmãos, Recife - PE, 52171-900. Universidade Federal Rural de Pernambuco; ³Bolsista. Av. Peter Henry Rolfs, s/n, Campus Universitário - Viçosa - MG, 36570-900. Universidade Federal de Viçosa; ⁴Docente. Rua Dom Manuel de Medeiros, s/n - Dois Irmãos, Recife - PE, 52171-900. Universidade Federal Rural de Pernambuco

Resumo:

Our study aimed to conduct a comparative analysis of representative isolates of *Ralstonia pseudosolanacearum* (*Rpsol*) and *R. solanacearum* (*Rsol*) from the state of Pernambuco, under different physiological conditions of temperature, salinity, and pH. The thermal physiology test was performed by evaluating the growth performance of the isolates in culture tubes containing Kelman broth at different temperatures (15 to 40°C, intervals of 5°C) after 48 hours. Bacterial growth was quantified by measuring the optical density (OD_{570nm}) of the culture using a spectrophotometer at the end of the incubation period. Salinity and pH experiments were conducted using 96-well transparent polystyrene microtiter plates, with Kelman broth as the base culture medium. For salinity, the culture medium was supplemented with different concentrations of NaCl (0% to 9%, w/v, intervals of 1%). To assess the effect of pH on bacterial growth, the culture medium was adjusted to achieve a pH range of 2.5 - 9.0 with intervals of 0.5. Bacterial growth was quantified after a 36-hour incubation at 30°C by measuring the growth rate, calculated as the difference in OD_{570nm} between the initial (t= 0 h) and final (t= 36 h) time points. All the experiments were conducted in a completely randomized factorial design with five replicates for each combination of isolate-temperature, pH level or NaCl concentration. The data were subjected to different regression analyses to estimate the evaluated parameters. No significant differences were found between the optimal temperatures for *Rpsol* (31.3°C) and *Rsol* (30.6°C) growth, as well as between the mean salinity levels required to reduce the maximum bacterial growth by half (*S*₅₀) for *Rpsol* (0.63% NaCl) and *Rsol* (0.71% NaCl), according to the T-test (*P* ≥ 0.05). However, the optimal temperature range for growth of *Rsol* isolates (28.6 to 32.1°C) was slightly wider than that of *Rpsol* (30.0 - 32.2°C). Furthermore, *Rsol* exhibited higher tolerance to increased salinity (1.32% NaCl), while *Rpsol* displayed greater sensitivity (0.32% NaCl). Regarding pH, *Rpsol* isolates demonstrated significantly higher growth within the pH range of 5.0 to 8.5, whereas *Rsol* isolates exhibited notably higher growth between pH 4.5 and 9. Based on these findings, it can be inferred that within the studied population, *Rsol* displays greater physiological adaptability, enabling it to establish and thrive under optimal conditions across a wider range of temperature, salinity, and pH.

Palavras-chave: Adaptability; Phytopathogen Ecology; Plant Bacteriology

Apoio

CNPq

Estudo comparativo da produção e sensibilidade de bacteriocinas interespecíficas em isolados de *Ralstonia* spp. provenientes de solanáceas em Pernambuco, Brasil
COMPARATIVE STUDY OF INTERSPECIFIC BACTERIOCIN PRODUCTION AND SENSITIVITY IN *RALSTONIA* SPP. ISOLATES FROM SOLANACEOUS CROPS IN PERNAMBUCO, BRAZIL

Pedro Henrique Rodrigues da Silva ¹; William Johnson da Silva ²; Victoria Liberal Barboza de Oliveira ²; Greecy Mirian Rodrigues Albuquerque ²; Marco Aurélio Siqueira da Gama ³; Elineide Barbosa de Souza ³

¹Bolsista. Av. Pádua Dias, 11 - Piracicaba - SP, 13418-900. Escola Superior de Agricultura 'Luiz de Queiroz'; ²Bolsista. Rua Dom Manuel de Medeiros, s/n - Dois Irmãos, Recife - PE, 52171-900. Universidade Federal Rural de Pernambuco; ³Docente. Rua Dom Manuel de Medeiros, s/n - Dois Irmãos, Recife - PE, 52171-900. Universidade Federal Rural de Pernambuco

Resumo:

Bacterial wilt caused by *Ralstonia pseudosolanacearum* (*Rpsol*) (Phylotype I) and *R. solanacearum* (*Rsol*) poses a significant threat to solanaceous crop cultivation across all mesoregions of the state of Pernambuco, located in the Northeast region of Brazil. In some of these regions, an emerging prevalence of *Rpsol* has been observed. To elucidate the adaptive conditions of both species, the objective of this study was to compare isolates of *Rpsol* (n = 10) and *Rsol* (n = 8) that are representative of the population in Pernambuco, regarding their production and sensitivity to interspecific bacteriocins. For bacteriocin production, all isolates were cultured in liquid CPG medium (100 rpm, 31°C ± 0.5°C) for 72 hours. After centrifugation, the cell-free supernatant was sterilized by 0.22 µm ultrafiltration. To evaluate the sensitivity of the target isolates to the produced bacteriocins, a mixture of homogenized target isolate suspension (1:600 ratio) with molten solid CPG medium (± 40°C) was poured into Petri dishes. Wells (3.5 mm diameter) were created, and 25 µL of cell-free supernatants from producer isolates were added. After 48 hours of incubation at 30°C, translucent zones around wells indicated target isolate sensitivity and confirmed bacteriocin production by the producer isolate. The experiment followed a completely randomized design with four replicates. Each replicate consisted of one well in each plate for every combination of producer and target isolates. While *Rsol* showed a higher number of bacteriocin-producing isolates (75%, n = 6) and a lower number of sensitive isolates (25%, n = 2), the opposite was observed for *Rpsol*, which had a lower number of producer isolates (10%, n = 1) and a higher number of sensitive isolates (50%, n = 5). Among the bacteriocin-producing *Rsol* isolates, the isolate CCRMrs91 stood out as it inhibited the growth of 80% of the sensitive isolates (n = 4) of *Rpsol*. Based on our findings, it can be inferred that within the studied population, *Rsol* isolates exhibit a distinct competitive advantage over *Rpsol* isolates, primarily attributed to their enhanced bacteriocin production capacity and heightened resilience to interspecific bacteriocins.

Palavras-chave: Adaptability; Antibiosis; Phytopathogen Ecology

Apoio

CNPq

AVALIAÇÃO DA SOBREVIVÊNCIA DE *Xanthomonas vasicola* pv. *vasculorum* EM AMOSTRAS DE SOLO.

Priscila Rosseto ¹; Gabriela Bissoli Silva ³; Nathan Victor Botta ²; Carlos Alexandre Zanutto ⁴; William Mário de Carvalho Nunes ⁵

¹Bolsista doutorado.. Avenida Colombo, 5790 ? 87020-900 ? Maringá, PR ? Brasil. Universidade Estadual de Maringá;

²Bolsista PIBIC. Avenida Colombo, 5790 ? 87020-900 ? Maringá, PR ? Brasil. Universidade Estadual de Maringá;

³Discente Mestrado. Avenida Colombo, 5790 ? 87020-900 ? Maringá, PR ? Brasil. Universidade Estadual de Maringá;

⁴Técnico . Avenida Colombo, 5790 ? 87020-900 ? Maringá, PR ? Brasil. Universidade Estadual de Maringá; ⁵Docente orientador. Avenida Colombo, 5790 ? 87020-900 ? Maringá, PR ? Brasil. Universidade Estadual de Maringá

Resumo:

A estria bacteriana do milho, causada pela bactéria *Xanthomonas vasicola* pv. *vasculorum* (Xvv), é uma doença foliar, de ocorrência recente na cultura do milho, podendo causar perdas significativas à cultura. Bactérias deste gênero apresentam ampla gama de sobrevivência, com capacidade de sobreviver no solo, restos culturais e sementes. Por isso, o objetivo do trabalho foi avaliar o potencial de sobrevivência da bactéria Xvv no solo. Foram avaliados três solos: substrato (1), Nitossolo (2) e Argissolo (3). Foram utilizados 10 vasos de 10 L para cada solo. O solo de cada vaso foi infestado com 1000 mL de suspensão (10^8 UFC/mL) do isolado XvvRL1. Foi coletado 10 gramas de solo de cada vaso e adicionado 100 mL de tampão PBS. As amostras foram homogeneizadas em mesa agitadora por 30 min, seguido de repouso por 30 min para sedimentação. Foram coletados 100 µL do sobrenadante e plaqueados em meio de cultura NA, suplementado com os fungicidas chlorothalonil e tiofanato metílico. As placas foram incubadas por 72 horas a 28 °C. A sobrevivência de Xvv foi avaliada as 12, 24, 48, 72, 96, 120, 144, 168, 192, 216 e 240 horas após a infestação do solo. Colônias semelhantes a Xvv foram contadas e isoladas em cultura pura, seguido da extração de DNA, utilizando o kit NZY Plant gDNA, seguindo instruções do fabricante. O DNA extraído foi submetido à reação de PCR com iniciadores específicos para Xvv (Xvv3_F, Xvv3_R), para a confirmação da bactéria. A contagem das colônias em cada avaliação foi analisada utilizando o teste T pareado ($p \leq 0,05$) e teste de Tukey, com nível de significância de 5%. Foi possível a contagem e coleta de colônias semelhantes a Xvv até as 192 horas. Não houve crescimento a partir de 216 horas. As colônias isoladas em cultura pura de cada uma das avaliações foram confirmadas como Xvv após a extração de DNA e PCR, indicando fragmento com 200 pb produzido com o par de iniciadores Xvv3_F e Xvv3_R. A contagem de UFC no solo 1 é superior aos solos 2 e 3 até 72 horas. Após, todos os solos tem quantidade de UFC semelhante. O teste T pareado mostra que os solos 1 e 2; 1 e 3 diferem entre si com um p-valor menor que 0.05. Os solos 2 e 3 não diferem estatisticamente. As médias para o teste de Tukey são de 114,9 para o solo 1, 71,4 para o solo 2 e 63,8 para o solo 3. Observa-se que a contagem dentro dos solos 2 e 3 são estatisticamente iguais e diferentes do solo 1. Conclui-se que Xvv pode sobreviver, mantendo cultura viável, em diferentes solos por até oito dias.

Palavras-chave: *Xanthomonas vasicola* pv. *vasculorum*; Milho; Solo

Apoio

Ao CNPq pela bolsa concedida.

AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DE TRANSMISSÃO DE *Xanthomonas vasicola* pv. *vasculorum* EM SEMENTES DE MILHO (*Zea mays* L.).

Priscila Rosseto ¹; Nathan Victor Botta ²; Gabriela Bissoli Silva ³; Carlos Alexandre Zanutto ⁴; William Mário de Carvalho Nunes ⁵

¹Bolsista doutorado. Avenida Colombo, 5790 ? 87020-900 ? Maringá, PR ? Brasil. Universidade Estadual de Maringá;

²Bolsista PIBIC. Avenida Colombo, 5790 ? 87020-900 ? Maringá, PR ? Brasil. Universidade Estadual de Maringá;

³Discente mestrado. Avenida Colombo, 5790 ? 87020-900 ? Maringá, PR ? Brasil. Universidade Estadual de Maringá;

⁴Técnico . Avenida Colombo, 5790 ? 87020-900 ? Maringá, PR ? Brasil. Universidade Estadual de Maringá; ⁵Docente orientador. Avenida Colombo, 5790 ? 87020-900 ? Maringá, PR ? Brasil. Universidade Estadual de Maringá

Resumo:

O milho é reconhecidamente uma das mais importantes culturas agrícolas. Uma das recentes preocupações para a cultura é a doença foliar, de fácil disseminação, causada pela bactéria *Xanthomonas vasicola* pv. *vasculorum* (Xvv), a estria bacteriana do milho. Ainda não se têm estudos detalhados com relação à transmissão da bactéria pelas sementes de milho e sua disseminação. Por isso, o objetivo do trabalho foi analisar o potencial de transmissão de Xvv a partir de sementes de milho infestadas com a bactéria em casa de vegetação. Para as avaliações, foi utilizado o isolado Xvv RL1 e sementes de milho do híbrido AS1844 PRO4. As sementes foram desinfestadas superficialmente com álcool 70% por três minutos, solução de hipoclorito de sódio 1,0 % por dois minutos, seguida de três lavagens em água destilada por um minuto. Foram utilizadas 38 gramas de sementes embebidas em 40 mL de meio com suspensão bacteriana com concentração de 10⁸ UFC/mL. As sementes foram mantidas imersas na suspensão por 8 horas. Após, as sementes foram secas em temperatura ambiente e armazenadas a 8 °C. Foram utilizadas sementes infestadas artificialmente aos um, 10, 25 e 50 dias após a infestação. As sementes foram semeadas em vasos contendo mistura de terra vegetal:substrato (1:1). Para cada tratamento foram semeados dez vasos. As plantas foram monitoradas diariamente e avaliadas durante quatro semanas após a semeadura, a partir do estágio vegetativo V3. Como controle negativo foram utilizadas sementes isentas da bactéria, previamente desinfestadas. Foi realizada a extração de DNA das folhas sintomáticas com o kit NZY Plant gDNA, seguindo instruções do fabricante. O DNA extraído foi submetido à PCR com iniciadores específicos para Xvv, Xvv3_F e Xvv3_R, para a confirmação da identidade da bactéria. Em todos os vasos de todos os tratamentos foram detectadas folhas com sintomas característicos da estria bacteriana: lesões alongadas e estreitas, circundadas por halo de coloração amarelada, em alguns casos formação de área necrótica. Foi visualizado em gel de agarose, corado com brometo de etídio, fragmentos com 200 pb produzido com o par de iniciadores Xvv3_F e Xvv3_R amplificados pela técnica de PCR, confirmando a presença da bactéria nas folhas sintomáticas de plantas semeadas aos um, 10, 25 e 50 dias após a infestação. Conclui-se que a transmissão de Xvv de sementes para as plântulas de milho ocorreu em todos os tempos testados até 50 dias após a infestação artificial com a bactéria.

Palavras-chave: *Xanthomonas vasicola* pv. *vasculorum*; Transmissão; Sementes

Apoio

Ao CNPq pela bolsa concedida.

EFICIÊNCIA DE POTENCIAIS BACTERICIDAS NO CONTROLE DA PODRIDÃO BACTERIANA DE BULBOS DE CEBOLA

EFFICIENCY OF POTENTIAL BACTERICIDES IN CONTROLLING BACTERIAL BULB ROT IN ONIONS

Renata Sousa Resende ¹; Edivânio Rodrigues de Araújo ¹

¹Pesquisador. Estação Experimental de Ituporanga, Santa Catarina, Brasil. Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI)

Resumo:

A podridão bacteriana dos bulbos de cebola pode causar perdas significativas no campo e durante o armazenamento. Estudos sobre o manejo da doença que incluem métodos químicos e biológicos são escassos. Dessa forma, este trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência de potenciais bactericidas no manejo da podridão bacteriana em bulbos de cebola. O experimento foi conduzido a campo, em área com histórico da doença, no ano de 2020 e repetido em 2021. Utilizou-se o delineamento em blocos casualizados, com quatro repetições. Os tratamentos avaliados e suas respectivas doses foram: Cloreto de Cálcio 3% (p/v); Tetraborato de Potássio 3% (p/v); Carbonato de Sódio 3% (p/v); Fosfito de Zinco (3 L/ha); Fosfito de Cobre (3 L/ha); Fosfito de Manganês (3 L/ha); Timorex Gold (1,5 L/ha); Serenade (2 L/ha); Kasumin (3 L/ha); Hipoclorito de Sódio 12.5% (0,5 L/ha); Mantus (1 L/ha); Equation 300 g/ha; Água. Os tratamentos foram aplicados a cada 7 dias, a partir do estágio de bulbificação, totalizando 8 aplicações. Nenhum sintoma de fitotoxicidade visual foi observado nas folhas. Após a colheita, os bulbos foram curados no campo, classificados por tamanho, pesados e avaliados quanto à incidência da podridão bacteriana e produtividade comercial (≥ 35 mm de diâmetro). A incidência da doença também foi avaliada aos 100 e 180 dias após o armazenamento. Os tratamentos não apresentaram efeito significativo na produtividade e na incidência da podridão dos bulbos em nenhuma das épocas avaliadas. Portanto, nas condições do presente estudo, os produtos avaliados foram ineficazes no controle da podridão bacteriana de bulbos, mesmo com aplicações preventivas e semanais. A busca por bactericidas eficazes e com menor toxicidade deve ser continuada, a fim de proporcionar alternativas sustentáveis para o manejo da doença.

Palavras-chave: controle químico; controle alternativo; *Allium cepa*

Apoio

Epagri e Fapesc

AVALIAÇÃO DA PULVERIZAÇÃO EM RUAS ALTERNADAS COMO ALTERNATIVA PARA O CONTROLE DO PSILÍDEO ASIÁTICO DOS CITROS E DO HUANGLONGBING EM TALHÕES DE LARANJEIRA DOCE

EVALUATION OF INSECTICIDE SPRAY IN ALTERNATED ROWS AS AN ALTERNATIVE TO CONTROL THE ASIAN CITRUS PSYLLID AND HUANGLONGBING IN CITRUS BLOCKS OF SWEET ORANGE TREES

Renato Beozzo Bassanezi³; **Isabela Vescove Primiano**²; **Jonas Tadeu Barbosa Junior**¹

¹Mestrando. Av. Dr. Adhemar Pereira de Barros, 250, Araraquara-SP, Brasil. Fundo de Defesa da Citricultura - Fundecitrus; ²Bolsista de Pós Doutorado. Av. Dr. Adhemar Pereira de Barros, 250, Araraquara-SP, Brasil. Fundo de Defesa da Citricultura - Fundecitrus; ³Pesquisador Científico. Av. Dr. Adhemar Pereira de Barros, 250, Araraquara-SP, Brasil. Fundo de Defesa da Citricultura - Fundecitrus

Resumo:

Huanglongbing (HLB), associated with '*Candidatus Liberibacter asiaticus*' and transmitted by the Asian citrus psyllid (ACP), is a devastating citrus disease. One strategy to reduce HLB is controlling ACP by fortnightly preventive insecticide sprays in all rows (conventional insecticide spray - CONV). With the aim to increase the frequency of spray and improve operational efficiency, some growers empirically perform weekly sprays in alternated rows (ALT). Hence, this work compared the effect of ALT with CONV on the ACP population and HLB incidence progress. Assessments were performed in 4 to 5-yr-old sweet orange blocks located at the periphery of the orchard. The experimental design was completely randomized blocks with 5 replicates, in which spray treatments were paired in blocks considering the same scion/rootstock combination, orchard age, and amount of migrant ACPs. Visual inspections of the number of ACP adult captured in yellow sticky traps (YST) and nymphs observed in 3 new sprouts were fortnightly performed. The number of new HLB-symptomatic trees were counted bimonthly. The ACP occupancy (% YST with at least one ACP) and abundance (amount of ACP per YST per assessment), the total number of ACPs, and HLB incidence (% HLB-symptomatic trees in each block) were compared by variance analysis. After 5 years, no difference was observed between CONV and ALT at ACP population: average occupancy of 1.77% and 1.51%, abundance of 0.035 and 0.023 ACP/card/assessment, and 53 and 36 cumulative number of ACP in CONV and ALT, respectively. No nymphs were found at the new sprouts in none of the treatments. Both treatments were also similar on HLB progress, in which average of final HLB incidence in CONV and ALT were 32.8 and 33.4%, respectively. Despite this, HLB incidence at the orchard increased from 0.8 to 33.1% in 5 years. The reduction of HLB progress relies more on several approaches than only altering one application method. These approaches for HLB management will be discussed, as the possible risks of using ALT.

Palavras-chave: Disease control; *Citrus sinensis*; Greening; *Diaphorina citri*; Spray technology

Apoio

Acknowledgement to financial support of Fundecitrus project 041626 and FAPESP project 2017/21460-0; CNPq productivity grant 304253/2020-0 of 1st author; and FAPESP posdoctoral scholarship 2019/19481-5 of 2nd author.

CARACTERIZAÇÃO DA RESISTÊNCIA AO SULFATO DE COBRE DE ISOLADOS PERNAMBUCANOS DE *Xanthomonas albilineans*, AGENTE CAUSAL DA ESCALDADURA DAS FOLHAS DA CANA-DE-AÇÚCAR
CHARACTERIZATION OF THE RESISTANCE TO COPPER SULFATE OF STRAIN OF *XANTHOMONAS ALBILINEANS*, CAUSAL AGENT OF SUGARCANE LEAVE SCALD

Rodrigo José dos Santos Pimentel ¹; Keyla Walescka Lopes da Silva ¹; Walter Wagner do Nascimento Carneiro ¹; Maria Clara Lopes Leite ¹; David Ferreira Duarte ¹; Stefany Mendes da Silva ¹; Willams José de Oliveira ³; Marco Aurélio Siqueira Gama ²

¹Bolsita. Rua Dom Manuel de Medeiros, s/n - Dois Irmãos, Recife - PE, 52171-900. Universidade Federal Rural de Pernambuco - Departamento de Agronomia ; ²Professor. Rua Dom Manuel de Medeiros, s/n - Dois Irmãos, Recife - PE, 52171-900. Universidade Federal Rural de Pernambuco - Departamento de Agronomia ; ³Engenheiro Agrônomo. Rua Dom Manuel de Medeiros, s/n - Dois Irmãos, Recife - PE, 52171-900. Estação Experimental de Cana-de-açúcar do Carpina - Universidade Federal Rural de Pernambuco

Resumo:

A cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum* L.) é uma cultura que possui uma grande relevância na economia de diversos países em todo o mundo. Dentre eles, destaca-se o Brasil, com a produção de açúcar e etanol, que são produtos derivados dessa cultura. No estado de Pernambuco, a área de cultivo abrange cerca de 230 mil hectares e um total de 13 usinas. Esse Estado é o 2º maior produtor de cana-de-açúcar do Nordeste, registrando uma safra de 14,6 milhões de toneladas em 2022/23, na qual foram fabricadas 982.000 toneladas de açúcar e 398 milhões de litros de etanol. Tendo em vista o nível de produção tão extenso que essa cultura possui, é comum que pragas e doenças se estabeleçam. Desse modo, a escaldadura das folhas, causada por *Xanthomonas albilineans*, é uma fitobacteriose bastante recorrente que é facilmente disseminada e possui um difícil manejo. Nesse contexto, esse trabalho teve como objetivo avaliar a reação de isolados de *X. albilineans* ao sulfato de cobre em diferentes concentrações. Onze isolados de *X. albilineans* foram cultivados durante 48h em placas de microtitulação contendo 0,1ml de meio NYD, acrescidos de 0,01ml das soluções de sulfato de cobre nas concentrações de 0, 100, 200, 300 e 400 mg/L e 10 µL da suspensão bacteriana (transmitância = 60%). Após 48h, foi possível observar que a partir da concentração de 200mg/L não houve crescimento bacteriano. Para confirmação da atividade bactericida do sulfato de cobre, 0,1ml da suspensão do tratamento a 200mg/L foi pipetada em placa de Petri contendo meio NYDA, não sendo constatado crescimento da bactéria. Logo concluiu-se que o sulfato de cobre foi capaz de inibir o crescimento de isolados de *X. albilineans* a partir de 200 mg/L.

Palavras-chave: Ação bactericida; Controle químico; Concentração mínima inibitória; Sensibilidade

Apoio

CAPES; FACEPE; CNPq.

Controle *in vitro* da *Erwinia psidii* com o uso de diferentes formulados químicos e biológicos.

Thainá Fogliatto Moreira ¹; Paulo Roberto Dall Cortivo ²; Giovanna Cerbaro ³; Roberto Lanna Filho ⁴

¹Doutoranda . Laboratório de Bacteriologia Vegetal e Biocontrole, Departamento de Fitossanidade. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre - Brasil. . Universidade Federal do Rio Grande do Sul; ²Pesquisador . Laboratório de Bacteriologia Vegetal e Biocontrole, Departamento de Fitossanidade. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre - Brasil. . Universidade Federal do Rio Grande do Sul; ³Estudante de graduação . Laboratório de Bacteriologia Vegetal e Biocontrole, Departamento de Fitossanidade. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre - Brasil. . Universidade Federal do Rio Grande do Sul; ⁴Docente . Laboratório de Bacteriologia Vegetal e Biocontrole, Departamento de Fitossanidade. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre - Brasil. . Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Resumo:

The eucalyptus bacterial blight, caused by *Erwinia psidii*, is one of the most important disease in eucalyptus culture. Currently, the control measures for this disease are the planting of seedlings free of the pathogen and the use of resistant genotypes. However, these measures have proved to be inefficient in reducing or eliminating the disease in planted forest conditions. In the search for new tools to control plant disease, it is proposed to use formulations based on bacteria, fungi and chemical compounds used for effective control of *E. psidii*. This study aimed to evaluate the inhibition of *E. psidii* growth by different concentrations of four chemical and six biological formulations under *in vitro* conditions. To determine the effectiveness of the formulations, the double layer method was employed. A basic layer of agar-water melting medium (2%) was added to Petri dishes. After solidifying, an overlay of semi-solid medium 523 (0.8% agar; 45°C) containing *E. psidii* cell suspension (10⁸ CFU/mL) was added over the basic layer. One-centimeter cavities (Ø) were made in the overlay. The (bio)formulations were added separately into the wells, at concentrations of 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 and 100%. The plates were conditioned at 28°C for 24 h for bacterial growth. The experiment was treated in a completely randomized design in triplicate, and the data were examined by analysis of variance with means detected by the Scott-Knott test at a significance level of 5% of probability. The results obtained showed that the products based on microorganisms, such as *Bacillus* [(*B. amyloliquefaciens* CNPSo3202; *B. velezensis* CNPSo3602; *B. thuringiensis* CNPSo3915); (*B. pumilus* CCTB05; *B. subtilis* CCTB04; *B. amyloliquefaciens* CCTB09) and (*B. pumilus* CNPSo3203; *B. velezensis* CNPSo3602; *B. subtilis* CNPSo2720)], *Trichoderma* [(*T. harzianum* BK-Th001; *T. asperellum* URM 5911)] , and *Streptomyces griseus*, proved to be efficient in the *in vitro* control of *E. psidii* from its lowest concentration (10%) ($p = 0.05$). The chemical formulations based on copper and kasugamycin did not influence the pathogen. These results allow listing the formulations to be used in future studies under greenhouse conditions, which may contribute to controlling the bacterial pathogen under cuttings conditions.

Palavras-chave: Bacterial blight; Bacteriosis; Biocontrol; Eucalyptus

Apoio

CNPq

Efeito de formulações químicas e biológicas sobre a *Ralstonia solanacearum* em condições *in vitro*

Thainá Fogliatto Moreira ¹; Paulo Roberto Dall Cortivo ²; Giovanna Cerbaro ³; Roberto Lanna Filho ⁴

¹Doutoranda . Laboratório de Bacteriologia Vegetal e Biocontrole, Departamento de Fitossanidade. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre - Brasil. Universidade Federal do Rio Grande do Sul; ²Pesquisador . Laboratório de Bacteriologia Vegetal e Biocontrole, Departamento de Fitossanidade. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre - Brasil. Universidade Federal do Rio Grande do Sul; ³Estudante de graduação. Laboratório de Bacteriologia Vegetal e Biocontrole, Departamento de Fitossanidade. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre - Brasil. Universidade Federal do Rio Grande do Sul; ⁴Docente . Laboratório de Bacteriologia Vegetal e Biocontrole, Departamento de Fitossanidade. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre - Brasil. Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Resumo:

Bacterial wilt caused by *Ralstonia solanacearum* is one of the most destructive diseases of eucalyptus crops. As strategies to control this disease, the use of pathogen-free cuttings and resistant genotypes are adopted. However, these measures have been shown to be ineffective in reducing or eliminating the disease in planted forest conditions. In the search for control alternatives for this pathogen, the use of formulations based on bacteria, fungi, and chemical compounds can result in effective control of the bacterial pathogen. Therefore, the study aimed to evaluate the *in vitro* activity of four chemical and six biological formulations against the plant-pathogenic bacterium *R. solanacearum*. To evaluate the formulations at different concentrations, the double-layer method was used. A basic layer of water-agar melting medium (2%) was poured into Petri dishes, and after solidification, an overlayer of semi-solid 523 medium (0.8% agar; 45°C), containing a cell suspension of *R. solanacearum* (10⁸ CFU/mL) was deposited on the layer basic. One-centimeter cavities (Ø) were made in the overlay. The (bio)formulations were added separately into the wells, at concentrations of 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 and 100%. The plates were conditioned at 28°C for 24 h for bacterial growth. The experiment was treated in a completely randomized design in triplicate, and the data were examined by analysis of variance with means detected by the Scott-Knott test at a significance level of 5% of probability. Regarding the results obtained, the *Bacillus*-based bioproducts [(*B. amyloliquefaciens* CNPSo3202, *B. velezensis* CNPSo3602 and, *B. thuringiensis* CNPSo3915); (*B. pumilus* CCTB05, *B. subtilis* CCTB04 and, *B. amyloliquefaciens* CCTB09) and; (*B. pumilus* CNPSo3203, *B. velezensis* CNPSo3602, *B. subtilis* CNPSo2720)] were considered efficient for the inhibition of *R. solanacearum* from the lowest dilution tested. (10%) ($p = 0.05$). Chemical formulations based on copper (Copper oxychloride + mancozeb, copper hydroxide and copper oxychloride) and kasugamycin, as well as biological ones based on *T. harzianum* BK-Th001, *T. asperellum* URM 5911 and *Streptomyces griseus*, were not effective against the bacterial pathogen. These results showed that *Bacillus* spp. has the potential to be used as a biopesticide against *R. solanacearum* in future studies under greenhouse conditions in order to eradicate or minimize the action of the pathogen in soil or sand.

Palavras-chave: Bacterial Wilt; Bacteria; Biocontrol; Eucalyptus

Apoio

CNPq

HOSPEDEIROS ALTERNATIVOS DE *Xanthomonas vasicola* pv. *vasculorum* **ALTERNATIVE HOST OF *XANTHOMONAS VASICOLA* PV. *VASCULORUM***

Victor Hugo Rodrigues Diniz ¹; Lara Caroline Borges Moreira Mota ²; Nilvanira Donizete Tebaldi ³

¹Bolsista. . ; ²Técnico. . ; ³Docente. Rua Acre, 1720, Bloco 2E-119, Campus Umuarama, Uberlândia MG, CEP 38.405-320. Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Ciências Agrárias

Resumo:

A estria bacteriana causada pela bactéria *Xanthomonas vasicola* pv. *vasculorum* foi recentemente relatada em plantas de milho no Brasil. As plantas infestantes podem ser fonte de inóculo primário da bactéria no campo. O objetivo do trabalho foi avaliar hospedeiros alternativos de *X. vasicola* pv. *vasculorum* entre plantas invasoras na cultura do milho. O experimento foi conduzido em casa de vegetação, em vasos de capacidade de 500 mL, onde foi feita a semeadura do milho e sorgo e o plantio de mudas de plantas infestantes capim braquiária, capim pé-de-galinha, corda-de-viola, guanxuma, mentrasto e trapoeraba. As plantas apresentando duas a três folhas foram inoculadas por aspersão com suspensão bacteriana (10^8 UFC mL⁻¹) dos isolados UFU J27 e UFU J29 de *X. vasicola* pv. *vasculorum*, provenientes de plantas de milho. A severidade da doença foi avaliada usando uma escala de notas, variando de zero a quatro. O isolamento da bactéria em meio de cultura foi feito para as plantas que apresentaram sintomas de estria bacteriana. Os isolados foram caracterizados cultural e bioquimicamente pelos testes de Gram, oxidação ou fermentação da glicose, YDC e asparagina. As plantas de milho, sorgo, capim braquiária e capim pé-de-galinha apresentaram sintomas de estria bacteriana aos 3, 6 e 9 dias após a inoculação, respectivamente. Os isolados apresentaram características de *X. vasicola* pv. *vasculorum*, com colônias amarelas brilhante, convexas, bordos regulares em meio 523, Gram negativa, oxidação/fermentação: aeróbica estrita, colônias amarelas em meio YDC e asparagina negativa. Nas demais plantas infestantes, todas de folha larga, não foram observados sintomas da doença. Portanto, as plantas de folha estreita, sorgo, capim braquiária e capim pé-de-galinha são hospedeiras alternativas de *X. vasicola* pv. *vasculorum*. Conhecendo os hospedeiros alternativos de bactéria pode-se ter maior cautela na eliminação de plantas infestantes no campo, impedindo que estas sejam uma fonte de inóculo primário. Esta medida poderá auxiliar o manejo da estria bacteriana na cultura do milho.

Palavras-chave: Estria bacteriana; Plantas infestantes; *Zea mays*

Apoio

1Bolsista-IC CNPq, 3Bolsista Produtividade em Pesquisa CNPq

INTERVALO DE APLICAÇÃO DE SUSPENSÃO BACTERIANA INATIVADA NO CONTROLE DA MANCHA BACTERIANA DO TOMATEIRO

INACTIVATED BACTERIAL SUSPENSION APPLICATION INTERVALS TO CONTROL TOMATO BACTERIAL

Vitoria Emanuelle Morais Ramos ¹; Lara Caroline Borges Moreira Mota ²; Nilvanira Donizete Tebaldi ³

¹Bolsista . Av. João Naves de Ávila, 2121 - Santa Mônica, Uberlândia - MG, 38408-100. Universidade Federal de Uberlândia; ²Tecnico . R. Ceará - Umuarama, Uberlândia - MG, 38402-018. Universidade Federal de Uberlândia;

³Docente. R. Ceará - Umuarama, Uberlândia - MG, 38402-018. Universidade Federal de Uberlândia

Resumo:

A mancha bacteriana do tomateiro causada pela bactéria *Xanthomonas hortorum* pv. *gardneri* pode ocasionar perdas significativas na cultura, devido à redução da produtividade e da qualidade dos frutos. O controle químico da doença não é eficiente e medidas alternativas, de baixo custo deve ser avaliada, como o uso de suspensão bacteriana inativada (SBI). O objetivo deste trabalho foi avaliar o intervalo de aplicação da suspensão bacteriana inativada no controle da mancha bacteriana do tomateiro. As plantas de tomate cv. Santa Cruz Kada (3 a 4 folhas) foram pulverizadas em intervalos de dois, quatro, e dois + quatro dias, com as SBIs (10^8 e 10^9 UFC/mL), hidróxido de cobre, acibenzolar-S-metil (ASM) e água (testemunha). Após dois e quatro dias as plantas foram inoculadas com a suspensão bacteriana patogênica (10^7 e 10^8 UFC/mL). Para a obtenção da SBI, a suspensão bacteriana (10^9 UFC/mL) patogênica de *X. hortorum* pv. *gardneri* foi esterilizada em autoclave a 120 °C por 20 minutos. A severidade da doença foi avaliada aos 3, 6, 9, 12 e 15 dias após a inoculação e a área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD) calculada. O experimento foi conduzido em esquema fatorial 5 x 2 x 3, composto por cinco produtos (SBI- 10^8 , SBI- 10^9 , hidróxido de cobre, ASM e água), duas concentrações da suspensão bacteriana patogênica (10^7 e 10^8 UFC/mL) e três intervalos de aplicações (2, 4 e 2 + 4), com 4 repetições. A aplicação da SBI (10^8 e 10^9 UFC/mL), ASM e o cobre reduziram a severidade da mancha bacteriana, e a SBI- 10^9 apresentou menor quantidade de doença. Não houve diferença significativa entre os intervalos de aplicação dos produtos para o controle da doença. No entanto, as plantas pulverizadas com SBI- 10^9 aos dois e quatro (2+4) dias, antes da inoculação com a suspensão bacteriana patogênica 10^7 apresentaram menor quantidade de doença. A SBI é um produto promissor e sustentável para o controle da mancha bacteriana do tomateiro, sem impacto ambiental, podendo ser recomendado para o controle da doença.

Palavras-chave: Doença; Severidade; *Solanum lycopersicum*; *Xanthomonas hortorum* pv. *gardneri*

FISIOLOGIA E PATOGÊNESE COMPARATIVA ENTRE ISOLADOS DE *Ralstonia solanacearum* QUE CAUSAM MOKO E SÍNDROME SERGIPE EM BANANEIRAS NO BRASIL

COMPARATIVE PHYSIOLOGY AND PATHOGENESIS BETWEEN *RALSTONIA SOLANACEARUM* ISOLATES THAT CAUSE MOKO AND SERGIPE FACIES IN BANANA PLANTS IN BRAZIL

Wallison Oliveira Vieira ¹; David Ferreira Duarte ²; Greecy Mirian Rodrigues Albuquerque ³; Adriano Márcio Freire Silva ⁴; Marco Aurélio Siqueira da Gama ⁵; Elineide Barbosa de Souza ⁶

¹Discente de Pós-Graduação . Departamento de Agronomia, Recife/PE, CEP: 52171-900, Brasil. Universidade Federal Rural de Pernambuco; ²Discente de Pós-Graduação . Departamento de Agronomia, Recife/PE, CEP: 52171-900, Brasil. Universidade Federal Rural de Pernambuco; ³Pesquisador (a). Departamento de Agronomia, Recife/PE, CEP: 52171-900, Brasil. Universidade Federal Rural de Pernambuco; ⁴Pesquisador (a). Estação Experimental de Cana de Açúcar, Carpina/PE, CEP: 55812-010. Universidade Federal Rural de Pernambuco; ⁵Docente. Departamento de Agronomia, Recife/PE, CEP: 52171-900, Brasil. Universidade Federal Rural de Pernambuco; ⁶Docente. Departamento de Biologia, Recife/PE, CEP: 52171-900, Brasil. Universidade Federal Rural de Pernambuco

Resumo:

O Moko/murcha bacteriana é uma doença de grande importância econômica para a cultura da bananeira nas regiões Norte e Nordeste do Brasil. A bactéria *Ralstonia solanacearum* (filotipo II, sequevares IIA-6, IIA-24, IIA-41, IIA-53, IIB-4 e IIB-25) é o agente causal dessa doença. Na região Norte são observados os sintomas típicos de Moko, com predominância de isolados da sequevar IIA-24, no entanto, na região Nordeste (estados de Sergipe e Alagoas) foram detectados sintomas atípicos da doença, que passou a ser designada de síndrome Sergipe causada exclusivamente por isolados da sequevar IIA-53, que só ocorrem nessa região. O objetivo da pesquisa foi realizar análises fisiológicas e patogênicas comparativas entre isolados das sequevares IIA-53 e IIA-24. Foram analisados oito isolados de cada sequevar. Os testes fisiológicos foram realizados em tubos de ensaio contendo 4,5 mL de caldo de cultura Kelman e 0,5 mL da suspensão bacteriana (5×10^9 UFC mL⁻¹) sendo estes submetidos a: diferentes temperaturas (10 a 45°C), suplementados com NaCl (0,5%, 1%, 2%, 3%, 4%, 5% e 6%) ou ajustados a níveis de pH (3,5 a 9,5). Após 36 h de incubação foi avaliado o crescimento bacteriano pela leitura da absorbância das suspensões em espectrofotômetro, sendo determinada a taxa de crescimento bacteriano. Também foi realizado o teste de patogenicidade dos isolados em tomateiro, batata inglesa, amendoim e helicônia. Isolados das duas sequevares de *R. solanacearum* cresceram nas faixas de temperaturas de 10 a 45°C, com temperatura ótima em torno de 35°C; nos níveis de pH de 3,5 a 9,5; e nas concentrações salinas de 0,5 a 5%. No entanto, verificou-se que IIA-53 apresentou maior tolerância a 5% de NaCl e IIA-24 apresentou crescimento superior nos pHs de 4,5 a 8,5. Plantas de tomateiro, batata inglesa e helicônia, mas não de amendoim, foram infectadas pelas duas sequevares. Com base nos resultados não foi possível associar a ocorrência das sequevares às regiões do Brasil.

Palavras-chave: *Musa* sp.; Ecotipo Moko; Epidemiologia; Região Norte; Região Nordeste.

Apoio

CNPq, CAPES

2. Biologia Molecular

ESTRUTURA GENÉTICA E GENÔMICA DOS LOCI MATING-TYPE EM ESPÉCIES DE *Phakopsora* ASSOCIADAS COM LEGUMINOSAS (FABACEAE) GENETIC AND GENOMIC STRUCTURE OF THE MATING-TYPE LOCI OF FABACEAE-ASSOCIATED *PHAKOPSORA* SPECIES

Bernardo do Vale Araújo Melo ¹; Pedro Henrique Dias Santos ¹; Larissa Goulart Zanardo ¹; Sérgio Hermínio Brommonschenkel ²

¹Bolsista. Avenida P.H. Rolfs, s/n, Centro, Viçosa, Minas Gerais - Brasil. Universidade Federal de Viçosa; ²Docente. Avenida P.H. Rolfs, s/n, Centro, Viçosa, Minas Gerais - Brasil. Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

A compatibilidade de acasalamento em fungos é controlada pelos *loci mating-type* que podem ser necessários para a singamia e outros processos de reprodução sexual. A maioria dos patógenos causadores de ferrugens tem um sistema tetrapolar, controlado por dois *loci* não ligados que codificam peptídeos precursores e receptores de feromônios (Mfa e STE3.2) e fatores de transcrição (HD1 e HD2). Poucos representantes de Pucciniales tiveram seus genes de *mating-type* estudados, não incluindo nenhuma espécie do gênero *Phakopsora*. *P. pachyrhizi*, o mais importante patógeno fúngico da soja, nunca teve seu ciclo sexual completo reportado e nem seu sistema de reprodução estudado. A caracterização do sistema *mating-type* de *Phakopsora* pode melhorar o conhecimento da evolução desse sistema em Pucciniales e da reprodução sexuada de *P. pachyrhizi*. Este estudo teve como objetivo principal usar dados de sequenciamento do genoma de *P. pachyrhizi*, *P. meibomiae* e *Phakopsora* sp. para caracterizar a estrutura genética e genômica dos *loci mating-type* dessas espécies de *Phakopsora* associadas a espécies de Fabaceae e inferir se *P. pachyrhizi* contém genes do sistema *mating-type* possivelmente funcionais e que possam possibilitar o ciclo sexual. Os genes *mating-type* *Ste3.2*, *Mfa* e *HD* foram anotados no genoma das três espécies. As sequências das proteínas STE3.2 e HD preditas foram utilizadas para filogenia e a sequência dos Mfa comparadas para verificar a similaridade entre peptídeos das diferentes espécies. Os domínios conservados e a estrutura tridimensional das proteínas STE3.2 foram preditos e comparadas a proteínas homólogas de outros fungos causadores de ferrugens. Um provável sistema tetrapolar foi identificado nas espécies de *Phakopsora*, onde os *loci* *HD* e *Ste3.2/mfa* não estão fisicamente ligados. Comparadas a outros representantes de Pucciniales, as espécies de *Phakopsora* estudadas apresentaram múltiplos parálogos dos genes *mfa* e maior distância física entre os genes *mfa* e *Ste3.2*. As espécies de *Phakopsora* diferem na sequência de suas proteínas codificadas pelos genes presentes nos *loci mating-type* e no número e organização dos genes nos *loci* *Ste/mfa*. O gene *Ste3.2-2* de *P. pachyrhizi* codifica uma proteína atípica devido a possível perda de domínios transmembranares e formação de uma estrutura menos compacta. Em síntese, as espécies de *Phakopsora* analisadas contêm um possível sistema tetrapolar com uma estrutura conservada para os *loci* *HD* e uma estrutura variável nos *loci* *Ste3.2/mfa*.

Palavras-chave: *Phakopsora pachyrhizi*; *Phakopsora meibomiae*; Reprodução sexuada; Mating-type

Apoio

CNPq

A CARACTERIZAÇÃO DO GENOMA DE *Simplicillium lanosoniveum* FORNECE INDÍCIOS DOS MECANISMOS MOLECULARES ASSOCIADOS AO HIPERPARASITISMO DE *Phakopsora pachyrhizi*
A CHROMOSOME-LEVEL ASSEMBLY OF *SIMPLICILLIUM LANOSONIVEUM* GENOME SHED INSIGHTS ON MOLECULAR MECHANISMS ASSOCIATED WITH ITS HYPERPARASITISM ON *PHAKOPSORA PACHYRHIZI*

Bernardo do Vale Araújo Melo ¹; Pedro Henrique Dias Santos ¹; Vinícius de Moura Stock ²; José Cleydson Ferreira da Silva ³; Sérgio Hermínio Brommonschenkel ⁴

¹Bolsista. Viçosa, Minas Gerais - Brasil. Universidade Federal de Viçosa; ²Pesquisador. Uberlândia, Minas Gerais - Brasil. Bayer Crop Science; ³Bolsista. Gainesville, Flórida - Estados Unidos. University of Florida; ⁴Docente. Viçosa, Minas Gerais - Brasil. Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

Simplicillium lanosoniveum (Hypocreales) infecta *Phakopsora pachyrhizi*, patógeno agente causal da ferrugem asiática da soja, colonizando urédias e destruindo seus uredósporos, sendo um potencial agente de controle biológico. A relação antagonica entre *S. lanosoniveum* e *P. pachyrhizi* já foi bem descrita em nível microscópico, porém os mecanismos moleculares envolvidos nesse processo ainda são desconhecidos. Visando caracterizar esses mecanismos, foi efetuado o sequenciamento, a montagem e anotação de um genoma de alta qualidade do isolado SL-UFV de *S. lanosoniveum*, bem como a predição de *clusters* contendo genes envolvidos na biossíntese de metabólitos secundários. A análise de sintenia possibilitou a identificação de padrões de mesossintenia entre as espécies da ordem Hypocreales e alta sintenia entre *Simplicillium* spp. Por meio de análises genômica comparativas, foram identificados 67 genes e sete enzimas ativas no metabolismo de carboidratos (Cazymes) exclusivas de espécies de *Simplicillium* e sete outros genes e Cazymes exclusivos de *S. lanosoniveum*. Dezoito quitinases e 69 proteases foram identificadas no secretoma de *S. lanosoniveum*. Trinta e dois *clusters* preditos para produção de metabólitos secundários foram identificados incluindo três que codificam fungicidas ou metabólitos fungistáticos (Estrobilurina, Acuelacin e Esqualestatina). Comparando-se esses três *clusters* entre fungos da ordem Hypocreales, observou-se evidências de associação de clusters produtores de produtos fungicidas e fungistáticos com *S. lanosoniveum*, incluindo um *cluster* adicional de genes associados a produção de Esqualestatina que não está presente nas outras espécies de micoparasitas analisados. Os resultados obtidos neste trabalho abrem novas possibilidades para se entender o micoparasitismo de *Simplicillium lanosoniveum* utilizando ferramentas genômicas e de genética molecular.

Palavras-chave: Micoparasitismo; Genoma; Controle biológico; Esqualestatina

Apoio

CNPq

USO DE OLIGONUCLEOTÍDEOS ANTISSENSE (ASO) NO CONTROLE DO FUNGO *Sclerotinia sclerotiorum* EM PLANTAS DE TOMATE.
USE OF ANTISENSE OLIGONUCLEOTIDES (ASO) FOR THE CONTROL OF THE FUNGUS *SCLERIOTINIA SCLEROTIORUM* IN TOMATO PLANTS.

Bruna de Oliveira Nascimento²; **Lucas José de Sousa**⁴; **Ivonaldo Reis Santos Oliveira**²; **Osmundo Brilhante de Oliveira Neto**¹; **Angela Mehta**³

¹Técnico. Centro Universitário Unieuro, Escola de Medicina, Brasília, Distrito Federal, Brasil. Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular; ²Bolsista. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Laboratório de Genômica e Proteômica; ³Pesquisador. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Laboratório de Genômica e Proteômica; ⁴Docente. Universidade de Brasília, Instituto de Ciências Biológicas, Campus Universitário Darcy Ribeiro. Programa de Pós-Graduação em Fitopatologia

Resumo:

O mofo branco, também conhecido como podridão-da-esclerotinia, é uma doença causada pelo fungo *Sclerotinia sclerotiorum*, um patógeno capaz de se hospedar em diversas espécies de plantas, incluindo as de grande importância econômica como soja, feijão, algodão, alface e tomate. O mofo branco causa a podridão nas raízes e caules das plantas, levando ao amarelecimento e seca da parte externa das folhas. Ainda assim, os sintomas de infecção variam de acordo com o tecido afetado. Na cultura do tomate (*Solanum lycopersicum*) esta doença é responsável por severas perdas. O controle da doença no tomateiro é majoritariamente feito pela aplicação de fungicidas químicos, o que gera altos custos de produção, assim como contribui para o aumento de problemas relacionados a formação de resistência nas espécies, além de promover a saturação do solo com componentes químicos capazes de gerar riscos ao meio ambiente e à saúde humana. Visando uma opção de controle alternativo, este trabalho utilizou como estratégia o silenciamento de genes de patogenicidade do fungo por meio de oligonucleotídeos antisense (ASO). Plantas de tomate, cultivadas em casa de vegetação por 25 dias foram pulverizadas com 2 µL de solução a 10µM dos ASOs Ss-Caf1, Ss-Chs e Ss-ITL. Foram utilizadas três plantas para cada ASO e três folhas foram pulverizadas por planta. O fungo *Sclerotinia sclerotiorum* foi cultivado em meio BDA (Batata Dextrose Agar) por três dias a temperatura de 25°C. Em 24 hr após a aspersão do ASO, as folhas foram infestadas com plugs de 5 mm de diâmetro retirados da borda do meio DBA contendo os micélios do fungo. O desenvolvimento das lesões foi então avaliado nos tempos de 24, 48 e 72 horas. Como controle foi utilizado um ASO randômico e água. Os resultados obtidos demonstraram a redução dos sintomas da doença nas folhas das plantas, especialmente a planta tratada com o ASO Ss-Chs. Isto demonstra o alto potencial biotecnológico envolvido na utilização de métodos de silenciamento gênico como alternativa aos métodos de controle não ecologicamente sustentáveis.

Palavras-chave: *Sclerotinia sclerotiorum*; Oligonucleotídeos antisense; Mofo branco; Tomate; Biotecnologia

**OCORRÊNCIA DE Diaporthe sp. E Boeremia sp. CAUSANDO MANCHA FOLIAR e PODRIDÃO SECA DE HASTES E FR DA BERINJELA NO DISTRITO FEDERAL
OCCURRENCE OF DIAPORTHE SP. AND BOEREMIA SP. CAUSING LEAF SPOT AND DRY ROT OF EGGPLANT STEMS AND FRUIT IN THE FEDERAL DISTRICT**

Bruno Alves da Silva¹; **M. I. de S. Feitosa**¹; **Ruthe L. Souza**¹; **L.s. Boiteux**²; **Ailton Reis**²

¹BOLSISTA. Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n ? Dois Irmãos Recife, PE CEP.: 52171-900.. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO; ²DOCENTE. Rodovia BR 060 Km 9 - Samambaia Norte, Brasília - DF, 70351-970. EMBRAPA HORTALIÇAS

Resumo:

A berinjela (*Solanum melongena* L.) é a quarta hortaliça economicamente mais importante da família Solanaceae depois do tomateiro (*Solanum lycopersicum* L.), batata (*S. tuberosum* L.) e pimentão (*Capsicum annuum* L.). A podridão seca e mancha foliar de *Phoma* se destacam dentro do grupo das doenças mais importantes, se constituindo em fatores limitantes para o cultivo da berinjela em diversas partes do mundo. O presente estudo teve como objetivo determinar a diversidade genética/molecular de 16 fúngicos isolados obtidos de plantas de berinjela com sintomas de podridão de frutos, hastes e manchas foliares. A identificação foi inicialmente conduzida com base na filogenia de sequências das seguintes regiões genômicas: "nuclear ribossomal RNA large subunit" (LSU rDNA), "Nuclear ribossomal internal transcribed spacer region" (ITS) e "translation elongation factor-1 α " (EF). Um complexo envolvendo espécies de dois gêneros fúngicos foi identificado em associação com esse quadro sintomatológico. Na análise filogenética 13 dos 16 isolados foram agrupados em um único clado, juntos com espécies do gênero *Boeremia*. Os outros três isolados se agruparam com espécies do gênero *Diaporthe* e foram separados em dois cladogramas distintos, se assemelhando às espécies *D. endophytica* (PIC 44) e *D. vexans* (PIC 97 e PIC 76). Esse é o primeiro relato de espécies do gênero *Boeremia* causando podridões secas e manchas foliares em berinjela no Brasil. Todos os isolados identificados como pertencentes ao gênero *Boeremia* estão em processo de caracterização mais extensa visando a identificação em nível de espécie. Estudos em andamento incluem caracterizações morfológicas e morfométricas, bem como o sequenciamento das regiões genômicas RPB2 e TUB2.

Palavras-chave: Caracterização molecular; Diversidade; Filogenia; Fungos de picnídios

Apoio

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Embrapa Hortaliças (CNPq).

AS NOVAS CULTIVARES HÍBRIDAS DE MACIEIRA LANÇADAS PELA EPAGRI APRESENTA O GENE DE RESISTÊNCIA RECESSIVO *RGLS* À MANCHA FOLIAR DE *GLOMERELLA*
THE NEW HYBRID APPLE CULTIVARS RELEASED BY EPAGRI EXHIBIT THE RECESSIVE RESISTANCE GENE *RGLS* TO *GLOMERELLA* LEAF SPOT

Claudio Ogoshi¹; Fernando Pereira Monteiro¹; Felipe Augusto Moretti Ferreira Pinto²

¹Pesquisador. Caçador, Santa Catarina - Brasil. Estação Experimental de Caçador/EPAGRI; ²Pesquisador. São Joaquim, Santa Catarina - Brasil. Estação Experimental de São Joaquim/EPAGRI

Resumo:

A Mancha Foliar de *Glomerella* (MFG) é a principal doença do grupo Gala no Brasil. As cultivares do grupo Fuji são resistentes e diversos trabalhos demonstram que esta resistência é controlada por um único gene recessivo denominado *Rgls*. O objetivo do presente trabalho foi verificar se as cultivares de macieira lançadas recentemente pela EPAGRI apresenta o gene de resistência *Rgls*. As cultivares avaliadas foram: Fuji Suprema (Padrão de resistência), Gala real (Padrão de suscetibilidade), SCS417 Monalisa, SCS425 Luiza, SCS426 Venice e SCS427 Elenise (cultivares híbridas resistentes) e SCS441 Gala Gui (mutante natural de Gala resistente). A extração do DNA das cultivares foi realizada utilizando o kit de extração Pure Link® Genomic DNA mini Kit (Invitrogen). Utilizou-se *primers* que amplificam os marcadores moleculares SSR ligados ao gene *Rgls* e validados em cultivares de macieira na China denominados de: S0607001, S0506078, S0405127 e S0304673. Para a reação de PCR, utilizou-se 2,5 µL de tampão (200 mM Tris-HCl, pH 8,4 - 500 mM KCl, 1x concentrado), 0,5 µL de dNTPs (2,5 mM), 2,5 µL de cada primers, 0,5 µL de MgCl₂ (50 mM), 0,35 µL Taq DNA polimerase (5 U µL⁻¹), 3,5 µL DNA (10 ng µL⁻¹) e 12,65 µL de água ultrapura autoclavada. Os ciclos de amplificação foram: desnaturação inicial de 2 minutos a 95°C, seguida de 35 ciclos, constituídos de uma etapa de desnaturação (45 segundos a 95 °C), uma etapa de anelamento (45 segundos a 55 °C) e uma etapa de extensão (50 segundos a 72 °C) e uma extensão final de 72 °C por 5 minutos. Após a amplificação os *amplicons* foram avaliados por eletroforese em gel de agarose 2% e visualizados em fotodocumentador. Somente os marcadores S0506078 e S0607001 conseguiram diferenciar as cultivares híbridas resistentes em relação ao padrão de suscetibilidade, demonstrando que as mesmas possuem o gene de resistência *Rgls*. Entretanto, a cultivar SCS441 Gala Gui (fenotipicamente resistente) apresentou a amplificação semelhante ao padrão de suscetibilidade, demonstrando que outros genes podem estar envolvidos na resistência a MFG em clones de gala resistentes.

Palavras-chave: Colletotrichum; Mancha da Gala; maçã; resistência genética

Apoio

Apoio: EPAGRI; FAPESC

Mutagênese do gene *pp2B10*, mediada por CRISPR/Cas9, para o desenvolvimento de plantas de laranja doce tolerantes ao Huanglongbing
CRISPR/CAS9-MEDIATE *PP2B10* MUTAGENESIS FOR DEVELOPING HUANGLONGBING-TOLERANT SWEET ORANGES

Cristina de Paula Santos Martins ²; Larissa Morelli Zambon ³; Laís Moreira Granato ²; Sinara Oliveira de Aquino ²; Guilherme Souza Prado ²; Marco Aurélio Takita ¹; Marcos Antonio Machado ¹

¹Pesquisador. Cordeirópolis, SP. Centro de Citricultura Sylvio Moreira/IAC; ²Bolsista Pós-Doc FAPESP.

Cordeirópolis, SP. Centro de Citricultura Sylvio Moreira/IAC; ³Bolsista Iniciação Científica CNPQ. Cordeirópolis, SP. Centro de Citricultura Sylvio Moreira/IAC

Resumo:

Citriculture has been drastically affected by Huanglongbing (HLB), a disease caused by the *Candidatus Liberibacter (CaL.)* spp. bacteria. Developing tolerant commercial varieties is the most critical challenge facing citriculture today, as all sweet orange (*Citrus sinensis* L. Osb.) varieties are highly susceptible to HLB. With the ability to trigger mutations and silence target genes, the CRISPR technology presents a highly promising approach for modulating the physiological response against HLB in citrus. Transcriptomic analyses that evaluated the gene expression in susceptible, tolerant, and resistant genotypes identified some genes related to the presence and absence of the typical symptoms of HLB, being promising candidates for gene editing. Among them, the *pp2* genes which encode Phloem Proteins 2, conserved phloem lectins, stand out. With *CaL. asiaticus* infection, the PP2 proteins accumulate in the phloem, blocking part of the transport of photoassimilates to different plant organs, leading to HLB symptoms. In this work, we applied CRISPR technology to genome editing Valencia sweet orange to regenerate HLB-tolerant plants. First, the target locations were genotyped using Sanger sequencing, then the prediction of protein domains and truncated polypeptide chains were assessed in the NCBI CDD (Conserved Domain Database). Analyses were performed to characterize the efficiency of the guides designed in the CRISPOR software and the presence of potential off-target sites in the Cas-OFFinder. Valencia epicotyls were transformed by *Agrobacterium tumefaciens* EHA105 strain harboring a plasmid-based CRISPR/Cas9 system containing two-sgRNA cassette targeting the *pp2B10* gene (pDIRECT_22C:PP2B10). A total of 1,859 explants were used for transformation, whose regeneration rate was 5.64%. The transformation rate was 3.97%, and five PCR-positive shoots for the plasmid genes were micrografted onto var. Carrizo rootstocks. The next steps include evaluating the grafted plants by HRM (*high-resolution melting*) and sequencing to check the presence of indels. With further characterization, this approach can lead to the development of HLB-tolerant genotypes to address the critical challenge facing citriculture today, revolutionizing citrus farming and providing a brighter future for the industry.

Palavras-chave: Citriculture; Gene editing; *CaL. asiaticus*

Apoio

Support: FAPESP (2019/01901-8 and 2022/00452-8)

GENETIC DIVERSITY OF *Botrytis cinerea* ISOLATES FROM EUCALYPT NURSERIES IN BRAZIL
DIVERSIDADE GENÉTICA DE ISOLADOS DE *BOTRYTIS CINEREA* PROVENIENTES DE VIVEIROS DE EUCALIPTO NO BRASIL

Daiana Maria Queiroz Azevedo ¹; Sarah Diniz Silva Martins ²; Débora Cervieri Guterres ³; Lúcio Mauro da Silva Guimarães ⁴; Eduardo Seiti Gomide Mizubuti ⁵; Acelino Couto Alfenas ⁵; Gleiber Quintão Furtado ⁵

¹Bolsista. Piracicaba, São Paulo - Brasil. . Departamento de Fitopatologia e Nematologia, Escola Superior de Agricultura Luiz Queiroz USP; ². Piracicaba, São Paulo - Brasil. . Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais; ³Bolsista. Viçosa, Minas Gerais - Brasil. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa; ⁴. Itapetininga, São Paulo - Brasil. Suzano Papel e Celulose; ⁵Docente. Viçosa, Minas Gerais - Brasil. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

Gray mold caused by *Botrytis cinerea* has become one of the major diseases of eucalypt under nursery conditions. For a long time, *B. cinerea* was considered a clonal species, due to its high capacity of conidia production and the rarity of sexual structures found in natural environments. However, many studies on DNA polymorphism revealed high genetic diversity of populations and evidenced the existence of genetic recombination due to regular sexual reproduction. Many factors can shape the *B. cinerea* populations structure, influencing the gene flow and reproductive mode, such as geographic distances, plant host species, and growing systems. Greenhouses, for example, may be a structuring factor of *B. cinerea* populations, once the closed system may constitute a barrier to gene flow limiting the genetic exchange. Considering this context, this study aimed to explore the genetic diversity, dynamic and recombination potential of *B. cinerea* isolates from eucalypt nurseries in Brazil. A total of 106 isolates were obtained from eucalypt cuttings in eight commercial nurseries located in the Brazilian States of Minas Gerais, São Paulo, Bahia, Paraná, and Rio Grande do Sul. Ten ISSR (inter simple sequence repeat) primers were selected and used to detect polymorphisms among *Botrytis* isolates. 77 haplotypes were identified. Analyses of distribution of transposons *Boty* and *Flipper*, mating type alleles MAT1-1 and MAT1-2 and using the inter simple sequence repeat (ISSR) markers revealed different levels of genetic diversity genetic structure among nurseries. Significant linkage disequilibrium found for almost all subpopulations shows that the reproductive mode in eucalypt nurseries is predominantly asexual. However, the distribution of the mating type alleles MAT1-1 and MAT1-2 differed significantly from the ratio of 1:1 for the total population as well as for two of the nurseries evaluated demonstrating a potential for recombination. Analysis of Molecular Variance (AMOVA) shows that genetic variation of *B. cinerea* populations is more related to nurseries than states of origin. However, both hierarchical cluster analysis and discriminant analysis of principal components (DAPC) showed four main genetic groups. These findings evidence that *B. cinerea* populations from the Brazilian eucalypt nurseries are highly diverse and structured and have genetic singularities that should be considered in order to optimize disease management strategies.

Palavras-chave: ISSR; Molecular markers; Population genetics; Transposons; Gray mold

Apoio

Apoio: FAPEMIG

**TEMPERATURA REGULA GENES DE PATOGENICIDADE DE *Pantoea ananatis*,
AGENTE CAUSAL DE MANCHA BRANCA DO MILHO
TEMPERATURE REGULATE PATHOGENICITY GENES OF *PANTOEA ANANATIS*,
CAUSAL AGENT OF MAIZE WHITE SPOT**

Fernanda Neves Paduan¹; Viviane Yumi Baba²; Aline Vanessa Sauer³; Juarez Pires Tomaz⁴; Marcelo Giovanetti Canteri⁵

¹Doutoranda. Londrina - PR. Universidade Estadual de Londrina; ²Analista em Fitopatologia da Sanidade . Cambé - PR. GDM Genética do Brasil ; ³Docente. Bandeirantes - PR. Universidade Estadual do Norte do Paraná; ⁴Pesquisador. Londrina - PR. Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná - IDR; ⁵Docente. Londrina - PR. Universidade Estadual de Londrina

Resumo:

A mancha branca do milho, causada pela bactéria *Pantoea ananatis*, é uma das principais doenças da cultura e a baixa temperatura influencia na maior severidade. O objetivo foi avaliar a regulação da expressão de genes relacionados com a patogenicidade da bactéria, como quórum sensing (*eanL*), motilidade (*motA*), nucleação de gelo (*inaA*), motilidade de flagelos (*FliM*) e proteína (*omptin*) pela queda de temperatura. Plantas de milho do híbrido Fórmula com quatro folhas expandidas foram inoculadas com suspensão bacteriana de *P. ananatis* (OD600 = 0,5) e mantidas em dois regimes de temperatura: 25 °C contínuo e 25 °C com queda para 15 °C a cada 12h. Folhas foram coletadas 14, 24, 48 e 72 h após a inoculação. O RNA total foi extraído utilizando o kit SV *Total RNA Isolation System* (Promega) e a síntese de cDNA utilizando o kit GoScript™ *Reverse Transcriptase System* (Promega). As análises de RT-qPCR foram conduzidas com o kit GoTaq™ *qPCR MasterMix* (Promega) em termociclador *Applied Biosystems ViiA7* (Thermo Scientific), utilizando SYBR Green como fluorófilo. Os níveis relativos de transcritos foram determinados pelo método $2^{-\Delta\Delta Ct}$ e transformados em \log_2 . O gene *ffh* foi utilizado como controle endógeno. O perfil transcricional dos genes foi avaliado em triplicata biológica e triplicata técnica por tratamento. As médias dos níveis relativos de transcritos foram comparadas pelo teste de Tukey a 5%. Às 48h após a inoculação, a expressão dos genes responsáveis pelo quórum sensing (*eanL*), motilidade (*motA*) e motilidade flagelar (*FliM*), foram induzidos em 3,55; 68,42 e 2,35 vezes, respectivamente, em plantas submetidas à queda de temperatura a 15 °C quando comparadas àquelas mantidas a 25 °C. Na condição de choque térmico, a expressão do gene *eanL* foi crescente ao longo do tempo, com maior expressão às 48 e 72h após a inoculação, enquanto que para a condição de 25 °C, a expressão foi constante em 14 a 72h após a inoculação. Em bactérias parasitando plantas mantidas no regime de choque térmico, a amplitude da expressão do gene de nucleação de gelo (*inaA*) foi de 12 *fold* em comparação àquelas em contato com plantas mantidas a 25°C, 48h após a inoculação. Para *omptin*, foi observado aumento no perfil transcricional de 2,87 vezes em plantas submetidas ao choque térmico em comparação às submetidas em temperatura contínua, 72 horas após a inoculação. A queda de temperatura de 25 °C para 15 °C por 12h provocou a indução de genes relacionados à patogenicidade de *P. ananatis* em milho.

Palavras-chave: choque térmico; mancha branca do milho; PCR em tempo real; severidade

Apoio

CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), Universidade Estadual de Londrina e IDR (Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná)

DESENVOLVIMENTO DE UMA NOVA ESTRATÉGIA DE CONTROLE BIOLÓGICO DE MOSCAS-BRANCAS E BEGOMOVÍRUS EXPLORANDO O USO DE PROTEÍNAS COM AÇÃO INSETICIDA
DEVELOPMENT OF A NEW STRATEGY FOR THE BIOLOGICAL CONTROL OF WHITEFLY AND BEGOMOVIRUS EXPLORING THE USE OF PROTEINS WITH INSECTICIDE ACTION

Gabriel Itaboraí dos Santos Dias ¹; Débora Almeida Alcantara da Silva ¹; Gabriela Cantarino Sá ¹; Daniel Cantarin Souza ¹; Erich Yukio Tempel Nakasu ²; Francisco José Lima Aragão ¹; Natália Faustino Cury ¹

¹. . Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia ; ². . Embrapa Hortaliças

Resumo:

Para o cenário agrícola mundial, pragas como a mosca-branca (*Bemisia tabaci*) representam perdas em larga escala devido tanto a sua alimentação da planta e destruição dos tecidos vegetais quanto pela transmissão de agentes virais. No contexto brasileiro, o uso indiscriminado de inseticidas para lidar com pragas levou a um cenário de resistência para com os princípios ativos, gerando necessidade de se utilizar de outros métodos para combater esses insetos-praga como as moscas-brancas, único vetor conhecido de begomovírus. Dessa forma, o uso de entomotoxinas presentes em insetívoros representa uma alternativa, pela sua atuação sítio-específica nas moscas brancas, de forma que as plantas com essas substâncias não representam um perigo no consumo humano delas. Contudo, pela sua forma de atuação, é necessário que alcance a hemolinfa do inseto, para fluir até as áreas nervosas onde causa efeito, e para tal precisa ser carreada até lá, sem que se deteriore no trato digestivo da mosca-branca. Baseado nessas informações, o projeto considera o uso do peptídeo ω -ACTX-Hv1a (Hv1a) como agente letal, um peptídeo de um aracnídeo, fusionado à proteína de capa do vírus ToRSV como transportadora, e, por meio da transformação genética de plantas de tomate, busca verificar a efetividade do método no controle da mosca branca e consequentemente de begomovirose. A partir de ensaios de transformação genética de tomateiro (Micro-Tom), via *Agrobacterium tumefaciens*, seis linhagens transgênicas foram geradas e a presença dos transgenes *Hv1a* e *nptII* avaliados por meio de PCR, confirmando a presença das estruturas que possibilitam a formação do peptídeo fusionado. Logo, utilizando das linhagens de tomateiro transgênicas já obtidas, serão realizados os bioensaios com moscas-brancas virulíferas, a fim de testar a efetividade do peptídeo fusionado.

Palavras-chave: *Begomovirus*; *Mosca-branca*; *Entomotoxinas*; *Cp*; *Hv1a*

Apoio

FAPDF

Potencial da técnica de RNA interferente (RNAi) como estratégia de controle do ácaro da leprose dos citros
POTENTIAL OF THE RNA INTERFERENCE (RNAI) AS STRATEGY FOR THE CITRUS LEPROSIS MITE CONTROL.

Gabriel Restani^{1,2}; Débora Naiara dos Santos¹; Diogo Manzano Galdeano³; Valdenice Moreira Novelli¹

¹Bolsistas/Pesquisador. Centro de Citricultura Sylvio Moreira-IAC. Cordeirópolis/SP; ²Bolsistas. UNIARARAS. ARARAS/SP; ³. Universidade da Califórnia, Davis, CA, USA. Davis, CA, USA

Resumo:

Inúmeros fatores bióticos impactam a produção e a qualidade dos frutos cítricos. Entre as pragas, destaca-se o ácaro *Brevipalpus yothersi* (Tenuipalpidae), vetor do vírus da leprose (CiLV-C, *Cilevirus leprosis*), patógeno da principal doença viral nos pomares comerciais de laranja. O uso de acaricidas é a principal estratégia no controle da doença; porém, nem sempre é eficaz, ocorrendo episódios de resistência aos produtos e riscos ambientais. Em cenário ideal, faz-se necessário novas alternativas e moléculas para o manejo em uma citricultura sustentável. Resultados promissores da técnica de RNA interferente (RNAi) têm mostrado ser possível o controle de pragas agrícolas, por meio do silenciamento de genes essenciais destes artrópodes. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar por meio de RNAi o possível silenciamento do gene chitinase (Chi), que tem participação direta no desenvolvimento e ecdises do ácaro. Após validação dos iniciadores para o gene alvo, foi obtida a sequência parcial do gene (~ 467 pb), para posterior síntese de dsRNA-Chi. Em quatro eventos independentes, arenas de papel filtro contendo larvas sincronizadas de *B. yothersi*, foram usadas para entrega oral de dsRNA-Chi (50 ng/uL), e os controles dsRNA-intergênica (50 ng/uL) e água, em 3 repetições por tratamento. As larvas foram mantidas no papel filtro por 24 h para ingestão das soluções dsRNA e transferidas para arenas foliares de feijoeiro (*Phaseolus vulgaris*), avaliando os efeitos da ingestão de dsRNA, diariamente por até 12 dias. Foi observada maior mortalidade (acima de 70%) de larvas tratadas com dsRNA-Chi, quando comparada aos tratamentos controles (dsRNA-intergênica e água), sugerindo possível efeito de silenciamento do gene, culminando com a morte dos ácaros. Estes resultados sugerem viabilidade de RNAi para silenciamento de genes essenciais ao ácaro, com futuro desafio para desenvolvimento destas moléculas em larga escala como alternativa para o controle do vetor do vírus CiLV-C. Apoio financeiro: 2019/25078-9; 2021/08146-0; 2022/02740-0.

Palavras-chave: Citricultura; Leprose dos citros; Silenciamento gênico; Cilevirus

IDENTIFICAÇÃO DE FUNGOS ASSOCIADOS A DOENÇAS DA RAIZ, COROA E COLMO DA CEVADA POR DNA BARCODING

IDENTIFICATION OF FUNGI ASSOCIATED WITH BARLEY ROOT, CROWN AND STEM DISEASES BY DNA BARCODING

Giovanna Seron ¹; Paula Cristina dos Santos Rodrigues ¹; Vanessa Bressianini Sgorla ²; Mariana Piva Castilho ¹; Heraldo Rosa Feksa ⁴; Juliano Luiz de Almeida ⁴; Dauri José Tessmann ³

¹Bolsista. Av. Colombo, 5790 - Zona 7, Maringá/PR. Universidade Estadual de Maringá; ²Discente. Av. Colombo, 5790 - Zona 7, Maringá/PR. Universidade Estadual de Maringá; ³Docente. Av. Colombo, 5790 - Zona 7, Maringá/PR. Universidade Estadual de Maringá; ⁴Pesquisador. Colônia Entre-Rios, Guarapuava/PR. Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária

Resumo:

A cevada é cultivada no Brasil durante o inverno e primavera e o destino dos grãos é principalmente a produção de malte para a indústria cervejeira. Os principais fungos que causam doenças na raiz e coroa da cevada são *Gaeumannomyces graminis* (mal-do-pé), *Bipolaris sorokiniana* (podridão comum de raízes) e *Fusarium* spp. (podridão da raiz e coroa). Porém, a composição das espécies de *Fusarium* que afetam a raiz, coroa e colmo, especialmente o pedúnculo, e a relevância de *B. sorokiniana* como patógeno do colmo não são conhecidas. Este trabalho teve como objetivo identificar por DNA barcoding fungos associados aos sintomas de escurecimento e necrose na raiz e coroa, assim como de escurecimento, arroxamento e necrose no colmo. Foram analisadas 315 plantas em cada safra (2019, 2021 e 2022), coletadas na fase de maturação fisiológica na área experimental de rotação de culturas da FAPA, em Guarapuava, PR. Fragmentos de tecidos sintomáticos foram excisados, submetidos à desinfecção superficial com álcool a 50% e hipoclorito de sódio a 0,5% e transferidos para placas de Petri com meio de batata dextrose ágar modificado (50 g/L de batata e 5 g/L de dextrose, em vez dos típicos 200 g/L de batata e 20 g/L de dextrose, com 20 g/L de ágar e 400 ppb de estreptomicina). Foram obtidos 180 isolados monospóricos ou de pontas de hifas. O DNA foi extraído de micélio com PureLink™ Genomic Plant DNA Purification Kit (Invitrogen). Para as espécies de *Fusarium* foi efetuada amplificação por PCR e sequenciamento de DNA dos genes *tef1* (~610 pb) e *rpb2* (~560 pb). Para os demais fungos foi primeiramente analisada a região ITS (~550 pb), complementada por LSU (~650 pb) e os genes *gapdh* (~510 pb) e *rpb2* (~510 pb) para *B. sorokiniana*. Para a identificação das espécies as sequências do estudo foram comparadas às sequências de referência do MYCOBANK Database e Fusarioid-ID Database, confirmada por caracterização filogenética. A incidência de plantas com escurecimento ou necrose na raiz, coroa e parte basal do colmo, das quais foram obtidos isolados de *Fusarium* spp. foi de 32%, e no pedúnculo 12%. A predominância foi do complexo de espécies *F. graminearum* (75%), seguido pelos complexos *F. oxysporum* (17%) e *F. incarnatum* (8%). A incidência de plantas com escurecimento e necrose na raiz, coroa e colmo, de onde foi isolado *B. sorokiniana* foi 25%. Essas informações são úteis para a melhor compreensão da etiologia das doenças de raiz, coroa e colmo da cevada no Paraná.

Palavras-chave: *Bipolaris sorokiniana*; cereais; fungos; *Fusarium*; *Hordeum vulgare*

Apoio

CAPES, CNPq e Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária

**UM FATOR DE TRANSCRIÇÃO DE *Arabidopsis thaliana* INTERAGE COM UM CANDIDATO A EFETOR DE *Sporisorium scitamineum*
A TRANSCRIPTION FACTOR OF *ARABIDOPSIS THALIANA* INTERACTS WITH A CANDIDATE EFFECTOR OF *SPORISORIUM SCITAMINEUM***

Jéssica Fernanda Mendes¹; Leticia Frizzo Ferigolo²; Fabio Tebaldi Siilveira Nogueira³; Claudia Barros Monteiro-vitorello⁴

¹Doutoranda. Av. Paduas Dias, 11. Universidade de São Paulo; ². Av. Paduas Dias, 11. Universidade de São Paulo;

³Docente. Av. Paduas Dias, 11. Universidade de São Paulo; ⁴Docente. Av. Paduas Dias, 11. Universidade de São Paulo

Resumo:

Due to ethanol, bioplastics, electricity, and hydrocarbon production, sugarcane cultivation has significant economic and social relevance in Brazil, generating employment opportunities and sustainable agribusiness. However, similar to numerous other crops, various diseases affect sugarcane, leading to substantial losses. This work deals with the biotrophic fungus *Sporisorium scitamineum*, the cause of smut and the most challenging pathogen for producers and breeders. We investigated the molecular interaction of proteins potentially involved in the plant and pathogen cross-talk resulting in the disease outcome. A host transcription factor of the 'squamosa protein family' (TF-SPL) and a candidate effector (CE) of the pathogen physically interact in a yeast two-hybrid experiment and, in this work, proven to also interact in a bimolecular fluorescence complementation assay (BiFC). Here, we present the cloning methods involving sequence adaptation and a combination of Golden Gate and Gateway strategies to investigate this interaction. The amplicons of the coding sequence of the candidate effector bypassing the signal peptide and the host TF-SPL were each cloned using the 'Golden Gate' assembly method and recombined into the BiFC expression vectors pSITE-nYFP and pSITE-cYFP using the 'Gateway' method. The CE sequence was adapted without affecting the open reading frame by a base substitution necessary for cloning. Sequencing was performed after each cloning step before proceeding. Introducing vectors with the appropriate inserts into *Agrobacterium tumefaciens* GV3101, infiltration in *Nicotiana benthamiana* leaves, and expression of both constructs determined the protein's subcellular location and confirmed the interaction through confocal microscopy analysis. Therefore, we showed that the interaction occurs in the cytoplasm of *N. benthamiana* leaves cells and suggested that the effector might prevent the role of the TF-SPL. Future molecular studies will determine whether this interaction is essential to the disease outcome.

Palavras-chave: Protein-protein interaction; bimolecular fluorescence complementation assay (BiFC)

ANÁLISE COMPARATIVA DA MODULAÇÃO DO METABOLISMO DE EROS PELO PERFIL TRANSCRICIONAL DE GENÓTIPOS DE CANA-ENERGIA NA INTERAÇÃO COM *S. scitamineum*
COMPARATIVE ANALYSIS OF ROS METABOLISM PROFILES IN ENERGY CANE GENOTYPES DURING *S. SCITAMINEUM* INTERACTION

Joyce Dellavechia Ferreti ¹; Claudia Barros Monteiro-vitorello ²

¹Bolsista. Av. Pádua Dias, 11 - Agronomia, Piracicaba - SP, 13418-260. Departamento de Fitopatologia, Universidade de São Paulo, Piracicaba, São Paulo - Brasil.; ²Docente. Av. Pádua Dias, 11 - Agronomia, Piracicaba - SP, 13418-260. Departamento de Genética e Melhoramento de Plantas, Universidade de São Paulo, Piracicaba, São Paulo - Brasil.

Resumo:

Smut disease, caused by *Sporisorium scitamineum*, poses a significant economic threat to global sugarcane production. Despite the remarkable increases in biomass production demonstrated by new energy cane genotypes, they remain highly susceptible to smut. Consequently, further improvement in understanding the genetic foundations of the pathosystem is crucial. In this study, we aim to investigate the mechanisms involved in ROS metabolism modulation in smut-susceptible (Vertex1) and -resistant (Vertex2) energy cane genotypes, comparing them with previously determined gene expression profiles for sugarcane. The experimental design consisted of plants inoculated with the pathogen and mock-inoculated plants collected 48 hours after inoculation (hai). The analysis revealed unique genes expressed in either genotype. We also identified 48 differentially expressed genes (DEGs) with contrasting expression profiles between resistant and susceptible plants. These DEGs encompass genes involved in pathogen defense, antioxidant enzymatic systems, and auxin response. Furthermore, we identified specific DEGs (20 in Vertex2 and 25 in Vertex1), promising candidates to enhance resistance in energy cane, including the downregulation of calreticulin and the upregulation of the MYB44-like transcription factor in Vertex2. Among the DEGs with contrasting expression profiles, the 14-3-3 protein was up-regulated in Vertex1 and downregulated in Vertex2. All of which the regulation is known to be influenced by ROS. We then performed RT-quantitative PCR analysis of key energy cane genes of the antioxidant system at 48- and 72-hours post-inoculation (hpi). The selected genes for analysis included superoxide dismutase (SOD), catalase 3 (CAT3), catalase B (CATB), peroxidase 5-like (POX5), glutathione S-transferase t3 (GSTt3), and thioredoxin h-like (TRX). Interestingly, we observed differences in gene expression only at 48 hpi. Specifically, TRX was downregulated in Vertex1, while SOD was down-regulated in Vertex2. In conclusion, our study provides insights into smut susceptibility mechanisms in energy cane genotypes and highlights potential targets related to ROS metabolism as candidates for further studies related to resistance.

Palavras-chave: differential expressed genes; smut diseases; defense response; RT-qPCR; RNAseq

DESENVOLVIMENTO DE UMA BASE DE DADOS DE GENES DE RESISTÊNCIA À BRUSONE DO ARROZ

DEVELOPMENT OF A RICE BLAST RESISTANCE GENES DATABASE

Klaus Konrad Scheuermann ¹; Adriana Pereira ²; Adriana Lídia Santana Klock ²; Alexandre Visconti ¹

¹Pesquisador. Rodovia Antônio Heil, 6800, Itajaí-SC, Brasil. Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina-Estação Experimental de Itajaí (Epagri-EEI); ²Química. . Epagri-EEI

Resumo:

A resistência genética é a estratégia mais eficiente e econômica para controle da brusone do arroz, causada pelo fungo *Pyricularia oryzae*. Atualmente são conhecidos 146 genes de resistência, sendo 37 deles molecularmente caracterizados. A partir deste conhecimento, marcadores moleculares têm sido desenvolvidos, tornando possível a identificação de germoplasmas portadores destes genes, e seu emprego em programas de melhoramento visando à obtenção de resistência durável à brusone. O objetivo deste trabalho foi prospectar o banco de germoplasma de arroz da Epagri, utilizando marcadores moleculares para os genes de resistência à brusone *Pi54*, *Pikm1*, *Pi2*, *Pi40*, e *Pita2*. Para isso, foram empregados os marcadores Pi54MAS (F: caatctccaaagttttcagg; R: gttcaatcactgctagacc), CKm1 (F: tgagctcaaggcaagagtggagga; R: tgttccagcaactcgatgag), CAPS-2LRR (F: cgttgatagacagtttcatt; R: aatctaggcactcaagtgttc) digerido com a enzima PstI, CAPS-9871.T7E2b (F: caacaaacgggtcgacaaagg; R: cccccaggtcgtgatacctc), digerido com a enzima Tsp509I e Z12 (F: tgcagatttgactgctcggt; R: gggatctcctcgccaaa) respectivamente. Os amplicons produzidos foram resolvidos em gel de agarose, exceto para o gene *Pita2*, em que o oligonucleotídeo F recebeu uma calda M13 (tgtaaacgacggccagt) tornando possíveis as análises em analisador genético. Foram avaliados 517 acessos incluindo as principais cultivares de arroz já empregadas ou em uso no Brasil. As análises para a presença do gene *Pi54* revelaram que 42,2% dos materiais avaliados foram positivos para este gene, sendo que destes, 8,5% apresentavam-se em heterozigose. Para o gene *Pikm1* 26,5% foram positivos, sendo que apenas um acesso apresentou-se em heterozigose. Para o gene *Pi2* apenas 9,5% dos acessos foram positivos. Para o gene *Pi40* 12,4% dos acessos foram positivos e para o gene *Pita2* 12% foram positivos. Esses resultados, somados a trabalhos de prospecção previamente realizados, fornecem informações acerca da presença de dez genes de resistência à brusone nos germoplasmas que compõe o banco analisado. A etapa subsequente deste trabalho será avaliar as interações destes genes combinados aos pares, a fim de verificar o espectro de resistência obtido com cada combinação, de modo a se otimizar o processo de piramidização gênica, visando a obtenção de resistência durável à brusone.

Palavras-chave: *Magnaporthe oryzae*; resistência genética; piramidização gênica

Apoio

CNPq (Projeto n. 404245/2021-8)

A CHAVE PARA SALVAR AS LARANJAS? SILENCIAMENTO DO GENE *CALLOSE SYNTHASE 7* REDUZ A SUSCEPTIBILIDADE AO HUANGLONGBING THE KEY TO SAVE THE ORANGES? *CALLOSE SYNTHASE 7* SILENCING REDUCES SUSCEPTIBILITY TO HUANGLONGBING.

Lais Moreira Granato¹; **Nathália da Roz D'alessandre**^{2,3}; **Raquel Luciana Boscarol Camargo**⁵; **Marcos Antonio Machado**⁴

¹Bolsista Pós-Doc FAPESP. Cordeirópolis, SP. Centro de Citricultura Sylvio Moreira/IAC; ²Bolsista Iniciação Científica FAPESP. Cordeirópolis, SP. Centro de Citricultura Sylvio Moreira/IAC; ³Aluna do Curso de Ciências Biológicas. Araras, SP. Universidade Federal de São Carlos, Campus Araras; ⁴Pesquisador/Supervisor. Cordeirópolis, SP. Centro de Citricultura Sylvio Moreira/IAC; ⁵Pesquisadora. Cordeirópolis, SP. Centro de Citricultura Sylvio Moreira/IAC

Resumo:

Huanglongbing (HLB) is a devastating citrus disease caused by the phloem-limited proteobacterium *Candidatus Liberibacter* spp. Symptoms include blotchy, yellow, asymmetrical mottling of the leaves, stunting, decline in the tree's health and deformed fruits. The gene callose synthase 7 (*Cscals7*) is involved in the synthesis of callose specifically in the phloem sieve plates as a response to infection. The up-regulation of *Cscals7* is a citrus defense response to increase the callose deposition in the phloem, like an attempt to reduce bacterial colonization. So, our objective was to use hairpin RNA-based RNA interference (hpRNAi) to knockdown the *Cscals7* expression in sweet orange (*Citrus sinensis* L. Osb.) plants. The study generated six transgenic events, named hairpin 1, 2, 3, 7, 9, and 15. All events were evaluated for knockdown of the *Cscals7* gene and challenged by buds infected with *Ca.Liberibacter asiaticus* (CLAs), and finally evaluated for bacterial number, starch quantification, callose deposition, and HLB symptoms. RT-qPCR analyses showed that three events (hairpin1, hairpin3, and hairpin15) had a reduction in *Cscals7* gene expression of approximately 50%, while events hairpin2 and hairpin9 had a reduction in expression of approximately 10%, and hairpin7 did not show a reduction in expression, meaning that the *Cscals7* gene was not silenced in this event. Microscopic analyses showed that the silencing plants had visually lower amounts of callose than the control plant. Quantification of CLAs in the petiole of infected leaves showed that only hairpin1 had a significantly higher number of bacteria compared to the control. The events hairpin1, hairpin9, and hairpin15 had significantly less starch compared to the control, while hairpin7 (not silenced) had 3.5 times more starch than the control. Except for hairpin7, which had a higher infection index than the control according to HLB symptom analysis, all other events showed fewer symptoms compared to the control, with hairpin3 and hairpin9 having the lowest rates (8.33%) according to assessments. Overall, this study suggests that *Cscals7* may be a promising target for genetic manipulation to reduce susceptibility and enhance resistance to HLB, and the orange plants less HLB susceptible could contribute to the management of the disease in the field.

Palavras-chave: callose; RNAi; *Candidatus Liberibacter* spp.

Apoio

Thanks to the technician Franciel Santos Barbosa for maintaining the plants in the greenhouse and Dr. Rodrigo Martinelli for evaluating HLB symptoms. Support: INCT Citros Fapesp (2014/50880-0, 2019/01901-8) and CNPq (465440/2014-2).

GENES DE AVIRULÊNCIA DE SEIS ISOLADOS BRASILEIROS DE *Magnaporthe oryzae* DE CULTIVARES DE TERRAS ALTAS E IRRIGADO.
AVIRULENCE GENES OF SIX BRAZILIAN *MAGNAPORTHE ORYZAE* ISOLATES STATE.

Letícia de Maria Oliveira Mendes ¹; Marta Cristina Corsi de Filippi ³; Alexandre Siqueira Guedes Coelho ²; Lúcia Vieira Hoffmann ³; Leila Garcês de Araújo ²

¹Bolsista. Avenida Esperança s/n, Câmpus Samambaia. Universidade Federal de Goiás; ²Docente. Avenida Esperança s/n, Câmpus Samambaia. Universidade Federal de Goiás; ³Pesquisador. km 12 - Zona Rural, GO-462, Santo Antônio de Goiás. Embrapa Arroz e Feijão

Resumo:

O arroz desempenha um papel fundamental na segurança alimentar global, sendo um alimento básico para muitas comunidades ao redor do mundo. No entanto, a brusone, doença causada pelo fungo *Magnaporthe oryzae*, representa uma ameaça significativa à produção e qualidade dos grãos de arroz. A resistência genética contra brusone do arroz é uma estratégia que tem sido usada, mas a evolução do patógeno representa um desafio constante para a durabilidade desses genes de resistência. As raças do patógeno durante a coevolução com o arroz podem sofrer mutações nos genes de avirulência (Avr), que são reconhecidos pelos genes de resistência do arroz. Essas mutações podem resultar em virulência, permitindo que o patógeno evite a detecção e a resposta de resistência da planta. Diante disso, o objetivo deste estudo foi identificar genes de avirulência em seis isolados provenientes de diferentes regiões do Brasil, visando mapear os genes de avirulência de *M. oryzae*. Foram selecionados e sequenciados pela plataforma Illumina os isolados mais virulentos por inoculação nas séries diferenciadoras da Embrapa Arroz e Feijão, coletados nos estados de MG, MT, SC, RS, TO e MA, de cultivares de terras altas e irrigado. Foi realizada a montagem *de novo* do genoma no Software SPAdes, seguida pela comparação e alinhamentos dos contigs gerados ao genoma de referência 70-15 (MG8) usando o software Rag Tag. Para identificar os genes de avirulência, foi realizada a predição total de genes em cada isolado utilizando o software Augustus. Em seguida, criou-se um banco de dados com as sequências de proteínas dos genes de avirulência conhecidos para realizar uma busca utilizando o método blastp. Em média, foram encontrados 10.300 genes nos seis isolados BRM 25.023, BRM 25.023, BRM 25.027, BRM 25.033 BRM 63.294 e BRM 63.295. Dentre esses genes, foram identificados a presença dos genes de avirulência *Avr-Pita*, *Avr-Piz-t*, *Avr-Pi54* e *Avr-Pi9*. Com a identificação dos genes de avirulência em diferentes isolados do patógeno, podemos obter *insights* valiosos sobre a diversidade genética e os mecanismos de evolução de *M. oryzae*. Essas informações são essenciais para o melhoramento genético contra brusone porque esses genes podem servir como marcadores na seleção de genótipos que contem genes de resistência complementares aos genes de avirulência.

Palavras-chave: brusone; genômica; resitência genética; séries diferenciadoras; mutações

Apoio

Fapeg, Capes, Programa de Pós Graduação em Genética e Melhoramento de Plantas

Avanço da resistência ao cancro cítrico: edição do gene *CsLIEXP1* via transformação vetorial usando a tecnologia CRISPR/Cas9

ADVANCING CITRUS CANCKER RESISTANCE: *CSLIEXP1* GENE EDITING VIA VECTOR TRANSFORMATION USING CRISPR/CAS9 TECHNOLOGY

Lídia do Nascimento Cavalcante ¹; Reinaldo Rodrigues de Souza Neto ²; Guilherme Souza Prado ²; Marco Aurélio Takita ²; Alessandra Alves de Souza ²

¹PhD Scholarship. Campinas, São Paulo. University of Campinas (UNICAMP); ²Researcher. Cordeirópolis, São Paulo . Sylvio Moreira Citriculture Center, Agronomic Institute (IAC)

Resumo:

The sweet orange is a crucial crop in Brazilian agribusiness, primarily used for juice production. However, diseases like citrus canker pose a significant threat to its cultivation. Citrus canker is caused by *Xanthomonas citri* subsp. *citri* (Xcc), which relies on the translocation of Transcription Activator-Like Effectors (TALEs) into the host cell. These TALEs function as transcription factors, inducing the expression of plant susceptibility genes. PthA4 is a crucial TALE responsible for citrus canker symptoms by transactivating the *CsLOB1* gene, associated with disease development. Recent studies by our research group have revealed *CsLIEXP1*, an expansin gene, as a potential susceptibility gene regulated by CsLOB1. CsLIEXP1 promotes cell wall loosening without lytic activity, aiding in the disruption of non-covalent bonds within the cell wall structure. Leveraging CRISPR/Cas-mediated citrus gene editing holds promise in targeting susceptibility genes for citrus canker resistance. Thus, our study aimed to determine if *CsLIEXP1*-edited sweet orange plants exhibit enhanced tolerance to citrus canker. The transformation of plants used the pDIRECT22c vector, with three specific sgRNAs targeting CsLIEXP1's first exon. *A. tumefaciens* EHA105 strain was used for genetic transformation. Five transgenic plants exhibiting small deformations in the melting curve via High-Resolution Melting Analysis were selected as potential edited plants. Two types of gene editing were identified: a deletion of five nucleotides and a deletion of a thymine. Infiltration of Xcc was performed on leaves from edited and wild-type plants, followed by evaluation after 14 days. Two plants displayed increased resistance, with citrus canker symptoms limited to the point of inoculation compared to wild-type plants. These findings highlight the role of *CsLIEXP1* gene editing in reducing citrus canker symptom development and suggest the potential for transgene-free citrus canker-resistant varieties.

Palavras-chave: Citrus canker ; Gene editing; Plant susceptibility genes; Expansin gene; resistance

Expressão diferencial de genes associados a infecção por *Meloidogyne incognita* e déficit hídrico em *Musa acuminata*
DIFFERENTIAL EXPRESSION OF GENES ASSOCIATED WITH *MELOIDOGYNE INCOGNITA* INFECTION AND WATER DEFICIT IN *MUSA ACUMINATA*

Lucas Santos Bastos ¹; Leticia Dias de Freitas ²; Taísa Godoy Gomes ³; Erica de Castro Costa ²; Roberto Coiti Togawa ⁵; Priscila Grynberg ⁵; Robert Neil Gerard Miller ⁴

¹Bolsista de Mestrado . Departamento de Fitopatologia, Universidade de Brasília, Brasília, Distrito Federal - Brasil.. Universidade de Brasília ; ²Bolsista de Doutorado . Departamento de Fitopatologia, Universidade de Brasília, Brasília, Distrito Federal - Brasil.. Universidade de Brasília ; ³Bolsista de Pós-doutorado . Departamento de Biologia Celular, Universidade de Brasília, Brasília, Distrito Federal - Brasil.. Universidade de Brasília ; ⁴Docente . Departamento de Biologia Celular, Universidade de Brasília, Brasília, Distrito Federal - Brasil.. Universidade de Brasília ; ⁵Pesquisador . Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília, Distrito Federal -Brasil. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

Resumo:

Banana (*Musa* spp.) is one of the most widely produced fruits globally, ensuring food security in numerous countries. Whilst genetic diversity among wild species is considerable, commercial cultivars are often limited in genetic variation and are sterile, which hinders genetic improvement. Root-knot nematodes (RKN) (*Meloidogyne* spp.) are pathogens of great importance in banana, with *Meloidogyne incognita* a predominant species and distributed in diverse planting areas in Brazil. Water deficit is also a challenge in banana cultivation, and in susceptible cultivars can lead to losses in excess of 50%. RKN infection and water deficit can together lead to a series of internal symptoms known as False Panama Disease. Through transcriptome analysis in disease resistant and drought tolerant improved genotypes, it is possible to advance understanding of how host biotic and abiotic stress response mechanisms occur, with data relevant for further genetic improvement in *Musa*. The objective of this study was to identify and characterize genes involved in resistance to *M. incognita*, tolerance to water stress, and combined responses to biotic and abiotic stress in the Embrapa *M. acuminata* G-075 cultivar. Seven days after inoculation with J2 juvenile nematodes, plants were exposed to 14 days of drought stress or simultaneous biotic and abiotic cross-stresses. Unchallenged control plants were included in the 21 day period bioassays. cDNA libraries were prepared from total RNA from root samples and paired-end sequenced on an Illumina Novaseq 6000 S4 platform. High quality sequences were mapped to the reference *M. acuminata* ssp. *malaccensis* var. Pahang genome sequence (version 4). Over 500 differentially expressed genes (DEGs) were identified in libraries originating from nematode-infected material, almost 3000 following drought stress and over 1500 following cross-stress. With regard to biotic stress responses to *M. incognita*, genes encoding RLKs, ABC transport proteins, callose production, jasmonic acid, auxin and abscisic acid (ABA) pathways were differentially expressed during interaction. During abiotic and cross-stress treatments, DEGs included those involved in stress response, response to salinity, temperature, injury, oxidative stress, ABA and auxin pathways, as well as ethylene. Knowledge of genes involved in the response to multiple biotic, abiotic, and cross-stresses is relevant for elucidation of stress-tolerance mechanisms and genetic improvement in *Musa*.

Palavras-chave: *Musa*; Root-knot nematode; Transcriptome; Biotic stress; Cross-stresses

APLICAÇÃO DE OLIGONUCLEOTÍDEOS ANTISENSE PARA O SILENCIAMENTO DO GENE CSLOB1 VISANDO A RESISTÊNCIA AO CANCRO CÍTRICO

ANTISENSE OLIGONUCLEOTIDE AS A NEW BREEDING TECHNOLOGY

APPLICATION FOR CSLOB1 GENE SILENCING AIMING CITRUS CANCER RESISTANCE

Luiz Felipe Franco de Lima ^{1,2}; Isis Gabriela Barbosa Carvalho ¹; Reinaldo Rodrigues de Souza-neto ¹; César Augusto Nascimento ¹; Marco Aurélio Takita ¹; Fabiano T. P. K. Távora ³; Angela Metha ⁴; Alessandra Alves de Souza ¹

¹. Centro de Citricultura Sylvio Moreira - Instituto Agronômico de Campinas; ². Universidade Estadual de Campinas - Departamento de genética e biologia molecular; ³. Symbiomics; ⁴. Embrapa - Centro Nacional de Recursos Genéticos

Resumo:

Brazilian citrus agribusiness is important to the national economy, but it faces significant challenges due to many diseases that affect fruit production. In addition, the huge amount of pesticide to diseases control has a direct impact on environmental and economic sustainability. In this scenario the use of more sustainable and innovative technologies is essential to maintain the citrus agribusiness. Citrus canker disease, caused by *Xanthomonas citri* subsp. *citri*, causes significant losses in fruit production, and the constant use of copper to prevent the disease has causing damage in the environmental and inducing bacterial resistance. Recent research has identified susceptibility genes in *Citrus sinensis* to *X. citri* that enable pathogen infection, making them potential targets for enhancing plant disease resistance through gene silencing. New Plant-Breeding Techniques (NBTs) like antisense oligonucleotides (ASOs) are increasingly used to modify plant traits. ASOs are synthetic single-stranded nucleic acids oligomers that hybridize to a target RNA in a sequence-specific manner, resulting in gene silencing. This study aimed to evaluate the effectiveness of ASOs in silencing the CsLOB1 susceptible gene in *C. sinensis*, which facilitates citrus canker disease. Three ASOs were designed using Sfold and OligoWalk software. BLAST analysis was conducted to ensure that the ASOs did not bind to non-coding regions of the *Citrus sinensis* genome. A fluorophore-associated ASO was synthesized to assess its absorption by the plant, and fluorescence microscopy used for tissue analysis. An experimental setup was performed to evaluate the symptomatic area in *C. sinensis*. Detached leaves were treated with ASOs via petiole absorption for 24 hours, followed by *X. citri*-GFP infiltration. Stereo microscopy with a GFP filter was used to analyze the leaves. ASO 3 exhibited a reduction in citrus canker symptoms compared to other ASOs and controls. The same setup was repeated using only ASO 3 to evaluate CsLOB1 gene expression. Using differences assays, ASO 3-treated leaves always showed reduced symptoms and colony-forming units compared to the control. Gene expression analysis revealed significant lower *CsLOB1* levels in ASO 3-treated leaves compared to the control. Overall, these results demonstrate that ASO 3 application reduces citrus canker symptoms by silencing *CsLOB1*. Here we show that ASOs have great potential as biotechnological tools for controlling Citrus canker disease.

Palavras-chave: *Xanthomonas citri*; Citrus canker disease; Antisense oligonucleotide; New breeding techniques; gene silencing

DETECCIÓN DE *Polerovirus* ASOCIADO AL AMARILLAMIENTO DEL GARBANZO EN SINALOA, MÉXICO

DETECTION OF *POLEROVIRUS* ASSOCIATED WITH CHICKPEA YELLOWING IN SINALOA, MEXICO

Milagros Ramirez Soto ¹; Juan Manuel Tovar Pedraza ²; Alfredo Díaz Lara ³; Carlos Alfonso López Orona ⁴; Luis Alfonso Amarillas Bueno ⁴; José Antonio Garzón Tiznado ⁴

¹Becario. 80450. Culiacán, Sinaloa, México. Facultad de Agronomía, Universidad Autónoma de Sinaloa; ²Profesor. 80110, Culiacán, Sinaloa, México.. Laboratorio de Fitopatología, Coordinación Regional Culiacán, Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo; ³Profesor. 76130, Santiago, Querétaro, México. Escuela de Ingeniería y Ciencias, Tecnológico de Monterrey, Campus Querétaro; ⁴Profesor. 80450. Culiacán, Sinaloa, México. Facultad de Agronomía, Universidad Autónoma de Sinaloa

Resumo:

México es el decimosegundo productor de garbanzo a nivel mundial y la producción se sitúa en los estados de Sinaloa, Michoacán, Sonora, Guanajuato y Baja California Sur. Durante el ciclo agrícola 2021 y 2022, se observaron síntomas de acortamiento de entrenudos en tallo, rizado de hojas y amarillamiento de plantas de garbanzo en Sinaloa, México. El objetivo de este estudio fue detectar al virus asociado a las plantas sintomáticas. Para ello, se recolectaron un total de cuatro plantas sintomáticas de garbanzo. El ARN de las muestras se extrajo utilizando el método de extracción basado en CTAB y se realizó RT-PCR usando los iniciadores generales para *Polerovirus* PolGenUp2 (GATGARGGTGGYTACCG) y PolGenDown2 (ACCTCGACTTTRAARCC), además de los iniciadores CpLRV_D2 (CTAGCCCTGGGTTTAGTGGC) y CpLRV_R2 (GAGTTCACGGCAGACTGGAA) específicos para la detección de chickpea leafroll virus (CpLRV). Los productos de PCR se purificaron y posteriormente se secuenciaron por el método de Sanger en el departamento de Secuenciación Genómica de LANGEBIO, CINVESTAV-Irapuato (México). El análisis BLAST mostró que las secuencias de las cuatro muestras (G1, H1, E2 y F2) presentaron 94% de identidad de nucleótidos (nt) con el aislado ON555767 de Chickpea leafroll virus. La secuenciación del gen de la proteína de la cápside proporcionó una caracterización básica y confiable para cuatro muestras que amplificaron un fragmento de 593 pb pertenecientes a *Polerovirus* (familia *Solemoviridae*). Este estudio presenta herramientas moleculares fiables, rápidas y sensibles para la detección de especies de *Polerovirus*. Este es el primer reporte de virus asociados a plantas de garbanzo en Sinaloa, México y se requieren de estudios posteriores para determinar la diversidad de especies virales asociadas a enfermedades en este cultivo.

Palavras-chave: Solemoviridae; *Polerovirus*; amarillamiento; *Cicer arietinum*

CARACTERIZAÇÃO MOLECULAR E PATOGENICA DE ISOLADOS DE *Bipolaris sorokiniana* DA CEVADA
PHYLOGENETIC AND PATHOGENIC CHARACTERIZATION OF ISOLATES OF *BIPOLARIS SOROKINIANA* FROM BARLEY

Paula Cristina dos Santos Rodrigues²; Priscila Angelotti-zampar²; Giovanna Seron²; Mariana Piva Castilho²; Heraldo Rosa Feksa¹; Dauri José Tessmann³

¹Pesquisador. Colônia Entre-Rios, Guarapuava. Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária-FAPA; ²Bolsista. Maringá, Paraná. Universidade Estadual de Maringá; ³Docente. Maringá, Paraná. Universidade Estadual de Maringá

Resumo:

A mancha marrom, causada pelo fungo *Bipolaris sorokiniana*, faz parte do complexo de manchas foliares que afetam a cultura da cevada no Brasil. Este estudo teve por objetivo a caracterização molecular visando a identificação por DNA barcoding de isolados de *B. sorokiniana* da região sul do Paraná, e avaliação da severidade dos isolados. Os isolados foram obtidos de folhas coletadas em lavouras severamente afetadas pela doença. Fragmentos de tecidos sintomáticos foram excisados, submetidos à desinfecção superficial e transferidos para placas de Petri com meio de batata dextrose ágar modificado (50 g/L de batata e 5 g/L de dextrose com 20 g/L de ágar e 400 ppb de estreptomicina). Foram obtidos 128 isolados monospóricos dos quais foi extraído o DNA genômico com PureLink™ Genomic Plant DNA Purification Kit (Invitrogen). A caracterização filogenética foi realizada inicialmente para 128 isolados com base em sequências de ITS-rDNA (~650 pb) e posteriormente 14 isolados foram caracterizados com base nos genes *gapdh* (~520 pb) e *tef1* (~460 pb). A comparação com sequências do MYCOBANK database mostrou identidades acima de 99% com estirpes de *B. sorokiniana*. Árvores filogenéticas foram inferidas por máxima verossimilhança e inferência Bayesiana mostraram que os isolados do estudo agruparam num clado contendo estirpes referência de *B. sorokiniana*. A agressividade dos isolados em plantas de cevada foi avaliada em plantas cultivadas em vasos. Estas foram inoculadas no estágio de alongação do colmo por aspersão de suspensão de esporos na concentração de 5×10^4 conídios por mL acrescida de Tween-20 (0,05%). Nas testemunhas foi aspergido apenas a solução de Tween-20. As plantas inoculadas foram mantidas na temperatura de 22 ± 2 °C com fotoperíodo de 12 horas por sete dias. Nas primeiras 48 horas após a inoculação as plantas foram mantidas em câmara úmida. Os experimentos foram conduzidos com delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial 17×2 , composto por 16 isolados do fungo e uma testemunha sem inoculação, em duas cultivares de cevada (ANA 03 e Imperatriz), com 3 repetições. A avaliação da doença foi realizada com uma escala de notas de 0 a 9 revelou diferenças significativas ($P=0,01$) de agressividade entre isolados, e menor suscetibilidade da cv. ANA 03 em relação à cv. Imperatriz. O ensaio foi realizado duas vezes. Os resultados obtidos são importantes para o estudo de estratégias de controle das manchas marrom da cevada.

Palavras-chave: *Bipolaris sorokiniana*; cereais; fungos; *Hordeum vulgare*

Apoio

CAPES, CNPq e Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária.

IDENTIFICAÇÃO MOLECULAR DE ISOLADOS DE *Berkeleyomyces* ASSOCIADOS COM O CULTIVO DA ALFACE E OUTRAS HORTALIÇAS FOLHOSAS NO BRASIL

MOLECULAR IDENTIFICATION OF ISOLATES OF *BERKELEYOMYCES* ASSOCIATED WITH THE CULTIVATION OF LETTUCE AND OTHER LEAFY VEGETABLES IN BRAZIL

Ruthe Lima de Souza ¹; David Nataren Perdomo ¹; Tiago Bezerra Torres ¹; Josiene Silva Veloso ¹; Leonardo Silva Boiteux ^{2,3}; Ailton Reis ^{2,3}

¹Bolsista. Rua Dom Manuel de Medeiros, s/n - Dois Irmãos, Recife - PE, 52171-900. Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, Programa de Pós-Graduação em Fitopatologia.; ²Docente. Rua Dom Manuel de Medeiros, s/n - Dois Irmãos, Recife - PE, 52171-900. Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, Programa de Pós-Graduação em Fitopatologia.; ³Pesquisador. Rodovia BR 060 Km 9 - Samambaia Norte, Brasília - DF, 70351-970. CNPH - Embrapa Hortaliças

Resumo:

A alface (*Lactuca sativa* L.; Asteraceae) é amplamente consumida e cultivada, sendo a cultura mais importante dentro do grupo das hortaliças folhosas em escala mundial. A podridão negra das raízes (causada por espécies de *Berkeleyomyces*) tem limitado a produção desta cultura em vários países nos últimos anos. O gênero *Berkeleyomyces* é atualmente representado por duas espécies *B. basicola* e *B. rouxiae* (espécie irmã críptica de *B. basicola*). No entanto, não há informação disponível sobre a presença e/ou distribuição geográfica desses patógenos no cultivo da alface e outras folhosas nas condições neotropicais. Os objetivos do presente estudo foram: (1) identificar molecularmente espécies de *Berkeleyomyces* associadas ao cultivo da alface e outras hortaliças folhosas e (2) validar primers específicos para identificar (via PCR) as duas espécies desse gênero. A identificação molecular dos isolados foi realizada com base na filogenia de sequências das regiões genômicas LSU (large subunit rDNA) e MCM7 (DNA replication licensing factor MCM7). As sequências de 53 isolados de *Berkeleyomyces* obtidos de quatro hospedeiras distintas foram comparadas com 26 sequências de isolados referência de espécies da família *Ceratocystidaceae* e com isolados das espécies *B. basicola* e *B. rouxiae* disponíveis no GenBank. Na árvore filogenética de LSU, todos os isolados se agruparam com espécies de *Berkeleyomyces*. A região MCM7 se mostrou informativa e forneceu suporte para distinguir as duas espécies de *Berkeleyomyces*. Amplicons de 110 bp foram gerados em ensaios de PCR empregando os primers específicos para *B. basicola* (basi60s_F / basi60s_R) e para *B. rouxiae* (roux60s_F / roux60s_R). Esses dois pares de primers apresentaram resultados congruentes com aqueles obtidos na filogenia, diferenciando isolados de *B. basicola* e *B. rouxiae*. Em alface, foram identificados 21 isolados de *B. basicola* e 24 isolados de *B. rouxiae*. Esse é o primeiro registro formal de *B. basicola* infectando alface no mundo e a primeira identificação de *B. rouxiae* no Brasil.

Palavras-chave: *Berkeleyomyces basicola* ; *Berkeleyomyces rouxiae*; Filogenia; *Lactuca sativa* L.; Primers específicos

Apoio

A Fundação de Amparo a Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco - FACEPE e Embrapa Hortaliças - CNPH

DISTRIBUIÇÃO DE *Macrophomina phaseolina* NO MICROBIOMA DO SOLOS DE ÁREAS CULTIVADAS NO BRASIL

DISTRIBUTION OF *MACROPHOMINA PHASEOLINA* IN THE SOIL MICROBIOME OF CULTIVATED AREAS IN BRAZIL

Tiago Miguel Jarek ¹; Matheus Enrique Bianconi ²; Tatiany Aparecida Teixeira Soratto ³; Vânia Carla Silva Pankievicz ⁴

¹Especialista de Produto e Desenvolvimento de Mercado. Rua Imaculada Conceição, 1430, Tecnoparque da PUC, bloco 01 Prado Velho, Curitiba/PR, CEP: 80.215-182. GoSolos; ²Doutor em Botânica. Curitiba/PR - Brasil. GoSolos; ³Mestre em Produção Vegetal. Curitiba/PR - Brasil. GoSolos; ⁴Pós-Doutora em Ciências Biológicas. Curitiba/PR - Brasil. GoSolos

Resumo:

Macrophomina phaseolina é uma importante agente causal de doenças em cultivos agrícolas em muitos hospedeiros, tais como soja, milho, algodão, sorgo, girassol entre outras. Na cultura da soja as perdas por este patógeno podem chegar até 20%. A capacidade de sobrevivência na forma de microesclerócios e a ampla disseminação nos solos agrícolas e inclusive em solos de mata nativa tornam-a uma severa doença agrícola. A variação na concentração de microesclerócios nos solos é ampla conforme o histórico de cultivo na área, condições edáficas e a microbiota presente. A avaliação do nível de infestação permite estimar o risco de ocorrência de *M. phaseolina* nos hospedeiros. O objetivo desta pesquisa foi avaliar a distribuição de *M. phaseolina* nas principais regiões brasileiras produtoras de grãos. As análises utilizaram 81 amostras de solo de 7 estados brasileiros (MT, GO, MS, MG, BA, SP, PR e RS). Foi realizado a homogeneização de cada amostra, em seguida foi retirado uma alíquota de 250 mg das amostras para a extração de DNA com o kit DNeasy Power Soil. As regiões amplificadas foram ITS e 16S rRNA e o sequenciamento foi feito em modo paired-end utilizando a plataforma Illumina. Os dados de sequenciamento foram processados com o software Qiime2 para a montagem, quantificação e classificação taxonômica das sequências de amplicon variantes (ASVs). O valor das abundâncias relativas das amostras positivas foi utilizado para construção do mapa indicando o nível da concentração de DNA de *M. phaseolina* no microbioma dos solos, relativamente a outras espécies. No sequenciamento de amplicons 55 amostras apresentaram *M. phaseolina* com os valores de abundância relativa variando de 0,002% até 0,4%. E as amostras positivas se distribuíram da seguinte maneira nos estados 8MT, 9GO, 2MS, 17MG, 2BA, 1SP, 6PR e 10RS com respectivas abundâncias médias 0,029%MT, 0,091%GO, 0,02%MS, 0,03%MG, 0,075%BA, 0,11%SP, 0,163%PR e 0,116%RS. Os valores demonstraram um maior nível de infestação em solos do oeste do Rio Grande do Sul (0,4%) e oeste do Paraná (0,34%), locais onde iniciou-se a produção de soja a muitas décadas atrás e são tradicionalmente produtoras de grãos o que favorece a reprodução do patógeno. A segunda região com maior nível de infestação é o estado de Goiás com abundâncias de 0,24% e 0,19%, região esta localizada no Cerrado Brasileiro que tem como característica menores níveis de precipitação que outras regiões produtoras, o que favorece a sobrevivência dos microesclerócios.

Palavras-chave: Microbioma de solo; Análise metataxonômica; Doenças de Solo; Detecção de fitopatógenos; Mofo Branco

Apoio

Apoio: GoGenetic

3. Clínica e Diagnose

PODRIDÃO EM SEMENTES DE BARU CAUSADA POR *Fusarium*. ROTTING IN BARU SEEDS CAUSED BY *FUSARIUM*

Resumo:

O Baru (*Dipteryx alata* Vogel), árvore nativa do cerrado brasileiro e pertencente à família Fabaceae, é uma espécie de grande relevância devido à sua exploração de madeira e frutos. Além disso, tem sido empregada na recuperação de áreas degradadas, principalmente no seu bioma original. u-se neste trabalho identificar o agente causal de podridões de sementes e mudas de Baru. As plantas foram coletadas no telado do Grupo de Estudos e Assessoria à Fruticultura (GEAF) da Universidade Federal de Goiás e inicialmente apresentavam sintomas de lesões na base do caule, assim como requeimas apicais. Para investigar a causa da doença, foi realizado o isolamento indireto, em placas de Petri contendo meio batata-dextrose-ágar, que foram incubadas à 28°C e fotoperíodo de 12h. Após observação do crescimento micelial, aplicou-se a técnica de ponta de hifa para a purificação das culturas. No que se refere à caracterização morfológica, foram realizadas medições de trinta conídios. Para o teste de patogenicidade, sementes de Baru foram plantadas em vasos e a inoculação se deu por meio da incorporação de arroz parboilizado colonizado no substrato. Este teste também foi realizado em sementes, que foram inoculadas por microbiolização em suspensão de conídios. Foram obtidos dois isolados fúngicos (Baru 1 e 2) e quanto as características culturais, notou-se que as colônias apresentavam micélio cotonoso abundante e quando mais novas exibiam coloração arroxeada, posteriormente adquirindo tonalidade creme. No que diz respeito a morfologia, observou-se microconídios hialinos, unicelulares e ovoides. Para o isolado Baru 1 o comprimento dos microconídios variou de 5,586 - 10,657µm (média: 8,118µm) e largura de 1,776 - 3,199µm (média: 2,586µm); já para o Baru 2 as variações de comprimento e largura foram respectivamente de 5,660 - 12,523µm (média: 8,565µm) e 2,398 - 4,532µm (média: 3,124µm). No primeiro teste de patogenicidade, em telado, após 10 dias, foi possível observar sintomas de podridão de sementes, com intensa colonização, no colo e morte apical de mudas. Já nas sementes, em laboratório, após 7 dias, observou-se o aparecimento de lesões deprimidas no tegumento, cotilédones, colo e raízes, a partir das quais também foi possível recuperar o fungo, cumprindo-se os postulados de Koch. Com base nas análises culturais e morfológicas, constatou-se que o agente causal pertence ao gênero *Fusarium* e sua identificação, com base em marcadores moleculares, está sendo realizada.

Palavras-chave: Doenças fúngicas; Caracterização cultural e morfológica; *Dipteryx alata*; Plantas do cerrado; Postulados de Koch.

SANIDADE DE GRÃOS E SEMENTES DE GERGELIM HEALTH OF GRAIN AND SESAME SEEDS

Alan Richely da Silva Barros¹; **Leimi Kobayasti**²; **Patrícia Helena de Azevedo**²; **Carlos Guilherme Romualdo de Souza**³; **Henrique Goes Salvioni**¹

¹Voluntário em Iniciação Científica (VIC). Av. Fernando Corrêa da Costa, nº 2367. Bairro Boa Esperança, Cuiabá-MT. CEP: 78060-900.. Universidade Federal de Mato Grosso; ²Profa. Dra., Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade. Av. Fernando Corrêa da Costa, nº 2367. Bairro Boa Esperança, Cuiabá-MT. CEP: 78060-900.. Universidade Federal de Mato Grosso; ³Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (Pibic). Av. Fernando Corrêa da Costa, nº 2367. Bairro Boa Esperança, Cuiabá-MT. CEP: 78060-900.. Universidade Federal de Mato Grosso

Resumo:

O gergelim (*Sesamum indicum* L.) é uma cultura de fácil condução, baixo custo e razoável rentabilidade, podendo ser comercializado internamente e externamente. Em relação às sementes, os fungos podem causar perdas qualitativas, pela produção de compostos tóxicos, as micotoxinas, sendo uma ameaça à saúde animal e humana. Em relação às sementes, são consideradas uma das vias mais eficientes de transporte de fitopatógenos, facilitando a disseminação de doenças e servindo como abrigo para a sobrevivência dos patógenos a elas vinculados. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade sanitária de grãos e sementes de gergelim. As análises foram realizadas no laboratório de Fitopatologia da Faculdade de Agronomia e Zootecnia (FAAZ), da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), campus de Cuiabá-MT. As amostras de grãos/sementes de gergelim foram adquiridas em estabelecimentos comerciais, provenientes de diferentes municípios do Estado de Mato Grosso (Cuiabá, Jaciara, Juscimeira, Chapada dos Guimarães). As análises de sanidade foram realizadas por meio da técnica de Blotter test, em oito amostras de grãos e sementes de gergelim, dos tipos branca, preta, branco descascado e torrado. Para isso, foi utilizado o delineamento experimental inteiramente casualizado, com a utilização de 8 placas (repetições) contendo 25 sementes em cada, totalizando 200 sementes/amostra/tratamento. Os grãos/sementes foram distribuídos em placas de Petri, contendo duas folhas de papel de filtro, umedecidos com água destilada esterilizada. As placas foram incubadas por um período de 7 dias, em fotoperíodo de 12 horas e temperatura de 22° C ± 2° C. Após este período, as sementes foram avaliadas com o auxílio de microscópios estereoscópio e biológico, além de literatura especializada. Foram observados oito espécies de fungos nas amostras de grãos/sementes de gergelim com suas respectivas variações da incidência: *Rhizopus stolonifer* com incidência variando de 2,5 à 52,5%, *Aspergillus* spp. com 0,5 à 30,5%, *Macrophomina* sp. com 2,0 à 21,5%, *Bipolaris* sp. com apenas 2,0 % em apenas uma amostra, *Cladosporium* sp. com 0,5 à 3,5%, *Penicillium* spp. com 0,5 à 10,5%, *Phomopsis* sp. com 2,5 à 3,5% e, *Alternaria* sp. com 1,0 à 1,5%. E os fungos *Rhizopus stolonifer* e *Aspergillus* spp. foram observados em todas as amostras analisadas.

Palavras-chave: *Sesamum indicum*; Incidência de fungos; Gergelim; Sementes; Fitopatologia

Apoio

APOIO: PROPEQ/UFMT

QUALIDADE SANITÁRIA DE GRÃOS E SEMENTES, DESINFESTADOS, DE GERGELIM

Alan Richely da Silva Barros ²; Leimi Kobayasti ¹; Henrique Goes Salvioni ²; Carlos Guilherme Romualdo de Souza ³; Patricia Helena de Azevedo ¹

¹Profa. Dra., Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade.. Av. Fernando Corrêa da Costa, no 2367. Bairro Boa Esperança, Cuiabá-MT. CEP: 78060-900. Universidade Federal de Mato Grosso; ²Voluntário em Iniciação Científica (VIC).. Av. Fernando Corrêa da Costa, no 2367. Bairro Boa Esperança, Cuiabá-MT. CEP: 78060-900. Universidade Federal de Mato Grosso; ³Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (Pibic). Av. Fernando Corrêa da Costa, no 2367. Bairro Boa Esperança, Cuiabá-MT. CEP: 78060-900. Universidade Federal de Mato Grosso

Resumo:

A identificação dos fungos em grãos e sementes de gergelim (*Sesamum indicum* L.) é de grande importância para a qualidade, assim como para a escolha das medidas de manejo adequado para a cultura. O objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade sanitária de grãos e sementes de gergelim após a desinfestação superficial. As análises foram realizadas no laboratório de Fitopatologia da Faculdade de Agronomia e Zootecnia (FAAZ), da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), campus Cuiabá-MT. As amostras de grãos e sementes de gergelim utilizadas neste experimento, foram adquiridas em estabelecimentos comerciais, provenientes dos municípios de Cuiabá, Jaciara, Juscimeira e Chapada dos Guimarães, no Estado de Mato Grosso. Foram realizadas análises de sanidade em oito amostras de grãos e sementes de gergelim, utilizando o delineamento experimental inteiramente casualizado, com oito placas, sendo cada placa considerada uma repetição com 25 grãos ou sementes, totalizando 200 grãos ou sementes/amostra/tratamento. Para a realização do experimento foi utilizada a técnica de Blotter test. A desinfestação superficial dos grãos/sementes, foi feito colocando-as em imersão no hipoclorito de sódio 2% por 1 minuto, seguida de imersão em água destilada esterilizada e, por fim, depositadas sobre 2 folhas de papel filtro para retirada do excesso de água. Estes grãos/sementes foram distribuídos, de forma que ficassem equidistantes entre si, em placas de Petri, contendo duas folhas de papel de filtro, umedecidas com água destilada esterilizada. As placas foram incubadas por um período de 7 dias, em fotoperíodo de 12 horas e temperatura de 22° C ± 2° C. Após este período, as sementes foram avaliadas com o auxílio de microscópios estereoscópio e óptico, além de literatura especializada. Os fungos internamente associados aos grãos/sementes de gergelim e suas respectivas incidências foram observados em cinco espécies: *Aspergillus* spp. com 17,0%, *Rhizopus stolonifer* com 13,5%, *Macrophomina* sp. com 8,0%, *Chaetomium* sp. com 0,5% e *Absidia* sp. com 0,5%. O fungo *Aspergillus* spp. foi observado em todas as amostras analisadas.

Palavras-chave: Sesamum indicum; Incidência de fungos; Sanidade de grãos; Patologia de sementes

Apoio

APOIO: PROPEQ/UFMT

DETECÇÃO DA ANTRACNOSE EM BANANAS USANDO BIOFILME COMO BARREIRA PROTETORA

DETECTION OF ANTHRACNOSE IN BANANAS USING BIOFILM AS A PROTECTIVE BARRIER

Álsson Antônio Silva de Souza ¹; Lucas Matheus de Carvalho Rosas ¹; Perla Joana Souza Gondim ²

¹Bolsista. Humaitá-Amazonas . Curso de Agronomia, Universidade Federal do Amazonas, Humaitá, Amazonas, Brasil ;

²Docente. Humaitá-Amazonas . Curso de Agronomia, Universidade Federal do Amazonas, Humaitá, Amazonas, Brasil

Resumo:

A banana (*Musa* spp) tem importância socioeconômica no Brasil, no entanto apresenta grandes perdas pós-colheita e dentre estas perdas, destaca-se a antracnose (*Colletotrichum* spp.), uma doença fúngica, cujo sintomas típicos são lesões escuras e afundadas, que além de depreciar o produto, culminam com a decomposição dos frutos, o que acarreta diminuição de sua vida útil. Seu controle tem sido realizado com medidas que visam a prevenção da infecção e o desenvolvimento deste patógeno, no entanto, diversos métodos de controle têm sido realizados, tais como, diminuição da temperatura de armazenamento, aplicação de produtos químicos, bem como produtos alternativos, derivados de plantas com potencial fungicida. O uso de biofilme à base de cera de carnaúba tem sido utilizado na conservação pós-colheita de diversas frutas e dentre elas destaca-se a banana. Neste estudo, o objetivo foi identificar o fungo presente, na conservação de bananas utilizando biofilme de cera de carnaúba. Observou-se que, após 12 dias de armazenamento, os frutos do grupo controle (sem aplicação do biofilme) e de duas amostras recobertas com cera de carnaúba (aruá®) a 12%, armazenados em temperatura ambiente, apresentaram frutos com coloração escura e presença de hifas, diferenciando-se das demais amostras e dos frutos armazenados em ambiente refrigerado a 13,5°C. Os frutos que apresentavam lesões escuras foram levados ao laboratório de Fitossanidade, do Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente, onde foi realizada a análise e identificação. O método utilizado foi a raspagem direta dos sinais (presença de estruturas fúngicas) e a preparação de lâminas com azul de metileno. Concluiu-se que o patógeno que afetou os frutos recobertos com o biofilme à base de cera de carnaúba (aruá®), é pertencente ao gênero *Colletotrichum*, conhecido por sua rápida reprodução. É importante ressaltar que a antracnose é uma das doenças mais comuns nos frutos de banana, com maior propagação em ambientes úmidos a 26°C, especialmente em frutos contaminados durante o manuseio. O patógeno do gênero *Colletotrichum*, se espalha rapidamente, podendo afetar todo o fruto em menos de 7 dias, comprometendo a casca e a polpa e tornando-o impróprio para consumo. O método de identificação por sintomatologia e raspagem é uma metodologia rápida e eficiente, tanto em laboratório quanto em campo, o que facilita o manejo desta doença.

Palavras-chave: *Colletotrichum*; *Musa* sp; Pós-colheita;; Patógeno

DIAGNÓSTICO DE PODRIDÕES RADICULARES DO FEIJOEIRO COMUM COM SENSOR HIPERESPECTRAL

DIAGNOSIS OF ROOT ROTS OF COMMON BEAN WITH HYPERESPECTRAL SENSOR

Andressa de Souza Almeida ¹; William Rafael Ribeiro ¹; Rômulo Moreira Silva ²; Elder Tadeu Barbosa ³; Alaerson Maia Geraldine ⁴; Tavvs Micael Alves ⁴; Patrícia Valle Pinheiro ⁵; Murillo Lobo Junior ⁵

¹Bolsista. Goiânia, Goiás - Brasil. Universidade Federal de Goiás; ²Bolsista. Rio Verde, Goiás - Brasil. Instituto Federal Goiano; ³Técnico. Santo Antônio de Goiás, Goiás - Brasil . Embrapa Arroz e feijão ; ⁴Docente. Rio Verde, Goiás - Brasil. Instituto Federal Goiano; ⁵Pesquisador. Santo Antônio de Goiás, Goiás - Brasil . Embrapa Arroz e Feijão

Resumo:

Neste trabalho, foi abordado o diagnóstico de doenças radiculares que afetam a cultura do feijão-comum (*Phaseolus vulgaris* L.) no início do seu ciclo, causadas pelos patógenos habitantes do solo *Fusarium solani* e *Rhizoctonia solani*. O objetivo do trabalho foi verificar se um sensor hiperespectral acoplado a um drone é capaz de diagnosticar podridões radiculares, sendo isso fundamental para antecipar medidas de manejo e minimizar os danos às plantas. O experimento foi conduzido na Embrapa Arroz e Feijão (Santo Antônio de Goiás, GO), em ensaio de campo com nove tratamentos (cultivares de feijão tipo Carioca BRS Estilo, BRS FC402 e BRSMG Madrepérola, inoculadas ou não com os patógenos) e 10 repetições dispostas em DBC, durante a safra de inverno de 2022. Foram realizadas avaliações de severidade no estágio V3 e de produtividade, além da captura de imagens realizadas por drone, com o uso de sensor hiperespectral. As imagens foram processadas para obter os valores referentes ao espectro emitido pelas plantas saudáveis e infectadas, com resultados submetidos à análise de regressão ($\alpha=0,05$). As cultivares BRSMG Madrepérola e BRS Estilo apresentaram maior severidade à podridão de *Fusarium* e de *Rhizoctonia*, respectivamente. As assinaturas espectrais foram diferentes para ambas as doenças, e confirmaram a resistência da cultivar BRS FC402 e suscetibilidade da BRS Estilo e BRS Madrepérola à podridão radicular de *Fusarium*. O sensoriamento remoto foi capaz de identificar as infecções das três cultivares por *R. solani* no estágio V4 da cultura. A maior produtividade foi observada na cultivar BRS Estilo.

Palavras-chave: agricultura 4.0; agricultura de precisão; imagem hiperespectral; diagnose precoce; sensoriamento remoto

Apoio

Agradecimentos à FAPEG pela concessão da bolsa, à Universidade Federal de Goiás e a Embrapa Arroz e Feijão.

OCORRÊNCIA DE MURCHA CAUSADA POR *Diaporthe* spp EM *Stylosanthes capitata* OCCURRENCE OF WILT CAUSED BY *DIAPORTHE* SPP. IN *STYLOSANTHES* *CAPITATA*

Celso Dornelas Fernandes ¹; Márcio Martinello Sanches ¹; Jaqueline Rosemeire Verzignassi ¹;
Margareth Vieira Batista ³; Diego Vaz Gutoski ²; Douglas Rodrigues Gonçalves ²

¹Pesquisador. Avenida Radio Maia, 830, Zona Rural, Campo Grande-MS. Embrapa Gado de Corte; ²Bolsista. Rua Ceará, R. Miguel Couto, 333, Campo Grande - MS. UNIVERSIDADE ANHANGUERA - UNIDERP; ³Técnico. Avenida Radio Maia, 830, Zona Rural, Campo Grande-MS. Embrapa Gado de Corte

Resumo:

Dentre as leguminosas forrageiras tropicais, o Estilosantes Campo Grande (multilinha de *Stylosanthes capitata* e *Stylosanthes macrocephala*) tem sido utilizado em consórcios em áreas de pastagens, bem como em áreas agrícolas. A cultivar apresenta bom desempenho em solos de textura média ou arenosa e de baixa fertilidade, excelente capacidade de fixação de nitrogênio e resistência a importantes nematoides fitoparasitas, como *Pratylenchus brachyurus* e *Heterodera glycines*. No entanto, o uso comercial destas plantas pode ser limitado pela ocorrência de doenças. Recentemente, tem sido observada a ocorrência de murcha em plantas de *S. capitata* em áreas de produção de sementes da Embrapa Gado de Corte e em áreas de produção comercial. O exame das plantas permitiu verificar o escurecimento dos vasos do xilema próximo à região do coleto das plantas. A fim de elucidar a etiologia da doença, procedeu-se a retirada de vários fragmentos da área de transição entre o tecido infectado e o sadio. Os mesmos foram submetidos à desinfestação superficial e cultivados em placas de Petri contendo meio Agar-água, sendo acondicionados em câmara BOD a 28°C e fotoperíodo de 12h/12h, luz/escuro, até o crescimento do microrganismo. Posteriormente, as colônias foram repicadas para meio de BDA e cultivadas nas mesmas condições. Uma suspensão de 10⁶ esporos/mL foi inoculada em plantas sadias de *S. capitata* por meio do método de imersão das raízes e posterior plantio. As plantas foram observadas durante o período de 60 dias em casa de vegetação, para a manifestação dos sintomas. Após esse período, procedeu-se o re-isolamento do patógeno das lesões e cultivo nas mesmas condições descritas. Também, procedeu-se a semeadura de *S. capitata* em campo com histórico da doença em duas condições de drenagem. Por meio do uso de microscopia óptica, observaram-se plantas sintomáticas, verificando-se a presença de estruturas típicas do gênero *Diaporthe*. As plantas inoculadas reproduziram os sintomas de murcha observados no campo. Verificou-se que plantas semeadas em solo mal drenado apresentaram alta incidência de murcha. Estudos adicionais estão sendo conduzidos para a identificação da espécie de *Diaporthe* e para o estabelecimento de medidas de manejo da doença.

Palavras-chave: *Diaporthe*; *Stylosanthes capitata*; Doenças vasculares; Forrageiras

Apoio

CNPq, FUNDAPAM, UNIPASTO e EMBRAPA

SURTO DE MANCHAS FOLIARES CAUSADA POR *Corynespora cassiicola* NA CULTURA DO ALGODOEIRO NO MT, SAFRA 2023
FOLIAR LEAF SPOT OUTBREAK CAUSED BY *CORYNESPORA CASSIICOLA* IN COTTON FIELDS FROM MATO GROSSO, 2023 CROP SEASON

Deivid Sacon¹; Tércio Silva Carvalho²; Maurício Silva Stefanelo³; Guilherme Almeida Ohl³; Sérgio H. Brommonschenkel⁴

¹Doutorando. Avenida Peter Henry Rolfs, Campus Universitário, Viçosa, MG, 36570-900. Universidade Federal de Viçosa ; ²Bolsista. Avenida Peter Henry Rolfs, Campus Universitário, Viçosa, MG, 36570-900. Universidade Federal de Viçosa ; ³Consultor. Rua Blumenau, 975, Jardim Riva, Primavera do Leste-MT, 78850. Ceres Consultoria Agronômica ; ⁴Docente. Avenida Peter Henry Rolfs, Campus Universitário, Viçosa, MG, 36570-900. Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

Na safra 2023 foram relatados sintomas foliares atípicos na cultura do Algodão em várias lavouras no Mato Grosso. Os sintomas foram observados em folhas e brácteas com diâmetro variado, caracterizados por lesões circulares circundadas por uma borda necrótica de cor escura e com centro claro. No campo, as lesões foram observadas distribuídas por todos os terços da planta, com alguns relatos da concentração dos sintomas no terço superior. Relatos circulados nas redes sociais atribuíram esta maior ocorrência de manchas a *Cercospora* sp. Visando confirmar a etiologia da doença, foram avaliadas folhas e brácteas com os sintomas descritos, obtidos em lavouras comerciais e campos experimentais de Água Boa, Paranatinga, Primavera do Leste, Novo São Joaquim e Lucas do Rio Verde no Mato Grosso. As cultivares amostradas que mostravam maior severidade foram FM978 GLTP, FM974 GLTP, FM985 GLTP, FM944GL e TMG21. As amostras foram analisadas ainda "frescas" ou foram herbarizadas e enviadas para o laboratório, evitando que a umidade comprometesse a amostra, já que a própria umidade da folha durante o envio favorece que fungos oportunistas se multiplicassem sobre as lesões. Para diagnose foram observadas as estruturas presentes nas lesões e foi realizado o isolamento direto do patógeno a partir das estruturas observadas. Foram obtidos 80 isolados de *Corynespora cassiicola*, três isolados de *Cercospora* sp. e dois isolados de *Colletotrichum* sp. Os isolados de *Cercospora* sp. e *Colletotrichum* sp. foram obtidos de regiões foliares com necrose irregular acentuada, sugerindo a sua colonização como oportunistas em um tecido previamente morto por fatores bióticos ou abióticos. A variação na sintomatologia constada pode estar relacionada a diferenças de resistência das cultivares, de forma similar ao observado em soja com o mesmo patógeno, ou diferenças na idade fisiológica das folhas. Está sendo avaliada resistência dos isolados obtidos aos diferentes fungicidas sítio-específicos utilizados na cultura do algodoeiro, para verificar se este surto está relacionado a variação na sensibilidade de *C. cassiicola* aos fungicidas ou ao uso de programa de controle inadequado.

Palavras-chave: Algodão; Etiologia; Mancha alvo

UTILIZAÇÃO DA TECNOLOGIA HIPERESPECTRAL COMO MARCADOR DE DANOS CAUSADOS PELA FERRUGEM DA SOJA EM PLANTAS SOB LIMITAÇÃO HÍDRICA HYPER SPECTRAL TECHNOLOGY TO ESTIMATE DAMAGE CAUSED BY SOYBEAN RUST ON PLANTS WITH WATER LIMITATION

Fernanda Raquel Rezende de Castro Moretti¹; **Jessica Danila Krugel Nunes**²; **Silvia de Alfonseca Lourenço**²; **Natalia Correr Ré**³; **Carlos Augusto Alves**³; **Peterson Fiorio**³; **Lilian Amorim**²; **Paulo Mazzafera**⁴

¹ Bolsista FAPESP 2022/00425-0. Departamento de Fitopatologia e Nematologia. Av. Pádua Dias, 11. CEP 13418-260, Piracicaba, São Paulo. Escola Superior de Agricultura 'Luiz de Queiroz'; ²FAPESP 2019/13191-5. Departamento de Fitopatologia e Nematologia. Av. Pádua Dias, 11. CEP 13418-260, Piracicaba, São Paulo. Escola Superior de Agricultura 'Luiz de Queiroz'; ³. Departamento de Engenharia de Biosistemas. Av. Pádua Dias, 11. CEP 13418-260, Piracicaba, São Paulo. Escola Superior de Agricultura 'Luiz de Queiroz'; ⁴Docente. Departamento de Biologia Vegetal, Instituto de Biologia, Rua Monteiro Lobato, 255, CEP 13083-862, Campinas, São Paulo. Universidade de Campinas

Resumo:

Soybean rust is caused by *Phakopsora pachyrhizi*, which is the most destructive disease of soybean. It reduces yield and bean production and can cause losses of up to 90%. Water restriction also limits soybean productivity. However, it is unclear if the combination of drought and *P. pachyrhizi* infection can be even more detrimental for soybean than the sum of isolated stresses. Hyperspectral reflectance is a promising non-destructive strategy to detect plant stress. Additionally, its use in large fields is possible with drone technology, which could benefit soybean producers. In this study, leaf hyperspectral data were obtained from soybean plants with and without water limitation, inoculated or not with *P. pachyrhizi* at 6 and 9 days after inoculation. Hyperspectral profiles were acquired using a FieldSpec 3 Jr. spectroradiometer. Photosynthesis, stomatal conductance, leaf temperature, and internal leaf CO₂ concentration were measured using an infrared gas analyzer (LI-6800, Licor). All plants were grown under greenhouse conditions. Plants without water limitation had 80% of the field capacity, while plants with water limitation had 65%. Non-inoculated plants without water limitation had different hyperspectral profiles than the other plants at both timepoints. Additionally, the wavelengths that were significantly different corresponded to the near-infrared spectra, which are known to correlate with stress in plants. Also, photosynthetic assimilation, leaf temperature and other parameters of non-inoculated plants differed from inoculated and/or with water limitation plants, corroborating with hyperspectral analysis data. This study indicated a significant change in the hyperspectral profiles of diseased plants grown under limited water.

Palavras-chave: Basidiomycetes; Disease diagnosis; Drought; *Phakopsora pachyrhizi*

Apoio

Este trabalho foi realizado com recursos da Fundação do Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) processo 2019/13191-5 FAPESP e a apresentadora é bolsista 2022/00425-0 FAPESP. A Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" forneceu toda a estrutura necessária para a realização deste estudo. Os autores agradecem ao prof. Quirijn de Jong van Lier e sua equipe pelo auxílio nas análises de conteúdo de água no solo. Também agradecem as equipes das profas. Lilian Amorim, Claudia B. Monteiro-Vitorello e do prof. Peterson Fiorio que colaboraram com a montagem do ensaio e realização de análises.

QUEBRAMENTO DE HASTE E PODRIDÃO DE VAGENS E GRÃOS DE SOJA: IDENTIFICAÇÃO DOS PRINCIPAIS PATÓGENOS EM PLANTAS SINTOMÁTICAS SOYBEAN STEM CANKER, POD, AND GRAIN ROTTENNESS: IDENTIFICATION OF THE MAIN PATHOGENS IN SYMPTOMATIC PLANTS

Flávia Elis de Mello ¹; Sandra Marisa Mathioni ¹; Victoria Oasis Regis Lessa Matos ¹; Monikéli Aparecida da Silva ²; Douglas Braga Marques ³; Ricardo Francisco Desjardins Antunes ³; Juliano Martins Diniz ⁴; Carolina Cardoso Deuner ²

¹. Centro de Pesquisa e Desenvolvimento, 13825-000, Holambra, São Paulo - Brasil. Syngenta Proteção de Cultivos; ². Passo Fundo, 99052-000, Rio Grande do Sul-Brasil. Universidade de Passo Fundo; ³. Pesquisa e Desenvolvimento, Av. das Nações Unidas, 17007, São Paulo, São Paulo - Brasil. Syngenta Proteção de Cultivos; ⁴. Av. Natalino João Brescansin, 78890-000, Sorriso, Mato Grosso - Brasil. JMD Agro Sementes

Resumo:

Plantas de soja com sintomas de quebraimento de hastes e podridão de vagens e grãos, popularmente denominados de "anomalia de hastes e vagens", têm sido observadas nas últimas safras no Brasil. Até o momento, todas as cultivares de soja apresentaram algum grau de suscetibilidade e não se sabe ao certo, quais fatores podem estar relacionados a esses sintomas. Contudo, em áreas em que foram realizadas aplicações de fungicidas, houve uma menor incidência do problema, levantando a hipótese de que fungos poderiam estar associados aos sintomas. O objetivo deste estudo foi identificar os patógenos envolvidos no quebraimento de hastes, podridão de vagens e grãos de soja e analisar molecularmente os principais patógenos encontrados nas amostras sintomáticas. A amostragem de plantas sintomáticas foi realizada durante as safras de 2021/22 e 2022/23 em 22 municípios do Brasil, sendo 64 amostras com sintomas de quebraimento de hastes e 39 amostras com sintomas de apodrecimento de vagens e grãos coletadas nos Estados do Mato Grosso, Goiás, Tocantins e Rondônia. Para a identificação, foi realizado o isolamento direto a partir de estruturas fúngicas presentes nos tecidos vegetais. Os fungos purificados foram cultivados em meio de cultura BDA, e a confirmação dos gêneros fúngicos foi realizada por meio de sequenciamento da região ITS. Nas amostras de hastes, foram obtidos 125 isolados, sendo esses *Diaporthe/Phomopsis* spp. (35,2%), *Colletotrichum* spp. (25,6%), *Fusarium* spp. (25,6%) e *Cercospora* spp. (13,6%). Nas amostras com sintomas de apodrecimento de vagens e grãos, foram identificados os gêneros *Colletotrichum* spp. (32,4%), seguido de *Diaporthe* spp. (29,7%), *Cercospora* spp. (25,2%) e, em menor frequência, *Fusarium* spp. (12,7%). Esses resultados, indicam a associação de *Diaporthe/Phomopsis* spp., *Colletotrichum* spp., *Fusarium* spp. com os sintomas descritos como quebraimento de haste e apodrecimento de vagens e grãos. Novos estudos deverão ser realizados para identificação das espécies e para confirmar se o quebraimento de haste e podridão de vagens e grãos são sintomas correlacionados ou se ocorrem de forma independente. A correta identificação dos patógenos e o manejo eficiente são estratégias importantes para reduzir danos na produtividade e obter maior qualidade dos grãos de soja.

Palavras-chave: Anomalia ; *Diaporthe* spp.; Cancro da haste; *Colletotrichum* spp.; Soja

IDENTIFICAÇÃO DO AGENTE CAUSAL DO ABORTAMENTO FLORAL DA GOIABEIRA

IDENTIFICATION OF THE CAUSAL AGENT OF GUAVA FLOWER ABORTION

Franklin França dos Santos ¹; Samira Moreira Soares ²; Jerrian Matos Andrade ²; Eduardo Monteiro de Souza ²; José Heron Inácio Ferreira ²; Fábio José Marques ³; Almir Rogerio Evangelista de Souza ³

¹Bolsista. Av. Sergipe, 1477, 57460-000, Piranhas - AL, Brasil. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas; ²Discente. Av. Sergipe, 1477, 57460-000, Piranhas - AL, Brasil. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas; ³Docente. Av. Sergipe, 1477, 57460-000, Piranhas - AL, Brasil. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas

Resumo:

A goiaba (*Psidium guajava* L.) é uma fruta nativa da América do Sul, e pertence à família das Myrtaceas, essa fruta expressa elevada importância socioeconômica em regiões do Alto Sertão Sergipano, sobretudo em áreas de agricultura familiar irrigadas, mediante às diversas possibilidades de mercado e seu alto valor nutricional. Entretanto, no cultivo da goiabeira tem-se observado a ocorrência da queda das flores, necrose em brotações jovens, bem como a queda acentuada de botões e frutos, ocasionando perdas na produtividade. A partir do exposto, o presente trabalho teve como objetivo identificar o agente etiológico responsável pelo abortamento das flores, queda excessiva de brotos e frutos da goiabeira. A pesquisa foi desenvolvida em lotes do Perímetro Irrigado Califórnia, no município de Canindé de São Francisco - SE, onde as coletas de materiais em campo foram realizadas em áreas de agricultura familiar. As amostras foram coletadas e encaminhadas para o Laboratório de Fitossanidade do IFAL, *Campus* Piranhas. Procedendo a identificação do agente causal mediante a sintomatologia, utilizando o método comparativo de doenças com uso de manuais de identificação dos sintomas e sinais, observou-se a presença das seguintes características morfológicas, uredinósporos de coloração amarela a laranja, elipsoides a ovóides e ligeiramente equinulados. Concluiu-se que, o agente causal do abortamento de flores na cultura da goiabeira é o fungo *Austropuccinia psidii* (ferrugem da goiabeira).

Palavras-chave: *Psidium guajava*; *Austropuccinia psidii*; Diagnose; Agricultura familiar

Apoio

CNPq e Instituto Federal de Alagoas - IFAL

DETECÇÃO de *Elsinoë* spp. AGENTE CAUSAL DA VERRUGOSE DOS CITROS DIRETAMENTE DAS LESÕES
DETECTION OF *ELSINOË* SPP CAUSAL AGENT OF CITRUS SCAB DIRECTLY FROM THE LESIONS

Helena Santiago Lima ¹; Maria Fernanda Verissimo de Oliveira ²; Laura Leme Zanescio ³; Valdenice Moreira Novelli ⁴; Helvecio Della Coletta Filho ⁵

¹Pesquisador / Pos Doc. Rod Anhanguera Km 158, Cordeirópolis SP, 13491-188. IAC / Centro de Citricultura Sylvio Moreira; ²Eng Agr / Bolsista. Rod Anhanguera Km 158, Cordeirópolis SP, 13491-188. IAC / Centro de Citricultura Sylvio Moreira; ³Bolsista. Rod Anhanguera Km 158, Cordeirópolis SP, 13491-188. IAC / Centro de Citricultura Sylvio Moreira; ⁴Pesquisador . Rod Anhanguera Km 158, Cordeirópolis SP, 13491-188. IAC / Centro de Citricultura Sylvio Moreira; ⁵Pesquisador . Rod Anhanguera Km 158, Cordeirópolis SP, 13491-188. IAC / Centro de Citricultura Sylvio Moreira

Resumo:

The citrus scab caused by fungi *Elsinoë fawcettii* and *E. australis* (Anamorph: *Sphaceloma fawcettii* and *S. australis*, respectively) is widespread in Brazil with a low impact on the production and commercialization of fruits. However, there is high importance for the trade of fresh fruit for the European Union since it is considered an A1 quarantine pest. Recently, an increase in the interception of fruits exported to the EU from Brazil with scab-like symptoms related to *Elsinoë* spp. infection has been reported, becoming necessary to define a methodology for the detection of the etiological agent in the fruit's lesions. We evaluated in this work the efficiency of a set of primers described in the literature for the detection of *Elsinoë* spp. directly from scab-like lesions by using PCR-based methodology. For this, we selected in the literature a total of 4 sets of primers plus the fungi-conserved internal transcript spacer primer set (ITS2/ITS5). Total DNA extractions were carried out directly from the like-citrus scab pustules and submitted to amplification following conditions described by respective reports of the primers. All the evaluated samples were amplified by ITS2/ITS5 primer set as expected. The primers set Els156-175F/Els253-272R (Sasseron, 2008 - <https://www.iac.sp.gov.br/areadoinstituto/posgraduacao/repositorio/storage/pb1210906.pdf>) shown the best results for amplification *E. australis* in scab lesion from *C. sinensis* (amplicon with 117 bp), while the set Efaw-2F/Efaw-2R (Hyun et al., 2007 - Plant Disease, 91:865-70) amplified *E. fawcetti* in scab lesion from Rough lemons (384 bp). Sanger sequencing of the amplicons showed high homology for the sequences of the respective pathogen by the BLAST analysis. However, according to the results, it is possible to conclude that these sets of primers can be used for the rapid detection and differentiation of the etiologic agent of scab in citrus fruits. By analyzing citrus scab-like lesion from Tahiti lime (*Citrus latifolia* L. Osbeck) sampled as suspicious of *Elsinoë* spp. infection we found only the presence of *E. australis*, but only in a few numbers of samples (7 off 100 tested fruits) which means the necessity of an accurate description of scab lesions morphology. Frequent interception of Tahiti limes from Brazil to EU has been reported justified by the *Elsinoë* spp. infection which demands efforts to understand the biology of this disease in the lime's orchards.

Palavras-chave: fungi; disease; diagnosis

Apoio

Fundag (Fundação de Apoio a Pesquisa Agrícola); Instituto Agrônômico (IAC)

SANIDADE DE GRÃOS DE MILHO PIPOCA POPCORN CORN GRAIN HEALTH

Henrique Goes Salvione¹; Leimi Kobayasti³; Alan Richely da Silva Barros¹; Guilherme Romualdo de Souza²

¹Voluntário em Iniciação Científica (VIC). Av. Fernando Corrêa da Costa, nº 2367 - Boa Esperança, Cuiabá - MT, CEP: 78060-900. Universidade Federal De Mato Grosso; ²Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC). Av. Fernando Corrêa da Costa, nº 2367 - Boa Esperança, Cuiabá - MT, CEP: 78060-900. Universidade Federal De Mato Grosso; ³Profa. Dra., Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade.. Av. Fernando Corrêa da Costa, nº 2367 - Boa Esperança, Cuiabá - MT, CEP: 78060-900. Universidade Federal De Mato Grosso

Resumo:

Assim como em outras espécies de grãos, o milho-pipoca está sujeito a contaminação por fungos. Os fungos são microrganismos que podem causar danos aos grãos como descoloração e aceleração das trocas químicas cometendo a redução da quantidade de matéria seca, contribuindo assim para deterioração e, consecutivamente, a perda da qualidade do grão. Além disto sabe-se que existem fungos capazes de metabolizar substâncias tóxicas conhecidas como micotoxinas. As micotoxinas são químicos derivados da atividade metabólica dos fungos que são capazes de intoxicar humanos e animais. A proliferação dos fungos nos grãos se dá em maior intensidade na pós-colheita e armazenagem destes. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade sanitária de grãos de milho-pipoca (*Zea mays* L.). As amostras de grãos foram adquiridas em estabelecimentos comerciais provenientes de diferentes municípios do Estado de Mato Grosso: Cuiabá, Chapada dos Guimarães e Várzea Grande. Os grãos de milho pipoca utilizados estão classificados de acordo com a embalagem da amostra em classe amarela e tipo um. O presente trabalho foi inteiramente realizado no laboratório de Fitopatologia da Faculdade de Agronomia e Zootecnia (FAAZ), da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), campus de Cuiabá-MT. A técnica utilizada foi o *Blotter test* modificado com restrição hídrica, sendo utilizado o delineamento experimental inteiramente casualizado, com a utilização de 8 repetições de 25 sementes em cada, totalizando 200 sementes por amostra/tratamento. Os grãos foram distribuídos de forma equidistante entre si nas placas de Petri, contendo duas folhas de papel de filtro, em solução salina à -1,0 MPa. Estas placas ficaram incubadas por 7 dias, em fotoperíodo de 12 horas e temperatura de 22 ±2 °C. Após este período, os grãos foram analisados para identificação dos patógenos por meio da morfologia, estruturas e auxílio de literatura especializada. Constataram-se a presença de 12 gêneros diferentes de fungos e suas respectivas variações na incidência: *Fusarium* spp. (5,5 a 14,5%), *Aspergillus* spp. (18,5 a 64%), *Penicillium* spp. (3,0 a 53,0%), *Alternaria* sp. (0,5 a 23,5%), *Rhizopus stolonifer* (5,5 a 51,5), *Absidia* sp. (1,0 a 10,5%), *Macrophomina* sp. (5,0 a 7,0%), *Cladosporium* sp. (1,5 a 8,0%), *Bipolaris* sp. (1,0 a 2,0%), *Acremonium* sp. com 2,0% e *Trichoderma* sp. a 1,5%. Destes fungos, *Rhizopus stolonifer*, *Aspergillus* spp. e *Penicillium* spp. foram observados em todas as amostras.

Palavras-chave: *Zea mays*; Incidência de fungos; Blotter test

Apoio

APOIO: PROPEQ/UFMT

SANIDADE DE GRÃOS DESINFESTADOS DE MILHO PIPOCA DISINFESTED GRAIN HEALTH OF POPCORN

Henrique Goes Salvioni¹; Leimi Kobayasti²; Alan Richely da Silva Barros¹; Carlos Guilherme Romualdo de Souza³

¹Voluntário em Iniciação Científica (VIC). Av. Fernando Corrêa da Costa, nº 2367 - Boa Esperança, Cuiabá - MT, CEP: 78060-900. Universidade Federal De Mato Grosso; ²Profa. Dra., Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade. Av. Fernando Corrêa da Costa, nº 2367 - Boa Esperança, Cuiabá - MT, CEP: 78060-900. Universidade Federal De Mato Grosso; ³Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC). Av. Fernando Corrêa da Costa, nº 2367 - Boa Esperança, Cuiabá - MT, CEP: 78060-900. Universidade Federal De Mato Grosso

Resumo:

Os fungos são microrganismos capazes de contaminar várias espécies de plantas. No caso de algumas espécies cultivadas visando a produção de grãos, existem microrganismos fitopatogênicos que são considerados importantes tanto para o campo como para a fase de armazenamento de grãos. Os grãos de milho pipoca (*Zea mays* L.) estão amplamente sujeitos a contaminação por fungos e isso pode ser dar ainda no campo e, principalmente, nas fases de pós colheita e armazenamento. Estes podem prejudicar a qualidade dos grãos além de produzir micotoxinas que podem ser tóxicas tanto para animais como seres humanos. Assim, o presente trabalho visa avaliar a qualidade sanitária de grãos de milho pipoca após a desinfestação superficial. Todas as amostras de grãos foram adquiridas em estabelecimentos comerciais provenientes de diferentes municípios do Estado de Mato Grosso: Cuiabá, Chapada dos Guimarães e Várzea Grande. Os grãos de milho pipoca utilizados foram classificados de acordo com a embalagem da amostra em classe amarela e tipo um. O presente trabalho foi inteiramente realizado no laboratório de Fitopatologia da Faculdade de Agronomia e Zootecnia (FAAZ), da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), campus de Cuiabá-MT. A técnica utilizada foi o *Blotter test* modificado com restrição hídrica, sendo utilizado o delineamento experimental inteiramente casualizado, com a utilização de 8 repetições de 25 sementes, totalizando 200 sementes por amostra/tratamento. A desinfestação foi realizada utilizando hipoclorito de sódio 2% por 1 minuto, seguida de lavagem em água destilada esterilizada e retirando o excesso de umidade sobre 2 folhas de papel filtro. Os grãos desinfestados superficialmente foram distribuídos de forma equidistante entre si nas placas de Petri, contendo duas folhas de papel de filtro, em solução salina à -1,0 MPa. Estas placas ficaram incubadas por 7 dias, em fotoperíodo de 12 horas e temperatura de 22 ±2 °C. Após este período, os grãos foram analisados para identificação dos patógenos por meio de morfologia, estrutura e auxílio de literatura especializada. Observaram-se a presença de 06 gêneros de fungos e suas respectivas variações sendo: *Aspergillus* spp. (1,5 a 7,0%), *Penicillium* spp. (1,0 a 9,0%), *Alternaria* sp. (0,5 a 2,5 %), *Cladosporium* sp. (1,0 a 1,5%), *Absidia* sp. (0,5 a 1,0%) e, por fim, *Rhizopus stolonifer* variando entre 0,5 a 8,5%. Os fungos *Aspergillus* spp., *Penicillium* spp. e *Rhizopus stolonifer* foram encontrados em todas as amostras.

Palavras-chave: *Zea mays*; Incidência de fungos; Sanidade dos grãos Blotter test

Apoio

PROPEQ/UFMT

DETECÇÃO DE ISOLADOS FÚNGICOS PRODUTORES DE TOXINAS NA PÓS-COLHEITA DE FRUTAS COMERCIALIZADAS NO MUNICÍPIO DE BOM JESUS-PI

Ionnara Diogo Xavier ¹; Thalesram Izidoro Pinotti ²; Ana Vitória Guilherme de Sousa ²; Jefferson Gonçalves Martins ²; Helena França Silva ³; Alice Maria Gonçalves Santos ³

¹Bolsista PIBIC/CNPq/UFPI. . Universidade Federal do Piauí; ²Discente. . Universidade Federal do Piauí; ³Docente. . Universidade Federal do Piauí

Resumo:

Os vegetais, por serem fontes valiosas de nutrientes, geram inúmeros benefícios a quem os ingerem, contudo, a ação da água associada à presença de carboidratos no fruto atrai microrganismos patogênicos que podem produzir substâncias tóxicas capazes de causar graves doenças à humanidade. Muitas culturas importantes acabam sofrendo danos na hora da colheita e/ou do armazenamento podendo provocar perdas qualitativas e quantitativas na produção agrícola por meio da contaminação micotóxica. Portanto, o objetivo desse trabalho foi a identificação de isolados fúngicos produtores de micotoxinas associados ao avanço de doenças na pós-colheita de frutas comercializadas no município de Bom Jesus-Pi. Foram realizadas três coletas mensais em três pontos de comercialização de alimentos sendo coletadas amostras de banana, maçã e uva durante o início do ano de 2023. As frutas, individualmente, foram colocadas em bandejas de polietileno expandido submetidas à câmara úmida para observação dos sintomas a partir de 48 horas. Foi realizado o isolamento direto das estruturas fúngicas observadas em meio BDA- Batata Dextrose Ágar- para análise posterior das características morfológicas das colônias baseadas no crescimento micelial. A frequência dos gêneros observados nas coletas foram *Colletotrichum*, *Fusarium*, *Rhizopus* e uma espécie do grupo das *Botriosphaeria* em bananas; espécies de *Aspergillus* e fungos leveduriformes nas maçãs e uvas; nas uvas também foi observado a presença do gênero *Mucor*. A partir desse estudo inicial podemos perceber a constante frequência de fungos, independente dos locais em que foram coletados, constatando que a maior parte da contaminação dos produtos pode ter vindo das áreas de produção e até mesmo do transporte, que por se tratar de um município pequeno, tem a mesma forma de distribuição para os locais de comercialização. Os isolados serão avaliados molecularmente para poder confirmar as diferenças entre as espécies encontradas. Contudo, já podemos contatar a constante frequência dos principais gêneros produtores de micotoxinas na pós-colheita em frutas, *Aspergillus* e *Fusarium* e assim, iniciar os processos de boas práticas com os representantes da secretaria de saúde local para o esclarecimento de dúvidas da população e melhoria da qualidade sanitária no município.

Palavras-chave: Micotoxina; *Aspergillus*; *Fusarium*

***Phytophthora palmivora* causa doença de podridão da raiz e da haste basal em macaúba (*Acrocomia aculeata*) no Brasil.**

PHYTOPHTHORA PALMIVORA CAUSES ROOT AND BASAL STEM ROT DISEASE ON MACAW PALM (*ACROCOMIA ACULEATA*) IN BRAZIL.

Jaqueline Aparecida de Oliveira¹; Fábio Alex Custódio²; Jéssica Aparecida Rocha Silva²; Mirelle Nayana de Sousa Santos³; Olinto Liparini Pereira⁴

¹Bolsista . Av. P H Rolfs, s/n - Campus Universitário, Viçosa - MG, 36570-900. Departamento de Microbiologia, Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais ? Brazil; ²Bolsista . Av. P H Rolfs, s/n - Campus Universitário, Viçosa - MG, 36570-900. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais ? Brazil; ³Profissional . Rod. Pres. Juscelino Kubitschek, João Pinheiro - MG, 38770-000. Soleum ; ⁴Docente . Av. P H Rolfs, s/n - Campus Universitário, Viçosa - MG, 36570-900. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais ? Brazil

Resumo:

Macaw palm (*Acrocomia aculeata* Jacq.) is an oleaginous palm, native to the American continent, which produces between 4-6 ton of oil per hectare, similar to oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.). The macaw palm produces oil with high economic value and important characteristics for the industry. In Brazil, a severe disease has been observed in the macaw palm cultivation regions, which causes basal stem rot and the death of seedlings during the nursery stage and acclimatization, as well as the death of palm trees in the field. Due early death in macaw palm plants and economic loss resulting of these symptoms is necessary the development of management strategies to disease, and the identification of causal agents is the first step. The aim of the present study was to elucidate the etiology of this disease in macaw palm. Samples of the macaw palm with symptoms of rot were utilized to isolate of plant pathogens. Two isolates (COAD 3580 and COAD 3581) were obtained from symptoms tissues of macaw palm. Morphological and phylogenetic analyses were conducted for identification of the causal agent. Asymptomatic macaw palm plants, age 5-6-months and 12-months, were utilized to conduct the pathogenicity test. Morphological analyzes revealed that isolates belong to *Phytophthora* genus. Phylogenetic analyses of Bayesian inference revealed that the isolates belong to *P. palmivora* species. The macaw palms inoculated with the isolate *P. palmivora* COAD 3580 and *P. palmivora* COAD 3581 presented the same symptoms of root rot and basal stem rot as observed in symptomatic tissues of plant used for isolation. *Phytophthora palmivora* was successfully re-isolated from the inoculated tissues and re-identified based on morphology characteristics of this oomycete completing Koch's Postulates. The pathogenicity test confirms, for the first time, *P. palmivora* is considered the causal agent of root rot and basal stem rot disease on macaw palm. This work contributes for development of management strategies of root rot and basal stem rot on macaw palm.

Palavras-chave: Arecacea; etiology; mycology; oomycete; soilborne-disease

Apoio

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES), finance code 001 S.oleum company

MANCHA FOLIAR DE *Colletotrichum nymphaeae* EM *Khaya* spp. COLLETOTRICHUM NYMPHAEAE LEAF SPOT IN KHAYA SPP.

Lucas A. Benso ¹; Lisandro de Proença Pieroni ¹; Yerly D. Mira Taborda ¹; A. Marques ²; Valeria Ciriello ³; Bruno Rossini ⁴; Celso L. Marino ⁵; Edson L. Furtado ⁵

¹Bolsista. Av. Universitária, 3780 - Altos do Paraíso, Botucatu, São Paulo, 18610-034, Brasil. Departamento de Proteção Vegetal, Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP); ²Técnico. Diamantina, MG, 39803-371, Brasil. Departamento de Engenharia Florestal, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri; ³Técnico. Garça, SP 17400-000, Brasil. Futuro Florestal; ⁴Técnico. IBTEC/UNESP, Botucatu, SP 18618-970, Brasil. Instituto de Biotecnologia - IBTEC/UNESP; ⁵Docente. Av. Universitária, 3780 - Altos do Paraíso, Botucatu, São Paulo, 18610-034, Brasil. Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP).

Resumo:

O mogno africano (*Khaya* spp.) inclui importantes espécies florestais, cuja madeira é utilizada na indústria moveleira e construção civil. No Brasil, o cultivo de mogno africano é recente e muitas de suas patologias permanecem com etiologia desconhecida. Diante do exposto, o objetivo deste trabalho é caracterizar o patógeno *Colletotrichum* sp. associado à mancha foliar em *Khaya* spp. Os isolados do patógeno foram obtidos de mudas de *K. ivorensis*, *K. grandifoliola* e *K. senegalensis*, com sintomas de mancha foliar e necrose apical, localizadas em um viveiro no município de Garça, São Paulo, Brasil. A partir dos tecidos sintomáticos, realizou-se isolamento indireto e, para cada espécie de *Khaya*, um isolado representativo de *Colletotrichum* sp. foi selecionado para caracterização molecular, morfológica e patogênica. A caracterização molecular foi realizada por meio do sequenciamento das regiões gênicas rDNA-ITS, GAPDH, HIS3 e ACT, utilizando os pares de primers ITS1F/ITS4, GDF1/GDR1, CYLH3F/CYLH3R e ACT-512F/ACT-783R, respectivamente, e as sequências obtidas usadas na confecção de uma árvore filogenética. A caracterização morfológica foi realizada com a mensuração dos conídios produzidos pelo patógeno em meio de cultivo B.D.A com cinco dias de crescimento. A patogenicidade dos isolados foi confirmada mediante inoculação de oito plantas sadias de cada espécie de *Khaya*, com seu respectivo isolado de *Colletotrichum* sp. A inoculação foi realizada por aspersão de uma solução contendo 2×10^5 conídios/ml, aplicada em ambas as faces foliares. As plantas inoculadas foram mantidas em câmara úmida em temperatura ambiente. Como testemunha, oito plantas foram tratadas com água destilada estéril e mantidas separadamente nas mesmas condições. A análise filogenética revelou que os isolados estudados agruparam-se com *Colletotrichum nymphaeae* de *Protea* spp. (CBS 112992, CBS115408, CBS 482.82), apresentando 99,40%-100% de similaridade de acordo com a região gênica analisada. Os conídios produzidos pelo patógeno eram hialinos, asseptados, cilíndricos com ambas as extremidades apontadas e variando de 12,55 - 14,83 x 4,01 - 4,80 μ m, característicos do gênero *Colletotrichum* sp. A patogenicidade foi confirmada após 72h nas três espécies de *Khaya*, com a formação de lesões foliares da qual foi possível reisolar o patógeno. Segundo nossos resultados moleculares, morfológicos e patogênicos, o patógeno *Colletotrichum nymphaeae* está associado à mancha foliar em *Khaya* spp. no Brasil.

Palavras-chave: Complexo *Colletotrichum acutatum*; *Glomerellaceae*; Mogno Africano; Viveiros florestais

Apoio

Agradecemos ao Laboratório de Microbiologia e Patologia Florestal da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP) de Botucatu, São Paulo e à agência CAPES (Projeto 001).

PODRIDÃO DE MUDAS E SEMENTES DE BARU CAUSADA POR *Fusarium* SEEDLINGS AND SEEDS ROTTING OF BARU CAUSED BY *FUSARIUM*

Moisés Rodrigues Silva ¹; Emilly Ferreira Braga Rios ¹; Geovana Guimarães Luz ¹; Isabela Gomes Ferreira da Costa ¹; Thaís Moreira de Oliveira ¹; Eder Marques ²; Marcos Gomes da Cunha ²

¹Aluno de graduação. Escola de Agronomia, Av. Esperança s/n, Campus Samambaia. Universidade Federal de Goiás;

²Docente. Escola de Agronomia, Av. Esperança s/n, Campus Samambaia. Universidade Federal de Goiás

Resumo:

O Baru (*Dipteryx alata* Vogel), árvore nativa do cerrado e pertencente à família Fabaceae, é uma espécie relevante devido à sua exploração de madeira e frutos. Além disso, tem sido empregada na recuperação de áreas degradadas, principalmente no seu bioma original. u-se neste trabalho identificar o agente causal de podridões de mudas e sementes de Baru. As mudas foram coletadas no telado do Grupo de Estudos e Assessoria à Fruticultura (GEAF) da Universidade Federal de Goiás e inicialmente apresentavam sintomas de lesões na base do caule, assim como secas apicais. Para investigar a causa da doença, foi realizado o isolamento indireto, em placas de Petri contendo meio batata-dextrose-ágar, que foram incubadas à 28°C e fotoperíodo de 12h. Após observação do crescimento micelial, aplicou-se a técnica de ponta de hifa para a purificação das culturas. No que se refere à caracterização morfológica, foram realizadas medições de trinta conídios. Para o teste de patogenicidade, sementes de Baru foram plantadas em vasos e a inoculação se deu por meio da incorporação de arroz parboilizado colonizado no substrato. Foram obtidos dois isolados fúngicos (Baru 1 e 2) e quanto as características culturais, notou-se que as colônias apresentavam micélio cotonoso abundante e quando mais novas exibiam coloração arroxeada, posteriormente adquirindo tonalidade creme. No que diz respeito a morfologia, observou-se microconídios hialinos, unicelulares e ovoides. Para o isolado Baru 1 o comprimento dos microconídios variou de 5,586 - 10,657µm (média: 8,118µm) e largura de 1,776 - 3,199µm (média: 2,586µm); já para o Baru 2 as variações de comprimento e largura foram respectivamente de 5,660 - 12,523µm (média: 8,565µm) e 2,398 - 4,532µm (média: 3,124µm). No teste de patogenicidade, em telado, após 10 dias, foi possível observar sintomas de podridão de sementes, com intensa colonização; no colo e morte apical de mudas. Diante dessa observação, a patogenicidade também foi testada em sementes, que foram inoculadas por microbiolização em suspensão de conídios. No laboratório, após 7 dias, observou-se o aparecimento de lesões deprimidas no tegumento das sementes, cotilédones, colo e raízes, a partir das quais também foi possível recuperar o fungo, cumprindo-se os postulados de Koch. Com base nas análises culturais e morfológicas, constatou-se que o agente causal destas podridões pertence ao gênero *Fusarium* e sua identificação com base em marcadores moleculares está sendo realizada.

Palavras-chave: Doenças fúngicas; Caracterização cultural e morfológica; *Dipteryx alata*; Plantas do cerrado; Postulados de Koch

PRIMEIRO RELATO DE OCORRÊNCIA E DESCRIÇÃO DA FASE TELIAL E UREDINIAL DA FERRUGEM DO CIPÓ-DE-OURO (*Peixotoa reticulata*, Malpighiaceae)

Natália Bortolini Prado ¹; Gabriel Felipe de Sousa Meireles ¹; Matheus Fernandes Vaz Machado ¹; Isaque Rodrigues Neves ¹; Deborah Guimarães Silva ¹; Milton Luiz da Paz-lima ²; Marcelo Tavares de Castro ³; Marciel Jose Peixoto ¹

¹Discente. Urutaí - GO. Insituto Federal Goiano - Campus Urutaí; ²Docente. Urutaí - GO. Insituto Federal Goiano - Campus Urutaí; ³Docente. Brasília - DF. Universidade Paulista

Resumo:

O cipó-de-ouro (*Peixotoa reticulata*, Malpighiaceae) é uma trepadeira semilenhosa originária do Cerrado brasileiro de ocorrência desde o sul do MA até MS e o Paraguai. No Brasil, quatro são as espécies de *Peixotoa* spp. infectadas por fungos causadores de ferrugens, no entanto, somente foram registrados *Puccinia insueta* e *P. inrecta*, sobre *Peixotoa grandiflora* e uma espécie de *Peixotoa* sp., respectivamente. O objetivo deste trabalho foi registrar e descrever a fase uredinial e telial da ferrugem do cipó-de-ouro causada por *Puccinia insueta* em plantas de cipó-de-ouro. Foram monitorados por vários anos o aparecimento de sintomas de doença ferrugem do cipó-de-ouro na cidade de Urutaí. No mês de fevereiro de 2023, folhas sintomáticas foram analisadas em microscópio estereoscópico, detectando-se a presença de sintomas de ferrugem. Utilizando lactofenol (azul-de-algodão) foram preparadas lâminas semipermanentes (pelas técnicas de pescagem direta e corte histológico) para registro microscópico. Foram realizadas a caracterização morfológica e morfométrica (100 unidades) das estruturas macro e microscópicas para identificação e comparação com a literatura. Os sintomas encontrados na face adaxial da folha eram pequenas lesões cloróticas, na face abaxial pulverulências negras reconhecidas como télia e marrom avermelhadas são as urédias, pulverulências abundantes e aleatoriamente distribuídas nas folhas, circundadas por um halo clorótico em ambas as faces; nas faces foi observado a presença de pústulas (télia e urédia); essa doença promove desfolha prematura e aceleração da senescência. A morfometria resultou nas seguintes medidas; a urédia apresentou dimensões de 98.79-(81.28)76.89 x 40.48-(37.94)-35.17 µm, área de ocupação transversal no mesófilo de 82818.00-(50001.00)-14696.39 µm²; urediniósporos de dimensões 29.67-(21.15)-15.60 x 23.04-(17.78)-13.16 µm; télia apresentando dimensões de 270.56-(210.78)-114.48 x 103.48-(85.16)-70.92 µm e área de ocupação transversal do mesófilo 42529.40-(36542.10)-29062.39 µm²; teliósporos apresentou dimensões de 47.28-(39.14)-27.10 x 38.02-(29.20)-22.63 µ, seus pedicelos de dimensões 32.57-(20.41)-11.60 x 30.97-(21.65)-11.13 µm. Com base nas características morfológicas e morfométricas o isolado foi identificado como *Puccinia insueta* sendo este o primeiro registro em Urutaí de ocorrência da ferrugem do cipó-de-ouro.

Palavras-chave: Identificação; Detecção; Morfologia; Ocorrência

CARACTERIZAÇÃO MORFOMÉTRICA DA FERRUGEM-DA-CRAVINA CAUSADA POR *Uromyces dianthi-caryophylli*
MORPHOMETRIC CHARACTERIZATION OF CARNATION RUST CAUSED BY *UROMYCES DIANTHI-CARYOPHYLLI*.

Natália Bortolini Prado¹; **Milton Luiz da Paz-lima**³; **Marcelo Tavares de Castro**²; **Gabriel Felipe de Sousa Meireles**¹; **Deborah Guimarães Silva**¹; **Isaque Rodrigues Neves**¹; **Marciel José Peixoto**⁴; **Matheus Fernandes Vaz Machado**¹

¹Discente. , Rod. Geraldo Silva Nascimento, km. 2,4, Urutaí, GO. Instituto Federal Goiano Campus Urutaí; ²Docente. Brasília, DF. Universidade Paulista, Unip; ³Docente. , Rod. Geraldo Silva Nascimento, km. 2,4, Urutaí, GO. Instituto Federal Goiano Campus Urutaí; ⁴Egresso. , Rod. Geraldo Silva Nascimento, km. 2,4, Urutaí, GO. Instituto Federal Goiano Campus Urutaí

Resumo:

A ferrugem-da-cravina (*Dianthus caryophyllus* - Caryophyllaceae), foi detectada pela primeira vez em 1982 no Brasil nos Estados de SP, RS e MG, sendo este o primeiro registro no DF. O objetivo deste trabalho foi descrever o agente causal da ferrugem-da-cravina. Foram coletadas no mês de fevereiro de 2023, folhas sintomáticas (origem: Brasília, DF) que foram analisadas em microscópio estereoscópico. Fez-se o registro dos sintomas a olho nú, microscópio estereoscópio e microscópio de luz. Preparou-se lâminas semipermanentes (pelas técnicas de raspagem direta e corte histológico) para registro em microscópio de luz. O teste de germinação dos urediniósporos foram realizados e plantas de cravo foram inoculadas. A morfologia e morfometria das estruturas macro e microscópicas para identificação foram feitas para comparação com literatura. *Sintomas*: observou-se pústulas de 1-3 mm de diâmetro circundantes e concêntricas de coloração marrom castanho à alaranjada; na face adaxial foi observado manchas cloróticas (presença de pústulas ao centro), e na face abaxial com mesmo padrão de lesões cloróticas (poucas lesões necróticas), apresentaram sinais em maior quantidade e circunscritos, por vezes escuros a alaranjados. *Sinais*: célula urediniogênica de dimensões 53,5-(27,6)-7,7 x 6,2-(5,6)-4,9 mm; os urediniósporos quando jovens apresentaram-se pedicelados (pouco frequente), equinulados, bases truncadas, hialinos (fixados facilmente com lactofenol); maduros apresentaram formas esféricas (frequente), elípticas, ovoides e obovoides e de coloração marrom avermelhado à alaranjado; houve a presença de poros germinativos equatoriais, de superfície lisa e de dimensões de 23,2-(18,8)-15,2 x 20,7-(16,9)-14,2 mm; a relação comprimento:largura (C/L) variou de 1,6-(1,1)-0,89. Não se observou a formação da fase telial nas amostras e os sintomas foram reproduzidos artificialmente. Este é o primeiro registro de ocorrência de *Uromyces dianthi-caryophylli* incidente em folhas de cravina na cidade de Brasília (DF).

Palavras-chave: Identificação; Detecção; Cravo; Caracterização

LEVANTAMENTO DE FUNGOS DE AMOSTRAS RECEBIDAS NA CLÍNICA DE FITOPATOLOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO, CAMPUS CUIABÁ - MT.

SURVEY OF FUNGI FROM SAMPLES RECEIVED AT THE PHYTOPATHOLOGY CLINIC OF THE FEDERAL UNIVERSITY OF MATO GROSSO, CAMPUS CUIABÁ - MT.

Pamela Francisca Ferreira¹; Leimi Kobayashi²

¹Graduanda. Av. Fernando Corrêa da Costa, nº 2367 Bairro Boa Esperança - Cuiabá - MT CEP: 78060-900.

Universidade Federal de Mato Grosso; ²Docente. Av. Fernando Corrêa da Costa, nº 2367 Bairro Boa Esperança - Cuiabá - MT CEP: 78060-900. Universidade Federal de Mato Grosso

Resumo:

A agricultura mundial vem ao longo dos anos se especializando e evoluindo para que cultivo dos alimentos seja cada vez mais promissor, assegurado e sustentável. Apesar de existir inúmeras tecnologias que auxiliam nesse processo, a agricultura ainda sofre de grandes perdas decorrentes das doenças nas plantas. Os dados apresentados neste trabalho são resultados das análises realizadas pela Clínica de Fitopatologia, da Faculdade de Agronomia e Zootecnia, da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), campus de Cuiabá, entre o período de agosto de 2001 a dezembro de 2011 e janeiro de 2017 a dezembro de 2019. Os materiais recebidos, em sua grande maioria, tinham sua origem no Estado de Mato Grosso, tendo sido enviados ao laboratório por alunos, professores, produtores e comunidade em geral. Para as análises de material vegetal de natureza fúngica, seguiu-se o uso do método de incubação em câmara úmida, e quando o material era grãos/sementes se utilizou da técnica de *Blotter test*. No período de 14 anos foram encontrados e identificados 72 gêneros de fungos em 77 hospedeiros. O gênero de fungo observado com maior frequência foi o *Fusarium* spp. sendo responsável por 21% das amostras analisadas. O grupo de grãos e sementes como soja, milho, algodão, trigo e girassol apresentaram o maior índice avaliação (60%) nas amostras avaliadas e a parte aérea das plantas foi a mais analisada, com participação de 63%.

Palavras-chave: Doenças de plantas; Diagnose de plantas; Clínica fitossanitária

**OCORRÊNCIA DE *Cylindrocladium* sp. e PESTALOTIOPSIDACEA NO PLANTIO DE MURUCIZEIRO (*Byrsonima* sp) NO MUNICÍPIO DE MARACANÃ-PA.
OCCURRENCE OF *CYLINDROCLADIUM* SP. AND PESTALOTIOPSIDACEA IN THE PLANTING OF MURUCIZEIRO (*BYRSONIMA* SP.) IN THE MUNICIPALITY OF MARACANÃ-PA.**

Thaís Pinheiro Ferreira ¹; Bárbara Juliana dos Santos Barbosa ²; Kézia Ferreira Alves ³

¹Discente. BR 316, Km 61 - Saudade - Cristo Redentor, Castanhal - PA, 68740-970. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, Campus Castanhal; ²Discente. BR 316, Km 61 - Saudade - Cristo Redentor, Castanhal - PA, 68740-970. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, Campus Castanhal; ³Docente. BR 316, Km 61 - Saudade - Cristo Redentor, Castanhal - PA, 68740-970. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, Campus Castanhal

Resumo:

O murucizeiro (*Byrsonima* sp) é uma planta pertencente à família Malpighiaceae, comumente encontrada na região norte do Brasil. No município de Maracanã, nordeste paraense, tem se destacado na produção local e contribui como uma fonte de renda importante à agricultura familiar sendo comercializado *in natura* ou em forma de polpas, sorvetes, licores e doces. O Sítio Monteiros, localizado na agrovila do km 28 da estrada de Maracanã, é uma unidade produtiva de agricultura familiar, que trabalha, principalmente, com mandiocultura, fruticultura e horticultura. O pomar vem apresentando um caso comum de plantas afetadas com manchas foliares, que surgem como pontuações de coloração ferruginosa e que posteriormente evoluem e tornam-se enegrecidas com bordas vermelho-amareladas, e os frutos apresentam podridão seca na região peduncular de coloração enegrecida, ainda no cacho. O objetivo deste trabalho foi isolar e identificar o agente causal da mancha foliar e da seca dos frutos no cultivo de murucizeiro. A diagnose foi realizada em campo através de coleta de folhas e frutos sintomáticos e levados até ao laboratório de fitopatologia do IFPA-Campus Castanhal. Os fragmentos foliares e dos frutos foram cultivados em placas de petri, inicialmente em AA e posteriormente em BDA, a partir disso, transferiu-se para a câmara de germinação (com controle de temperatura à 25°C) para obter melhor desenvolvimento fúngico. Após alguns dias, foram identificados 2 isolados associados aos sintomas: uma colônia de coloração vermelho-acobreada com formação de bolor, associada aos sintomas *Cylindrocladium* sp., o qual apresenta conídios cilíndricos longos, fragmosporos, hialinos, mantidos em feixes; uma colônia de coloração amarelada com pústulas pretas formando bolor branco, associados a família Pestalotiopsidacea, que está relacionada a podridão peduncular, danos em pós-colheita e manchas foliares, e que, dependendo da nível de severidade em que o hospedeiro encontra-se pode ocasionar redução do crescimento vegetativo, redução de produção de frutos e levar a morte da planta. Atualmente, não existem produtos indicados para doenças na cultura do muruci no Agrofit.

Palavras-chave: Podridão peduncular; Mancha foliar; Nordeste paraense.

Apoio

Ao Instituto Federal do Pará - Campus CastanhalAo Grupo de Estudos em Fitopatologia do IFPA Ao produtor local

IDENTIFICAÇÃO DE ESPÉCIES DE PATÓGENOS E REPRODUÇÃO DOS SINTOMAS CAUSADOS PELA ANOMALIA DE VAGENS E QUEBRAMENTO DA HASTE EM PLANTAS DE SOJA

IDENTIFICATION OF PATHOGEN SPECIES AND SYMPTOMS REPRODUCTION CAUSED BY POD ANOMALY AND STEM BREAKAGE IN SOYBEAN

Viviane Yumi Baba ¹; Carla Zandona Chimatti ²; Mariany Isabela Soares Domingues ³; Jose Guilherme Carneiro Silva ⁴; Bruno Rafael Rocha Parreira ⁵; Nizio Fernando Giasson ⁶; Neucimara Rodrigues Ribeiro ⁷

¹Analista em Fitopatologia da Sanidade . Rua Antonio Rasteiro Filho 2700 - Parque Industrial José Garcia Gimenez, Cambé - PR, 86183-751. GDM; ²Analista em Fitopatologia da Sanidade . Rua Antonio Rasteiro Filho 2700 - Parque Industrial José Garcia Gimenez, Cambé - PR, 86183-751. GDM; ³Trainee de Desenvolvimento. R. Campo Grande, 1126 - Área Industrial, Lucas do Rio Verde - MT, 78455-000. GDM; ⁴Coordenador de Desenvolvimento. R. Campo Grande, 1126 - Área Industrial, Lucas do Rio Verde - MT, 78455-000. GDM; ⁵Gerente de Desenvolvimento Cerrado. R. 16, 808 - Parque Bandeirante, Rio Verde - GO, 75905-750. GDM; ⁶Gerente Nacional de Pesquisa de Soja. Rua Antonio Rasteiro Filho 2700 - Parque Industrial José Garcia Gimenez, Cambé - PR, 86183-751. GDM; ⁷Gerente Sanidade. Rua Antonio Rasteiro Filho 2700 - Parque Industrial José Garcia Gimenez, Cambé - PR, 86183-751. GDM

Resumo:

A anomalia de vagens e quebramento das hastes em plantas de soja vem causando prejuízos principalmente na região médio-norte do Estado de Mato Grosso (MT) desde a safra 2018/19. Os sintomas são abertura de vagens e germinação de grãos, além de apodrecimento nas vagens e quebramento das hastes, com necrose da medula interna. Atualmente, sabe-se que a causa desses problemas pode estar relacionada a um complexo de patógenos. Diferentes espécies de fungos foram isoladas e identificadas na Sanidade GDM Brasil com predominância de ocorrência dos gêneros *Diaporthe* spp. (65%), *Colletotrichum* spp. (48%) e *Fusarium* spp. (79%), na safra 2022/23. Para um melhor entendimento dos problemas observados no MT, experimentos foram inoculados com as espécies isoladas de *Diaporthe*, em casa de vegetação da Sanidade GDM Brasil. Em um dos experimentos, foram inoculados *D. miriciae/ueckerae*, *D. longicolla*, *D. sojae*, *D. aspalathi* e *D. citrisiana* em sete genótipos de soja com diferentes reações de resistência, tanto no estágio vegetativo (21 dias) como no reprodutivo (R5). Os métodos de inoculação utilizados foram do palito na haste e da aspersão na vagem com suspensão do inóculo na concentração de 1×10^6 , respectivamente. As plantas foram incubadas em câmara úmida na temperatura entre 25-32 °C. A avaliação ocorreu 14 dias após a inoculação conforme a presença de sintomas nos locais inoculados. Foram calculados a % de morte de plantas, % de vagens infectadas, a patologia de vagens e hastes e verificação da infecção na haste interna. Os sintomas nas hastes na fase reprodutiva foram mais intensos do que na fase vegetativa. Houve uma maior % de morte de plantas e % de vagens infectadas para as espécies *D. miriciae/ueckerae*, *D. longicolla* e *D. sojae*. Tanto nas hastes como nas vagens foram observados a formação de picnídios, característicos das espécies de *Diaporthe*. Em todas as espécies inoculadas foi possível observar a necrose da medula interna da haste, conforme os sintomas observados nos campos do MT. Podemos inferir que as espécies de *Diaporthe*, em especial *D. miriciae/ueckerae*, pode estar relacionada com a anomalia de vagens e o quebramento das hastes em plantas de soja. Estudos recentes estão sendo realizados com a coinoculação de espécies de *Diaporthe* e *Colletotrichum* spp., *Diaporthe* e *Fusarium* spp. e *Diaporthe* e *Aphelenchoides besseyi* para reprodução de sintomas e confirmação da interação de mais um patógeno relacionado com os problemas nas hastes e vagens de soja.

Palavras-chave: *Diaporthe* spp.; *Colletotrichum* spp.; anomalia de vagens; quebramento de haste

Apoio

GDM Brasil

RESPOSTA HIPERESPECTRAL DO FEIJÃO-COMUM E DETECÇÃO PRECOCE DA INFECÇÃO DO *Cowpea mild mottle virus* (CPMMV)

HYPERSPECTRAL RESPONSE OF COMMON BEAN AND EARLY DETECTION OF *COWPEA MILD MOTTLE VIRUS* (CPMMV) INFECTION

William Rafael Ribeiro ¹; Amanda Lopes Ferreira ¹; Rômulo Moreira Silva ²; Tavvs Micael Alves ³; Alaerson Maia Geraldine ³; José Francisco Arruda e Silva ⁴; Patrícia Valle Pinheiro ⁵; Murillo Lobo Júnior ⁵

¹Discente. Goiânia, Goiás - Brasil. Universidade Federal de Goiás; ²Bolsista. Rio Verde, Goiás - Brasil. Instituto Federal Goiano; ³Docente. Rio Verde, Goiás - Brasil. Instituto Federal Goiano; ⁴Técnico. Santo Antônio de Goiás, Goiás - Brasil. Embrapa Arroz e Feijão; ⁵Pesquisador(a). Santo Antônio de Goiás, Goiás - Brasil. Embrapa Arroz e Feijão

Resumo:

O feijão-comum desempenha um papel crucial na segurança alimentar do Brasil devido à sua ampla produção e consumo. No entanto, a ocorrência de doenças, como o mosqueado-suave-do-caupi causado pelo agente etiológico *Cowpea mild mottle virus* (CPMMV), transmitido pela mosca branca *Bemisia tabaci*, pode resultar em perdas consideráveis na produção de feijão. Portanto, o objetivo deste estudo foi investigar a possibilidade de diagnosticar de maneira precoce e automatizada a ocorrência de CPMMV em plantas de feijão-comum, utilizando a técnica de sensoriamento remoto com base em um padrão de reflectância espectral específico. Para atingir esse objetivo, realizamos um experimento em condições de campo, seguindo um delineamento de blocos ao acaso (DBC) com um arranjo fatorial triplo $2 \times 2 \times 2$ e 5 repetições. Os fatores analisados foram a cobertura do solo, dois genótipos de feijão (BRS FC401 RMD e CNFCT 19119) e a inoculação com CPMMV. Foi utilizado um drone multirrotor (modelo M600Pro) equipado com um sensor hiperespectral VNIR (400 a 1000 nm) Nano-Hyperspec®, que possui 271 bandas espectrais em intervalos de 2,2 nm, para capturar as imagens das plantas. Foram realizados dois voos a uma altitude de 80m, com intervalos de 6 e 23 dias após a inoculação (DAI), nos estágios fenológicos V3 e V4 das plantas, respectivamente. Analisamos as médias de reflectância e utilizamos valores de R^2 e AIC para selecionar as bandas espectrais com melhor ajuste ao modelo. Em seguida, essas bandas foram avaliadas por meio de um modelo de regressão linear simples ($p < 0,05$). Os resultados obtidos indicam que é possível detectar precocemente a presença de CPMMV em plantas de feijão-comum, definindo uma assinatura espectral de diagnóstico com base nos padrões de reflectância obtidos pelo sensor hiperespectral de bandas estreitas. Esses resultados demonstram que a análise de imagens hiperespectrais é uma ferramenta promissora para se antecipar a tomada de ação e emprego de medidas de controle em aproximadamente 14 dias, em comparação com o diagnóstico tradicional de CPMMV em plantas de feijão-comum. Essa abordagem oferece uma alternativa viável e eficiente para auxiliar os agricultores na tomada de decisões e no manejo das lavouras, contribuindo assim para a segurança alimentar do Brasil.

Palavras-chave: Agricultura de precisão; Sensoriamento remoto; *Carlavirus*; *Bemisia tabaci*; Imagens hiperespectrais

Apoio

CAPES, Embrapa Arroz e Feijão e IF Goiano - Câmpus Rio Verde.

4. Controle Alternativo

**ATIVIDADE ANTIBACTERIANA DE EXTRATOS DE *Pseudomonas mediterranea*
CONTRA *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis*
ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF *PSEUDOMONAS MEDITERRANEA* EXTRACTS
AGAINST *CLAVIBACTER MICHIGANENSIS* SUBSP. *MICHIGANENSIS*.**

Adryelle Anchieta Sousa ¹; Beatriz Festa Laranjeira ²; Eduardo Vinícius Viera Varejão ³; Jorge Luis Badel ⁴

¹Doutoranda. Viçosa, Minas Gerais - Brasil. Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Fitopatologia, Laboratório de Fitobacteriologia Molecular ; ²Bolsista. Viçosa, Minas Gerais - Brasil. Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Química, Laboratório de Análise e Síntese de Agroquímicos ; ³Docente. Viçosa, Minas Gerais - Brasil. Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Química, Laboratório de Análise e Síntese de Agroquímicos ; ⁴Docente. Viçosa, Minas Gerais - Brasil. Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Fitopatologia, Laboratório de Fitobacteriologia Molecular

Resumo:

Dentre os patógenos bacterianos que acometem o tomateiro (*Solanum lycopersicum* L.), *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* (*Cmm*) causa o cancro bacteriano e restringe a produção do tomate estaqueado no Brasil. O controle da doença é difícil devido à ineficiência dos produtos químicos disponíveis. Alternativas de controle de doenças das plantas baseadas no uso de microrganismos antagonistas ou de compostos antimicrobianos de origem natural vêm sendo estudadas. Em estudos prévios realizados em nosso laboratório, foi observado que a estirpe CFBM-UFV-ADR2 de *Pseudomonas mediterranea* (*Pm*) causa inibição do crescimento de *Cmm*. A partir deste achado, o objetivo do presente trabalho foi obter extratos do sobrenadante do cultivo de *Pm* CFBM-UFV-ADR2, utilizando diferentes solventes, e avaliar a atividade antibacteriana destes extratos contra *Cmm*. Para tal, *Pm* CFBM-UFV-ADR2 foi cultivada em meio líquido Luria Bertani (LB), o cultivo foi centrifugado e o sobrenadante foi liofilizado. O material seco obtido foi submetido a extrações sólido-líquido subsequentes, utilizando hexano, diclorometano, acetato de etila, etanol e água, em ordem crescente de polaridade. A atividade inibitória do crescimento de duas estirpes do patógeno (*Cmm* 269 e *Cmm* 312) foi determinada *in vitro*, em placas multi-poços, utilizando diluições seriadas 1:2 dos extratos. Poços contendo apenas meio de cultura e contendo as estirpes bacterianas sem extratos foram utilizados como controles. O crescimento das estirpes na presença e na ausência dos extratos foi mensurado por espectrofotometria (λ 560 nm) após 48 h de crescimento bacteriano. Três repetições de cada tratamento foram utilizadas. Para cada extrato, a porcentagem de inibição de crescimento (PIC) foi calculada mediante comparação do crescimento dos isolados de *Cmm* na presença e na ausência do extrato, enquanto a concentração mínima inibitória (CMI) foi determinada a partir do crescimento bacteriano sob diferentes concentrações dos extratos, utilizando o pacote "EC50 estimator" do RStudio. O extrato em diclorometano apresentou maior atividade *in vitro*, inibindo em cerca de 70% o crescimento das estirpes de *Cmm* testadas. A CMI do extrato em diclorometano, após 48 h de crescimento bacteriano, foi de 17,3 μ g/ml e 23,5 μ g/ml para os isolados *Cmm* 269 e *Cmm* 312, respectivamente. Com base nos resultados deste estudo, pode se concluir que compostos presentes no extrato em diclorometano possuem potencial para uso no controle alternativo de *Cmm*.

Palavras-chave: Antibiose; Cancro bacteriano; Controle alternativo

Apoio

CAPES, CNPq, FAPEMIG

**AÇÃO DE ÓLEOS ESSENCIAIS E SEUS COMPOSTOS MAJORITÁRIOS NO CRESCIMENTO MICELIAL DE *Botrytis cinerea* E *Rhizopus stolonifer*.
ACTION OF ESSENTIAL OILS AND THEIR MAJORITY COMPOUNDS ON MYCELLIAL GROWTH OF *BOTRYTIS CINEREA* AND *RHIZOPUS STOLONIFER*.**

Ana Carolina Pereira Viana ¹; Natasha Akemi Hamada ²

¹Discente. Avenida Bento Munhoz da Rocha Netto S/N. . Instituto Federal do Paraná - Campus Palmas; ²Docente. Avenida Bento Munhoz da Rocha Netto S/N. . Instituto Federal do Paraná - Campus Palmas

Resumo:

Óleos essenciais (OE) de plantas e seus compostos majoritários (CM) podem atuar como antifúngicos. O objetivo foi avaliar o efeito dos óleos essenciais de canela, cravo e eucalipto e dos compostos cinamaldeído, eugenol e eucaliptol sobre o crescimento micelial de *Botrytis cinerea* e *Rhizopus stolonifer*. O inóculo inicial foi oriundo de colônias com 10 dias de idade e os OE e CM foram adquiridos de empresa idônea. Estes foram incorporados ao meio de cultura batata dextrose ágar (BDA), após este ser esterilizado e resfriado até a temperatura de 40°C, para concentração final de 100, 500 e 1000 ppm. Como testemunha utilizou-se somente o meio BDA. Após a solidificação do meio, foi depositado no centro de cada placa um disco de micélio (5 mm) dos patógenos; as placas foram então incubadas em BOD regulada a 20°C e fotoperíodo de 12 horas. Foram feitas cinco repetições por tratamento e o delineamento adotado foi o inteiramente casualizado. As avaliações foram diárias e consistiram na medição das colônias em eixos ortogonais com o auxílio de um paquímetro. Os dados foram submetidos a análise de variância e teste de separação de médias (Tukey, $\alpha = 0,05$) no ambiente RStudio. Em relação a *B. cinerea* os OE de canela e cravo ocasionaram maior inibição do crescimento micelial nas concentrações 500 e 1000 ppm, com percentual de inibição de 100%. O diâmetro final das colônias, na presença do OE de eucalipto, diferiu da testemunha apresentando 10% de inibição nas concentrações de 500 e 1000 ppm. Para *R. stolonifer* os OE de canela e cravo ocasionaram redução de 40 e 100%, na concentração 500 ppm, e de 100% na concentração de 1000 ppm. Cinamaldeído foi eficaz nas concentrações 500 e 1000 ppm em relação à *B. cinerea*, ocasionando reduções de 30 e 60%, respectivamente. Quando em contato com *R. stolonifer* ocasionou redução de 40% nas concentrações 500 e 1000 ppm. Para *B. cinerea*, o eugenol foi eficaz em todas as concentrações testadas ocasionando inibições de 50, 60 e 65%. Quando em contato com *R. stolonifer* ocasionou reduções de 80 e 70% nas concentrações de 500 e 1000 ppm. Eucaliptol não ocasionou redução no crescimento micelial dos patógenos testados. Os resultados indicam que os OE de canela, cravo e eucalipto, bem como cinamaldeído e eugenol, inibem o crescimento micelial de *B. cinerea* e *R. stolonifer*.

Palavras-chave: Bioatividade; Controle alternativo; Morango

ATIVIDADE ANTIFÚNGICA DE ÓLEOS ESSENCIAIS NO CONTROLE DE *Thielaviopsis ethacetica*
ANTIFUNGAL ACTIVITY OF ESSENTIAL OILS IN THE CONTROL OF
THIELAVIOPSIS ETHACETICA

André Nunes de Oliveira¹; Neri Antonio Biazus Junior¹; Sergio Batista Ramos¹; Elder Felipe de Moura Silva¹; Iwanne Lima Coelho¹; Delson Laranjeira²

¹Bolsista . Rua Dom Manuel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, Recife - PE. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO; ²Docente . Rua Dom Manuel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, Recife - PE. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

Resumo:

A podridão causada por *Thielaviopsis ethacetica* Went (1893) é uma doença de ampla distribuição, principalmente nas regiões tropicais e subtropicais, responsável por afetar diversas culturas de importância econômica como a mangueira (*Mangifera indica* L.), cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum* L.), cacauzeiro (*Theobroma cacao* L.), abacaxi (*Ananas comosus* (L.) Merr.) e banana (*Musa* spp. L.). Nesse trabalho objetivamos avaliar o potencial fungicida e fugistático de óleos essenciais no controle de *T. ethacetica*. Os isolados CMM-3693 e CMM-4882, provenientes da Coleção de Fungos Fitopatogênicos Prof^a Maria Menezes, foram cultivados em meio batata, dextrose e ágar (BDA) por cinco dias. Alíquotas dos óleos + tween 20 (1:1) de: junípero (*Juniperus communis*), eucalipto (*Eucalyptus citriodora*), cravo (*Eugenia caryophyllus*), cálamo (*Acorus calamus*) e tomilho (*Thymus vulgaris*) foram adicionados ao meio BDA fundente nas concentrações de: 0; 0,5; 1,5; 3,2; 25; 50 e 100 ppm. O meio tratado foi vertido em placas de Petri (15 ml/placa) e sobre o meio depositado um disco (5 mm) contendo crescimento do fungo (5 placas/tratamento). As placas foram incubadas por 48 h, em delineamento inteiramente casualizado, a 28±2 °C e 12 horas de fotoperíodo. Os diâmetros de crescimento micelial foram aferidos a cada 24 h e calculado as médias de inibição de crescimento micelial - ICM (%): $ICM = \frac{Cf - Cc}{Cf} \times 100$, sendo Cf = crescimento final e Cc = Crescimento final tratamento controle. Na maior dose de 100 ppm, os óleos de cravo, cálamo, eucalipto e junípero proporcionaram 67, 35, 28, 7% de inibição receptivamente. O óleo de tomilho apresentou o melhor desempenho no controle de *T. ethacetica* em todas as concentrações testadas, variando 52% a 76% de inibição. Dentre os óleos testados, tomilho se mostra como um alto potencial de para a utilização do óleo ou seus compostos para o manejo das podridões causada por esse patógeno.

Palavras-chave: Controle alternativo; Podridão do abacaxi; Fitopatógeno

Apoio

CAPES, CNPQ e FACEPE

INIBIÇÃO DE *Colletotrichum Musae* POR AÇÃO ANTIFÚNGICA DE ÓLEOS ESSENCIAIS
INHIBITION OF *COLLETOTRICHUM MUSAE* BY ANTIFUNGAL ACTION OF ESSENTIAL OILS

André Nunes de Oliveira¹; Neri Antonio Biazus Junior¹; Sergio Batista Ramos¹; Elder Felipe de Moura Silva¹; Iwanne Lima Coelho¹; Delson Laranjeira²

¹Bolsista . Rua Dom Manuel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, Recife - PE. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO; ²Docente . Rua Dom Manuel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, Recife - PE. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

Resumo:

Na cultura da bananeira, a antracnose é causada, principalmente, por *Colletotrichum musae* (Berk. & M.A. Curtis) Arx 1957. Além das lesões em frutos, essa doença pode causar a podridão da ponta do caule, coroa e flor. Na fase pós-colheita, a antracnose é a doença mais agressiva na cultura da banana, limitando a qualidade dos frutos, podendo provocar perdas de até 80% da produção de frutos não tratados. Objetivamos avaliar o potencial fungicida e fungistático dos óleos essenciais de junípero (*Juniperus communis*), eucalipto (*Eucalyptus citriodora*), cravo (*Eugenia caryophyllus*) e tomilho (*Thymus vulgaris*) sobre *Colletotrichum musae*. O isolado fitopatogênico CMM-4458, proveniente da Coleção de Fungos Prof^a Maria Menezes, foi cultivado em meio batata, dextrose e ágar (BDA) por cinco dias. Alíquotas dos óleos essenciais + tween 20 (1:1) foram adicionadas ao meio BDA fundente, nas concentrações de: 6,5; 3,2; 25; 50; 75; 100; 150 e 200 ppm. O meio tratado foi vertido em placas de Petri (15 ml/placa) e, sobre o meio solidificado, depositado um disco (5 mm) contendo crescimento do fungo (5 placas/tratamento). As placas foram incubadas por 48 h, em delineamento inteiramente casualizado, a 28±2 °C e 12 horas de fotoperíodo. Os diâmetros de crescimento micelial foram aferidos a cada 24 h e calculado as médias de inibição de crescimento micelial - ICM (%). O óleo essencial de junípero não apresentou nenhum potencial de inibição em nenhuma das concentrações testadas, enquanto o óleo de eucalipto apresentou apenas 20% de inibição na concentração de 200 ppm. Nas três últimas concentrações óleos de cravo e tomilho apresentou 54, 63 e 68% e 48, 68 e 77% de inibição. Dentre os óleos testados, cravo tomilho se mostram como fontes promissoras para o manejo de antracnose na bananeira no período de pós-colheita.

Palavras-chave: Pós-colheita; Cultura da bananeira; Antracnose; Controle alternativo

Apoio

CAPES, CNPQ e FACEPE

ÓLEO ESSENCIAL DE DUAS ESPÉCIES DE *Cymbopogon* NO CONTROLE DE *Colletotrichum* spp.
TWO ESSENTIAL OILS FROM *CYMOPOGON* SPECIES IN THE CONTROL OF *COLLETOTRICUM* SPP.

Axel Bruno Mariotto^{1,3}; **Denise Schmidt**⁵; **Erick dos Santos Silva**⁴; **Eduardo Dominski de Oliveira**⁴; **Mariana Esther Schlittler Cavallin**⁴; **Eugenio Borges**⁴; **Stela Maris Kulczynski**⁵; **Edson Ampélio Pozza**²

¹Doutorando. Departamento de Fitopatologia. Universidade Federal de Lavras; ²Docente. Departamento de Fitopatologia. Universidade Federal de Lavras; ³PG em Agronomia. Departamento de Ciências Agronômicas e Ambientais. Universidade Federal de Santa Maria; ⁴Graduação em Agronomia. Departamento de Ciências Agronômicas e Ambientais. Universidade Federal de Santa Maria; ⁵Docente. Departamento de Ciências Agronômicas e Ambientais. Universidade Federal de Santa Maria

Resumo:

O morango é muito apreciado para consumo *in natura*, além de ser bastante utilizado no processamento industrial de diversos alimentos. Porém, o fruto apresenta alta fragilidade e susceptibilidade, levando à problemas fitossanitários que favorecem sua rápida decomposição e reduzem seu tempo de prateleira. Os principais microrganismos que se aproveitam dessa situação são os fungos e uma das principais doenças é a antracnose ocasionada por *Colletotrichum* spp.. O estudo de métodos alternativos para o controle da doença pós-colheita do morangueiro, é de suma importância visando o aumento da durabilidade e proteção dos frutos. Diante disso, o trabalho teve como objetivo avaliar diferentes concentrações de óleos essenciais de *Cymbopogon distans* e de *Cymbopogon winterianus* para o controle da antracnose do morango. Para cada óleo essencial (OE) foi realizado experimento *in vitro* com delineamento inteiramente casualizado com sete concentrações (0,0; 0,3; 0,6; 0,9; 1,2; 1,5 e 1,8 $\mu\text{L mL}^{-1}$) com cinco repetições e um tratamento adicional de fungicida a base de fluxapiraxade + piraclostrobina, indicado para o controle do patógeno. As concentrações do OE foram adicionadas em meio batata-dextrose-ágar (BDA) e vertidos em placas Petri, cada placa representou uma unidade amostral. Após solidificação do meio, um disco de 8 mm de micélio de *Colletotrichum* sp., isolado de um fruto de morango, foi colocado ao centro de cada placa. As placas foram acondicionadas em ambiente controlado, com temperatura de 25°C e fotoperíodo de 12h/12h. Após sete dias, mensurou-se o diâmetro das colônias com paquímetro digital, obtendo-se o crescimento micelial. Os resultados foram submetidos a análise de variância e, verificado efeito significativo, procedeu-se análise de regressão com melhor modelo ajustado. Na avaliação do crescimento micelial do isolado de *Colletotrichum* sp. observou-se que, conforme aumentou a concentração dos OEs de *C. distans* e *C. winterianus*, houve redução do crescimento do patógeno até a sua inibição total que ocorreu na concentração de 1,8 $\mu\text{L mL}^{-1}$. O fungicida não demonstrou inibição total do patógeno em sua concentração recomendada, diferente dos OEs avaliados. Assim, o estudo demonstrou que os óleos essenciais de *Cymbopogon* testados apresentam potencial de uso para o controle alternativo da antracnose e necessitam mais estudos para sua aplicação comercial.

Palavras-chave: Antracnose; Controle alternativo; *Fragaria x ananassa* Duch; Citronela; Capim limão

Apoio

À CAPES, CNPq e a FAPERGS pelo aporte financeiro.

MANEJO DA FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA EM CAMPO USANDO FOSFITO CONTENDO AMINOÁCIDOS LIVRES COMBINADO OU NÃO COM FUNGICIDA MANAGEMENT OF SOYBEAN RUST IN THE FIELD USING PHOSPHITE CONTAINING FREE AMINO ACIDS COMBINED OR NOT WITH FUNGICIDE

Bárbara Bezerra de Menezes Picanço¹; Bianca Apolônio Fontes¹; Leandro Castro Silva¹; Franklin Jackson Machado¹; Fabrício Ávila Rodrigues¹

¹. Departamento de Fitopatologia, Viçosa, MG, Brasil. . Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

Considerando o potencial da ferrugem Asiática da soja (FAS), causada por *Phakopsora pachyrhizi*, em reduzir a produtividade da cultura, além da possibilidade de ocorrência de seleção de populações do fungo resistentes devido ao uso contínuo de fungicidas, estratégias interessantes de manejo precisam ser investigadas. Este estudo avaliou a eficácia, em campo, da aplicação alternada e/ou combinada de fosfito (30 e 20% de fósforo e potássio, respectivamente, combinados com aminoácidos livres; Optimus[®]) com fungicida (trifloxistrobina + ciproconazol; Sphere Max[®]) no controle da FAS. O experimento foi instalado em delineamento em blocos casualizados com oito tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram: (1) sem aplicação de fosfito e fungicida (F), (2) três aplicações de F, (3) três aplicações de fosfito, (4) uma aplicação de fosfito e duas de F, (5) uma aplicação de F seguida por uma aplicação de fosfito e uma aplicação de F, (6) duas aplicações combinando fosfito e F seguidas de uma aplicação com fosfito, (7) duas aplicações combinando fosfito e F seguidas por uma aplicação de F e (8) três aplicações combinando fosfito e F. O experimento foi conduzido nas safras 2021/2022 e 2022/2023. Avaliou-se a severidade, desfolha, produtividade e o peso de mil grãos (PMG). Os dados de severidade foram usados para calcular a área abaixo da curva do progresso da doença (AACPD). Os dados foram submetidos à análise variância e a média dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey ($\alpha = 0,05$). Não houve diferença significativa entre os tratamentos 1 e 3 quanto a AACPD, desfolha, PMG e produtividade. Similarmente, os demais tratamentos não diferiram entre si quanto a desfolha, produtividade e PMG. Houve diferença significativa entre os tratamentos quanto a AACPD (maiores valores obtidos para os tratamentos 1 e 3 seguidos do tratamento 4 e dos tratamentos 2, 5, 6, 7 e 8). As eficácias de controle da FAS com o uso do fosfito aplicado alternado e/ou combinado com o fungicida foram superiores a 90%. Em contraste, o uso isolado do fosfito reduziu a AACPD em 19% quando comparado com o tratamento 1. Conclui-se que a pulverização com fosfito, em alternância com fungicida, pode ser uma estratégia a ser usada para reduzir a pressão de seleção exercida pelas aplicações sequenciais de fungicidas sítio-específico na população de *P. pachyrhizi*.

Palavras-chave: *Phakopsora pachyrhizi*; Controle químico; Manejo integrado de doenças; Nutrição mineral

Apoio

CNPq, FAPEMIG, e Bioiberica, S.A.U., Plant Health Division, Barcelona, Espanha, apoiaram este estudo. Este estudo foi parcialmente financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

EFICÁCIA DE INDUTORES DE RESISTÊNCIA NO DESENVOLVIMENTO DE *Colletotrichum* spp. DO CAFEIEIRO
EFFECTIVENESS OF RESISTANCE INDUCTORS ON THE DEVELOPMENT OF *COLLETOTRICUM* SPP. OF THE COFFEE TREE

Bruna Santos Verzolla¹; João Paulo Correia²; Pedro Augusto Massoli Guimarães³; Patricia Vieira Guelere⁴; Roseli dos Reis Goulart⁵

¹Engenheira Agrônoma. Estrada de Muzambinho, Km 35, Bairro Morro Preto, Cx. Postal 02, Muzambinho, Minas Gerais, Brasil. CEP 37890-000. Instituto Federal do Sul de Minas, Campus Muzambinho, IFSULDEMINAS;

²Graduando em Engenharia Agrônômica. Estrada de Muzambinho, Km 35, Bairro Morro Preto, Cx. Postal 02, Muzambinho, Minas Gerais, Brasil. CEP 37890-000. Instituto Federal do Sul de Minas, Campus Muzambinho,

IFSULDEMINAS; ³Graduando em Engenharia Agrônômica. Estrada de Muzambinho, Km 35, Bairro Morro Preto, Cx. Postal 02, Muzambinho, Minas Gerais, Brasil. CEP 37890-000. Instituto Federal do Sul de Minas, Campus

Muzambinho, IFSULDEMINAS; ⁴Graduanda em Engenharia Agrônômica. Estrada de Muzambinho, Km 35, Bairro Morro Preto, Cx. Postal 02, Muzambinho, Minas Gerais, Brasil. CEP 37890-000. Instituto Federal do Sul de Minas,

Campus Muzambinho, IFSULDEMINAS; ⁵Docente. Estrada de Muzambinho, Km 35, Bairro Morro Preto, Cx. Postal 02, Muzambinho, Minas Gerais, Brasil. CEP 37890-000. Instituto Federal do Sul de Minas, Campus Muzambinho,

IFSULDEMINAS

Resumo:

A antracnose, causada pelo fungo *Colletotrichum gloeosporioides*, é uma doença bastante danosa ao cafeeiro. Afeta ramos e frutos e é favorecida por alta umidade e prolongado período de molhamento foliar. O objetivo do presente trabalho foi avaliar a eficácia de diferentes doses de indutores de resistência no crescimento de *C. gloeosporioides in vitro*. O experimento foi conduzido no laboratório de Fitopatologia do IFSULDEMINAS - Campus Muzambinho, durante o mês de setembro de 2022. Para tal, foi utilizado o Delineamento Inteiramente Casualizado (DIC), com sete tratamentos e cinco repetições, totalizando trinta e cinco parcelas. O fungo foi obtido por meio de isolamento indireto de ramos de cafeeiro. Os tratamentos foram compostos pelo fertilizante foliar a base de FOSFITO DE POTÁSSIO, nas doses de 0,60 L⁻¹; 1,2 e 1,8 L⁻¹ ha e o ativador fisiológico de plantas a base de FOSFITO DE POTÁSSIO + ENXOFRE + MAGNÉSIO + COBRE nas doses de 0,20; 0,40 e 0,60 g ha⁻¹. Os tratamentos foram adicionados em 120 mL de BDA (Batata, Dextrose e Ágar) em temperaturas de 40 a 45°C. Na testemunha não foi adicionado nenhum produto. Em seguida o meio foi vertido em placas de Petri, onde receberam um disco de micélio de 8 mm no centro de cada placa. Posteriormente, as placas foram incubadas em BOD, na temperatura de 25°C. Vinte e quatro horas após a inoculação realizou-se a medição do diâmetro da colônia do fungo por meio de régua graduada (mm), no sentido norte-sul e leste-oeste da placa. As medições foram realizadas diariamente até que a colônia do fungo da testemunha atingisse a borda da mesma. Os dados de diâmetro médio de colônia foram utilizados para calcular o índice de velocidade de crescimento micelial (IVCM= [(D-DA)/N]). As médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste Tukey a 5% de variância. Os tratamentos com 0,40 e 0,6 g ha⁻¹ do ativador fisiológico, apresentaram os menores valores de IVCM, não diferindo entre si, seguido do fertilizante foliar na dose de 1,2 L ha⁻¹. Com reduções percentuais de 55,18%, 66,67% e 52,88% no IVCM, respectivamente, comparado a testemunha. Portanto, conclui-se que o ativador fisiológico nas doses de 0,40 e 0,60 g ha⁻¹ demonstrou maior eficiência na redução da velocidade de crescimento de *Colletotrichum* spp. *in vitro*.

Palavras-chave: *Colletotrichum* spp.; Antracnose; Indutor de resistência; Crescimento micelial; *Coffea arabica*

POTENCIAL DE ÓLEOS ESSENCIAIS NA SUPRESSÃO DA MOTILIDADE DE *Xanthomonas campestris* pv. *campestris*
POTENTIAL OF ESSENTIAL OILS IN SUPPRESSING THE MOTILITY OF *XANTHOMONAS CAMPESTRIS* PV. *CAMPESTRIS*

Caroline Alves Soares¹; Ana Paula Alves Matos²; Nikolas Emanuel Chaves-silva³; Larissa de Souza Gois¹; Jessica Silva Santos¹; William Santos de Jesus⁴; Arie Fitzgerald Blank⁵; Roberta Pereira Miranda Fernandes⁶

¹Pós-graduando. São Cristóvão, Brasil. Laboratório de Enzimologia, Departamento de Fisiologia, Universidade Federal de Sergipe; ²Bolsista. São Cristóvão, Brasil. Laboratório de Enzimologia, Departamento de Fisiologia, Universidade Federal de Sergipe; ³Pós-graduando. Viçosa, Brasil. Laboratório de Fitobacteriologia Molecular, Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa; ⁴Pós-graduando. São Cristóvão, Brasil. Laboratório de Recursos Genéticos Vegetais e Óleos Essenciais, Departamento de Engenharia Agrônômica, Universidade Federal de Sergipe; ⁵Docente. São Cristóvão, Brasil. Laboratório de Recursos Genéticos Vegetais e Óleos Essenciais, Departamento de Engenharia Agrônômica, Universidade Federal de Sergipe; ⁶Docente. São Cristóvão, Brasil. Laboratório de Enzimologia, Departamento de Fisiologia, Universidade Federal de Sergipe

Resumo:

Xanthomonas campestris pv. *campestris* (*Xcc*) é um microrganismo Gram-negativo que apresenta patogenicidade específica para as plantas da família Brassicaceae. A motilidade desse fitopatógeno é importante para a sua virulência, adaptação ao hospedeiro e também está envolvida na formação de biofilme e dispersão das células bacterianas. O objetivo desse estudo foi avaliar a influência dos óleos essenciais (OE) dos acessos do Banco ativo de Germoplasma de Plantas Medicinais e Aromáticas da Universidade Federal de Sergipe sobre a mobilidade de *Xcc*. Para isso, células bacterianas foram tratadas com OE de *Lippia alba* (LA-70, LA-57 e LA-56) e *Myrcia lundiana* (MI-364 e MI-365). A solução de OE para cada acesso foi composta pelo óleo dissolvido em DMSO 1% (v/v) e diluídos em meio de cultura YM líquido para uma concentração de 250 µg mL⁻¹. Após a exposição aos OEs, a suspensão de células foi padronizada para uma densidade óptica (DO; λ = 600 nm) correspondente a 0,8 na escala McFarland (1 × 10⁹ UFC mL⁻¹) e, em seguida, 2 µL das células foram suavemente inoculadas no centro das placas de Petri estéreis contendo YM acrescido com 0,3% de ágar. As placas foram incubadas em estufa bacteriológica a 28 ± 2°C por 24 h. Após incubação, a motilidade foi avaliada pela medição do halo de crescimento bacteriano. O halo da cultura não tratada com os OEs foi utilizado como controle. Os dados obtidos foram analisados pelo teste de Scott-Knott para comparação entre os tratamentos. O fitopatógeno *X. campestris* pv. *campestris* tratado com 250 µg mL⁻¹ de OE dos acessos das espécies *L. alba* e *M. lundiana* apresentou uma redução estatisticamente significativa (p ≤ 0,05) na motilidade em comparação com *Xcc* em tratamento controle. Pequenas colônias foram observadas em placas de YM (0,3% ágar) no tratamento com os OEs, as quais variaram de 0,3 a 0,5 mm. O OE do acesso LA-57 foi o que proporcionou menor motilidade bacteriana, enquanto os acessos MI-364, MI-365, LA-70 e LA-56 foram estatisticamente semelhantes. Assim, o presente estudo sugere que os OEs de acessos de *L. alba* e *M. lundiana* são eficientes para a inibição da motilidade de *Xcc*, podendo impedir que a bactéria se mova e colonize os tecidos das plantas.

Palavras-chave: Acessos; Brassicaceae; Halo bacteriano; *Lippia alba*; *Myrcia lundiana*

Apoio

CAPES e CNPq.

ADUBOS FOLIARES NO CONTROLE DA FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA LEAF FERTILIZERS IN THE CONTROL OF ASIAN SOYBEAN RUST

Caroline Zacchi Weilcker Martinez ¹; Erica Camila Zielinski ²; Heloisa Thomazi Kleina ³; Louise Larissa May de Mio ⁴

¹Pós-graduanda. Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade - R. dos Funcionários, 1540 - Cabral, Curitiba - PR, 80035-050 . Universidade Federal do Paraná; ²Mestre. Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade - R. dos Funcionários, 1540 - Cabral, Curitiba - PR, 80035-050 . Universidade Federal do Paraná; ³Pós-doutoranda. Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade - R. dos Funcionários, 1540 - Cabral, Curitiba - PR, 80035-050 . Universidade Federal do Paraná; ⁴Docente. Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade - R. dos Funcionários, 1540 - Cabral, Curitiba - PR, 80035-050 . Universidade Federal do Paraná

Resumo:

O plantio de soja cresce a cada ano no Brasil e no mundo. Por ser uma das principais fontes de proteína vegetal, a cultura possui bom aporte tecnológico para auxiliar no manejo e obtenção de altas produtividades. As doenças biotróficas, como a ferrugem asiática da soja (*Phakopsora pachyrhizi*), podem causar danos na cultura se não controladas. Dentre essas tecnologias, alguns adubos foliares são recomendados como indutores de resistência, auxiliando no manejo de doenças. Neste trabalho, objetivou-se avaliar a influência de adubos foliares comparados com fungicidas sintéticos na desfolha e na severidade da ferrugem asiática da soja. Cinco tratamentos foram testados à campo: T1) Indutores de resistência aplicados: extrato de algas + cobre ($0,2L.ha^{-1}$) aplicado nos estádios V6 e R1; silício ($1,5 kg.ha^{-1}$) aplicado no estádio V6 e silício ($2,0 kg.ha^{-1}$) aplicado nos estádios R1 e R4+R5; cobre ($0,4L.ha^{-1}$), aplicado nos estádio R1 e R4+R5; e fosfito de cobre ($0,25 L.ha^{-1}$), aplicado nos estádios R4+R5; T2) Fungicida Padrão: Bixafem, Protiocanazol e Trifloxistrobina ($0,5L.ha^{-1}$) aplicado nos estádios R1 e R4+R5; T3) Padrão Produtor: Epoxiconazol, Fluxaproxade e Piraclostrobina ($1L.ha^{-1}$) + Clorotalonil ($2L.ha^{-1}$) aplicados no estádio R1; Bixafem, Protiocanazol e Trifloxistrobina ($0,5L.ha^{-1}$) + mancozebi ($1,5L.ha^{-1}$), aplicado no estádio R4+R5; 4) Fungicida Padrão + Indutores de resistência aplicados: aplicados em união da mesma maneira que T1 e T2; T5) Testemunha. O ensaio foi delineado em blocos casualizados com parcelas contendo 4 metros de comprimento e 2,7 metros de largura, com 6 linhas de 0,45 m de espaçamento, com área de parcela de $10,8 m^2$ e 5 repetições por tratamento. A severidade da ferrugem asiática e a desfolha foram avaliadas no estádio fenológico R6 e final de ciclo, respectivamente. As avaliações foram realizadas com auxílio de escalas diagramáticas. Para a ferrugem asiática e para desfolha observou-se que o tratamento com a presença isolada de adubos foliares (32,5%) não diferiu estatisticamente da testemunha (32,3%). Contudo, a severidade da ferrugem asiática nos tratamentos com a presença de fungicidas (T2, T3 e T4) permaneceu abaixo de 14%, diferindo da testemunha, independentemente do uso de adubos foliares. Para a desfolha, os tratamentos T3 e T4 apresentaram a menor queda de folhas, quando comparados aos demais tratamentos. Como conclusão, os tratamentos contendo fungicidas apresentaram melhor controle da doença e menor índice de desfolha.

Palavras-chave: Controle alternativo; Controle de fungos; *Glycine max*

PRODUTO ALTERNATIVO NO CONTROLE DE *Penicillium sp.* ALTERNATIVE PRODUCT TO CONTROL *PENICILLIUM SP.*

**Daniel Amorim de Queiroz ¹; Amábelle Victoria Rodrigues Pimenta ²; Iara Borges Valadão ³;
Laurielly Maria Itacarambi da Silva ⁴; Luiz Carlos Peres dos Santos Junior ⁵; Jordana Gabriela Sousa
Rodrigues ⁶; Aline José Maia ⁷**

¹Discente. Avenida Oeste, 350, 76200-000. Instituto Federal Goiano Campus-Iporá ; ²Discente. Avenida Oeste, 350, 76200-000. Instituto Federal Goiano Campus-Iporá ; ³Discente. Avenida Oeste, 350, 76200-000. Instituto Federal Goiano Campus-Iporá ; ⁴Técnica de Laboratório. Avenida Oeste, 350, 76200-000. Instituto Federal Goiano Campus-Iporá ; ⁵Discente. Avenida Oeste, 350, 76200-000. Instituto Federal Goiano Campus-Iporá ; ⁶Discente. Avenida Oeste, 350, 76200-000. Instituto Federal Goiano Campus-Iporá ; ⁷Docente. Avenida Oeste, 350, 76200-000. Instituto Federal Goiano Campus-Iporá

Resumo:

O *Penicillium sp.* é uma das principais espécies que causam podridões pós-colheita em diversas frutas, e para seu controle é necessário envolver várias medidas de manejo. Entre essas medidas encontram-se produtos alternativos à base de quitosana e aminoácidos que podem ter ação direta sobre o fungo. Nesse sentido, o objetivo do trabalho foi avaliar a eficiência de quitosana+aminoácidos no crescimento micelial e esporulação de *Penicillium sp.* isolados de frutos de laranja. A determinação do crescimento micelial foi realizado em placas de Petri contendo 10 mL de meio BDA (batata-dextrose-ágar) acrescido dos seguintes tratamentos: 0 μ L.ml⁻¹; 2 μ L.ml⁻¹; 4 μ L.ml⁻¹ e 10 μ L.ml⁻¹ de quitosana+aminoácidos antes da autoclavagem. Em seguida os meios foram vertidos em placa de petri e adicionou-se um disco de 6mm do crescimento micelial do fungo no centro de cada placa. Após sete dias de incubação em câmara de BOD no escuro a 27°C tirou foto de cada repetição para posterior avaliação do crescimento micelial em programa computacional, obtendo a área de crescimento do fungo. E na sequência, para quantificar o número de esporos, adicionou-se 10ml de água destilada autoclavada com 0,1% de tween em cada placa, raspando-se o crescimento micelial. O número de esporos foi quantificado contando-se na câmara de Neubauer, obtendo número total de esporos por mL. Os resultados observados mostraram que o produto alternativo não reduziu o crescimento micelial quando comparado com a testemunha (BDA). E para o número de esporos, todos os tratamentos apresentaram redução quando comparado com a testemunha (BDA). O produto alternativo à base de quitosanas + aminoácidos pode ser um produto alternativo uma vez que reduziu o número de esporos que é o principal propágulo de disseminação do patógeno. No entanto, novos trabalhos deverão ser realizados realizando experimentos em casa de vegetação e campo para melhor compreensão dos dados.

Palavras-chave: crescimento micelial; esporulação; quitosana+aminoácidos

Apoio

Agradeço a minha instituição de ensino, Instituto Federal Goiano Campus Iporá, que contribuiu para que essa pesquisa fosse possível de ser realizada.

MORINGA NO CONTROLE DE *Aspergillus* sp. ISOLADO DE SEMENTES DE SOJA MORINGA IN THE CONTROL OF ASPERGILLUS SP. SOYBEAN SEED ISOLATE

Daniel Amorim de Queiroz ¹; Amábelle Victoria Rodrigues Pimenta ²; Iara Borges Valadão ³;
Laurielly Maria Itacarambi da Silva ⁴; Sihélio Júlio Silva Cruz ⁵; Silvia Sanielle Costa de Oliveira ⁶;
Aline José Maia ⁷

¹Discente . Avenida Oeste, 350, 76200-000. Instituto Federal Goiano Campus-Iporá ; ²Discente . Avenida Oeste, 350, 76200-000. Instituto Federal Goiano Campus-Iporá ; ³Discente . Avenida Oeste, 350, 76200-000. Instituto Federal Goiano Campus-Iporá ; ⁴Técnica de Laboratório. Avenida Oeste, 350, 76200-000. Instituto Federal Goiano Campus-Iporá ; ⁵Docente. Avenida Oeste, 350, 76200-000. Instituto Federal Goiano Campus-Iporá ; ⁶Docente. Avenida Oeste, 350, 76200-000. Instituto Federal Goiano Campus-Iporá ; ⁷Docente. Avenida Oeste, 350, 76200-000. Instituto Federal Goiano Campus-Iporá

Resumo:

O *Aspergillus* sp. é um fungo que ocorre em grãos armazenados. O seu controle se dá com a combinação de técnicas adequadas de armazenamento e o uso de produtos, químicos, biológicos e alternativos. Entre os produtos alternativos, estuda-se o extrato aquoso de moringa (*Moringa oleifera*), planta pertencente à família Myrtaceae, ricas em proteínas ligantes à quitina, provável causa relacionada com o controle de doenças em plantas. Nesse sentido, o objetivo do trabalho foi avaliar diferentes doses do extrato aquoso bruto de moringa na esporulação de *Aspergillus* isolado de sementes de soja. O extrato foi preparado com água destilada e agitado por três horas no escuro, passado o tempo, o extrato foi coado e filtrado em sistema de vácuo com membrana de 0,22 micras. Os tratamentos foram: 0 μ L ml⁻¹; 250 μ L ml⁻¹; 500 μ L ml⁻¹ e 1000 μ L ml⁻¹ de extrato aquoso bruto de moringa e Carboxina (175 μ L ml⁻¹, dose indicada do produto). Todos os tratamentos foram incorporados ao meio de cultivo batata-ágar-dextrose (BDA) após a esterilização a 121 graus em autoclave. Em seguida os meios foram vertidos em placa de petri e adicionou-se um disco de 6mm do crescimento micelial do fungo no centro de cada placa. Após sete dias de incubação em câmara de BOD no escuro a 27°C adicionou-se 10ml de água destilada autoclavada com 0,1% de tween em cada placa raspando-se o crescimento micelial para quantificar o número de conídios do fungo. Os resultados observados mostraram que o tratamento com carboxina obtiveram menor número de esporos. Seguindo das doses de moringa (250 μ L ml⁻¹ 500 μ L ml⁻¹ e 1000 μ L ml⁻¹) que reduziram aproximadamente em 28% o número de esporos quando comparado com a testemunha. O extrato aquoso bruto de moringa pode ser um produto alternativo, inserido em programas de manejo integrado de armazenamento de grãos, no entanto, novos trabalhos deverão ser realizados utilizando outros tipos de extratores diferentes da água, para melhor compreensão dos futuros resultados.

Palavras-chave: Esporulação; Fungos; Extrato aquoso; *Moringa oleifera*

Apoio

Agradeço a minha instituição de ensino, Instituto Federal Goiano Campus-Iporá, pela oportunidade a mim concedida de participar deste congresso de fitopatologia.

**COMBINAÇÃO DE QUITOSANA E AMINOÁCIDOS NO CONTROLE DE *Aspergillus* sp.
ISOLADO DE SEMENTES DE SOJA
COMBINATION OF CHITOSAN AND AMINO ACIDS IN THE CONTROL OF
ASPERGILLUS SP. SOYBEAN SEED ISOLATE.**

**Daniel Amorim de Queiroz ¹; Amábelle Victoria Rodrigues Pimenta ²; Iara Borges Valadão ³;
Laurielly Maria Itacarambi da Silva ⁴; Sihélio Julio Silva Cruz ⁵; Sílvia Sanielle Costa de Oliveira ⁶;
Aline José Maia ⁷**

¹Discente. Avenida Oeste, 350, 76200-000. Instituto Federal Goiano Campus-Iporá ; ²Discente. Avenida Oeste, 350, 76200-000. Instituto Federal Goiano Campus-Iporá ; ³Discente. Avenida Oeste, 350, 76200-000. Instituto Federal Goiano Campus-Iporá ; ⁴Técnica de Laboratório. Avenida Oeste, 350, 76200-000. Instituto Federal Goiano Campus-Iporá ; ⁵Docente. Avenida Oeste, 350, 76200-000. Instituto Federal Goiano Campus-Iporá ; ⁶Docente. Avenida Oeste, 350, 76200-000. Instituto Federal Goiano Campus-Iporá ; ⁷Docente. Avenida Oeste, 350, 76200-000. Instituto Federal Goiano Campus-Iporá

Resumo:

O fungo *Aspergillus* sp. é encontrado em vários tipos de alimentos, incluindo a soja em armazenamento. Para minimizar o risco de contaminação por *Aspergillus* sp. e por ser um fungo com alta capacidade de esporulação, é necessário boas condições de armazenamento, como controle de temperatura e umidade. O seu controle é realizado por meio de práticas que visam combinar armazenamento adequado, uso de fungicidas, controle biológico, e demais produtos. Na busca de produtos alternativos encontram-se produtos à base de quitosana associados à aminoácidos que podem atuar diretamente no patógeno inibindo seu desenvolvimento. Nesse sentido, o objetivo do trabalho foi avaliar diferentes doses do produto a base de quitosana+aminoácidos na esporulação de *Aspergillus* isolado de sementes de soja. Para isso foram preparados as seguintes doses do produto: 2µL ml⁻¹; 4µL ml⁻¹; 10µL ml⁻¹ incorporadas ao meio de cultivo (batata-dextrose-ágar) antes da esterilização, além de, calda bordalesa a 1% e Carboxina (dose indicada), incorporadas após a esterilização do meio de cultivo. Posteriormente os meios foram vertidos em placa de petri e adicionou-se um disco de 6mm do crescimento micelial do fungo no centro de cada placa. Após sete dias de incubação em câmara de BOD no escuro a 27°C adicionou-se 10ml de água destilada autoclavada com 0,1% de tween em cada placa raspando-se o crescimento micelial para quantificar o número de conídios do fungo. Os resultados observados mostraram que o produto à base de quitosana+aminoácidos a 10µL mL⁻¹ teve menor número de esporos, sendo significativo a nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey, seguido da calda bordalesa e quitosana+aminoácidos a 2µL ml⁻¹. O tratamento a base de carboxina e quitosana associado à aminoácidos a 4µL ml⁻¹ não diferiram da testemunha. O produto a base de quitosana associado à aminoácidos pode ser utilizado como um produto alternativo no armazenamento de grãos, no entanto, novos trabalhos deverão ser realizados para melhor elucidar os dados.

Palavras-chave: Esporulação; Fungos; Controle Alternativo; Sustentabilidade

EMERGÊNCIA A CAMPO E INCIDÊNCIA DE MOFO BRANCO EM PLÂNTULAS DE COUVE DE BRUXELAS APÓS APLICAÇÃO DE TRATAMENTOS DE SEMENTES ALTERNATIVOS
FIELD EMERGENCY AND INCIDENCE OF WHITE MOLD IN BRUSSELS SPROUTS SEEDLINGS AFTER APPLICATION OF ALTERNATIVE SEED TREATMENTS

Eduarda Maia Passaglia¹; Letícia Rodrigues¹; Tatiana Kuciak¹; Daiani Brandler³; Paola Mendes Milanesi²

¹Estudante no curso de Agronomia UFFS - Campus Erechim/RS - Laboratório de Fitopatologia. RS-135, 200 - Zona Rural, Erechim - RS, 99700-000. Universidade Federal da Fronteira Sul - Campus Erechim/RS; ²Docente no curso de Agronomia UFFS - Campus Erechim/RS - Laboratório de Fitopatologia. RS-135, 200 - Zona Rural, Erechim - RS, 99700-000. Universidade Federal da Fronteira Sul - Campus Erechim/RS; ³Doutoranda em Agronomia na Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus Pato Branco. Via do Conhecimento, s/n - KM 01 - Fraron, Pato Branco - PR, 85503-390. Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus Pato Branco

Resumo:

A couve de bruxelas é acometida por diversas doenças, entre elas a podridão de *Sclerotinia*, causada pelo fungo *Sclerotinia sclerotiorum*. O patógeno provoca redução no estande da cultura, apodrecimento de caule e de folhas mais próximas ao solo. O controle deste patógeno pode ser buscado pelo uso de métodos alternativos ao controle químico. u-se verificar a emergência a campo e incidência de podridão de *Sclerotinia* em plântulas de couve de bruxelas após aplicação de diferentes tratamentos de sementes. Para isso, as sementes utilizadas não continham tratamento químico. O experimento foi conduzido na UFFS - Campus Erechim, em delineamento inteiramente casualizado. As sementes foram inoculadas com *S. sclerotiorum* pela técnica de restrição hídrica, com o restritor manitol e, após retiradas do contato direto com o patógeno, foram submetidas ao tratamento com: *Saccharomyces cerevisiae*; extrato etanólico de própolis marrom (EEP; 30%; diluído em água; concentração 10% de EEP/L); quitosana 3%; acibenzolar-S-metil; controle "água"; controle "álcool de cereais" 70%; e controle "ácido acético" 1%. Os dados foram submetidos à análise de variância e comparação de médias pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$). Para a emergência a campo o melhor desempenho obtido foi o controle (apenas água) e o tratamento que apresentou pior índice foi o EEP a 30%; além disso, denotou-se que o ácido acético inibiu totalmente a germinação. A menor incidência de *S. sclerotiorum* ocorreu no tratamento de sementes com álcool de cereais; por outro lado, o patógeno não foi afetado por *Saccharomyces cerevisiae*. Conclui-se que os tratamentos de sementes avaliados não estimulam a emergência de plântulas em condições de casa de vegetação. Esses tratamentos também não reduzem a incidência do patógeno em relação aos controles água, álcool de cereais e ácido acético.

Palavras-chave: Hortaliça; *Brassica oleracea* var. *gemmifera*; Escleródios; Apiagricultura; Vigor

DESVENDANDO O IMPACTO DO GLIFOSATO, FOSFITO DE MANGANÊS E SUA COMBINAÇÃO NA SEVERIDADE DA PODRIDÃO DE CARVÃO DA SOJA CAUSADA POR *Macrophomina phaseolina*
UNVEILING THE IMPACT OF GLYPHOSATE, MANGANESE PHOSPHITE, AND THEIR COMBINATION ON SOYBEAN CHARCOAL ROT SEVERITY BY *MACROPHOMINA PHASEOLINA*.

Elesgaray Agustina ¹; Maria Cecilia Perez Piza ¹; Marcelo Carmona ¹

¹Docente. Av- San Martín 4453, CP1417 CABA. Cátedra de Fitopatología, Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires, Capital Federal, Buenos Aires, Argentina

Resumo:

Macrophomina phaseolina, the causal agent of charcoal rot disease in soybean, can cause substantial yield losses in this crop. Glyphosate, the most widely used herbicide, can produce the immobilization of micronutrients such as manganese (Mn) and iron (Fe), thereby increasing the susceptibility of plants to diseases. Phosphites (Phi), on the other hand, are known to stimulate defence responses and exhibit fungicidal activity, particularly against Oomycetes, also having the potential to compensate for the nutrient reduction caused by glyphosate. This study assessed the effects of glyphosate (Gly, Total Super Cheminova), Manganese Phosphite (MnPhi, Mn Ultra Plus Spraytec Fertiizantes), and their combination (Gly+MnPhi) on (i) the in vitro growth of *M. phaseolina* mycelium and the formation of microsclerotia, and (ii) the severity of charcoal rot in glyphosate-resistant (RR) soybean plants under greenhouse conditions. The in vitro experiments involved measuring the impact of increasing concentrations of each treatment on mycelial growth to determine the IC50 and IC95 values. Additionally, microsclerotia formation was assessed by observing colour changes in response to the treatments. The greenhouse experiments involved evaluating charcoal rot by quantifying the number of colony-forming units (CFU) per gram of root. The in vitro experiments demonstrated that the highest concentrations of each treatment directly inhibited the growth of *M. phaseolina* mycelium. MnPhi exhibited the highest toxicity against the fungus, as indicated by the lowest mean IC50 value recorded at 288 ppm, while Gly+MnPhi treatment displayed the highest mean IC50 value of 406 ppm. At a concentration of 300 ppm, all the treatments induced noticeable changes in the coloration of microsclerotia, however, the effects of the Gly+MnPhi treatment were more pronounced compared to the other treatments and the control. During the greenhouse experiments, the combination of Gly+MnPhi exhibited a 31% reduction in the severity of charcoal rot compared to the untreated control (p-value = 0.0144). Since both active ingredients in Gly+MnPhi treatment can translocate towards the roots, this combination shows promise as a foliar treatment for managing charcoal root disease. Importantly, this study represents the first report of the effects of glyphosate, manganese phosphite, and their combination on charcoal rot in glyphosate-resistant soybeans, as well as their impact on the causal agent of this disease.

Palavras-chave: Charcoal rot of soybean; glyphosate; Mn Phosphite; CI50

Apoio

Financial support: Universidad de Buenos Aires (UBACyT 20020170100147BA) and SPRAYTEC Fertilizantes SRL

EFEITO DO COMPLEXO DE PIGMENTOS FENOXAZINAS EXTRAÍDAS DE *Pycnoporus sanguineus* NA ESPORULAÇÃO DE *Colletotrichum truncatum*
EFFECT OF PHENOXAZINE PIGMENT COMPLEX FROM *PYCNOPORUS SANGUINEUS* ON SPORE PRODUCTION OF *COLLETOTRICHUM TRUNCATUM*

Estela Mariani Klein ¹; Paula Franciely Grutka Bueno ¹; Kevin Paulo Nunes ¹; Nathália Turatto ¹; Andressa Pomini Souza ²; José Renato Stangarlin ³

¹Bolsista. R. Pernambuco, 1777 - Centro, Mal. Cândido Rondon - PR, 85960-000. Universidade Estadual do Oeste do Paraná; ²Não bolsista. R. Pernambuco, 1777 - Centro, Mal. Cândido Rondon - PR, 85960-000. Universidade Estadual do Oeste do Paraná; ³Docente. R. Pernambuco, 1777 - Centro, Mal. Cândido Rondon - PR, 85960-000. Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Resumo:

O fungo *P. sanguineus* é capaz de produzir compostos como o pigmento cinabarina, do grupo das fenoxazinas, e outros metabólitos secundários, que possuem atividade antibiótica. O objetivo do trabalho foi determinar o efeito de concentrações das fenoxazinas extraídas de *P. sanguineus* sobre a esporulação de *C. truncatum*, um patógeno de soja. O isolado de *C. truncatum* foi obtido da coleção de fungos do Laboratório de Fitopatologia da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, e cultivado em placas de Petri, em meio de cultura batata-dextrose-ágar (BDA), e mantido em câmara de crescimento (B.O.D.) à 25 ± 2 °C com fotoperíodo de 12 horas. Discos de micélio de 0,7 cm de diâmetro foram depositados em placas de Petri contendo BDA e os tratamentos que foram aplicados na quantidade de 200 µL sobre o meio de cultura solidificado, e espalhados com alça de Drigalsky. Os tratamentos foram as concentrações das fenoxazinas de 0 (testemunha), 100, 200, 300 e 500 mg L⁻¹. As placas foram acondicionadas em B.O.D à 25 ± 2 °C com fotoperíodo de 12 horas. O delineamento adotado foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições. O efeito das fenoxazinas na esporulação foi analisado 9 dias após, em que, 10 mL de água esterilizada foram adicionadas a cada placa de Petri e, em seguida, a suspensão resultante foi filtrada em gaze, agitada por 30 segundos com adição de Tween 20 e o número de conídios foi contado em câmara de Neubauer em microscópio de luz. Para análise dos dados aplicou-se a ANOVA e análise de regressão. A testemunha apresentou esporulação de $5,8 \times 10^6$ conídios mL⁻¹, e os tratamentos $3,3 \times 10^6$, $3,7 \times 10^6$, $4,2 \times 10^6$ e $5,2 \times 10^6$ conídios mL⁻¹ para as concentrações 100, 200, 300 e 500 mg mL⁻¹, respectivamente. Não se observou diferença estatística entre os tratamentos, nem diminuição da esporulação de *C. truncatum* com o aumento das concentrações das fenoxazinas, indicando ausência de atividade antifúngica.

Palavras-chave: Antracnose; controle alternativo; orelha-de-pau

GERMINAÇÃO DE ESPOROS DE *Colletotrichum truncatum* SOB AÇÃO DE FENOXAZINAS EXTRAÍDAS DE *Pycnoporus sanguineus*
GERMINATION OF *COLLETOTRICHUM TRUNCATUM* SPORES UNDER THE ACTION OF PHENOXAZINES EXTRACTED FROM *PYCNOPORUS SANGUINEUS*

Estela Mariani Klein ¹; Paula Franciely Grutka Bueno ¹; Kevin Paulo Nunes ¹; Nathália Turatto ¹; Andressa Pomini Souza ²; José Renato Stangarlin ³

¹Bolsista. R. Pernambuco, 1777 - Centro, Mal. Cândido Rondon - PR, 85960-000. Universidade Estadual do Oeste do Paraná; ²Não bolsista. R. Pernambuco, 1777 - Centro, Mal. Cândido Rondon - PR, 85960-000. Universidade Estadual do Oeste do Paraná; ³Docente. R. Pernambuco, 1777 - Centro, Mal. Cândido Rondon - PR, 85960-000. Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Resumo:

Propriedades indutora de resistência e atividade antimicrobiana tem sido observadas no extrato do fungo basidiomiceto *Pycnoporus sanguineus*. O objetivo do trabalho foi determinar o efeito de concentrações de fenoxazinas extraídas de *P. sanguineus* sobre a germinação de esporos de *C. truncatum*, um patógeno de soja. O isolado foi obtido da coleção de fungos do Laboratório de Fitopatologia da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, e cultivado em placas de Petri, em meio de cultura batata-dextrose-ágar (BDA) e mantido em câmara de crescimento (B.O.D.) à 25 ± 2 °C com fotoperíodo de 12 horas. Os discos de micélio do fungo de 0,7 cm de diâmetro foram depositados em placas de Petri em meio BDA com os tratamentos que foram aplicados na quantidade de 200 µL sobre o meio de cultura solidificado e espalhado com a alça de Drigalsky. Os tratamentos foram as concentrações 0 (testemunha), 100, 200, 300 e 500 mg L⁻¹ de fenoxazinas. As placas foram mantidas em B.O.D à 25 ± 2 °C com fotoperíodo de 12 horas. O delineamento adotado foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições, e para a análise dos dados aplicou-se a ANOVA e foi feita análise de regressão. Para avaliar a ação das fenoxazinas na germinação dos esporos, 10 mL de água estéril foram adicionados a cada placa de Petri e, em seguida, a suspensão resultante foi filtrada em gaze, agitada por 30 segundos com adição de Tween 20 e retirada uma alíquota de 25 µL e depositada em lâmina. As lâminas foram armazenadas em caixas gerbox e acondicionadas em B.O.D. à 25 ± 2 °C. Após 24 horas, o processo de germinação foi interrompido com a adição de 25 µL de azul algodão com lactofenol. Foi avaliada a germinação de 100 esporos ao acaso de cada lâmina com auxílio do microscópio óptico. Houve, em média, 53% de redução na germinação de esporos a partir da concentração 200 mg mL⁻¹, representado por uma equação de segundo grau com R² de 82%, indicando atividade antimicrobiana das fenoxazinas de *P. sanguineus* contra *C. truncatum*.

Palavras-chave: *Basidiomicetos; fungo macroscópico; metabólitos secundários*

COM A APLICAÇÃO DE NANOPARTÍCULAS É POSSÍVEL REDUZIR A QUANTIDADE DE COBRE UTILIZADO NO MANEJO DA FERRUGEM DO CAFEIEIRO

WITH THE APPLICATION OF NANOPARTICLES IT IS POSSIBLE TO REDUCE THE AMOUNT OF COPPER USED IN THE MANAGEMENT OF COFFEE RUST

Felipe Douglas Soares Leal ¹; Ana Paula Silva ²; Fernando Cezar Vilela Ferreira ²; Victor Lino Carvalho da Silva ²; Indiara Carol Lopes Pinheiro ¹; Helon Santos Neto ³; Edson Ampélio Pozza ⁴

¹Doutorado em Fitopatologia. Departamento de Fitopatologia, Escola de Ciências Agrárias de Lavras, Lavras, Minas Gerais - Brasil. Universidade Federal de Lavras; ²Graduação em Agronomia. Departamento de Agricultura, Escola de Ciências Agrárias de Lavras, Lavras, Minas Gerais - Brasil. Universidade Federal de Lavras; ³Docente. Instituto Tecnológico de Agropecuária de Pitangui, Pitangui, Minas Gerais - Brasil. Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais; ⁴Docente. Departamento de Fitopatologia, Escola de Ciências Agrárias de Lavras, Lavras, Minas Gerais - Brasil. Universidade Federal de Lavras

Resumo:

Diversos fungicidas cúpricos são registrados para o controle da ferrugem do cafeeiro, porém, independente da molécula usada, um dos aspectos mais importante é saber a concentração de cobre metálico (Cu^{2+}) existente na formulação, pois, o Cu^{2+} é o responsável por matar o fungo. Na cafeicultura os fungicidas cúpricos são recomendados em altas doses, de 1250 a 2500 mg/kg de Cu^{2+} /ha. Entretanto, essa quantidade por hectare de um metal de uso constante na mesma área, já é questionada em diversos países. Sendo assim, o uso de nanopartículas (NPs) de cobre pode ser uma alternativa eficiente para diminuir a quantidade de Cu^{2+} aplicado. Portanto, o objetivo desse trabalho foi comparar as NPs CuO 250 mg/L com fungicidas cúpricos comerciais utilizados na cafeicultura. Para isso, um experimento foi instalado em delineamento de blocos ao acaso (DBC), com quatro repetições. Cada parcela experimental foi composta por quatro mudas de cafeeiro da cv. Catuaí Vermelho IAC-144. Os tratamentos utilizados foram: NPs CuO (250 mg/L), hidróxido de cobre (Supera[®] 5,0 ml/L), óxido cuproso (Big Red[®] 1,25 ml/L), cobre + EDTA (Kellus Copper[®] 1,0 g/L), piraclostrobina + epoxiconazol (Opera[®] 3,75 ml/L) e uma testemunha (água). A inoculação dos esporos de *H. vastatrix* foi feita sete dias após a aplicação dos produtos. As avaliações de incidência e severidade da ferrugem foram realizadas semanalmente, a partir dos primeiros sinais do patógeno, totalizando cinco avaliações. Os valores de incidência e severidade foram integralizados em área abaixo da curva de progresso da incidência (AACPI) e da severidade (AACPS). Os dados foram submetidos à análise de variância (Teste F $p \leq 0,05$) e quando significativo, as variáveis qualitativas foram comparadas por Teste de Scott-Knott ($p < 0,05$). Para a AACPI, as NPs CuO , o hidróxido de cobre e o cobre + EDTA foram semelhantes entre si ($p < 0,05$) com 39% de controle, em comparação à testemunha. Esses tratamentos foram diferentes do óxido cuproso, onde o controle foi de 30%. Para a AACPS, o controle proporcionado pelas NPs CuO e o óxido cuproso foi de 84,2 e 83,1%, respectivamente, sendo iguais entre si, porém, foram diferentes do cobre + EDTA e do hidróxido de cobre ($p < 0,05$). Para os tratamentos cobre + EDTA e hidróxido de cobre, o controle da ferrugem foi de 79,7 e 74,8%, respectivamente, em relação à testemunha. Portanto, esse estudo confirma o potencial das NPs metálicas no controle da ferrugem do cafeeiro em doses inferiores a 500 mg/L.

Palavras-chave: Nanotecnologia; Fungicida cúprico; Baixas concentrações

Apoio

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq; Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES; Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais - FAPEMIG; Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia do Café - INCT/Café.

NANOPARTÍCULAS DE COBRE E PRATA INIBEM A GERMINAÇÃO DE ESPOROS DE *Hemileia vastatrix*, AGENTE ETIOLÓGICO DA FERRUGEM DO CAFEIEIRO

COPPER AND SILVER NANOPARTICLES INHIBIT THE GERMINATION OF SPORES OF *HEMILEIA VASTATRIX*, ETIOLOGICAL AGENT OF COFFEE RUST

Felipe Douglas Soares Leal ¹; Fernando Cezar Vilela Ferreira ²; Ana Paula Silva ²; Matheus Henrique de Moraes Assis ²; Gustavo Pesolitto Hubinger ²; Indiara Carol Lopes Pinheiro ¹; Edson Ampélio Pozza ³

¹Doutorado em Fitopatologia. Departamento de Fitopatologia. Universidade Federal de Lavras, Lavras, Minas Gerais - Brasil; ²Graduação em Agronomia. Departamento de Agricultura. Universidade Federal de Lavras, Lavras, Minas Gerais - Brasil; ³Docente. Departamento de Fitopatologia. Universidade Federal de Lavras, Lavras, Minas Gerais - Brasil

Resumo:

As nanopartículas (NPs) metálicas são promissoras no manejo de doenças de plantas devido a sua principal característica, a alta relação superfície/volume. Dessa forma, o objetivo desse trabalho foi avaliar a eficiência de nanopartículas de prata (NPs Ag) e de cobre (NPs CuO) na germinação de esporos de *Hemileia vastatrix* Berk. & Br., agente etiológico da ferrugem do cafeeiro. Para isso, um experimento *in vitro* foi realizado em placas de microtitulação (ELISA) em delineamento inteiramente casualizado (DIC), no esquema fatorial 2 x 5 + 1 com oito repetições (cavidades). As NPs Ag e NPs CuO constituíram o fator A e as concentrações (0, 50, 100, 200 e 400 mg/L) o fator B. O fungicida epoxiconazol + piraclostrobina foi utilizado como tratamento adicional. Utilizou-se uma suspensão de esporos na concentração de 1×10^3 esporos de *H. vastatrix*/mL. As placas foram mantidas em BOD à 23°C por 18 horas, em escuro total. Foram avaliados 100 esporos por repetição, em microscópio de luz invertida com capacidade de aumento em 400x. Os esporos foram considerados germinados quando o comprimento do tubo germinativo era duas vezes o seu tamanho. Os dados foram submetidos à análise de variância (teste F; $p \leq 0,05$) e as variáveis qualitativas foram comparadas pelo teste de Scott-Knott ($p < 0,05$), para as quantitativas foram ajustados modelos de regressão linear e não linear. A maior porcentagem de germinação (~70%) ocorreu sem a adição de NPs, porém, com o aumento das doses das NPs, a germinação diminuiu e com base na análise de regressão, os modelos não lineares promoveram os melhores ajustes da curva. Para a Ag NPs, o melhor ajuste foi fornecido pelo modelo exponencial, com 77,7% de inibição da germinação na dose de 50 mg/L. Nas doses de 100, 200 e 400 mg/L, a inibição foi de 95, 99,7 e 99,8%, respectivamente, em comparação com a dose de 0 mg/L. Para as NPs CuO, o modelo monomolecular se ajustou melhor à curva, ou seja, a dose de 400 mg/L promoveu a maior inibição (98,4%), seguida das doses de 200, 100 e 50 mg/L, com valores de 96,8, 85,9 e 63,2%, respectivamente, em comparação com a dose de 0 mg/L. Portanto, as nanopartículas de Ag e CuO foram eficazes, com redução significativa do número de esporos germinados em todas as doses testadas.

Palavras-chave: Nanotecnologia; Cafeicultura; Manejo alternativo de doenças de plantas

Apoio

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq; Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES; Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais - FAPEMIG; Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia do Café - INCT/Café

EXTRATOS DE PINÁCEA E NANOPARTÍCULAS DE COBRE NA GERMINAÇÃO DE *Hemileia vastatrix* E NO CRESCIMENTO DE *Pseudomonas syringae* pv *garcae*

PINACEA EXTRACTS AND COPPER NANOPARTICLES ON GERMINATION OF *HEMILEIA VASTATRIX* AND GROWTH OF *PSEUDOMONAS SYRINGAE* PV *GARCAE*

Felipe Douglas Soares Leal ¹; João Antônio Zanardo ²; Aléxia Vasconcelos Melgaço Zanardo ³; Edson Ampélio Pozza ⁴

¹ Doutorado em Fitopatologia. Departamento de Fitopatologia, Escola de Ciências Agrárias de Lavras, Lavras, Minas Gerais - Brasil. Universidade Federal de Lavras; ²Doutor em Ciências Veterinárias. Distrito Industrial, Uberlândia, Minas Gerais - Brasil. 88 Agro-Vetech; ³Engenheira Agrônoma. Distrito Industrial, Uberlândia, Minas Gerais - Brasil. 88 Agro-Vetech; ⁴Docente. Departamento de Fitopatologia, Escola de Ciências Agrárias de Lavras, Lavras, Minas Gerais - Brasil. Universidade Federal de Lavras

Resumo:

O objetivo desse trabalho foi verificar se o extrato de pinácea é capaz de inibir a germinação dos esporos de *Hemileia vastatrix* e o crescimento de *Pseudomonas syringae* pv *garcae*. Para isso, sete extratos de pinácea foram testados, sendo eles: Extrato de pinácea vaporizado (EPV); Extrato de pinácea não vaporizado (EPNV); Extrato de pinácea vaporizado + nanocobre (EPVCu); Extrato de pinácea não vaporizado + nanocobre (EPNVCu); Pin 01 (PIN01); Pin 01 + nanocobre (PIN01Cu) e 88 Clean (88clean). Foram utilizadas as doses de 0,0, 0,5, 1,0, 2,0, 3,0, 4,0 e 5,0 L/ha para compor os tratamentos. Os experimentos para avaliar a germinação de *H. vastatrix* foram montados *in vitro*, em placas de microtitulação (ELISA) em delineamento inteiramente casualizado (DIC) com cinco repetições (cavidades). Utilizou-se uma suspensão de esporos na concentração de 1×10^3 esporos de *H. vastatrix*/mL. As placas foram mantidas em BOD à 23°C por 18 horas, em escuro total. Foram avaliados 100 esporos por repetição e foram considerados germinados quando o comprimento do tubo germinativo era duas vezes o seu tamanho. Para avaliar o crescimento de *P. syringae* pv *garcae*, o experimento foi montado em DIC com cinco repetições, cada repetição foi constituída por duas placas de Petri. A suspensão bacteriana foi ajustada para a concentração de $1,1 \times 10^9$ ufc/ml e semeada nas placas de Petri com meio de cultura King B, contendo as concentrações de cada extrato, posterior, as placas foram mantidas em BOD à 28°C por 48 horas. Após esse período, realizou-se a contagem do número de colônias formadas. Para a germinação dos esporos de *H. vastatrix*, a inibição foi maior conforme o aumento das doses. Com exceção do extrato 88 Clean, a inibição foi superior a 80%, já na dose de 3,0 L. Para o experimento com *P. syringae* pv *garcae* foi observado o mesmo comportamento, ou seja, houve maior eficiência nas maiores doses dos extratos. No entanto, nas doses intermediárias a inibição do crescimento bacteriano foi de ao menos 60%. Portanto, os extratos foram eficientes em inibir a germinação de *H. vastatrix* e o crescimento de *P. syringae* pv *garcae*.

Palavras-chave: Extrato de plantas; Doenças do cafeeiro; Controle alternativo

Apoio

Universidade Federal de Lavras; Laboratório de Epidemiologia e Manejo de Doenças de Plantas - DFP/UFLA; 88 Agro-Vetch

TIMING OF CHITOSAN OLIGOSACCHARIDE SPRAYS AFFECTS FUSARIUM HEAD BLIGHT INTENSITY AND DEOXYNIVALENOL ACCUMULATION IN WHEAT GRAINS

ÉPOCAS DE APLICAÇÃO DE OLIGOSSACARÍDEO DE QUITOSANA AFETA A INTENSIDADE DA GIBERELA E O ACÚMULO DE DESOXINIVALENOL EM GRÃOS DE TRIGO

Gabriel Ferreira Paiva¹; **Lara Lorrayne Silvestre de Andrade**²; **Franklin Jackson Machado**³

¹Doutorando. Viçosa, MG. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa; ²Bolsista. Viçosa, MG. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa; ³Docente. Viçosa, MG. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

Fusarium Head Blight (FHB) is caused by members of the *Fusarium graminearum* species complex and is one of the main diseases affecting wheat worldwide. The use of alternative products such as chitosan oligosaccharide, to control plant diseases has been shown to be very promising, especially to reduce fungicide applications. The main objective of this study was to investigate the use of chitosan oligosaccharide, as an alternative product, aiming to reduce FHB intensity and DON accumulation in wheat grains in the greenhouse and field. The *F. graminearum* isolate CML3066 and the cultivar BR 18 Terena were used in all trials. Plants were spray-inoculated at mid-anthesis stage (1 ml/head) using an adjusted suspension of 1×10^4 macroconidia/mL. The treatments used in both trials were 5 and 2 days before (-5 and -2 treatments) and after inoculation (+5 and +2) and on the day of the inoculation. Nonsprayed plants and noninoculated plants were used as controls. Chitosan oligosaccharide and a commercial formulation of tebuconazole at concentrations of 2000 mg/L and 2.5 mg/L, respectively, were used in all trials. All experiments were arranged in a completely randomized design with four replicates (pots with five plants) and repeated once. The mean values for AUDPC in plants treated with chitosan oligosaccharide ranged from 118.92 to 276.91, with the highest values presented in the treatment applied -5 in the first trial and -2 in the second trial, and for tebuconazole in inoculated plants, mean AUDPC values ranged from 37.20 to 89.60. Both fungicide and chitosan oligosaccharide performed best in the first trial but only fungicide significantly reduced AUDPC compared to the control. Chitosan oligosaccharide applied -5 in first assay and 0 and +2 in second assay reduced DON accumulation ranging from 13.6 to 42.3% compared to the nontreated check. Overall, higher FHB severity was observed in the second trial compared to the first. The more conducive conditions may have influenced both disease control and DON accumulation. The results of this study show that chitosan oligosaccharide was able to reduce the intensity of FHB, although it did not differ from the control and that deoxynivalenol accumulated was reduced in some treatments. Further studies are needed to better understand the use of this product in combination with fungicides to control FHB.

Palavras-chave: Alternative products; Chemical control; Integrated plant disease management; Wheat; *Fusarium graminearum*

**CONTROLE ALTERNATIVO DA PODRIDÃO MOLE CAUSADA POR *Rhizopus stolonifer* NO MANEJO PÓS-COLHEITA EM UVA (*Vitis vinifera* L.).
ALTERNATIVE CONTROL OF SOFT ROT CAUSED BY *RHIZOPUS STOLONIFER* IN POST-HARVEST MANAGEMENT IN GRAPE (*VITIS VINIFERA* L.).**

Gabriela de Sá Pinto Silva ¹; Thiago Francisco de Souza Carneiro Neto ²; Maria Fernanda Araujo Silva ³; Wérica dos Santos Souza ¹; Glória Caroline Santos Barboza Martins ¹; Ana Rosa Peixoto ⁴

¹ Engenheira Agrônoma, mestranda do Programa de Pós-Graduação em Agronomia: Horticultura Irrigada. Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais, Campus III, UNEB, Juazeiro-BA.. UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA; ²Engenheiro Agrônomo, Mestre em Agronomia: Horticultura Irrigada. Companhia de Desenvolvimento dos Vales do Rio São Francisco e Parnaíba, CODEVASF. UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA; ³Graduanda em Engenharia Agrônoma. Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais, Campus III, UNEB, Juazeiro-BA. UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA; ⁴Professora Pleno, Doutora em Fitopatologia, Programa de Pós-Graduação em Agronomia: Horticultura Irrigada. Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais, Campus III, UNEB, Juazeiro-BA. UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA

Resumo:

Considerando a alta demanda de alimentos saudáveis e o impacto que as podridões pós-colheita em uva podem ocasionar na produção agrícola, o presente trabalho objetivou avaliar a ação dos óleos essenciais (OEs), extrato de geoprópolis e do *Bacillus amyloliquefaciens* cepa D-747 contendo um mínimo de 5×10^{10} UFC/g sobre *Rizhopus stolonifer*, *in vitro* e *in vivo*, em diferentes concentrações. O isolado de *Rizhopus stolonifer* foi obtido de uvas com sintomas de podridão pós-colheita coletadas de fazendas produtoras, localizada na cidade de Petrolina-PE. Para testar a patogenicidade do isolado, procedeu-se a inoculação da suspensão nos cachos de uva cv. Itália, deixando em câmara úmida. A suspensão foi ajustada a uma concentração de aproximadamente 10^5 conídios mL⁻¹, determinada pela contagem em câmara de Neubauer. Na sensibilidade *in vitro* e *in vivo*, os óleos essenciais (OEs) de cravo e sálvia e o geoprópolis foram utilizados em cinco concentrações: 0,5%; 0,75%; 1%; 1,25% e 1,5% e o *B. amyloliquefaciens* também foi utilizado em cinco concentrações: 0,5; 0,10; 0,15; 0,20 e 0,25g/L. Na aplicação dos OEs, extrato de geoprópolis e *B. amyloliquefaciens* por umidificação foram utilizados cachos de uva cv. Itália e o vapor foi aplicado através de umidificador ultrassônico. Após a aplicação, os cachos foram mantidos em sacolas plásticas fechadas durante 24h em uma câmara úmida de 25°C / 80% UR. As pesquisas feitas *in vitro* indicam o potencial dos óleos essenciais, do geoprópolis e do *B. amyloliquefaciens* sobre *Rhizopus stolonifer*. Porém, quando testadas na pós colheita, pode-se observar que não houve controle nos tratamentos testados. Entretanto, pesquisas posteriores deverão ser feitas, utilizando outro tipo de metodologia de aplicação, bem como outros produtos alternativos.

Palavras-chave: *Vitis vitífera* L; *Rizhopus stolonifer*; Geoprópolis; Óleos essenciais.

AVALIAÇÃO IN VITRO DO POTENCIAL ANTAGONISTA DO EXTRATO VEGETAL DE (*Parahancornia amapa*) (Huber) Ducke, CONTRA O FUNGO FITOPATOGÊNICO (*Colletotrichum spp.*) ISOLADOS DE AÇAIZEIRO.

IN VITRO EVALUATION OF THE ANTAGONISTIC POTENTIAL OF THE PLANT EXTRACT OF (*PARAHANCORNIA AMAPA*) (HUBER) DUCKE, AGAINST THE PHYTOPATHOGENIC FUNGUS (*COLLETOTRICHUM SPP.*) ISOLATES FROM ACAI PALM.

Igo Sarmiento da Silva ¹; Esteffany Pereira da Silva ¹; Ezequiel Soares da Silva ¹; José Cezar Frozzi ²; Moisés Santos de Souza ⁴; Ruan Sobreira de Queiroz ³; Rikelme Metheus dos Santos Relvas ¹

¹Discente. Amazonas. Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente (IEAA-UFAM); ²Técnico. Amazonas. Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente (IEAA-UFAM); ³Mestrando. Lavras. Universidade Federal de Lavras (UFLA);

⁴Docente. Amazonas. Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente (IEAA-UFAM)

Resumo:

O açaizeiro (*Euterpe spp.*) é uma planta nativa da Amazônia, é de grande importância socioeconômica para a região. No entanto, enfrenta desafios devido à Antracnose, uma doença causada pelo fungo *Colletotrichum sp.*, que pode levar à perda de até 70% das plantas de açaí em viveiros. O amapazeiro (*Parahancornia amapa*), é uma planta fitoterápica amplamente distribuída na Amazônia, apresenta princípios ativos com potencial antifúngico podendo ser utilizado no controle alternativo de doenças de plantas. Nesse contexto, o presente estudo objetivou avaliar o potencial antagonista do extrato etanólico das cascas e folhas de *P. amapa* em relação ao agente etiológico *Colletotrichum sp.*, cultivado in vitro a partir de isolados de mudas de açaí no município de Humaitá-AM. Para tanto, realizou-se a extração a partir de 20g de cascas e folhas de *P. amapa* devidamente secos e triturados, os quais foram colocados em Erlenmeyers contendo 2 L de etanol P.A. (96%) por um período de sete dias, com quatro repetições. Em seguida, o material foi submetido a um processo de filtração e destilação simples. Os tratamentos avaliados foram: T1 - extrato etanólico das cascas de *P. amapa* nas concentrações de 5%, 10% e 15%; T2 - extrato etanólico das folhas de *P. amapa* nas concentrações de 5%, 10% e 15%; e T3 - controle negativo BDA, com três repetições para cada tratamento. Os resultados obtidos apresentaram diferenças significativas entre os tratamentos pelo teste de Tukey a 5% de significância. O extrato etanólico das cascas de *P. amapa* apresentou uma inibição do crescimento micelial da antracnose do açaí nos seguintes percentuais: 23,95%, 83,95% e 85,79% para as concentrações de 5%, 10% e 15%, respectivamente. Já o extrato etanólico das folhas de *P. amapa* demonstrou os seguintes percentuais de inibição de crescimento micelial: 15,79%, 87,89% e 90,53% para as concentrações de 5%, 10% e 15%, respectivamente, onde para ambos os tratamentos a concentração mínima inibitória foi de 10%. Diante disso, os resultados indicaram que o extrato etanólico das folhas de *P. amapa*, na concentração de 15%, apresentou resultados mais satisfatórios na inibição do crescimento do agente patológico. Portanto, considera-se o amapazeiro detentor do potencial antagonista ao crescimento do agente causador da antracnose no açaí e se faz necessário o desenvolvimento de pesquisas a respeito de quais componentes bioativos são responsáveis por este potencial.

Palavras-chave: Antracnose; Controle alternativo; Metabólitos secundários; Açaí; Amapazeiro

AVALIAÇÃO IN VITRO DO POTENCIAL ANTAGONISTA DO EXTRATO VEGETAL DE *Parahancornia amapa* (Huber) Ducke, SOBRE O FUNGO FITOPATOGÊNICO *Cercospora coffeicola* Berk. & Cooke ISOLADOS DE *Coffea canephora* Pierre ex A. Froehner.

IN VITRO EVALUATION OF THE ANTAGONISTIC POTENTIAL OF THE PLANT EXTRACT FROM *PARAHANCONIA AMAPA* (HUBER) DUCKE ON THE PHYTOPATHOGENIC FUNGUS *CERCOSPORA COFFEICOLA* BERK. & COOKE ISOLATES FROM *COFFEA CANEPHORA* PIERRE EX A. FROEHNER.

Igo Sarmiento da Silva ¹; Esteffany Pereira da Silva ¹; Ezequiel Soares da Silva ¹; José Cezar Frozzi ²; Ruan Sobreira de Queiroz ⁴; Rikelme Metheus dos Santos Relvas ¹; Moisés Santos de Souza ³

¹Discente. Amazonas. Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente (IEAA-UFAM); ²Técnico. Amazonas. Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente (IEAA-UFAM); ³Docente. Amazonas. Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente (IEAA-UFAM); ⁴Mestrando. Minas Gerais. Universidade Federal de Lavras (UFLA)

Resumo:

O estado do Amazonas tem um grande potencial produtivo para a cultura do café, sendo que nos últimos anos a área cultivada apresentou crescimento de 11,7%. No entanto a cadeia produtiva da cafeicultura tem encontrados alguns entraves, como infestações por doenças que acarretam grandes perdas a esta cultura. Dentre as principais doenças que ocorrem em lavouras cafeeiras no Amazonas destaca-se a cercosporiose, causada por *Cercospora coffeicola*. Problemas como deficiência nutricional, estresse hídrico e temperaturas entre 25 a 30°C, típicos das condições edafoclimáticas da região, tornam a lavoura mais predispostas ao ataque do patógeno. A planta *Parahancornia amapa*, conhecida como amapazeiro, é encontrada em diversos locais da Amazônia. Ela possui propriedades fitoterápicas e contém substâncias ativas com potencial antifúngico, tornando-a uma opção viável para o controle alternativo de doenças de plantas. Nesse sentido, o presente estudo objetivou-se em avaliar o potencial antagonista do extrato etanólico das folhas de *P. amapa* em relação ao agente etiológico *C. coffeicola*, cultivado *in vitro* a partir de isolados de clones de *Coffea canephora* no município de Humaitá-AM. Para tanto, realizou-se a extração a partir de 20g de folhas de *P. amapa* devidamente secos e triturados, os quais foram colocados em Erlenmeyers contendo 2 L de etanol P.A. (96%) por um período de sete dias, com quatro repetições. Em seguida, o material foi submetido a um processo de filtração e destilação simples. Os tratamentos avaliados foram: T1 - extrato etanólico das folhas de *P. amapa* na concentração de 10%; e T2 - controle negativo BDA, com três repetições para cada tratamento. Os resultados obtidos apresentaram diferenças significativas entre os tratamentos pelo teste de Tukey a 5% de significância. O T1 - extrato etanólico das folhas de *P. amapa* demonstrou um potencial inibitório de crescimento micelial de 91,50% quando comparado ao T2 - controle negativo BDA, demonstrando resultado satisfatório ao antagonismo ao agente fitopatológico *C. coffeicola*. Portanto, considera-se o amapazeiro detentor do potencial antifúngico no controle da cercosporiose, acometidos em clones de *C. canephora*. No entanto é necessário o desenvolvimento de mais estudos em diferentes concentrações para encontrar a concentração mínima inibitória e a identificação os princípios ativos responsáveis pela redução micelial do agente causador da cercosporiose.

Palavras-chave: Cafeicultura; Cercosporiose; Controle alternativo

AVALIAÇÃO IN VITRO DO EFEITO DE EXTRATO VEGETAL NO CONTROLE DE *Phakopsora pachyrhizi* EM FOLHAS DE SOJA (*Glycine max*): UM ESTUDO SOBRE UMA ALTERNATIVA PARA O MANEJO DA FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA
IN VITRO EVALUATION OF THE EFFECT OF VEGETAL EXTRACT IN CONTROLLING *PHAKOPSORA PACHYRHIZI* IN SOYBEAN (*GLYCINE MAX*) LEAVES: A STUDY ON AN ALTERNATIVE FOR THE MANAGEMENT OF ASIAN SOYBEAN RUST.

Isadora Amalfi de Souza Pinto¹; **Iasmin Abate**²; **Carlos Roberto Polaquini**³

¹Pesquisadora. Santo Antônio de Posse, São Paulo, Brasil. Biotrop Soluções em Tecnologia Biológica; ²Graduanda. Engenheiro Coelho, São Paulo, Brasil. Centro Universitário Adventista de São Paulo; ³Coordenador de Pesquisa e Inovação. Santo Antônio de Posse, São Paulo, Brasil. Biotrop Soluções em Tecnologia Biológica

Resumo:

A ferrugem asiática da soja (*Phakopsora pachyrhizi*) é uma doença fúngica que afeta plantas de soja e, quando não manejada corretamente, pode levar a perdas significativas de rendimento na produção. O fungo se espalha facilmente pelo ar e pode se proliferar rapidamente em condições climáticas favoráveis, como altas temperaturas e umidade. Os extratos vegetais têm sido estudados como uma possível alternativa no controle da *P. pachyrhizi*. O objetivo deste estudo foi avaliar *in vitro* o efeito de um extrato vegetal no controle de *P. pachyrhizi* em folhas destacadas de soja. Com base no exposto, foram testados seis tratamentos distintos: 1 - Testemunha, 2 - Extrato vegetal na dose de 0,3 L/ha, 3 - Extrato vegetal na dose de 0,5 L/ha, 4 - Extrato vegetal na dose de 1,0 L/ha, 5 - Extrato vegetal na dose de 2,0 L/ha, e 6 - Bixafem 125 g/L, Protiocanazol 175 g/L e Trifloxistrobina 150 g/L, na dose de 0,5 L/ha. O extrato vegetal não pode ser descrito por motivos de busca de patente. Para a realização do experimento, os folíolos cotiledonares foram imersos nas soluções preparadas de acordo com cada tratamento e depositados com a parte abaxial para cima em placas de 120 mm de diâmetro com ágar-água. Foram utilizados quatro folíolos por placa e 4 placas por tratamento. A inoculação do patógeno foi realizada através de uma suspensão padronizada de esporos, com concentração de 10⁴ esporos por mL, borrifada nas folhas. As placas foram mantidas em uma sala com umidade a 80% e temperatura de 23 °C, com fotoperíodo de 12 horas, durante 14 dias. A avaliação foi realizada através da análise da severidade em porcentagem da área foliar afetada pelo patógeno e foi realizada a análise estatística utilizando o teste de Tukey com 5% de significância. Com base nos resultados obtidos, podemos concluir que o extrato vegetal foi eficaz no controle da ferrugem asiática da soja, com taxas de eficiência de 94,2% e 96,4% quando aplicado nas doses de 0,5 L/ha e 1,0 L/ha, respectivamente, e embora sua eficiência seja ligeiramente inferior ao padrão químico de mercado, que apresentou uma eficiência de controle de 97,7%, não houve diferença estatística, sendo considerados controles iguais. Esses resultados foram observados 14 dias após a aplicação. Portanto, o extrato vegetal pode ser uma alternativa promissora para o controle da ferrugem asiática da soja, mas são necessários mais estudos em campo para obter uma melhor compreensão de seu desempenho em condições reais de cultivo.

Palavras-chave: *Phakopsora pachyrhizi*; Produtos naturais; Controle alternativo

POTENCIAL DO USO DE OLIGONUCLEOTÍDEOS ANTISSENÇO (ASO) NO SILENCIAMENTO DE GENES ESSENCIAIS PARA SOBREVIVÊNCIA DE *Xanthomonas spp.*

POTENCIAL OF THE USE OF ANTISENSE OLIGONUCLEOTIDES (ASO) IN THE SILENCE OF ESSENTIAL GENES FOR THE SURVIVAL OF *XANTHOMONAS SPP.*

Ivonaldo Reis Santos ¹; Eduardo Andrade Franco Severo ⁵; Osmundo Brillhante Oliveira-neto ⁴; Luciano Paulino Silva ³; Angela Mehta ²

¹Bolsista. Brasília, Distrito Federal ? Brasil. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia; ²Pesquisadora. Brasília, Distrito Federal ? Brasil. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia; ³Pesquisador. Brasília, Distrito Federal ? Brasil. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia; ⁴Docente. Brasília, Distrito Federal ? Brasil. Escola de Medicina, Centro Universitário Unieuro, SCE/SUL; ⁵Estudante de graduação. Brasília, Distrito Federal ? Brasil. Universidade de Brasília

Resumo:

O gênero *Xanthomonas* compreende diversas bactérias fitopatogênicas, que afetam uma ampla variedade de culturas de relevância social e econômica. *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* (*Xcc*) e *X. euvesicatoria* pv. *perforans* (*Xep*) são duas bactérias gram-negativas, causadoras da podridão negra em crucíferas e mancha bacteriana do tomateiro, respectivamente. Uma das principais formas de controle dessas doenças tem sido o uso de agrotóxicos que causam grandes impactos ambientais, além de gerar resistência decorrente do uso excessivo. Uma alternativa ao uso de agrotóxicos tem sido o uso de tecnologia eco-amigável, como por exemplo os oligonucleotídeos antissenso (ASO). O silenciamento gênico baseado em ASO tendo como alvo genes de sobrevivência, representa uma estratégia inovadora que pode ser empregada com sucesso no controle e manejo sustentável de fitopatógenos. Neste contexto, o objetivo deste estudo foi verificar o potencial do uso de ASO no silenciamento de genes essenciais para sobrevivência de *Xanthomonas spp.* Neste estudo foram selecionados 7 genes (*gen1*, *gen2*, *gen3*, *gen4*, *gen5*, *gen6* e *gen7*) essenciais para a sobrevivência de duas espécies de *Xanthomonas*: *X. campestris* pv. *campestris* e *X. euvesicatoria* pv. *peforans*. Ambas as espécies foram cultivadas em meio NYG (*Nutrient Yeast Glycerol*) a 28° C. Posteriormente, 15 µL de cada ASO foram adicionados a 85 µL de suspensão bacteriana ($A_{600} = 0,1$) para uma concentração final de 15, 10 e 5 µM e cultivadas em microplaca de 96 poços à 28° C. Além disso, o efeito dos ASOs para o gene *gen1* e *gen2* foi avaliado em plantas de tomate e repolho, respectivamente. Plantas de tomate (suscetível á *Xep*) e repolho (suscetível á *Xcc*) com 21 dias de idade foram pulverizadas com os ASOs *gen1* e *gen2* 5 µM, e 24 h depois foram pulverizadas com *Xep* ou *Xcc* ($A_{600} = 0,3$), e os sintomas da doença foram monitorados visualmente. Os resultados obtidos neste estudo mostraram que, quando os ASOs foram aplicados nas suspensões bacterianas, observou-se notável redução no crescimento bacteriano em relação a condição controle (tratamento com água). Além disso, a aplicação dos ASOs dos genes *gen1* e *gen2* em uma concentração de 5 µM retardou os sintomas da mancha bacteriana em plantas de tomate e da podridão negra em repolho, respectivamente, evidenciando o silenciamento dos genes *gen1* e *gen2* em *Xep* e *Xcc*. Estes resultados são valiosos e podem ser utilizados como estratégia para o controle desses patógenos que causam grandes danos à agricultura.

Palavras-chave: Silenciamento gênico; oligonucleotídeo antissenso; *Xanthomonas*

Apoio

CNPq, FAPDF e EMBRAPA.

ÁCIDO BÓRICO E A POTENCIAL AÇÃO FUNGISTÁTICA E FUNGICIDA PARA CONTROLE DE *Lasiodiplodia theobromae* EM CACAUEIRO.
BORIC ACID AND THE POTENTIAL FUNGISTATIC AND FUNGICIDAL ACTION FOR CONTROL *LASIODIPLODIA THEOBROMAE* IN CACAO TREE.

Jacimara Santos Rodrigues¹; Dahyana Santos Britto²; Cláudio Antônio Ferreira de Melo³; Jean-philippe Marelli⁴

¹Laboratory Technician. BR 101 KM 02 - BARRO PRETO- BA. Mars Centro de Pesquisa do Cacau; ²Laboratory Manager. BR 101 KM 02 - BARRO PRETO- BA. Mars Centro de Pesquisa do Cacau; ³Associate Scientist Lab. BR 101 KM 02 - BARRO PRETO- BA. Mars Centro de Pesquisa do Cacau; ⁴Sr Director Integrated Pest Management Cocoa R&D. Davis Plant Science Laboratory, California, USA. Mars Wrigley Cacao

Resumo:

Fungi are responsible for about 70% of the devastation caused by diseases in agriculture. Among the diseases are descending death of branches, cankers in stems, peduncular rot and fruit rot in post-harvest, which has *Lasiodiplodia* sp as the main causal agent. In Brazil, to control *Lasiodiplodia theobromae* in cacao the official recommendation is based on cultural treatments, without indication of pesticides. As part of an Integrated Pest Management strategy fungicides can be effective in preventing or reducing disease losses. For example, boric acid (H₃BO₃) is fundamental in agriculture as a boron-rich fertilizer and is recognized for its moderate fungicidal action, inhibiting fungal maturation and spore formation. Thus, this work aimed to evaluate the fungistatic and fungicidal potential of H₃BO₃ on the growth of *L. theobromae* in vitro. Three assays were carried out, using five different isolates of *L. theobromae* from symptomatic cacao trees. The experimental design was entirely randomized with six treatments and two replications. The treatments consisted of application of six different concentrations of boric acid and the control (culture medium without H₃BO₃) for each *L. theobromae* isolate. The boric acid concentrations used were 0.5, 1,2,3,4 and 5%, which was incorporated into the potato agar culture medium. The evaluation was performed daily, 24, 48 until 72h after the beginning of the fungus cultivation, when the culture medium of the control plate (without boric acid) was completely colonized. Significant differences were observed by ANOVA (P<0.01) between isolates and treatments. The Tukey test revealed that the 0.5% H₃BO₃ treatment showed significant inhibition for mycelial growth compared to the control. Only one isolate showed complete inhibition of mycelial growth from 1% H₃BO₃. The mycelial growth of all five isolates was completely inhibited no significant difference between them in 3, 4 and 5% H₃BO₃. Considering the lack of alternatives for controlling the disease caused by *L. theobromae*, the existing knowledge about the action of boric acid in fertilizers applied to other cultures, and the results found in this work, boric acid showed potential to help control diseases associated with this pathogen, and test fertilizers with boric acid in their composition to find an effect against *Lasiodiplodia* sp. in cacao crop we consider to be the most appropriate choice for new stages of research.

Palavras-chave: Cacao; Inhibition; *Theobroma cacao*; Pod rot

Apoio

Thanks the Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC) , the Mars Centro de Pesquisa do Cacau (MCCS) and the Universidade de Brasilia (UNB) for collaboration.

LEVANTAMENTO DO POTENCIAL FUNGITÓXICO DOS ÓLEOS ESSENCIAIS DE PLANTAS DO CERRADO NO CONTROLE DOS FITOPATÓGENOS *Curvularia Lunata* E *Rhizoctonia solani*
SURVEY OF THE FUNGITOXIC POTENTIAL OF ESSENTIAL OILS FROM CERRADO PLANTS TO CONTROL PHYTOPATHOGENS *CURVULARIA LUNATA* AND *RHIZOCTONIA SOLANI*

João Victor de Almeida Oliveira¹; **Dalmarcia de Souza Carlos Mourão**²; **Paulo Ricardo de Sena Fernandes**³; **Bruna Letícia Dias**⁴; **Maykon Rodrigo Gomes Barros**⁵; **Taíla Renata Neitzke**⁶; **Lorena Ribeiro Lima**⁷; **Gil Rodrigues dos Santos**⁸

¹Bolsista. Chácara 69-72 Rua Badejos, Lote 7 s/n Câmpus - Jardim Sevilha, Gurupi - TO. Universidade Federal do Tocantins; ²Técnica de Laboratório. Chácara 69-72 Rua Badejos, Lote 7 s/n Câmpus - Jardim Sevilha, Gurupi - TO. Universidade Federal do Tocantins; ³Doutorando em Produção Vegetal. Chácara 69-72 Rua Badejos, Lote 7 s/n Câmpus - Jardim Sevilha, Gurupi - TO. Universidade Federal do Tocantins; ⁴Doutoranda PPG-Bionorte. Chácara 69-72 Rua Badejos, Lote 7 s/n Câmpus - Jardim Sevilha, Gurupi - TO. Universidade Federal do Tocantins; ⁵Doutorando em Produção Vegetal. Chácara 69-72 Rua Badejos, Lote 7 s/n Câmpus - Jardim Sevilha, Gurupi - TO. Universidade Federal do Tocantins; ⁶Doutoranda em Produção Vegetal. Chácara 69-72 Rua Badejos, Lote 7 s/n Câmpus - Jardim Sevilha, Gurupi - TO. Universidade Federal do Tocantins; ⁷Bolsista. Chácara 69-72 Rua Badejos, Lote 7 s/n Câmpus - Jardim Sevilha, Gurupi - TO. Universidade Federal do Tocantins; ⁸Docente. Chácara 69-72 Rua Badejos, Lote 7 s/n Câmpus - Jardim Sevilha, Gurupi - TO. Universidade Federal do Tocantins

Resumo:

O uso de moléculas agroquímicas está entre os métodos de manejo das doenças em várias culturas, porém devido ao apelo ambiental e o surgimento de fitopatógenos resistentes, existe a necessidade de estudos com produtos alternativos, como os óleos essenciais que tem uma elevada capacidade de causar distúrbios nas estruturas de crescimento dos fungos. O trabalho avaliou o potencial fungitóxico de óleos essenciais (OE) de plantas do cerrado no controle de doenças causadas pelos fitopatógenos *Curvularia lunata* e *Rhizoctonia solani*. As coletas das plantas foram realizadas no Bioma cerrado, em regiões dos municípios de Dueré, Formoso do Araguaia e Gurupi - TO. Para obtenção de extratos vegetais, os tecidos foram submetidos à extração a frio com metanol (7 dias) e depois evaporada por meio de rotaevaporação à 40°C. Quanto aos OE a extração foi pelo método de hidrodestilação por 2 horas, utilizando-se 200g do material vegetal seco. Os isolados de *C. lunata* e *R. solani*, foram obtidos de plantas de milho e feijão caupi, respectivamente, provenientes de cultivos comerciais. Para análise do potencial inibitório foi realizado um *screening* das plantas coletadas, onde os bioensaios *in vitro* consistiram em uma avaliação de uma única concentração de 5% do extrato metanólico, afim de selecionar plantas com características para o controle dos fungos. Os bioensaios *in vitro* com os OE foram instalados em placas de Petri, em DIC, em esquema fatorial de 6 concentrações (0%, 10%; 20%; 30%; 40%; 50%), 5 épocas de avaliação, intervalo de 48h, com volume de 200µl por repetição, sendo três no total. As placas foram mantidas em câmara de incubação a 25°C por dez dias. Entre as 28 famílias botânicas identificadas, aquelas de maior frequência foram: Asteraceae, Moraceae e Anacardiaceae, respectivamente. Verificou-se que das 40 plantas avaliadas apenas a Pindaíba (*Xylopia frutescens*) e Capeba (*Aristolochia holostylis*) apresentaram efeito fungistático sobre o crescimento micelial de *C. lunata* e *R. solani*. No controle de fungo *R. solani*, o óleo essencial de *X. frutescens* mostrou ser altamente fungitóxico de modo que houve 100% de inibição nas concentrações estudadas. Dessa forma, ficou demonstrado o grande potencial fungicida deste óleo no controle de fitopatógenos.

Palavras-chave: *Aristolochia holostylis*; *Xylopia frutescens*; Fungicidas botânicos; Fungos patogênicos; Óleos essenciais

Apoio

À Universidade Federal do Tocantins e a equipe do Laboratório de Fitopatologia do Câmpus Universitário de Gurupi pelo apoio durante a realização da pesquisa.

EFEITO INIBITÓRIO DE LECTINAS SOBRE O CRESCIMENTO DE FUNGOS FITOPATOGÊNICOS

INHIBITORY EFFECT OF LECTINS ON THE GROWTH OF PHYTOPATHOGENIC FUNGI.

José Wellington Macêdo Viana ¹; Josilene Soares da Silva ²; Cosma Amanda Alves Pereira ²; Dayanna Milca Santos de Souza ¹; Romério Rodrigues Santos Silva ³; Claudener Souza Teixeira ⁴; Kamila Câmara Correia ⁴

¹Pós-graduando. Programa de Pós-Graduação em Bioquímica e Biologia Molecular. Barbalha, Ceará, Brasil..

Universidade Federal do Cariri; ²Graduanda. Centro de Ciências Agrárias e da Biodiversidade. Crato, Ceará, Brasil.

Universidade Federal do Cariri; ³Pós-graduando. Programa de Pós-Graduação em Bioquímica. Fortaleza, Ceará, Brasil.

Universidade Federal do Ceará; ⁴Docente. Centro de Ciências Agrárias e da Biodiversidade. Crato, Ceará, Brasil.

Universidade Federal do Cariri

Resumo:

Lectinas são proteínas bioativas naturais encontradas em bactérias, fungos, animais e plantas, capazes de interagir com oligossacarídeos, monossacarídeos e glicoconjugados. Lectinas de plantas, especialmente das leguminosas, têm sido extensivamente estudadas por apresentarem variados efeitos biológicos, incluindo a capacidade de inibir o crescimento de fungos. Em virtude de sua atividade fungicida e da biodegradabilidade, lectinas vegetais podem ser empregadas no controle das doenças causadas por fungos fitopatogênicos. Diante disso, este trabalho buscou avaliar o efeito inibitório das lectinas de sementes de *Vatairea macrocarpa* (VML) e de *Parkia platycephala* (PPL) sobre o crescimento dos fungos fitopatogênicos *Colletotrichum okinawense*, *C. siamense*, *Lasiodiplodia theobromae* e *Rhizoctonia solani* AG-4 HGI. Para tanto, as lectinas foram purificadas por cromatografia de afinidade, liofilizadas e testadas quanto à pureza por SDS-PAGE e à atividade hemaglutinante. Para testar o efeito inibitório das lectinas, os isolados fúngicos foram cultivados em meio BDA contendo VML (1000 µg/mL) e PPL (100 e 200 µg/mL), separadamente, em três repetições. Como controles positivos, foram usados os fungicidas penciclorol e tiofanato metílico. Placas contendo somente BDA foram utilizadas como testemunhas. Os dados de cada experimento foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias foram comparadas pelo Teste da Diferença Mínima Significativa (LSD) de Fisher, ao nível de 5% de probabilidade ($p = 0,05$). O crescimento de *C. siamense* (isolado CMM 4081) reduziu significativamente com a utilização de tiofanato metílico e da lectina PPL a 200 µg/mL, sem diferirem entre si, mas diferindo dos demais tratamentos. Na presença da lectina PPL a 200 µg/mL, o crescimento do isolado CMM 2295 de *L. theobromae* foi significativamente inferior ao observado na testemunha. A lectina VML foi efetiva na redução do crescimento micelial do isolado CMM 4039 de *L. theobromae*, assemelhando-se ao observado com a utilização de tiofanato metílico. As lectinas VML e PPL não apresentaram atividade inibitória sobre o crescimento de *C. okinawense* e *R. solani*. A atividade inibitória dessas lectinas pode ser espécie-dependente em relação a *Colletotrichum* e isolado-dependente em relação a *L. theobromae*. Os resultados obtidos estimulam futuras pesquisas com lectinas visando a obtenção de formulações para o controle das doenças causadas por fungos em plantas na pós-colheita.

Palavras-chave: Proteínas; Leguminosa; Controle; Fungos pós-colheita

MORTALIDADE DE ADULTOS DA CIGARRINHA DO MILHO *Dalbulus maidis* POR INSETICIDAS QUÍMICOS E FUNGOS ENTOMOPATOGÊNICOS

Jovana Silva Cabral ¹; Lidiane Almeida Queirós ²; José Francisco Arruda e Silva ³; Eliane Dias Quintela ⁴

¹Bolsista. Av. Esperança, s/n - Chácara de Recreio Samambaia, Goiânia - GO, 74690-900. Programa de Pós-graduação em Agronomia, Universidade Federal de Goiás; ²Bolsista. km 12 - Zona Rural, GO-462, Santo Antônio de Goiás - GO, 75375-000. Embrapa Arroz e Feijão; ³Técnico. km 12 - Zona Rural, GO-462, Santo Antônio de Goiás - GO, 75375-000. Embrapa Arroz e Feijão; ⁴Pesquisadora. km 12 - Zona Rural, GO-462, Santo Antônio de Goiás - GO, 75375-000. Embrapa Arroz e Feijão

Resumo:

Dalbulus maidis (cigarrinha-do-milho) é uma das principais pragas do milho devido a transmissão de doenças como o *Spiroplasma kunkelii*, *Maize bushy stunt phytoplasma* e *Maize rayado fino vírus* que ocasionam perdas na produtividade. Para o seu controle são utilizados principalmente inseticidas químicos, embora a eficiência destes produtos não seja conhecida uma vez que os experimentos são realizados a campo e ocorre migração constante dos adultos. Fungos entomopatogênicos têm se mostrado virulentos a esta praga. Este trabalho objetivou avaliar a eficiência de inseticidas químicos e fungos entomopatogênicos no controle de adultos de *D. maidis*. Os experimentos foram conduzidos em casa telada na Embrapa Arroz e Feijão em Santo Antonio de Goiás, GO. No primeiro experimento foram testados os fungos *Cordyceps javanica* BRM 27666 e BRM 27714, *Metarhizium anisopliae* BRM 2335 e *Metarhizium* sp na concentração de 1×10^8 conídios/ml, testemunha foi tratada somente com Tween 80 a 0.01%. No segundo experimento foram avaliados o acefato 970 SC (1 kg p.c./ha), tiametoxam + lambda-cialotrina (0,3 L p.c./ha), bifentrina + imidacloprido (0,3 L p.c./ha). Plântulas de milho (com 3 a 5 dias de emergidas) foram pulverizadas na face superior com 100 µl da suspensão de cada produto com um micropulverizador. Cada vaso foi coberto por uma gaiola de tecido voil (42 cm de altura x 15 cm de diâmetro). Para infestação das plantas, usou-se tubo de Falcon contendo 10 adultos da cigarrinha, inserido dentro da gaiola após 3 a 4 horas da pulverização. O número de insetos mortos foi avaliado diariamente. Cada tratamento foi repetido 5 vezes, com 10 insetos por repetição. O fungo *Metarhizium* sp. (isolado de *Dalbulus* em nível epizootico) e o *M. anisopliae* BRM 2335 mataram 86,1 e 81,7% dos adultos e diferiram significativamente da testemunha. Os isolados de *Cordyceps* BRM 27666 e BRM 27714 mataram 61,7 e 61,1% dos adultos e foram significativamente semelhantes ao *Metarhizium* BRM 2335. Não foi observada diferença significativa entre os fungos para a infecção confirmada que variou de 46,0 a 61,1%. Entre os inseticidas químicos, o acefato matou 89,0% dos adultos após 3 dias, mas a mortalidade foi muito baixa ($\leq 27,9\%$) para os outros inseticidas testados. Os fungos agem por contato e mesmo não sendo aplicados diretamente sobre a cigarrinha, foram muito virulentos. Estudos estão em andamento para verificar a eficiência dos fungos quando pulverizados sobre os adultos e em mistura com inseticidas.

Palavras-chave: *Cordyceps javanica*; *Metarhizium anisopliae*; Controle químico

Apoio

Programa de Pós-graduação em Agronomia (PPGA -UFG), CAPES, Embrapa Arroz e Feijão.

MANEJO DE FUNGICIDA ASSOCIADO A DESSECAÇÃO NA SANIDADE E QUALIDADE FINAL DE SEMENTES DE TRIGO

FUNGICIDE MANAGEMENT ASSOCIATED WITH DESICCATION ON HEALTH AND FINAL QUALITY OF WHEAT SEEDS

Leonardo Antonio Gollo ¹; Marcelo Gripa Madalosso ³; Kellin Couceiro ²; João Pedro Nascimento ²; Bianca Vieira ²; Eduardo Weissmantel ²; Natalia Heinzmann ²; Sindibiani Sarturi ²

¹Pos Graduado. . Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões; ²Academico (a). . Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões; ³Docente. . Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

Resumo:

O manejo de fungicidas associado a dessecação pode melhorar a sanidade e manter a qualidade de grão. Com isso, o objetivo do trabalho foi analisar os momentos de aplicação de fungicida associado ou não a dessecação, na severidade de doenças e qualidade final. O experimento foi realizado à campo organizado na modalidade de blocos ao acaso com quatro repetições, com 6 tratamentos. O fungicida utilizado para o controle de doenças foi (Trifloxistrobina (Trif.) + Ciproconazol (Cip.) 0,25L/ha), já o herbicida na qual foi realizada a dessecação foi (Glufosinato (Gluf.) 2L/ha): T1 testemunha sem nenhuma aplicação, T2 foi realizada apenas a dessecação com Gluf. (2 L/há), T3 contou com uma aplicação no final da antese de Trif. + Cip. (0,25 L/há), T4 foi realizada uma aplicação também no final da antese de Trif. + Cip. (0,25 L/há) mais Gluf. (2 L/há) no estágio 8,5 (Zadoks), T5 foram realizadas duas aplicações de Trif. + Cip. (0,25L/ha) nos estádios espigamento e final da antese; no T6 foram realizadas todas as duas aplicações de fungicidas de acordo com T5, porém entrando a dessecação com Gluf. (2 L/há). Após a colheita foi realizado as análises de germinação, vigor e patologia. Os resultados das análises de vigor e germinação mostraram que os menores índices de germinação foram encontrados no T3, onde ocorreu somente uma aplicação no espigamento de de Trif. + Cip.. Já no T6, onde entraram duas aplicações de fungicidas mais a dessecação com Gluf., apresentou a maior porcentagem de germinação e vigor do estudo. Por fim, foram encontrados na patologia *Fusarium spp.*, *Bipolaris spp.*, *Dreschlera tritici*, *Stagonospora nodorum* e *Aspergillus spp.* Foi possível observar a incidência de *Bipolaris spp.* em todos os tratamentos. Já a incidência de *Stagonospora nodorum* foi visível apenas nos T2, T3, T4 e T5, com a maior incidência no T3, onde ocorreu apenas uma aplicação de Cip + Trif. Já o *Fusarium spp.* foi encontrado em todos os tratamentos, menos no T6. A incidência de *Aspergillus spp.* ocorreu apenas no tratamento T3. A *Dreschlera tritici* foi incidente em todos os tratamento com o a maior destaque no T3 e menor nos T1, T2, T5 e T6. Assim, o T6 foi o tratamento mais eficaz do estudo, ressaltando a importância do manejo fungicida + dessecação.

Palavras-chave: Glufosinato; Zadoks 8,5; Patologia

REAÇÃO DE CULTIVARES DE FEIJÃO CAUPI À MURCHA DE FUSARIUM E CONTROLE BIOLÓGICO *IN VITRO* DE *Fusarium oxysporum* f. sp. *tracheiphilum*

REACTION OF COWPEA BEAN CULTIVARS TO FUSARIUM WILT AND *IN VITRO* BIOLOGICAL CONTROL OF FUSARIUM OXYSPORUM F. SP. TRACHEIPHILUM

Leonardo de Jesus Machado Gois de Oliveira ¹; Dianny Regina Silva Barros ¹; Edson Pimenta Moreira ¹; Dannielle Silva da Paz ¹; Wildinson Carvalho do Rosario ¹; Erlen Keila Candido e Silva ²; Larisse Raquel Carvalho Dias ¹; Antonia Alice Costa Rodrigues ²

¹Bolsista. Programa de Pós Graduação em Agroecologia - PPGA. UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO;

²Docente. Programa de Pós Graduação em Agroecologia - PPGA. UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO

Resumo:

O Feijão Caupi (*Vigna unguiculata*) é uma dicotiledônea pertencente à família Fabaceae e apresenta grande importância econômica e social para a região Nordeste do Brasil, uma vez que é um dos alimentos básicos das populações desta região do país. Os principais cultivos agrícolas desta cultura no Brasil são afetados por fungos que habitam o solo dentre eles *F. oxysporum* f. sp. *tracheiphilum* causador da Murcha de Fusarium. A resistência genética e o controle biológico destacam-se como ferramentas úteis no manejo de patógenos habitantes do solo. O objetivo deste trabalho foi avaliar a resistência de cultivares de Feijão Caupi a murcha de *Fusarium* e o efeito inibitório *in vitro* produzido por isolados de *Bacillus* spp. sobre o isolado MGSS 60 de *F. oxysporum* f. sp. *tracheiphilum*. Desse modo, realizou-se o teste de resistência à murcha de *Fusarium* utilizando as variedades de Feijão Caupi: BRS Aracê, BRS Pujante, BRS Guariba, BRS Tumucumaque, BR-17 Gurguéia e Manteiguinha. Os sintomas da doença foram avaliados aos 21 dias após a inoculação das plantas e o cálculo de índice de severidade da doença possibilitou a avaliação da reação de cultivares pela escala desenvolvida para a cultura e para o controle biológico através da produção de metabólitos termoestáveis mediados pelos isolados MGSS 271, MGSS 274, MGSS 275, MGSS 276 e MGSS 291 de *Bacillus* spp. contra *F. oxysporum* f. sp. *tracheiphilum*, avaliou-se a inibição do crescimento micelial ao décimo dia pelo cálculo do Percentual de Inibição do Crescimento (PIC). O ensaio com as seis cultivares de Feijão-Caupi demonstraram a formação de três grupos de acordo com a classe de reação. O primeiro grupo suscetível formado pelas cultivares BR-17 Gurguéia e BRS Tumucumaque. Um segundo grupo formado pelas cultivares BRS Guariba, Manteiguinha e BRS Tumucumaque, apresentaram um comportamento moderadamente suscetíveis e o terceiro grupo com as cultivares BRS Aracê e BRS Pujante, classificadas como imunes. O teste de antagonismo por metabólitos termoestáveis demonstrou que todos os isolados de *Bacillus* avaliados inibiram o crescimento micelial do *F.oxysporum* f. sp. *tracheiphilum* com percentuais entre 74 e 100% de inibição do patógeno. As cultivares BRS Aracê e BRS Pujante apresentam são indicadas para o controle genético da Murcha de Fusarium do Feijão Caupi e o controle biológico com o uso dos isolados de *Bacillus* MGSS 271, MGSS 274, MGSS 275, MGSS 276 e MGSS 291 é favorável no manejo da doença.

Palavras-chave: *Vigna unguiculata*; Murcha de fusarium; Controle genético; Biocontrole; *Bacillus* spp.

Apoio

UEMA e FAPEMA

MANEJO DA FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA, EM CAMPO, COM APLICAÇÃO FOLIAR DE UMA FONTE SOLÚVEL DE SILÍCIO COMBINADA OU NÃO COM FUNGICIDA

MANAGEMENT OF SOYBEAN RUST, IN THE FIELD, WITH A FOLIAR SPRAY OF A SOLUBLE SOURCE OF SILICON COMBINED OR NOT WITH FUNGICIDE

Leonardo Packer Quadros ¹; Leandro Castro Silva ¹; Bárbara Bezerra Menezes Picanço ¹; Bianca Apolônio Fontes ¹; Isabela Maria Grossi Leal ¹; Marcos José Barbosa Oliveira ¹; Henara Valeria Miranda Castro ¹; Fabrício Ávila Rodrigues ²

¹Bolsista. Viçosa, Minas Gerais, Brasil. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa; ²Docente. Viçosa, Minas Gerais, Brasil. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

A ferrugem Asiática da soja (FAS) é uma das doenças mais agressivas na cultura da soja. Assim, estratégias alternativas para manejar essa doença visando reduzir as perdas na produção e a pressão de seleção exercida sobre a população de *Phakopsora pachyrhizi* pelo uso abusivo de fungicidas merecem ser pesquisadas. O presente estudo avaliou, em condições de campo, a eficácia da aplicação foliar de silício [Silício Forte[®] (10% de óxido de potássio, 25% de silício, 3% de óxido de magnésio e 0,01% de óxido de cálcio), Verde Fertilizantes Ltda, Brasil; 40 g L⁻¹ e volume de calda de 100 L ha⁻¹], combinada ou alternada com fungicida (trifloxistrobina + ciproconazol; Sphere Max[®] - Bayer S.A., Brasil), no manejo da FAS. Os experimentos foram realizados nas safras 2021/22 [Experimento 1 (E1)] e 2022/23 [Experimento 2 (E2)] e instalados em delineamento em blocos casualizados com quatro repetições e seis tratamentos. Os tratamentos foram: (1) sem aplicação de silício (Si) e fungicida (F), (2) três aplicações de F, (3) três aplicações combinando Si e F, (4) uma aplicação de F seguida por uma aplicação de Si e uma de F, (5) uma aplicação de Si seguida por uma aplicação de F e uma de Si e (6) três aplicações de Si. Avaliou-se a severidade, desfolha, peso de mil grãos (PMG) e produtividade. Os dados de severidade foram utilizados para calcular a área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD). Não houve diferença significativa entre os tratamentos 1 e 6 e entre os tratamentos 2, 3 e 4 quanto a AACPD, desfolha, PMG e produtividade. Houve diferença significativa entre os tratamentos quanto a AACPD e desfolha no E1 (maiores valores obtidos para os tratamentos 1 e 6 seguidos do tratamento 5 e dos tratamentos 2, 3 e 4), desfolha no E2 (maiores valores obtidos para os tratamentos 1, 5 e 6 seguidos dos tratamentos 2, 3 e 4), PMG e produtividade no E1 (maiores valores obtidos para os tratamentos 2, 3 e 4 seguidos do tratamento 5 e dos tratamentos 1 e 6), além do PMG e produtividade no E2 (maiores valores obtidos para os tratamentos 2, 3, 4 e 5 seguidos dos tratamentos 1 e 6). As eficácias de controle da FAS com a aplicação foliar de Si, alternada ou combinada com fungicida, variou, em média, de 67 a 90%. Em contraste, apenas a aplicação de silício reduziu a AACPD em 7% em comparação com o tratamento 1 no E1. Conclui-se que a pulverização foliar de silício, combinada ou alternada com fungicida, pode ser uma estratégia promissora para ser incluída no manejo integrado da FAS.

Palavras-chave: *Phakopsora pachyrhizi*; controle alternativo; manejo integrado de doenças; nutrição mineral

Apoio

CAPES, CNPq, FAPEMIG e Verde Fertilizantes Ltda.

EFEITO DO FOSFITO DE MANGANÊS (ULTRA MN), FLUXAPIROXADE E TRITICONAZOL (KIT SISTIVA) NO CONTROLE DE BIPOLARIS SOROKINIANA EM SEMENTES DE CEVADA
EFFECT OF MANGANESE PHOSPHITE (ULTRA MN), FLUXAPYROXAD AND TRITICONAZOLE FOR THE CONTROL OF *BIPOLARIS SOROKINIANA* IN BARLEY SEEDS

Marcelo Carmona¹; Francisco Sautua¹

¹Docente. Av- San Martín 4453, CP1417 CABA. Cátedra de Fitopatología, Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires, Capital Federal, Buenos Aires, Argentina

Resumo:

One of the important factors for the success of barley crops is the health of the seed. When appropriate precautions are not taken, significant economic losses can be generated due to pathogens. Spot blotch of barley, caused by *Bipolaris sorokiniana* (*Bs*), is a disease that has increased its intensity in recent crop seasons. The objective of this study was to determine and compare the efficiency in the control of *Bs* of manganese phosphite (P, Mn (HPO₃), Ultra Mn, Spraytec Fertilizantes Ltda) and the mixture of the two fungicides, fluxapyroxad and triticonazole (F+T, Kit Sistiva, BASF), applied on barley seed. Treatments were applied to a seed sample with 84.5% natural infection of *Bs* with the following doses: fungicide (F +T) = 75 +25 cc/100 kg seeds and Ultra Mn (UMn) = 200 cc/100 kg of seeds. Afterwards, 10 treated seeds were placed in a Petri dish (experimental unit), containing potato dextrose agar + 150 ppm of streptomycin sulfate, using 20 replications per treatment. The two treatments had a significantly lower incidence (% seed infection of *Bs*) compared to the untreated control, and a significant control percentage (>85%), but they did not differ between them. The control percentages were 85 and 92% for F+T and UMn respectively. The UMn treatment obtained the highest germination percentage compared with the untreated control (P < 0.05) but without differentiating from the F+T mixture. Research on the behavior and control efficiency of these chemical treatments both in vitro and in vivo should continue. Special consideration should be dedicated to the study of the effect of UMn as a seed treatment in this and other crops.

Palavras-chave: Seed treatment; spot blotch; Mn Phosphite; *Bipolaris sorokiniana*

Apoio

Financial support: University of Buenos Aires Project UBACyT 20020170100147BA. & Spraytec Fertiizantes

**ATIVIDADE ANTIFÚNGICA DE ÓLEOS ESSENCIAIS SOBRE *Rhizoctonia solani*
ISOLADO DE FEIJÃO-CAUPI**
**ANTIFUNGAL ACTIVITY OF ESSENTIAL OILS ON *RHIZOCTONIA SOLANI*
ISOLATED FROM COWPEA**

Marcos Giovane Pedroza de Abreu¹; **Marlon Lima de Araújo**²; **Bernardo de Almeida Halfeld-vieira**⁴; **James Marciel de Araújo**³

¹Bolsista. Av. Universitária, 3780 - Altos do Paraíso, Botucatu, São Paulo. Departamento de Proteção Vegetal, Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho'; ². Avenida Getúlio Vargas, 788, Bairro Centro, Cruzeiro do Sul, Acre. Polícia Militar do Estado do Acre (PMAC); ³Bolsista. Estrada do Canela Fina, Km 12. Cruzeiro do Sul, Acre. Universidade Federal do Acre. Campus Floresta; ⁴Pesquisador, Bolsista produtividade CNPq. Rod. Governador Dr. Adhemar Pereira de Barros, km 127,5 Tanquinho Velho Jaguariúna/SP, 13918-110, Brasil. Embrapa Meio Ambiente

Resumo:

O plantio de feijão caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) na região do Vale do Juruá, que abrange os municípios de Cruzeiro do Sul, Mâncio Lima, Rodrigues Alves, Porto Walter e Marechal Thaumaturgo no Estado do Acre e mais alguns municípios do Estado do Amazonas, é realizado costumeiramente em área de várzea. Devido as características destas áreas, o uso de defensivos para o manejo de doenças na cultura é um fator limitante, pois há o risco de contaminação dos cursos hídricos. O uso de produtos naturais, como os óleos essenciais, para o manejo de fitopatógenos pode ser vantajoso, pois se trata de um método de reduzido potencial poluente, proporcionando segurança alimentar ao consumidor e proteção ambiental. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito antifúngico dos óleos provenientes de buriti (*Mauritia flexuosa* L. f.), mamona (*Ricinus communis* L.) e lacre (*Vismia guianenses* (Aubl.)) sobre *Rhizoctonia solani* isolado de feijão caupí. Os óleos utilizados foram extraídos a partir do pericarpo do fruto do buriti, sementes de mamona e da casca da árvore do Lacre, em aparelho extrator soxhlet. No teste de sensibilidade do fungo, foram utilizadas as alíquotas de 0, 20, 40, 60, 80 e 100 µL de cada óleo, distribuídas sobre a superfície do meio BDA com auxílio de uma alça de Drigalski. Posteriormente foi depositado um disco de micélio (5 mm) de *R. solani* com 7 dias de crescimento no centro de cada placa. Adicionalmente, foram realizados os tratamentos controle: fungicida e hexano. As placas foram incubadas em BOD à temperatura de 25 ± 1°C com fotoperíodo de 12 h por sete dias. Diariamente, foi analisado o crescimento micelial (CRMI), calculando-se posteriormente a inibição do crescimento micelial (IC). Os dados foram submetidos a Anova e análise de regressão. Os resultados obtidos demonstraram que os óleos de buriti e lacre apresentam potencial antifúngico sobre *R. solani*. em todas as alíquotas, fato não observado com o óleo de mamona que não demonstrou efeito inibitório ao patógeno. O óleo de lacre demonstrou maior potencial antifúngico sobre *R. solani*, com uma porcentagem de inibição de crescimento de 27,9%.

Palavras-chave: Controle alternativo; *Mauritia flexuosa*; *Ricinus communis* ; *Vismia guianenses*

**EFEITO DO HIDROLATO E ÓLEO ESSENCIAL DE ALECRIM (*Rosmarinus officinalis*)
NA EVOLUÇÃO DA ANTRACNOSE EM FRUTOS DE MAMÃO
EFFECT OF ROSEMARY HYDROLATE AND ESSENTIAL OIL (*ROSMARINUS
OFFICINALIS*) ON THE EVOLUTION OF ANTHRACNOSE IN PAPAYA FRUITS**

Maria Beatriz Bernardes Soares¹; Maria Izabela Ferreira²; Matheus Luabi da Silva³

¹Pesquisadora. Rodovia Washington Luis, km 372 -Pindorama/SP. Agência Paulista de Desenvolvimento do Agronegócio - APTA Regional; ²Docente. Rua dos Estudantes, 225. Centro Universitário Padre Albino ; ³Discente. Rua dos Estudantes, 225. Centro Universitário Padre Albino

Resumo:

A qualidade e a longevidade pós-colheita dos frutos de mamão (*Carica papaya*) são alguns dos desafios da cadeia produtiva, principalmente devido a suscetibilidade a doenças como a antracnose causada pelo fungo *Colletotrichum gloeosporioides*, entretanto o uso excessivo de produtos químicos na cultura do mamão coloca em risco a eficácia de fungicidas sobretudo pelo desenvolvimento de resistência a esses produtos. Assim, o objetivo deste trabalho foi verificar se o uso do hidrolato e do óleo essencial de alecrim (*Rosmarinus officinalis*), é eficaz no controle da antracnose nos frutos do mamoeiro. Os frutos foram colhidos em um pomar comercial no município de Itajobi-SP e levados ao laboratório de Ciências Agronômicas do Centro Universitário Padre Albino. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, 7 tratamentos e 5 repetições. Os tratamentos utilizados foram: Água Destilada; Hidrolato de Alecrim, 4 doses (50, 100, 250 e 500 µl/L) de óleo essencial de alecrim e hipoclorito de sódio (200 mg/L). As avaliações de antracnose foram realizadas a cada dois dias a partir da aplicação dos tratamentos (DAT) utilizando-se a escala diagramática de ZAVALA-LEÓN e ALEJO (Fitosanidad,v.16,p.83, 2012). Os dados de severidade obtidos foram submetidos a análises de regressão obtendo-se modelos polinomiais de evolução da doença. As médias de severidade da doença obtidas aos 8 DAT foram comparadas entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Não houve diferenças significativas entre os tratamentos para a severidade da antracnose aos 8 dias de armazenamento nas condições testadas. As tendências da evolução das notas de severidade da antracnose apresentaram modelos diferentes. Nos tratamentos onde há o uso do óleo essencial e do hipoclorito a taxa de evolução da doença é variável, sendo mais lenta que nos frutos tratados com água e hidrolato até o 8º dia de armazenamento e depois sendo maior, até que a severidade da doença se iguale entre todos os tratamentos ao final do período de armazenamento.

Palavras-chave: *Colletotrichum gloeosporioides*; Modelagem matemática; Severidade; *Carica papaya*; Controle alternativo

**EFEITO DO HIDROLATO E ÓLEO ESSENCIAL DE ALECRIM (*Rosmarinus officinalis*)
NA EVOLUÇÃO DA PODRIDÃO PEDUNCULAR EM FRUTOS DE MAMÃO
EFFECT OF ROSEMARY HYDROLATE AND ESSENTIAL OIL (*ROSMARINUS
OFFICINALIS*) ON THE EVOLUTION OF STEM-END ROT IN PAPAYA FRUITS**

Maria Beatriz Bernardes Soares¹; Maria Izabela Ferreira²; Matheus Luabi da Silva³

¹Pesquisadora. Rodovia Washington Luis, km 372 - Pindorama/SP. Agência Paulista de Tecnologia do Agronegócio - APTA Regional; ²Docente. Rua dos Estudantes,225 - Catanduva/SP. Centro Universitário Padre Albino ; ³Discente. Rua dos Estudantes,225 - Catanduva/SP. Centro Universitário Padre Albino

Resumo:

A podridão peduncular é causada pela colonização de um complexo fúngico que penetra através de rachaduras no pedúnculo, cortes ou ferimentos que ocorrem durante a colheita e compromete a quantidade e a qualidade fitossanitária de mamões. Entretanto a utilização fungicidas no tratamento pós-colheita de mamão pode ter efeito prejudicial na saúde além da possibilidade de desenvolvimento de patógenos resistentes, comprometendo sua eficácia. Assim, o objetivo deste trabalho foi verificar se o uso do hidrolato e do óleo essencial de alecrim (*Rosmarinus officinalis*), é eficaz no controle do complexo causador da podridão peduncular em mamão na pós-colheita. Os frutos foram colhidos em um pomar comercial no município de Itajobi-SP e levados ao laboratório de Ciências Agrônômicas do Centro Universitário Padre Albino. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, 7 tratamentos e 5 repetições. Os tratamentos utilizados foram: Água Destilada; Hidrolato de Alecrim, 4 doses de óleo essencial de alecrim (50, 100, 250 e 500 µL/L) e hipoclorito de sódio (200 mg/L). As avaliações da severidade da podridão peduncular foram realizadas a cada dois dias a partir da aplicação dos tratamentos (DAT) utilizando-se uma escala de notas definidas por NERY-SILVA et al. (Ciência e Agrotecnologia, v.31, p.1374, 2007). Os dados de severidade obtidos foram submetidos a análises de regressão obtendo-se modelos polinomiais de evolução da doença. As médias de severidade da doença obtidas aos 8 DAT foram comparadas entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Não houve diferenças significativas entre os tratamentos para a severidade da podridão peduncular aos 8 dias de armazenamento nas condições testadas. A evolução da severidade da podridão peduncular apresentou comportamento linear muito semelhante entre os tratamentos. A taxa de evolução da podridão peduncular variou de 0,209 acréscimo de nota por dia no tratamento 250µL/L a 0,279 para o tratamento com hipoclorito de sódio. Estimou-se que ao final do armazenamento os frutos tratados com hipoclorito de sódio, hidrolato de alecrim, dose de 100µL/L de óleo de alecrim e a testemunha com água destilada, tinham notas superiores a 4, ou seja, tinham elevada severidade da podridão peduncular, enquanto os frutos tratados com as doses mais altas de óleo essencial de alecrim apresentaram notas inferiores a 4, indicando seu potencial de uso no controle da doença.

Palavras-chave: *Alternaria alternata*; *Colletotrichum gloeosporioides*; *Fusarium solani*; *Lasiodiplodia theobromae*; *Phoma caricae-papayae*

**EFEITO DO HIDROLATO E ÓLEO ESSENCIAL DE ALECRIM (*Rosmarinus officinalis*)
NA EVOLUÇÃO DA PINTA PRETA EM FRUTOS DE MAMÃO
EFFECT OF ROSEMARY HYDROLATE AND ESSENTIAL OIL (*ROSMARINUS
OFFICINALIS*) ON THE EVOLUTION OF STEM-END ROT IN PAPAYA FRUITS**

Maria Beatriz Bernardes Soares³; Maria Izabela Ferreira¹; Matheus Luabi da Silva²

¹Docente. Rua dos Estudantes,225 - Catanduva/SP. Centro Universitário Padre Albino ; ²Discente. Rua dos Estudantes,225 - Catanduva/SP. Centro Universitário Padre Albino ; ³Pesquisadora. Rodovia Washington Luis, km 372 - Pindorama/SP. Agência Paulista de Desenvolvimento do Agronegócio - APTA Regional

Resumo:

A pinta-preta, causada por *Asperisporium caricae*, é uma das doenças mais comuns na cultura do mamoeiro. As lesões nos frutos podem inviabilizar sua comercialização, além de servirem de portas-de-entrada a outros agentes apodrecedores na fase de pós-colheita. O consumidor está mais consciente sobre o efeito prejudicial do uso de fungicidas na saúde além de seu uso excessivo colocar em risco sua eficácia pelo desenvolvimento de patógenos resistentes. Assim, o objetivo deste trabalho foi verificar se o uso do hidrolato e do óleo essencial de alecrim (*Rosmarinus officinalis*), é eficaz no controle da pinta preta em mamão no seu armazenamento pós-colheita. Os frutos foram colhidos em um pomar comercial no município de Itajobi-SP e levados ao laboratório de Ciências Agrônômicas do Centro Universitário Padre Albino. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, 7 tratamentos e 5 repetições. Os tratamentos utilizados foram: Água Destilada; Hidrolato de Alecrim, 4 doses de óleo essencial de alecrim (50, 100, 250 e 500 µL/L) e hipoclorito de sódio (200 mg/L). As avaliações da severidade da pinta preta foram realizadas a cada dois dias a partir da aplicação dos tratamentos (DAT) utilizando-se a escala diagramática proposta por VIVAS et al. (Bragantia, v.71, p.235, 2012). Os dados de severidade obtidos foram submetidos a análises de regressão obtendo-se modelos polinomiais de evolução da doença. As médias de severidade da doença obtidas aos 8 DAT foram comparadas entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Não houve diferenças significativas entre os tratamentos para a severidade da pinta preta os 8 dias de armazenamento nas condições testadas. A evolução da severidade da pinta preta para todos os tratamentos teve comportamento linear, ou seja, a taxa de evolução constante. Entretanto ao final do período de armazenamento os frutos tratados com água destilada, hidrolato, 250 µL/L de óleo essencial e hipoclorito tiveram médias de severidade superiores a 15% enquanto para os demais tratamentos a da área da superfície do fruto comprometida não foi superior a 14,35%. Novos estudos com diferentes concentrações de óleo essencial de alecrim são necessários para o controle da doença em pós-colheita.

Palavras-chave: *Asperisporium caricae*; Modelagem matemática; Severidade; Controle alternativo; *Carica papaya*

EFICIÊNCIA DE *Saccharomyces cerevisiae* NO CONTROLE DE FUNGOS INDESEJÁVEIS EM GRÃOS DE CAFÉ.
EFFICIENCY OF *SACCHAROMYCES CEREVISIAE* IN THE CONTROL OF UNDESIRABLE FUNGI IN COFFEE BEANS.

Mariana Teixeira Manoel¹; João Paulo Correa²; Patricia Vieira Guelere³; Roseli dos Reis Goulart⁴

¹Engenheira Agrônoma. Estrada de Muzambinho, Km 35, Bairro Morro Preto, Cx. Postal 02, Muzambinho, Minas Gerais, Brasil. CEP 37890-000.. Instituto Federal do Sul de Minas Gerais, Campus Muzambinho.; ²Graduando em Engenharia Agrônômica. Estrada de Muzambinho, Km 35, Bairro Morro Preto, Cx. Postal 02, Muzambinho, Minas Gerais, Brasil. CEP 37890-000.. Instituto Federal do Sul de Minas Gerais, Campus Muzambinho.; ³Graduanda em Engenharia Agrônômica. Estrada de Muzambinho, Km 35, Bairro Morro Preto, Cx. Postal 02, Muzambinho, Minas Gerais, Brasil. CEP 37890-000.. Instituto Federal do Sul de Minas Gerais, Campus Muzambinho.; ⁴Docente. Estrada de Muzambinho, Km 35, Bairro Morro Preto, Cx. Postal 02, Muzambinho, Minas Gerais, Brasil. CEP 37890-000.. Instituto Federal do Sul de Minas Gerais, Campus Muzambinho.

Resumo:

Durante a fase de pós-colheita, é fundamental implementar medidas apropriadas para evitar a ocorrência de fermentação indesejável no café por fungos filamentosos, os quais podem prejudicar a qualidade da bebida. Assim, objetivou-se avaliar a eficiência de diferentes doses de *Saccharomyces cerevisiae*, na redução de fungos filamentosos em grãos de café. O experimento foi conduzido no IFSULDEMINAS - Campus Muzambinho, nos meses de outubro a novembro de 2022. Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado (DIC), constituído por 14 tratamentos com 4 repetições cada, totalizando 56 parcelas. Para tal, utilizou-se levedura da espécie *Saccharomyces cerevisiae*, na cultivar Catuaí Amarelo IAC 62. Os tratamentos constaram da aplicação (calda) de diferentes doses da levedura (0,0; 0,1 e 0,2 g L café⁻¹) dissolvidos em leite ou água, com adição de 0,0; 2,0 e 4,0 g de açúcar em grãos de café beneficiado. Na primeira fase, realizou-se a fermentação dos grãos e na segunda fase, foi realizado teste in vitro. Na primeira etapa, as diferentes doses de levedura foram dissolvidas em 100 mL de leite associada as diferentes doses de açúcar. Posteriormente, 100g de grãos de café beneficiado foram colocados em garrafas de vidro, vedadas e incubadas em BOD a 25°C por 48 horas. Na segunda fase, foram removidos das garrafas e acomodados 20 grãos aleatórios, sobre três papéis de filtro em placas de Petri, previamente esterilizados, onde foram umedecidos com 10 mL de água destilada estéril, sendo incubadas em BOD por sete dias a temperatura de 25°C. Após este período, avaliou-se a incidência percentual de bolor em cada placa. Os dados obtidos foram submetidos à análise de estatística sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5%. Nos tratamentos com 0,1 g de levedura diluída em água destilada, houve uma redução de 93,75% na incidência de bolor. Já no tratamento com 0,1 g de levedura diluída em água com 2,0 g de açúcar, a redução na incidência de bolor foi de 85,0%. Nos tratamentos com 0,2 g de levedura diluídos em água e 0,2 g de levedura + 4,0 g de açúcar a redução na incidência de bolor foi de 73,75 e 63,75%, respectivamente. Desse modo, conclui-se que as diferentes doses de levedura *Saccharomyces cerevisiae* são eficientes na redução de bolores em grãos de café beneficiado, independente da concentração de açúcar na presença do leite. Mas quando dissolvidas em água essa redução é menor.

Palavras-chave: Fermentação; Leveduras; Fungos filamentosos; Pós-colheita; Coffea arábica

SENSIBILIDADE DE *Sclerotinia sclerotiorum* E *Colletotrichum truncatum* AO EXTRATO DO ENDÓFITO *Diaporthe infecunda*
SENSITIVITY OF *SCLEROTINIA SCLEROTIORUM* AND *COLLETOTRICHUM TRUNCATUM* TO ENDOPHYTE EXTRACT *DIAPORTHE INFECUNDA*

Maurício Barbieri ¹; Brenda Tortelli ¹; Fabiana Tonial ²; José Luís Trevizan Chiomento ²

¹Discente. Avenida Brasil Leste, São José, Passo Fundo - RS. Universidade de Passo Fundo; ²Docente. Avenida Brasil Leste, São José, Passo Fundo - RS. Universidade de Passo Fundo

Resumo:

A cultura da soja é acometida por diversas doenças, dentre as quais o mofo-branco e a antracnose, causadas pelos patógenos *Sclerotinia sclerotiorum* e *Colletotrichum truncatum*, respectivamente, geralmente são controlados por fungicidas. No entanto, devido ao aumento de isolados resistentes aos fungicidas e aos efeitos nocivos dos agrotóxicos ao meio ambiente e à saúde humana, a busca por métodos alternativos de controle de patógenos se faz necessário. Com isso, surge a necessidade da busca por novos compostos que controlem patógenos de maneira mais sustentável. A utilização de microrganismos benéficos, como os endofíticos, é uma importante estratégia para o controle de agentes patogênicos, pois demonstram potencial de inibir microrganismos por meio de interações antagônicas, tais como antibiose, competição, parasitismo ou produção de metabólitos secundários. Uma alternativa é a utilização do extrato de *Diaporthe infecunda*, um endófito retirado de folhas de *Schinus terebinthifolius*. Com isso, objetivou-se determinar a sensibilidade de *S. sclerotiorum* e *C. truncatum* a doses de extrato de *D. infecunda* pela determinação da concentração efetiva em inibir o crescimento micelial em 50% (CE₅₀). Para isso, discos de micélio foram retirados das colônias de *S. sclerotiorum* e *C. truncatum* e transferidos para placas de Petri contendo meio BDA suplementado com concentrações de extrato (10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0 mg/mL). Para a produção do extrato, foi adotada a metodologia de co-cultivo de *Fusarium meridionale* e *D. infecunda* em meio líquido. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com cinco repetições e a CE₅₀ foi determinada pelo software RStudio. *C. truncatum* e *S. sclerotiorum* foram considerados sensíveis ao extrato, com CE₅₀ de 2,80 e 0,68 mg/mL, respectivamente, demonstrando capacidade de controle dos fitopatógenos *in vitro*. Assim, fica evidenciado que a utilização de extrato do fungo endofítico *D. infecunda* foi capaz de inibir o crescimento micelial dos patógenos *S. sclerotiorum* e *C. truncatum*.

Palavras-chave: Antracnose; Mofo-branco; Endófito; Extrato fúngico; Bioprospecção

TEMPO DE EXPOSIÇÃO DE SEMENTES DE SOJA A *Sclerotinia sclerotiorum* E CONTATO COM O EXTRATO DO ENDÓFITO *Diaporthe infecunda*
TIME OF EXPOSURE OF SOYBEAN SEEDS TO *SCLEROTINIA SCLEROTIORUM* AND CONTACT WITH THE EXTRACT OF THE ENDOPHYTE *DIAPORTHE INFECUNDA*

Maurício Barbieri ¹; Brenda Tortelli ¹; Fabiana Tonial ²; José Luís Trevizan Chiomento ²

¹Discente. Avenida Brasil Leste, São José, Passo Fundo - RS. Universidade de Passo Fundo; ²Docente. Avenida Brasil Leste, São José, Passo Fundo - RS. Universidade de Passo Fundo

Resumo:

O mofo-branco, causado pelo patógeno *Sclerotinia sclerotiorum*, pode causar perdas de até 100% em lavouras de soja com alta severidade e, por se tratar de uma doença que pode ser disseminada a partir de sementes, o tratamento químico é uma ferramenta importante, pois muitos fungicidas controlam de maneira eficiente diversos patógenos presentes nas mesmas e no solo. No entanto, o uso excessivo desses produtos pode ser responsável pelo surgimento de isolados resistentes, além de oferecerem risco à saúde humana e ao meio ambiente. Com isso, os mecanismos de controle induzidos por fungos endofíticos ou por compostos bioativos gerados podem ser utilizados como controle alternativo de doenças de plantas, pois demonstram potencial de inibir microrganismos por meio de interações antagônicas. u-se determinar os tempos de exposição das sementes a *S. sclerotiorum* e o tempo que essas sementes necessitam ficar em contato direto com o extrato para que se tenha o melhor controle. Assim, foi adotada a metodologia de co-cultivo de *Fusarium meridionale* e *Diaporthe infecunda* em meio líquido para produção do extrato utilizado. As sementes ficaram em contanto direto com o patógeno por 6, 12, 24, 36 e 48 horas mais testemunha (sem contato) e, em seguida, submersas no extrato por 0, 1, 6, 12, 24 e 48 horas. Após esse período foi realizado o teste de germinação e incidência. A análise estatística foi realizada pelo software RStudio com comparação de médias pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade de erro. As sementes com 24 horas de exposição ao patógeno e 12 horas de contato com o extrato obtiveram germinação de 82,5% e a testemunha, com o mesmo tempo de exposição, de 60,5%. Já na incidência, com o mesmo tratamento, 37% das sementes estavam contaminadas com o patógeno e a testemunha chegou a 45%. Com tempos de exposição ao patógeno menores, como 12 horas, o tratamento com extrato atingiu germinação de 85% e incidência de 12%, enquanto a testemunha obteve 74% e 23%, respectivamente. Com 48 horas de inoculação, a germinação não passou de 3% em nenhum dos tratamentos e a incidência foi de 100%. Conclui-se que o extrato apresenta capacidade de controle do mofo-branco, sendo capaz de diminuir sua incidência em sementes.

Palavras-chave: Endófito; Extrato fúngico; *Sclerotinia sclerotiorum*

TEMPO DE EXPOSIÇÃO DE SEMENTES DE SOJA A *Colletotrichum truncatum* E CONTATO COM O EXTRATO DO ENDÓFITO *Diaporthe infecunda*
TIME OF EXPOSURE OF SOYBEAN SEEDS TO *COLLETOTRICHUM TRUNCATUM* AND CONTACT WITH THE EXTRACT OF THE ENDOPHYTE *DIAPORTHE INFECUNDA*

Maurício Barbieri ¹; Brenda Tortelli ¹; Fabiana Tonial ²; José Luís Trevizan Chiomento ²

¹Discente. Avenida Brasil Leste, São José, Passo Fundo - RS. Universidade de Passo Fundo; ²Docente. Avenida Brasil Leste, São José, Passo Fundo - RS. Universidade de Passo Fundo

Resumo:

O patógeno *Colletotrichum truncatum*, causador da antracnose, pode infectar as sementes, tornando-as o principal veículo de disseminação e introdução do microrganismo em novas áreas de cultivo, além de causar uma redução considerável da sua germinação. Dessa forma, evitar o seu inóculo inicial por meio do tratamento de sementes com fungicidas tem sido uma alternativa muito utilizada. No entanto, o uso frequente de fungicidas tem proporcionado forte pressão de seleção sobre isolados sensíveis a determinados princípios ativos. A utilização de microrganismos benéficos, como os endofíticos, é uma importante estratégia para o controle de agentes patogênicos, pois demonstram potencial de inibir microrganismos por meio de interações antagônicas. Uma alternativa é a utilização do extrato de *Diaporthe infecunda*, um endófito retirado de folhas de *Schinus terebinthifolius*. Com isso, objetivou-se determinar os tempos de exposição das sementes a *Colletotrichum truncatum* e o tempo que essas sementes necessitam ficar em contato direto com o extrato para que se tenha o melhor controle. Assim, foi adotada a metodologia de co-cultivo de *Fusarium meridionale* e *D. infecunda* em meio líquido para produção do extrato utilizado. As sementes ficaram em contato direto com o patógeno por 6, 12, 24, 36 e 48 horas mais testemunha sem contato e, em seguida, submersas no extrato por 0, 1, 6, 12, 24 e 48 horas. Após esse período foi realizado o teste de germinação e incidência. A análise estatística foi realizada pelo software RStudio com comparação de médias pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade de erro. *C. truncatum*, com 24 horas de exposição e 12 horas de contato com o extrato, alcançou germinação de 84% e a testemunha, com o mesmo tempo de exposição, obteve germinação de 71%. Já na incidência, com o mesmo tratamento, 4% das sementes estavam contaminadas com o patógeno e a testemunha chegou a 23%. Em tratamentos de maior tempo de exposição ao patógeno, como 48 horas, 55% das sementes da testemunha germinaram. Com 12 horas de contato com o extrato esse valor foi de 65%. Em relação à incidência do fungo, a testemunha chegou a 55%. Com o tratamento do extrato o valor não passou de 28%. Conclui-se que o extrato apresenta capacidade de controle da antracnose, sendo capaz de diminuir sua incidência sob as sementes.

Palavras-chave: Endófito; Extrato fúngico; *Colletotrichum truncatum*

**POTENCIAL FUNGITÓXICO DE EXTRATOS DE PLANTAS SOBRE
COLLETOTRICHUM GLOEOSPORIOIDES
FUNGITOXIC POTENTIAL OF PLANT EXTRACTS ON *COLLETOTRICHUM
GLOEOSPORIOIDES***

Mercia Ikarugi Bomfim Celoto ¹; Fernando Ikarugi Bomfim Celoto ²; Foued Salmen Espindola ³

¹Docente. Aquidauana, Mato Grosso do Sul - Brasil. Unidade Universitária de Aquidauana, Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul; ²Discente. Uberlândia, Minas Gerais - Brasil. Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Uberlândia; ³Docente. Uberlândia, Minas Gerais - Brasil. Instituto de Biotecnologia, Universidade Federal de Uberlândia

Resumo:

As plantas, como organismos que coevoluem com microrganismos, são fontes naturais de substâncias antimicrobianas. Portanto, a busca de produtos bioativos em espécies vegetais é bastante promissora no desenvolvimento de estratégias inovadoras para o manejo integrado em proteção de plantas. Desta forma, o presente trabalho teve como objetivo prospectar espécies vegetais promissoras, como fontes de compostos bioativos, para serem utilizadas no manejo da antracnose, doença que causa danos à produção de diversas culturas e pode acometer os frutos por completo, inviabilizando seu comércio. Avaliou-se a atividade fungitóxica dos extratos vegetais de *Eugenia dysenterica*, *Kielmeyera coriacea*, *Maytenus licifolia*, *Syzygium cumini* e *Annona crassiflora* no crescimento micelial de *Colletotrichum gloeosporioides*. Obtidos pelo processo de maceração à temperatura ambiente, os extratos etanólico foram testados nas concentrações de 0,1 e 1 mg mL⁻¹, por meio da deposição de disco de colônia fúngica em placas de Petri contendo meio BDA acrescido dos extratos e da testemunha. As placas de Petri foram incubadas a 25 ± 1°C e fotoperíodo de 12h. O delimitamento estatístico utilizado foi o inteiramente casualizado com quatro repetições, sendo cada parcela constituída por uma placa de Petri. Avaliou-se o diâmetro das colônias, diariamente, em dois sentidos opostos, utilizando régua milimetrada. Em seguida, determinou-se a porcentagem de inibição do crescimento micelial. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F, comparando-se as médias pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Os resultados obtidos revelaram que as espécies vegetais estudadas apresentaram atividade fungitóxica *in vitro*, uma vez que a utilização dos extratos vegetais nas dosagens avaliadas promoveu redução do crescimento micelial do patógeno *C. gloeosporioides*, obtendo destaque os extratos etanólico de *A. crassiflora* e *K. coriacea*.

Palavras-chave: Plantas do cerrado; compostos bioativos; antracnose; metabólitos secundários

NANOPARTÍCULAS DE PRATA DE SÍNTESE VERDE INIBEM O CRESCIMENTO MICELIAL DO FUNGO CAUSADOR DA SEPTORIOSE DO MARACUJÁ

GREEN SYNTHESIS SILVER NANOPARTICLES INHIBIT THE MYCELIAL GROWTH OF THE FUNGUS CAUSING PASSION FRUIT SEPTORIOSIS

Natalia Deniz Brito ¹; Rafael José Vilela de Oliveira ²; Bianca Galúcio Pereira Araújo ²; Fabiana Aparecida Cavalcante Silva ²; Quelmo Silva de Novaes ³; Eveline Mendes da Silva ¹

¹Bolsista. Programa de Pós-Graduação em Agronomia. Vitória da Conquista - Bahia. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia; ²Pesquisador. Recife-Pernambuco. Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste; ³Docente-Departamento de Fitotecnia e Zootecnia. Vitória da Conquista-Bahia. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

Resumo:

Patógenos de etiologia fúngica, como o *Septoria* sp. são apontados como um dos principais agentes que contribuem para os danos econômicos na cultura do maracujá, impactando diretamente na produtividade. O estudo com nanotecnologias aplicadas a agricultura tem sido intensificado nos últimos tempos, principalmente as pesquisas voltadas ao uso de nanopartículas metálicas de síntese verde, como uma alternativa de controle no manejo de doenças de plantas. Sendo assim, o objetivo desse trabalho foi avaliar a inibição do crescimento micelial do *Septoria* sp. na presença de diferentes concentrações de nanopartículas de prata de síntese verde. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado (DIC), com quatro concentrações (3,12%, 6,25%, 12,5% e 25%), mais a testemunha, dois isolados do fungo (isolado do município de Livramento de Nossa Senhora-BA e isolado de Brasília-DF), em cinco repetições. Foi utilizado a solução de nanopartículas de prata (AgNP) obtidas através da síntese verde utilizando fungo cedido pelo Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste - CETENE, os quais foram diluídos em série e ajustados para as devidas concentrações em meio de cultura BDA, sendo vertidos para placas de Petri. Em seguida foi transferido para o centro de cada placa um disco de micélio, para ambos os isolados. As placas ficaram incubadas em BOD, a uma temperatura aproximada de 25 °C, com fotoperíodo de 12 horas, por um período de 24 dias. As avaliações foram realizadas a cada quatro dias, sendo realizadas medições do diâmetro da colônia, obtendo-se a média do crescimento micelial da colônia, em seguida, calculou-se a porcentagem de inibição. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias dos tratamentos comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. Em todas as concentrações, as AgNP testadas apresentaram menor crescimento micelial em relação a testemunha, para ambos os isolados do fungo *Septoria* sp. Para o isolado de Livramento de Nossa Senhora, houve uma inibição do crescimento micelial de 52,72%, em relação a testemunha, na concentração de 3,12% de AgNP, sendo que na maior concentração de 25% de AgNP, a inibição foi de 60,89%. Para o isolado de Brasília a inibição do crescimento micelial foi de 39,07, 42,41, 41,90 e 47,81%, para as concentrações de 3,12, 6,25, 12,5 e 25%, respectivamente, em relação a testemunha. Os resultados indicam que as AgNPs inibem o crescimento micelial do *Septoria* sp. com eficiência.

Palavras-chave: *Passiflora edulis*; *Septoria* sp.; biossíntese; nanopartículas

EXTRATO ETANÓLICO DE ALGAS ARRIBADAS: EFEITO SOBRE *Colletotrichum abscissum*
ETHANOLIC EXTRACT OF BEACH-CAST SEAWEEDS: EFFECT ON *COLLETOTRICHUM ABSCISSUM*

Paola de Sanzo ¹; Beatriz Mendonça da Veiga ²; Levi Pompermayer Machado ³; Maria Cândida de Godoy Gasparoto ³

¹Bolsista. Rua Quirino de Andrade, 215 - Centro - São Paulo/SP. Pró-Reitoria de Graduação ; ²Discente . Av. Nelson Brihi Badur, 430 - Vila Tupy, Registro - SP. Universidade Estadual Paulista Júlio De Mesquita Filho; ³Docente . Av. Nelson Brihi Badur, 430 - Vila Tupy, Registro - SP. Universidade Estadual Paulista Júlio De Mesquita Filho

Resumo:

A podridão floral dos citros, causada pelo fungo *Colletotrichum abscissum*, pode causar significativa redução na produção, especialmente em condições favoráveis, como alta frequência de chuvas durante o florescimento das plantas. O controle do patógeno é realizado principalmente por meio de fungicidas. Torna-se importante buscar alternativas de controle. Neste estudo, foi avaliado o efeito in vitro de diferentes concentrações do extrato etanólico de algas arribadas sobre o fungo *Colletotrichum abscissum*. O extrato das algas arribadas foi obtido por meio da extração do material seco da alga utilizando-se solvente etanólico. O experimento foi constituído de tratamentos com extrato etanólico das algas nas concentrações de 100, 1000 e 10000 µg.mL⁻¹ e tratamento apenas com solvente (10000 µg.mL⁻¹). Os controles foram com fungicida tebuconazol (10 µg.mL⁻¹) e testemunha (apenas meio de cultura batata-dextrose-ágar). Cada tratamento possuía cinco repetições. Discos de micélio do fungo (Ø 3 mm) com sete dias de crescimento (BDA, 23 °C fotoperíodo de 12 h) foram transferidos para o centro de poços (placa de cultura de tecidos) contendo cada tratamento e foram mantidas a 23 °C no escuro. Diariamente, por meio de câmera fotográfica, foi obtida a imagem do fungo crescendo em cada poço. Aos 7 dias após o início do experimento, a área do poço coberta com o crescimento das colônias foi calculada por meio do programa Quant/UFV. Posteriormente, foram obtidas suspensões de esporos de cada poço, adicionando-se 3 mL de água destilada esterilizada e, destes, 3 alíquotas (100 µL) foram transferidas para contagem dos conídios em câmara de Neubauer. Regressão linear foi ajustada aos dados de crescimento micelial e esporulação, para estimar a concentração efetiva capaz de inibir 50% do desenvolvimento do fungo (CE50), e teste de Kruskal-Wallis (p=0,05) para comparação entre os tratamentos. Não foi possível estimar a CE50 do extrato etanólico das algas arribadas para o crescimento micelial e todos os tratamentos foram estatisticamente iguais à testemunha. Para a esporulação, a CE50 estimada foi de 459 µg.mL⁻¹. Apenas o extrato à 10000 µg.mL⁻¹ mostrou maior controle da produção dos esporos fúngicos que a testemunha. O experimento será repetido e outros isolados do fungo serão avaliados. Adicionalmente, o efeito do extrato sobre a germinação do fungo também será avaliado.

Palavras-chave: *Citrus sinensis*; *Colletotrichum acutatum*; Controle alternativo

GERMINAÇÃO DE ESPOROS DE *Alternaria* sp. SOB AÇÃO DE FENOXAZINAS EXTRAÍDAS DE *Pycnoporus sanguineus*
SPORE GERMINATION OF *ALTERNARIA* SP. UNDER THE ACTION OF PHENOXAZINES EXTRACTED FROM *PYCNOPORUS SANGUINEUS*

Paula Franciely Grutka Bueno¹; Estela Mariani Klein¹; Kevin Paulo Nunes¹; Nathália Turatto¹; Andressa Pomini Souza¹; José Renato Stangarlin³

¹Bolsista. Rua: Pernambuco, 1777. Universidade Estadual do Oeste do Paraná; ²Não Bolsista. Rua: Pernambuco, 1777. Universidade Estadual do Oeste do Paraná; ³Docente. Rua: Pernambuco, 1777. Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Resumo:

Produtos naturais extraídos de fungos vem sendo pesquisados como alternativa aos fungicidas sintéticos para controle de fitopatógenos. Nesse sentido, o fungo basidiomiceto *Pycnosporus sanguineus*, por produzir metabólitos secundários antimicrobianos, vem sendo estudado. O objetivo deste trabalho foi investigar a ação do complexo de fenoxazinas de *P. sanguineus* sobre a germinação de *Alternaria* sp. O patógeno foi cultivado em meio de cultura batata-dextrose-ágar (BDA) e incubado em câmara de crescimento (B.O.D), à 25 ± 2 °C com fotoperíodo de 12 horas. Após crescimento, discos de 0,7 cm de diâmetro foram colocados em placas de Petri que continham BDA solidificado e concentrações do complexo de fenoxazinas, e acondicionadas novamente em B.O.D à 25 ± 2 °C com fotoperíodo de 12 horas, por 10 dias. As concentrações utilizadas foram 0 (testemunha), 100, 200, 300 e 500 mg L⁻¹ de fenoxazinas diluídas em DMSO (2,5%). O delineamento adotado foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições. Após a incubação, o fungo foi submetido à estresse para esporulação (raspagem da cultura) e mantido em temperatura ambiente, no escuro, por 4 dias. Em seguida, foi adicionado 10 mL de água estéril e a colônia foi raspada com alça de Drigalski. A suspensão obtida foi filtrada em gaze, e posteriormente 25 µL foi depositado em lâmina, acondicionada em caixas gerbox em B.O.D. à 25 ± 2 °C, por 24 h. Após esse período foi adicionado uma gota do corante azul algodão com lactofenol para paralisar o processo de germinação. Foi avaliada a germinação de 100 esporos ao acaso de cada lâmina. Os dados foram submetidos a ANOVA e análise de regressão. A análise de regressão não demonstrou correlação entre os esporos germinados e as concentrações de fenoxazinas utilizadas, embora tenha havido uma leve tendência de incremento na germinação de esporos com o aumento da concentração de fenoxazinas. Novos estudos com diferentes concentrações podem ser realizados para avaliar a eficiência ou não do complexo de fenoxazinas no controle da germinação de conídios de *Alternaria* sp.

Palavras-chave: *Agentes infecciosos; Fungo macroscópico; Metabólitos secundários*

ESPORULAÇÃO DE *Alternaria* sp. SOB EFEITO DO COMPLEXO DE FENOXAZINAS EXTRAÍDAS DE *Pycnoporus sanguineus*
SPORE PRODUCTION OF *ALTERNARIA* SP. UNDER THE EFFECT OF THE PHENOXAZINE COMPLEX EXTRACTED FROM *PYCNOPORUS SANGUINEUS*

Paula Franciely Grutka Bueno ¹; Estela Mariani Klein ¹; Kevin Paulo Nunes ¹; Nathália Turatto ¹; Andressa Pomini Souza ²; José Renato Stangarlin ³

¹Bolsista. Rua: Pernambuco, 1777. Universidade Estadual do Oeste do Paraná; ²Não Bolsista. Rua: Pernambuco, 1777. Universidade Estadual do Oeste do Paraná; ³Docente. Rua: Pernambuco, 1777. Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Resumo:

Alternaria sp. é um patógeno fúngico que pode causar grandes danos na produção agrícola. Métodos alternativos aos pesticidas sintéticos tem sido estudados para controle de doenças em plantas. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de concentrações do complexo de fenoxazinas de *P. sanguineus* na esporulação da *Alternaria* sp. O isolado foi cultivado em meio batata-dextrose-ágar (BDA) e incubado em câmara de crescimento (B.O.D), à 25 ± 2 °C com fotoperíodo de 12 horas. Após crescimento, discos de 0,7 cm de diâmetro foram colocados em placas de Petri que continham BDA solidificado e concentrações do complexo de fenoxazinas, e acondicionadas novamente em B.O.D à 25 ± 2 °C com fotoperíodo de 12 horas, por 10 dias. As concentrações de fenoxazinas utilizadas foram 0 (testemunha), 100, 200, 300 e 500 mg L⁻¹. O delineamento adotado foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições. Após a incubação, o fungo foi submetido à estresse para esporulação (raspagem da cultura), permanecendo as placas em temperatura ambiente, no escuro, por 4 dias. Em seguida, foi adicionado 10 mL de água estéril e a colônia foi raspada com alça de Drigasliki. A suspensão obtida foi filtrada em gaze, e posteriormente colocada em câmara de Neubauer para a contagem dos conídios com o auxílio do microscópio óptico. Os dados foram submetidos a ANOVA e análise de regressão. A esporulação na testemunha foi de $9,8 \times 10^4$ conídios mL⁻¹, enquanto que para as concentrações 100, 200, 300 e 500 mg mL⁻¹ foram de $6,5 \times 10^4$, 22×10^4 , $6,9 \times 10^4$ e $6,9 \times 10^4$, respectivamente. A análise estatística demonstrou que não houve diferença significativa entre as concentrações utilizadas, apesar de ter um estímulo na esporulação na concentração 200 mg mL⁻¹, com tendência de redução nas concentrações 100, 300 e 500 mg mL⁻¹. Novos estudos com diferentes concentrações podem ser realizados para avaliar a eficiência ou não do complexo de fenoxazinas no controle da esporulação de *Alternaria* sp.

Palavras-chave: *Doenças de plantas; Fungo macroscópico; Metabólitos secundários*

AVALIAÇÃO DE ATIVADORES DE PLANTAS NO CONTROLE DA PODRIDÃO BACTERIANA DE BULBOS DE CEBOLA EM CASA DE VEGETAÇÃO

EVALUATION OF PLANT ACTIVATORS FOR BACTERIAL BULB ROT MANAGEMENT IN ONION UNDER GREENHOUSE CONDITIONS

Renata Sousa Resende ¹; Edivânio Rodrigues de Araújo ¹

¹Pesquisador. Estação Experimental de Ituporanga, Santa Catarina, Brasil.. EPAGRI - Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina

Resumo:

Management of bacterial bulb rots in onion is a challenge due to limited efficacy of current disease management strategies. A greenhouse trial was conducted at the Epagri Experimental Station in Ituporanga, SC to evaluate the efficacy of plant defense activators for management of bacterial bulb rot. Ten-week-old seedlings of the cultivar Empasc 352 Bola Precoce were transplanted to beds with sterile soil. Foliar sprays were applied eight times at 7-day intervals, starting at the bulb initiation stage, which occurred approximately 75 days after transplantation. After harvest, the bulbs were cured in the greenhouse for 10 days before being inoculated. A suspension (1×10^8 CFU/ml) of *Burkholderia gladioli* pv. *alliiicola*, isolate EPAGRI-Eitb-02, was injected into the upper shoulder of each onion bulb using a hypodermic needle and syringe. Inoculated bulbs were placed in plastic boxes and incubated for 30 days. After the incubation period, bulbs were cut longitudinally and rated for severity of bulb rot. The experiment was arranged in a randomized complete block design (RCBD) with four blocks, each block including 20 plants of each treatment. β -Aminobutyric acid (0,25g/L), Bion® (0,05g/L) and Agromós® (2,5ml/L) reduced significantly the severity of bacterial rot in onion bulbs by 40, 21 and 13%, respectively, compared to the control treatment. There was no effect of Fegatex®, and Ecolife® on severity of bacterial rot. Products that induce host resistance may be useful for bacterial disease control in onion in an integrated program with standard bactericides.

Palavras-chave: Indução de Resistência; Controle Alternativo; *Allium cepa*

Apoio

Epagri; Fapesc

**CONTROLE *IN VITRO* DE *Fusarium oxysporum* f. sp. *passiflorae* COM EXTRATOS DE *Passiflora* ssp.
IN VITRO CONTROL OF *FUSARIUM OXYSPORUM* F. SP. *PASSIFLORAE* WITH
EXTRACTS OF *PASSIFLORA* SSP.**

Samuel da Trindade Oliveira ¹; Daiane Rocha Fernandes ¹; Suane Coutinho Cardoso ²; João Paulo Aparecido Santana Pinheiro ¹; Caliane de Carvalho Santos ¹; João Vítor Ribeiro Farias ¹; Onildo Nunes de Jesus ³; Alessandro dos Santos Brito ²

¹Graduando de Bacharelado em Engenharia Agrônômica. Zona Rural - Distrito de Ceraíma, Bahia - CEP: 46430-000. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano Campus Guanambi; ²Docente. Zona Rural - Distrito de Ceraíma, Bahia - CEP: 46430-000. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano Campus Guanambi; ³Pesquisador. Rua Embrapa s/nº, Caixa Postal 007, CEP: 44380-000, Cruz das Almas, BA. Embrapa Mandioca e Fruticultura

Resumo:

A fusariose do maracujazeiro, causada pelo fungo de solo *Fusarium oxysporum* f. sp. *passiflorae* (*Fop*), é uma doença de difícil controle. O uso de extratos vegetais destaca-se como uma alternativa promissora para o controle de diversos patógenos. Esse trabalho teve como objetivo avaliar a inibição do crescimento de *Fop in vitro*, com o uso de diferentes extratos de *Passiflora* spp.. O experimento consistiu em esquema fatorial 3x4, sendo três extratos: *Passiflora alata*, *Passiflora edulis* e *Passiflora cincinnata*, nas concentrações 0,0% 1,25%; 2,5% e 5,0%, com cinco repetições, sendo cada repetição representada por uma placa de Petri. O tratamento controle (sem o extrato) consistiu de cinco placas somente com o meio Batata Dextrose Ágar (BDA). Os extratos foram obtidos de folhas de *Passiflora* spp. de área experimental, coletadas pela manhã, lavadas e secas em estufa a 45° C até massa constante e triturados. Os filtrados dos extratos foram incorporados ao meio de cultivo BDA e posteriormente autoclavados, logo em seguida foi feita a repicagem, colocando-se um disco de 5,0 mm contendo o fungo no centro da placa de Petri. As avaliações de diâmetro do micélio foram feitas aos 2, 4 e 6 dias após a repicagem do fungo, tendo como padrão máximo de avaliação o período de tempo em que a placa de Petri do tratamento controle fosse completamente colonizada. As análises foram realizadas com o auxílio de um paquímetro digital, sendo realizadas três medidas em cada placa, utilizando a média dessas medidas como tamanho da colônia. Ao final do experimento, foi possível observar micélios com crescimentos morfológicos diferentes, em função do tratamento utilizado, como indícios de que o fungo cresce evitando contato com o meio. Com relação a taxa de inibição de crescimento, pode-se observar que o extrato de *P. cincinnata* a 2,5% e 5% e *P. alata* a 1,25% a inibição foi superior a 40%, quando comparados com o tratamento controle, enquanto no uso de extrato de *P. edulis* em quaisquer concentração, a inibição foi abaixo de 20%, demonstrando que plantas resistentes ao fungo, em campo, podem conter metabólitos em suas folhas capazes de inibir o crescimento *in vitro*, enquanto aquelas que são susceptíveis, como *P. edulis*, não apresentam esse efeito ou ainda apresentam de maneira ineficiente. O extrato de *P. cincinnata* (2,5% e 5%) e *P. alata* (1,25%) apresentou eficiência no controle *in vitro* de *Fop*, sendo necessários estudos para verificar a eficiência desse método em condições de campo.

Palavras-chave: Extrato vegetal; Maracujazeiro; Controle alternativo de fitopatógenos

Apoio

Ao IFBaiano pela estrutura fornecida; À Embrapa Mandioca e Fruticultura pela parceria.

SOBREVIVÊNCIA E PRODUTIVIDADE DE MARACUJÁ AMARELO ENXERTADO EM DIFERENTES PORTA-ENXERTOS E CULTIVADO EM ÁREA COM FUSARIOSE

SURVIVAL AND PRODUCTIVITY OF YELLOW PASSION FRUIT GRAFTED ON DIFFERENT ROOTSTOCKS AND CULTIVATED IN AREA WITH FUSARIOUS

Samuel da Trindade Oliveira ¹; Suane Coutinho Cardoso ²; João Paulo Aparecido Santana Pinheiro ³; Beatriz Sousa Caires ³; Daiane Rocha Fernandes ³; Alexsandro dos Santos Brito ²; Onildo Nunes de Jesus ⁴

¹Bolsista - Graduando de Bacharelado em Engenharia Agrônômica. Zona Rural - Distrito de Ceraíma, Bahia - CEP: 46430-000. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano Campus Guanambi; ² Docente. Zona Rural - Distrito de Ceraíma, Bahia - CEP: 46430-000. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano Campus Guanambi; ³ Graduando de Bacharelado em Engenharia Agrônômica. Zona Rural - Distrito de Ceraíma, Bahia - CEP: 46430-000. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano Campus Guanambi; ⁴ Pesquisador. Rua Embrapa s/nº, Caixa Postal 007, CEP: 44380-000, Cruz das Almas, BA. Embrapa Mandioca e Fruticultura

Resumo:

O maracujazeiro é uma das principais culturas da fruticultura brasileira, entretanto, os agricultores enfrentam sérios problemas fitossanitários como a fusariose, causada pelo fungo *Fusarium oxysporum* f sp. *passiflorae*, que causa a morte das plantas e não apresenta métodos curativos eficientes, sendo o uso de cultivares e porta-enxertos resistentes a melhor alternativa de controle. Desse modo, o objetivo desse trabalho foi avaliar a sobrevivência e produtividade de maracujá amarelo (*Passiflora edulis* Sims) enxertado em diferentes porta-enxertos (T1 - Pé-franco de *P. edulis*; T2 - *P. edulis* /*P. gibertii*; T3 - *P. edulis* /*P. alata*; T4 - *P. edulis* /*P. mucronata*; T5 - *P. edulis* /*P. foetida* e T6 - *P. edulis* /*P. cincinnata*) e cultivado em área com histórico de fusariose. O trabalho foi realizado no campo experimental do IFBaiano - Campus Guanambi, em delineamento em blocos ao acaso, com 6 tratamentos, 5 repetições e 4 plantas por parcela. As mudas foram produzidas e enxertadas em viveiro telado pelo método da garfagem em fenda cheia e foram transplantadas para o campo com 60 dias após enxertia. Os sintomas de murcha por fusariose foram avaliados diariamente. Os tratamentos T3 e T4 apresentaram 100% de sobrevivência, após um ano do transplante das mudas enxertadas para campo, enquanto os tratamentos T1, T2, T5 e T6 apresentam 35%, 83%, 75% e 56%, respectivamente. Com relação a produtividade, os tratamentos T4 (18 t ha⁻¹), T3, T2 e T1 (9,7 t ha⁻¹) tiveram melhores resultados, pela análise não paramétrica de Kruskal-Wallis, não diferindo T3, T2 e T1 dos demais tratamentos, e o T5 (8,4 t ha⁻¹) obteve menor valor de produtividade. O uso da enxertia foi eficiente para cultivo do maracujá em local com ocorrência da fusariose, apresentando produtividade superior em valores absolutos às plantas não enxertadas, dado o maior tempo de sobrevivência na área. O uso das espécies *P. mucronata* e *P. alata* são opções de porta-enxertos para obter sobrevivência e produtividade de plantas de maracujá-amarelo em locais com a incidência de fusariose.

Palavras-chave: *Fusarium oxysporum* f sp. *passiflorae*; Enxertia; *Passiflora* spp.

Apoio

Ao CNPq pela bolsa concedida; À Embrapa Mandioca e Fruticultura pela parceria; Ao IFBaiano Campus Guanambi pela estrutura e pessoal.

DESEMPENHO DE MARACUJÁ AMARELO ENXERTADO EM DIFERENTES PORTA-ENXERTOS E CULTIVADO EM ÁREA COM FUSARIOSE

PERFORMANCE OF YELLOW PASSIONFRUIT GRAFTED ON DIFFERENT ROOTSTOCKS AND CULTIVATED IN AREA WITH FUSARIASIS

Samuel da Trindade Oliveira ¹; Suane Coutinho Cardoso ²; João Paulo Aparecido Santana Pinheiro ³; Daiane Rocha Fernandes ³; Beatriz Sousa Caires ³; Alexsandro dos Santos Brito ²; Onildo Nunes de Jesus ⁴

¹Bolsista- Graduando de Bacharelado em Engenharia Agrônômica. Zona Rural - Distrito de Ceraíma, Bahia - CEP: 46430-000. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano Campus Guanambi; ²Docente. Zona Rural - Distrito de Ceraíma, Bahia - CEP: 46430-000. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano Campus Guanambi; ³Graduando de Bacharelado em Engenharia Agrônômica. Zona Rural - Distrito de Ceraíma, Bahia - CEP: 46430-000. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano Campus Guanambi; ⁴Pesquisador. Rua Embrapa s/nº, Caixa Postal 007, CEP: 44380-000, Cruz das Almas, BA. Embrapa Mandioca e Fruticultura

Resumo:

A região Nordeste é a maior produtora de maracujá do Brasil, onde o clima tropical favorece o melhor desempenho produtivo da cultura. No entanto, problemas fitossanitários vêm causando a redução da produtividade, a exemplo da fusariose, causada pelo *Fusarium oxysporum* f sp. *passiflorae*, fungo persistente no solo e sem controle químico eficiente. Desse modo, esse trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho de plantas de maracujá amarelo (*Passiflora edulis* Sims) enxertado em diferentes porta-enxertos: T1 - Pé-franco de *P. edulis*; T2 - *P. edulis* /*P. gibertii*; T3 - *P. edulis* /*P. alata*; T4 - *P. edulis* /*P. mucronata*; T5 - *P. edulis* /*P. foetida* e T6 - *P. edulis* /*P. cincinnata* e cultivado em área com histórico de fusariose. O trabalho utilizou o delineamento em blocos aleatorizados com 6 tratamentos, 5 repetições e 4 plantas por parcela. As mudas foram produzidas e enxertadas em viveiro telado pelo método da garfagem em fenda cheia e foram transplantadas para o campo com 60 dias após enxertia. As variáveis analisadas foram diâmetro do caule do porta-enxerto e enxerto; número de folhas e altura total da planta. As avaliações de número de folhas e altura total da planta foram realizadas do 1º ao 60º dias após o transplante. As avaliações de diâmetro de caule do porta-enxerto e enxerto foram realizadas mensalmente até os 150 dias após o transplante, e depois cada dois meses até 360 dias, medindo-se a 1,0 cm acima e abaixo do local de enxertia, com paquímetro digital. O tratamento T3 apresentou o maior diâmetro de caule do porta-enxerto, após um ano do transplante das mudas enxertadas para campo, enquanto os demais tratamentos não diferiram entre si. Com relação ao diâmetro do caule do enxerto, os tratamentos T1, T3 e T4 obtiveram os melhores resultados, indicando uma boa compatibilidade entre copa e porta-enxerto para os tratamentos T3 e T4. Para a altura total da planta, não houve diferença entre os tratamentos e para o número de folhas, os tratamentos T1 e T6 tiveram os melhores resultados, sendo que o T6 não diferiu dos tratamentos T3 e T4. Os tratamentos T3 - *P. edulis* /*P. alata* e T4 - *P. edulis* /*P. mucronata* apresentam o melhor desempenho de plantas e podem ser indicados para o uso como porta-enxertos em área com histórico de fusariose.

Palavras-chave: *Fusarium oxysporum* f sp. *passiflore*; *Passiflora muconata*; Murcha do maracujazeiro

Apoio

Ao CNPq pela bolsa concedida; À Embrapa Mandioca e Fruticultura pela parceria; Ao IFBaiano Campus Guanambi pela estrutura e pessoal.

α -PINENO INFLUENCIANDO NA ATIVIDADE RESPIRATÓRIA DE *Colletotrichum* spp. EXPRESSANDO EFEITOS FUNGISTÁTICO E FUNGICIDA
 α -PINENE INFLUENCING THE RESPIRATORY ACTIVITY OF COLLETOTRICHUM SPP. EXPRESSING FUNGISTATIC AND FUNGICIDAL EFFECTS

Sérgio Batista Ramos ¹; Márcia Vanusa da Silva ²; Iwanne Lim Coelho ¹; Bruno Oliveira de Veras ³; André Nunes de Oliveira ¹; Letícia Rebeca de A. Barros ¹; Delson Laranjeira ⁴

¹Bolsista. Rua Dom Emanuel de Medeiros, Dois Irmão, Recife, PE. Universidade Federal Rural de Pernambuco;

²Docente. Av. Prof. Moraes Rego, 1235, Recife, PE. Universidade Federal de Pernambuco; ³Técnico de laboratório. Av. Prof. Moraes Rego, 1235, Recife, PE. Universidade Federal de Pernambuco; ⁴Docente. Rua Dom Emanuel de Medeiros, Dois Irmão, Recife, PE. Universidade Federal Rural de Pernambuco

Resumo:

O objetivo deste trabalho foi verificar a resposta de inibição *in vitro* de *Colletotrichum* spp. submetidas a diferentes doses do terpeno α -pineno. Em cada poço, da microplaca tipo Elisa, foi adicionado 180 μ L: 160 μ L de meio batata e dextrose BD, acrescido de α -pineno nas diferentes concentrações e 20 μ L da suspensão fúngica (10⁵ conídios mL⁻¹). Após 24 h de incubação foi depositado resazurim (30 μ L/poço) e posterior incubação por mais 4 h no escuro. As variações colorimétricas no amplo espectro de concentrações foi observado considerando: tons de roxo como ausência de respiração metabólica (Nresp), rosa claro como baixa respiração metabólica (Bresp) e rosa escuro como alta respiração metabólica (Aresp). A validação quanto ao efeito fungistático (eFS) e fungicida (eFC) das concentrações de α -pineno foi realizada por semeio de 30 μ L do líquido retirado do poço em placas contendo meio de cultivo batata dextros ágar e, observando-se a emergência ou não de colônias de *Colletotrichum* spp. Pela observação do gradiente colorimétrico, a menor concentração que provocou maior redução na taxa respiratória foi de 250 ppm nas espécies *C. plurivorum* e *C. truncatum* e a espécie *C. gloeosporioides* demonstrou esse aspecto em 550 ppm. A espécie *C. plurivorum* apresentou 62,5 % das concentrações como Nresp, 4,16 % Bresp e 29,16 % Aresp; *C. truncatum* apresentou 62,5 % das concentrações avaliadas como Aresp, 8,3 % Bresp e 33,3 % com Aresp; *C. gloeosporioides* demonstrou 37,5 % das concentrações configurando-se como Nresp, 8,3 % com Bresp e 54,1 %. A dose de 250 ppm foi a menor concentração a apresentar eFC sobre *C. truncatum* e a maior, de 700 ppm, observada sobre *C. gloeosporioides*. Considerando a emergência de colônias, a espécie *C. plurivorum* apresentou 37,5 % das doses caracterizadas como eFC e 62,5 % como eFS; *C. truncatum* com 62,5 % das concentrações apresentando eFC e *C. gloeosporioides* com 25 % das concentrações apresentando-se eFC e 75% eFS. Biotecnologicamente a obtenção de moléculas com altas atividades biológicas em baixas concentrações são desejáveis e promissoras, principalmente em relação à fitopatógenos de grande importância agrícola com *Colletotrichum* spp. Diante dos resultados apresentados, α -pineno apresenta-se como uma molécula biotecnologicamente promissora, passível a estudos mais elaborados a fim de validar sua competência inibitória à *Colletotrichum* spp.

Palavras-chave: Controle Alternativo; Biotecnologia; Terpenos; Antracnose

EFEITO FISIOLÓGICO NA RESPIRAÇÃO METABÓLICA DE *Colletotrichum fructicola* SOBRE AMPLO ESPECTRO DE CONCENTRAÇÕES DE β -PINENO
PHYSIOLOGICAL EFFECT ON METABOLIC RESPIRATION OF *COLLETOTRICHUM FRUCTICOLA* ON A BROAD SPECTRUM OF β -PINENE CONCENTRATIONS

Sérgio Batista Ramos ¹; Márcia Vanusa da Silva ³; Bruno Oliveira de Veras ⁴; Iwanne Lima Coelho ¹; Neri Antonio Biazus Junior ¹; André Nunes de Oliveira ¹; Odaiza Fabiana Gomes Ferreira ¹; Delson Laranjeira ²

¹Bolsista. Rua Dom Emanuel de Medeiros, Dois Irmão, Recife, PE. Universidade Federal Rural de Pernambuco;

²Docente. Rua Dom Emanuel de Medeiros, Dois Irmão, Recife, PE. Universidade Federal Rural de Pernambuco;

³Docente. Av. Prof. Moraes Rego, 1235, Recife, PE. Universidade Federal de Pernambuco; ⁴Técnico de laboratório. Av. Prof. Moraes Rego, 1235, Recife, PE. Universidade Federal de Pernambuco

Resumo:

A capacidade patogênica de *Colletotrichum* spp. a diversos hospedeiros configura-se como um desafio na busca por moléculas capazes de inibir ações desse fungo fitopatogênico, que é um mais competentes e difíceis de manejar na pré e na pós-colheita. Diversos produtos químicos, desenvolvidos para evitar ou reduzir os prejuízos causados por *Colletotrichum* spp., tornaram-se ineficientes devido a capacidade de rápida adaptabilidade e resistência do fungo a esses fungicidas. u-se prospectar a ação inibidora de diferentes concentrações de β -pineno frente a *Colletotrichum fructicola* *in vitro*. O experimento foi realizado em duplicatas, utilizando placas de microtitulação tipo Elisa em um espectro de 48 concentrações de β -pineno, sendo a maior 925 ppm e a menor 1,12 ppm. No controle positivo utilizou-se meio de cultura batata e dextrose (BD) acrescido de suspensão fúngica (calibrada a 1×10^5 conídios mL⁻¹) e o controle negativo contendo apenas água destilada esterilizada (ADE). Para os tratamentos com β -pineno, o composto foi diluído em ADE, Tween 80 Polissorbato e Álcool isso-amílico P.A 98,5 % na proporção 1:1:1. O volume máximo utilizado por poço foi de 180 μ L, dos quais 160 μ L correspondeu a BD acrescido de alíquotas de β -pineno e 20 μ L da suspensão de esporos calibrada. Após 24 h de incubação em luminosidade contínua, para a avaliação da influência do composto sobre a respiração de *C. fructicola* acrescentou-se em, cada poço, 30 μ L de resazurim e incubou-se por 4 h no escuro. Após o período de incubação verificou-se a variação colorimétrica das 48 concentrações e constatou-se que 56,25 % das concentrações apresentaram ausência de respiração, 8,3 % baixa respiração e 31,25 % alta respiração metabólica de *C. fructicola* nas condições avaliadas. A menor concentração a apresentar ausência de respiração foi de 280 ppm e abaixo de 192,5 ppm houve alta taxa de respiração metabólica. Compostos que provoquem a redução na germinação de conídios de *Colletotrichum* spp. Podem ser utilizados como fator limitante ao fitopatógeno, uma vez que, mesmo que o conídio se estabeleça, ele não se desenvolve no hospedeiro. Ante aos resultados, o terpeno β -pineno apresenta aspectos promissores como componente em formulações bioprotetivas e biotecnologicamente viáveis.

Palavras-chave: Controle Alternativo; Biotecnologia; Terpenos; Antracnose

MANEJO PÓS-COLHEITA DA ANTRACNOSE EM MANGAS POSTHARVEST MANAGEMENT OF ANTHRACNOSE IN MANGOS

Thiago Francisco de Souza Carneiro Neto ¹; Ana Rosa Peixoto ²; Edvando Manoel Souza ³; Yuri Felipe Borges Serqueira ⁴; João Gabriel Caetano Andrade ⁵; Gabriela de Sá Pinto Silva ⁶; Mylenna Nadja Ferreira de Sá ⁷

¹ Engenheiro Agrônomo, Mestre em Agronomia: Horticultura Irrigada. Companhia de Desenvolvimento dos Vales do Rio São Francisco e Parnaíba, CODEVASF. UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA; ² Professora Pleno, Doutora em Fitopatologia, Programa de Pós-Graduação em Agronomia: Horticultura Irrigada. Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais, Campus III, UNEB, Juazeiro-BA.. UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA; ³ Engenheiro Agrônomo, Doutor em Agroecologia e Desenvolvimento Territorial. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA; ⁴ Graduando em Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia. Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais, Campus III, UNEB, Juazeiro-BA.. UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA; ⁵ Graduando em Engenharia Agrônômica. Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais, Campus III, UNEB, Juazeiro-BA.. UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA; ⁶ Engenheira Agrônoma, mestranda do Programa de Pós-Graduação em Agronomia: Horticultura Irrigada. Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais, Campus III, UNEB, Juazeiro-BA.. UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA; ⁷ Engenheira Agrônoma, Mestre em agronomia: Horticultura Irrigada. Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais, Campus III, UNEB, Juazeiro-BA.. UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA

Resumo:

A manga pertence a família Anacardiaceae e é uma das mais importantes frutas tropicais cultivadas, sendo o Brasil o sexto maior produtor mundial dessa fruta. Embora a produção seja elevada, o processo de perdas pós-colheita de mercadorias perecíveis, como é o caso da manga, causam um grande efeito na economia agro-baseada. Dentre elas, a podridão da antracnose é uma grande preocupação para os produtores de manga pela alta incidência da doença no período chuvoso. Em frutos de manga, a antracnose é associada ao fungo *Colletotrichum gloeosporioides*, embora ocorra na forma de complexo fúngico. Ao longo dos anos, o potencial de várias substâncias de origem vegetal contra doenças pós-colheita tem sido estudado em detrimento às moléculas sintéticas. Assim, o objetivo deste trabalho foi estudar a aplicação de produtos alternativos no manejo pós-colheita para redução da antracnose em mangas no Submédio do Vale do São Francisco, reduzindo as perdas para os mangicultores da região. Foi realizada a avaliação *in vitro* da sensibilidade do fungo frente aos óleos essenciais de sálvia e cravo (0,5; 0,75; 1,0; 1,25; 1,5%), o trans-Cinamaldeído (5; 10; e 15 mL/L), o extrato de melaleuca (0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 2,5 L/ha), e um controle químico com Azoxistrobina+Fludioxonil (na dosagem recomendada de bula). Os resultados mais expressivos para inibição *in vitro* do patógeno foram testados em frutos inoculados artificialmente com o fungo na suspensão a 10^6 esporos.mL⁻¹. Para a sensibilidade *in vitro*, os OEs de cravo 0,25%, OE de sálvia 0,75% e o trans-Cinamaldeído 5 mL/L inibiram completamente o patógeno testado, enquanto que a Azoxistrobina + Fludioxonil 5 mL/L apresentou 81,75% de inibição. Entretanto, nos testes realizados em pós-colheita em frutos de mangas 'Tommy Atkins', foi o tratamento químico com Azoxistrobina+Fludioxonil (5 mL/L) que proporcionou concomitantemente redução da incidência e severidade da doença. Os tratamentos alternativos pulverizados não reduziram a incidência da doença, apresentando somente efeito para redução da severidade, principalmente o trans-Cinamaldeído 15 mL/L.

Palavras-chave: *Mangifera indica* L.; *Colletotrichum gloeosporioides*; biofungicidas; Azoxistrobina+Fludioxonil

Apoio

Fapesb: pela concessão de bolsa de Mestrado; Syngenta: pelo apoio na execução do trabalho

SENSIBILIDADE *IN VITRO* DE *Alternaria alternata* A PRODUTOS ALTERNATIVOS

Thiago Francisco de Souza Carneiro Neto ¹; Gabriela de Sá Pinto Silva ²; Edvando Manoel Souza ³; Mylenna Nádja Ferreira de Sá ⁷; João Gabriel Caetano Andrade ⁴; Yuri Felipe Borges Serqueira ⁵; Ana Rosa Peixoto ⁶

¹Engenheiro Agrônomo, Mestre em Agronomia: Horticultura Irrigada. Companhia de Desenvolvimento dos Vales do Rio São Francisco e Parnaíba. CODEVASF; ²Engenheira Agrônoma, mestranda do Programa de Pós-Graduação em Agronomia: Horticultura Irrigada. Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais, Campus III, UNEB, Juazeiro-BA. UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA; ³Engenheiro Agrônomo, Doutor em Agroecologia e Desenvolvimento Territorial. . Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento; ⁴Graduando em Engenharia Agrônômica. Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais, Campus III, UNEB, Juazeiro-BA. . UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA; ⁵Graduando em Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia. Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais, Campus III, UNEB, Juazeiro-BA. . UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA; ⁶Professora Pleno, Doutora em Fitopatologia, Programa de Pós-Graduação em Agronomia: Horticultura Irrigada. Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais, Campus III, UNEB, Juazeiro-BA. . UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA; ⁷Engenheira Agrônoma, Mestre em Agronomia: Horticultura Irrigada. Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais, Campus III, UNEB, Juazeiro-BA. . UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA

Resumo:

Após a colheita, as frutas frescas também estão suscetíveis a ataques por patógenos saprófitos ou parasitas durante o transporte e o armazenamento, afetando severamente os lucros dos produtores e a exportação. Na manga, a mancha de alternaria é uma preocupação emergente para os produtores de manga no Nordeste brasileiro, sendo associada ao fungo *Alternaria alternata*. Os fungicidas alternativos, como os óleos essenciais (OEs) e extratos vegetais, constituem uma alternativa para o manejo de doenças e têm sido testados contra doenças na pós-colheita. Assim, o objetivo deste trabalho foi estudar o efeito inibitório de produtos alternativo no crescimento micelial de *A. alternata*. Foi realizada a avaliação *in vitro* da sensibilidade do fungo frente aos OEs de sálvia e cravo (0,5; 0,75; 1,0; 1,25; 1,5%), o trans-Cinamaldeído (Posfruit®) (5; 10; e 15 mL/L), o extrato de melaleuca (Timorex Gold ®) (0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 2,5 L/ha), e um controle químico com Azoxistrobina+Fludioxonil (Graduate®). Neste bioensaio *in vitro* os produtos foram emulsionados ao BDA com Tween 20, e após a solidificação, foi adicionado disco do micélio com 5 mm de diâmetro, sendo avaliado a Porcentagem de Inibição do Crescimento e a Área Abaixo da Curva de Crescimento Micelial (AACCM). Observou-se que todos os tratamentos diferenciaram significativamente da testemunha, sendo os melhores resultados de AACCM obtidos no OE de cravo, trans-Cinamaldeído e Azoxistrobina + Fludioxonil (controle positivo) em todas as concentrações, com 100% de inibição já a partir da primeira concentração, enquanto que o extrato de melaleuca se mostrou ineficaz em reduzir o crescimento micelial, apresentando os menores percentuais de inibição registrados neste trabalho (2,77 a 23,50%).

Palavras-chave: *Mangifera indica* L; *Alternaria*; Azoxistrobina+Fludioxonil; Óleos essenciais

DESSECAÇÃO PRÉ - COLHEITA EM SOJA, GRÃOS AVARIADOS E OS TEORES DE PROTEÍNA E ÓLEO

PRE-HARVEST DESICCATION IN SOYBEAN AND PROTEIN AND OIL CONTENTS.

Thuanny Couceiro ¹; Marcelo Gripa Madalosso ²; Leonardo Gollo ³; Camila Tenorio ⁴; Sindibiani Sarturi ⁴; Bianca Vieira ⁴; Eduardo Weissmantel ⁴; Nei Wesz ⁴

¹Acadêmica. . Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões ; ²Docente. . Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões ; ³Pós-graduando. . Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões ; ⁴Acadêmico(a). . Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

Resumo:

A produção de sementes e grãos com qualidade depende da utilização de técnicas de manejo diferenciadas, para superar algumas limitações impostas pelos fatores do campo. Sendo assim, tendo em vista a tendência de produzir cada vez mais, mantendo a qualidade e otimizando o uso dos recursos disponíveis, a dessecação pré-colheita na cultura da soja com uso de herbicida, pode ser uma importante estratégia de manejo para o produtor, com foco em uniformizar a área da soja; controlar plantas daninhas e a qualidade de grão. O objetivo foi avaliar a interferência da dessecação pré-colheita em soja nos teores de óleo e proteína do grão, assim como a qualidade final em relação a soja dessecada em pré-colheita e não dessecada. Todos os manejos fitossanitários para permitir a expressão do potencial produtivo da soja foram seguido de acordo com as recomendações. Posteriormente, os tratamentos foram divididos em dois e constituíram um tratamento sem dessecação e outro com dessecação utilizando o herbicida glufosinato - sal de amônio 2,0L/ha + 0,2% v/v de óleo vegetal ou mineral. O estágio de desenvolvimento da soja estava em R7.2. A determinação do teor de proteína bruta ocorreu através do equipamento Vapodest e a determinação do teor de óleo foi realizada com o auxílio do extrator Goldfish. Os resultados encontrados mostraram diferenças significativas entre os dois lotes de sementes com e sem dessecação. A soja não dessecada em pré-colheita apresentou 3,5 vezes mais sementes avariadas e com presença de sintomas visíveis de doenças no tegumento, entregando uma qualidade sanitária inferior. Já para a análise dos teores de óleo e proteína, foi possível observar que a dessecação em pré-colheita não interferiu significativamente nesses teores, em comparação o tratamento não dessecado. Portanto, a dessecação em pré-colheita de soja, quando realizada no estágio de desenvolvimento correto da planta, pode ser uma estratégia segura para maximizar a qualidade final da semente, mantendo os teores de proteína e óleo.

Palavras-chave: Glufosinato; qualidade de grão; soja

5. Controle Biológico

Tratamento preventivo com a micorriza *Waitea circinata* para o controle de nematoide das galhas (*Meloidogyne enterolobii*) do tomateiro. TRANSLATE with x English Arabic Hebrew Polish Bulgarian Hindi Portuguese Catalan Hmong Daw Romanian Chinese Simplified Hungarian Russian Chinese Traditional Indonesian Slovak Czech Italian Slovenian Danish Japanese Spanish Dutch Klingon Swedish English Korean Thai Estonian Latvian Turkish Finnish Lithuanian Ukrainian French Malay Urdu German Maltese Vietnamese Greek Norwegian Welsh Haitian Creole Persian TRANSLATE with COPY THE URL BELOW Back EMBED THE SNIPPET BELOW IN YOUR SITE Enable collaborative features and customize widget: Bing Webmaster Portal Back

PREVENTIVE TREATMENT WITH THE MYCORRHIZA WAITEA CIRCINATA FOR THE CONTROL OF ROOT-KNOT NEMATODE (MELOIDOGYNE ENTEROLOBII) IN TOMATO TRANSLATE WITH X ENGLISH ARABIC HEBREW POLISH BULGARIAN HINDI PORTUGUESE CATALAN HMONG DAW ROMANIAN CHINESE SIMPLIFIED HUNGARIAN RUSSIAN CHINESE TRADITIONAL INDONESIAN SLOVAK CZECH ITALIAN SLOVENIAN DANISH JAPANESE SPANISH DUTCH KLINGON SWEDISH ENGLISH KOREAN THAI ESTONIAN LATVIAN TURKISH FINNISH LITHUANIAN UKRAINIAN FRENCH MALAY URDU GERMAN MALTESE VIETNAMESE GREEK NORWEGIAN WELSH HAITIAN CREOLE PERSIAN TRANSLATE WITH COPY THE URL BELOW BACK EMBED THE SNIPPET BELOW IN YOUR SITE ENABLE COLLABORATIVE FEATURES AND CUSTOMIZE WIDGET: BING WEBMASTER PORTAL BACK

Resumo:

O tomate é uma hortaliça de grande impacto socioeconômico brasileiro e tem Goiás como o principal produtor no seguimento industrial, que sofre pela grande influência de fatores bióticos no cultivo, como fitonemaoides, tendo dependência de agrotóxico para seu manejo e sendo o seu principal custo na produção. Neste contexto cresce a premissa do controle biológico como forma sustentável e econômica para manejo integrado de doenças, e o uso de micorrizas como *Waitea circinata* no biocontrole de doenças de arroz foi realizado com sucesso. Assim, o objetivo do trabalho foi avaliar supressão de *M. enterolobii* pelo fungo micorrízico *W. circinata* em plantas de tomate. Ensaio em casa de vegetação foram realizados para escolha do melhor método de melhor dose de aplicação do fungo para supressão do nematoide, e avaliação de caracteres agrônômicos. Sementes da cultivar suscetível (Santa Cruz) foram semeadas e após 21 dias foram transplantadas em vasos de um litro, com relação areia/solo de 1:1. Para análise de supressão e de caracteres agrônômicos, foi utilizado delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial com duas formas de aplicação, raízes imersas na suspensão micelial por 24 horas e rega do solo com suspensão micelial, por seis concentrações (0, 5, 10, 15, 20 e 25g/L) com sete repetições. Após sete dias, todas as plantas foram submetidas à inoculação de 2000 juvenis de segundo estágio (J2) + ovos de *M. enterolobii*. A avaliação dos caracteres foi realizada 35 dias após o desafio. Os dados dos caracteres nematológicos de população final (PF), fator de reprodução (FR) e densidade populacional (DENS) foram submetidos à análise de regressão. Os resultados das variáveis agrônômicas de comprimento de parte aérea (CPA), peso fresco de raiz (PFR) e peso fresco de parte aérea (PFPA) foram submetidos à análise de variância e ao teste de Tukey. Nos dois ensaios a rega sobressaiu em relação à imersão. No primeiro ensaio a dose de 15 g.L⁻¹ reduziu a PF, FR e DENS em 53, 53 e 49%, respectivamente, para as duas formas de aplicação, tendo aumento de 54% no PFR para a rega. O segundo ensaio reforçou que a dose de 15 g.L⁻¹ também apresentou melhores resultados. Portanto, a micorrização pode ser uma alternativa viável para o manejo preventivo do nematoide-das-galhas no cultivo de tomate.

Palavras-chave: *Lycopersicon esculentum*; nematoide-das-galhas; micorriza; biocontrole; sustentabilidade

Apoio

À Ballagro agro tecnologia pela parceria e investimento a pesquisa, ao CNPq pelo incentivo ao desenvolvimento científico, ao Laboratório de Genética de Microrganismos e ao Laboratório de Nematologia. TRANSLATE with x English Arabic Hebrew Polish Bulgarian Hindi Portuguese Catalan Hmong Daw Romanian Chinese Simplified Hungarian Russian Chinese Traditional

Indonesian Slovak Czech Italian Slovenian Danish Japanese Spanish Dutch Klingon Swedish English
Korean Thai Estonian Latvian Turkish Finnish Lithuanian Ukrainian French Malay Urdu German
Maltese Vietnamese Greek Norwegian Welsh Haitian Creole Persian TRANSLATE with COPY
THE URL BELOW Back EMBED THE SNIPPET BELOW IN YOUR SITE Enable collaborative
features and customize widget: Bing Webmaster Portal Back

**CONTROLE DO MOFO CINZENTO E DA PODRIDÃO MOLE DO MORANGUEIRO
POR *Bacillus subtilis* E *B. amyloliquefaciens*.
CONTROL OF GRAY MOLD AND STRAWBERRY SOFT ROT BY *BACILLUS SUBTILIS*
AND *B. AMYLOLIQUEFACIENS*.**

Resumo:

O morango (*Fragaria x ananassa*) é suscetível à um grande número de patógenos que podem incidir em pré e pós-colheita, como *Botrytis cinerea* e *Rhizopus stolonifer*, que ocasionam as doenças mofo cinzento e podridão mole, respectivamente. O objetivo do trabalho foi avaliar a bioatividade de *Bacillus subtilis* e *B. amyloliquefaciens*, *in vivo*, de forma protetora e curativa, no controle do mofo cinzento e da podridão mole. Os isolados fúngicos foram oriundos de colônias cultivadas por 10 dias em incubadora BOD regulada a 20°C, fotoperíodo de 12 horas. Os antagonistas foram obtidos a partir de produtos comerciais e cultivados em estufa regulada a 37°C por 3 dias. Foram adquiridos frutos orgânicos da variedade San Andreas de produtores locais; estes foram desinfestados em solução de água destilada, hipoclorito de sódio (0,5%) e álcool (92,8%), e lavados duas vezes em água destilada esterilizada e secos à temperatura ambiente. Cada fruto foi depositado em um pote (unidade experimental) com fundo forrado com papel toalha autoclavado. A suspensão fúngica foi ajustada à concentração $1,0 \times 10^5$ con.mL⁻¹ e as bacterianas à concentração $2,0 \times 10^8$ UFC.mL⁻¹. Para avaliação do efeito curativo dos antagonistas, os frutos foram inoculados com as suspensões dos patógenos por pulverização manual até o ponto de escorrimento e incubados em BOD regulada a 20°C, fotoperíodo de 12 horas, e após 12 horas os tratamentos foram aplicados por pulverização manual até o ponto de escorrimento, sendo os frutos novamente incubados. Para avaliação do efeito protetor foi realizado o mesmo processo, pulverizando-se primeiro os antagonistas e após 12 horas as suspensões fúngicas. As avaliações foram diárias e consistiram na observação da incidência de sintomas das doenças. Nas primeiras 72 horas, *B. subtilis* reduziu expressivamente a incidência de Mofo cinzento, tanto protetiva quanto curativamente. Entretanto, em relação à Podridão mole, só exerceu efeito controlador quando aplicado curativamente. No mesmo período *B. amyloliquefaciens* ocasionou reduções mais notórias na incidência das doenças, tanto protetiva quanto curativamente. Passado as 72 horas iniciais de incubação, praticamente 100% dos frutos estavam sintomáticos, independentemente do tratamento. Os resultados sugerem que *B. subtilis* e *B. amyloliquefaciens* são capazes de reduzir a incidência de mofo cinzento e de podridão mole do morangueiro até 72 horas após a infecção, caracterizando-se como potenciais controladores biológicos.

Palavras-chave: Bioatividade; Antagonistas; Morango

ESTUDO DE POSICIONAMENTO DOS PRODUTOS SOIL-PLEX TRUST, SOIL-PLEX ACTIVE E AGROMOS NA CULTURA DA CENOURA NO MUNICÍPIO DE SÃO GOTARDO (MG)

STUDY POSITIONING OF SOIL-PLEX TRUST, SOIL-PLEX ACTIVE AND AGROMOS PRODUCTS ON CARROT CROP IN THE MUNICIPALITY OF SÃO GOTARDO(MG)

Resumo:

A cenoura é muito sensível ao ataque de nematoides de galhas (*Meloidogyne* spp). Estes interferem qualitativamente e quantitativamente na produção do tubérculo. Portanto, estratégias que garantam manejo do nematoides, redução dos danos ou compensação das perdas do fitonematóide devem ser combinadas. Avaliamos diferentes doses e frequência da aplicação de Soil-Plex Trust Alltech®. e Soil-Plex Active Alltech®. combinados ou não à aplicação foliar do indutor de resistência AgroMos Alltech®. O experimento foi conduzido no município de São Gotardo (MG) em área com histórico de produção de cenoura e perdas por nematoide de galhas. Foram realizadas aplicações via sulco de diferentes combinações dos produtos. Uma vez colhidas, as cenouras foram avaliadas quanto a manutenção de suas propriedades na pós colheita ou vida de prateleira aferindo a cor, firmeza e perda de massa em exposição a temperatura ambiente e temperatura de geladeira (+/- 2°C) das cenouras. As análises estatísticas foram realizadas no programa Sigma Plot versão 14.0, os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas com teste de Scot-Knot para variáveis com mais que oito tratamentos e o teste de Tukey para as demais, sempre considerando mesma significância ($p \leq 0.05$). Concluiu-se que os tratamentos com Soil-Plex Active Alltech® (5L) combinado ao SoilPlex Trust Alltech® (2L) e SoilPlex Active Alltech® (5L) combinado ao SoilPlex Trust Alltech® (5L) combinado a aplicação foliar de Agromos Alltech® (1L aos 14, 28 e 42DAE) resultaram em aumento de produtividade de 1,18 e 1,63kg por parcela respectivamente. A distribuição nas categorias de maior valor comercializável 1A, 2A e 3ª foram garantidas pelo segundo tratamento. Este também proporcionou maior manutenção da firmeza de tubérculos após 10 dias de armazenamento. Não houve diferença para a população de nematoides no solo entre os tratamentos. Portanto, os produtos avaliados tiveram um efeito bioestimulante com aumento qualitativo e quantitativo na produção de cenoura e podem ser recomendados para a sustentabilidade da produção desta.

Palavras-chave: *Daucus carota*; Pós colheita; Controle biológico

Apoio

Alltech Crop Science CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico GC-BIO - Grupo de estudos em Controle Biológico de Doenças de Plantas (UFLA) DFP - Departamento de Fitopatologia (UFLA)

EFEITO DA MICROBIOLIZAÇÃO COM *Trichoderma* sp. EM SEMENTES DE MILHO

Abraão Di Matheus Pereira Viana ¹; Leimi Kobayashi ²; Elisângela Clarete Camili ³

¹Discente. Av. Fernando Corrêa da Costa, nº 2367 Bairro Boa Esperança - Cuiabá - MT CEP: 78060-900.. Universidade Federal de Mato Grosso; ²Docente. Av. Fernando Corrêa da Costa, nº 2367 Bairro Boa Esperança - Cuiabá - MT CEP: 78060-900.. Universidade Federal de Mato Grosso; ³Docente. Av. Fernando Corrêa da Costa, nº 2367 Bairro Boa Esperança - Cuiabá - MT CEP: 78060-900. Universidade Federal de Mato Grosso

Resumo:

Fungos do gênero *Trichoderma* apresentam elevado potencial para uso como biofungicidas e promotores de crescimento em diversas culturas agrícolas. u-se avaliar os efeitos da microbiolização com *Trichoderma* sp. sobre a qualidade fisiológica e sanitária de sementes de milho, das cultivares Cativerde-2, Al-Avaré e Al-Piratininga. A microbiolização foi realizada por submersão das sementes, durante 10 minutos, em suspensão de conídios, nas concentrações de $5,0 \times 10^6$ e $1,0 \times 10^7$ conídios mL⁻¹. As sementes microbiolizadas foram avaliadas quanto à sanidade pelo *Blotter-test* modificado com restrição hídrica (NaCl a -1,2 MPa) e a qualidade fisiológica pelos testes de germinação e vigor. No *Blotter-test*, as sementes foram distribuídas em placas de Petri, as quais foram incubadas na temperatura de 22 ± 2 °C, com 12 h de fotoperíodo, onde permaneceram durante sete dias. A identificação dos fungos foi realizada por meio de análise comparada de características morfológicas e de literatura especializada. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado (DIC), sendo oito placas (repetições) com 25 sementes em cada, totalizando 200 sementes por tratamento. A germinação das sementes foi avaliada pelo método de rolo de papel, em DIC, com quatro repetições de 50 sementes, totalizando 200 sementes por tratamento. O teste de envelhecimento acelerado foi conduzido para avaliação do vigor, onde as sementes foram incubadas a 45 °C por 72 h com posterior teste de germinação em rolo de papel, sendo utilizado também DIC com duas repetições de 50 sementes, totalizando 100 sementes por tratamento. Os dados de incidência, germinação e vigor foram submetidos à análise de normalidade e homogeneidade de variâncias, sendo aplicado conforme o caso, a ANOVA ou o teste de Kruskal-Wallis, seguido do teste de Dunn a 95% de significância ($\alpha = 0,05$). De acordo com os resultados, observou-se que as sementes de milho microbiolizadas com *Trichoderma* sp. apresentaram redução significativa na incidência dos fungos *Aspergillus* spp., *Cladosporium* sp. *Fusarium verticillioides*, *Penicillium* spp. e *Rhizopus stolonifer*. E ainda, não se observou efeito da microbiolização com *Trichoderma* sp. sobre a germinação e o vigor nas sementes de milho. Assim, o isolado de *Trichoderma* tem potencial para ser utilizado para a microbiolização das sementes de milho.

Palavras-chave: *Zea mays*; Tratamento de sementes; Germinação e envelhecimento acelerado; Envelhecimento acelerado

SCREENING DE ISOLADOS BACTERIANOS PARA BIOCONTROLE DA QUEIMA-DA-BAINHA DO ARROZ

SCREENING OF BACTERIAL ISOLATES FOR RICE SHEATH BLIGHT BIOCONTROL

Akintunde Abiodun Ajulo^{1,3}; Princewill Chukwuma Asobia¹; Rodrigo Silva de Oliveira^{1,3}; Gustavo de Andrade Bezerra⁴; Ariany Rosa Gonçalves⁵; Marta Cristina Corsi de Filippi²

¹POST GRADUATE STUDENT. Avenida Esperança s/n, Câmpus Samambaia - Rectory Building. CEP 74690-900 Goiânia - Goiás - Brazil.. UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIAS; ²PROFESSOR. Santo Antônio de Goiás, Goiás state, Brazil. Embrapa Rice and Beans; ³STUDENT INTERN. Santo Antônio de Goiás, Goiás state, Brazil. Embrapa Rice and Beans; ⁴RESEARCH SCIENTIST. Uberlândia, Minas Gerais state, Brazil. Hubio Biopar Agro; ; ⁵POST DOCTORAL. Santo Antônio de Goiás, Goiás state, Brazil. Embrapa Rice and Beans

Resumo:

A queima-da-bainha, causada por *Rhizoctonia solani*, é uma das principais doenças do arroz (*Oryza sativa*) e representa uma séria ameaça à segurança alimentar global, podendo acarretar em uma considerável redução na produção mundial de arroz, de até 25-40%. Essa doença se desenvolve durante os estágios de perfilhamento tardio e atinge um estado agressivo no momento da diferenciação das panículas. Abordagens de biocontrole eficientes e ecologicamente corretas são urgentemente necessárias, uma vez que não existem cultivares resistentes disponíveis. O objetivo deste estudo foi selecionar isolados bacterianos e determinar os isolados mais eficientes para supressão da queima-da-bainha do arroz em condições de casa de vegetação. Realizou-se, em casa de vegetação, um ensaio usando a cultivar de arroz BRS Pampeira plantada em vasos de plástico (7Kg) contendo solo fertilizado, com temperatura variando entre 28 e 30°C e 90% de umidade. Foram realizados vinte e dois tratamentos (21 isolados bacterianos e controle com água) em um delineamento inteiramente casualizado, com dois repetições. Foram avaliados seis perfilhos por vaso e 12 perfilhos por tratamento de BRS Pampeira, totalizando 264 perfilhos. Plantas de arroz com 60 dias após o plantio foram inoculadas com um segmento de palito de dente colonizado com *R. solani*, que foi inserido dentro da bainha do arroz. A inoculação de *R. solani* foi seguida pela pulverização de uma suspensão bacteriana (10^8 UFC mL⁻¹). A severidade da doença foi avaliada pelo cálculo do tamanho relativo das lesões formadas na colmo. As médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Scott-Knott ($p < 0,05$). Os isolados bacterianos mais eficientes para a supressão da mancha-parda foram *Serratia marcescens* (BRM63523 e BRM65923), *Priestia megaterium* (BRM65916) e *Bacillus cereus* (BRM65919), com redução de severidade de 20,84%, 44,83%, 75,83% e 51,87%, respectivamente, em comparação com o controle. Esses resultados sugerem que os isolados bacterianos identificados como *Serratia marcescens*, *Priestia megaterium* e *Bacillus cereus* têm potencial para utilização como agentes de biocontrole para supressão da queima-da-bainha em plantas de arroz.

Palavras-chave: Biocontrole; Inoculação; *Oryza sativa*; *Rhizoctonia solani*; BRS Pampeira

Apoio

Embrapa Arroz e Feijão

INDUÇÃO DE SUPRESSIVIDADE COM BIOFERTILIZANTE FORMULADO COM FARINHA DE PEIXE À *Sclerotium rolfsii* EM TOMATE.
SUPPRESSIVENESS WITH BIOFERTILIZER FORMULATED WITH FISH MEAL AGAINST *SCLEROTIUM ROLFSII* IN TOMATO.

Alexandre Visconti¹; Rafael Ricardo Cantú¹; Rafael Gustavo Ferreira Morales¹; Euclides Schallenberguer¹

¹Pesquisador. Rodovia Antonio Heil, 6800, Bairro Itaipava, Itajaí, Santa Catarina, CEP 88318-112. Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina

Resumo:

A supressividade é a característica de alguns solos de prevenirem naturalmente o estabelecimento de fitopatógenos ou inibição da atividade patogênica, induzida por alterações nas características bióticas e abióticas. O biofertilizante aeróbico formulado com farinha de peixe (BFP) é uma estratégia promissora de indução de supressividade à fitopatógenos habitantes do solo em sistemas orgânicos de produção. O objetivo deste trabalho foi o avaliar o efeito, através da correlação de Pearson, das variáveis: concentração do biofertilizante (CB), peso da matéria seca da parte aérea (MS), atividade microbiana por diacetato de fluoresceína (FDA), pH, condutividade elétrica (CE), teores de fósforo (P), potássio (K), alumínio (Al), cálcio (Ca) e Magnésio (Mg), capacidade de troca de cátions (CTC), valor M (VM) e soma de bases (SB) do solo com diferentes concentrações do biofertilizante sobre a severidade de *S. rolfsii* em tomateiro 'Kaiçara'. Vasos plásticos de sete litros, contendo Argissolo vermelho distrófico háplico (pH 4,3). Ao solo foi incorporado o biofertilizante nas concentrações de 0, 25, 50% (v/v) da capacidade de campo, seguido de incubação no escuro por cinco dias. Em seguida, foram plantados três mudas por vaso do tomateiro, com trinta dias de idade. Cinco dias após o plantio das mudas foi incorporado, por vaso, 56g de inóculo de *S. rolfsii*. Semanalmente foram reaplicadas 50% de dose de cada concentração do biofertilizante. Semanalmente, até o 45° dia de cultivo, foi avaliada a severidade da doença pela escala de notas: 1-planta sem sintomas, 2-plantas com escurecimento do colo, 3-planta com estrangulamento do coleto, porém viva, 4-planta com estrangulamento e crescimento fúngico no coleto, porém viva, 5-planta morta e, as informações convertidas na Área Abaixo da Curva do Progresso da Severidade da Doença (AACSPD). Ao final foi determinado os teores de MS e coletado amostras de solo para determinação dos atributos de fertilidade. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com 3 blocos (1 bloco = 3 vasos com 3 plantas cada). Os resultados foram submetidos à correlação de Pearson. A AACSPD apresentou correlação negativa muito forte com a CB (-0,823), MS (-0,907), P (-0,882) e Mg (-0,878); correlação negativa forte com FDA (-0,73), CE (-0,718) e K (-0,7). O pH, CTC, SB, VM e o Al apresentaram baixa correlação.

Palavras-chave: Controle biológico; *Solanum lycopersicum*; Fitopatógenos habitantes do solo; Produção orgânica

Apoio

FAPESC - TR 2021TR001371

BIOPROSPECÇÃO DE ISOLADOS DE *Trichoderma* NO DESENVOLVIMENTO DE *Colletotrichum* sp. EM FEIJÃO FAVA

Alice Maria Gonçalves Santos ¹; Jefferson Gonçalves Martins ²; Ionnara Diogo Xavier ²; Ana Vitória Guilherme de Sousa ²; Thalesram Izidoro Pinotti ²; Helane França Silva ¹

¹Docente. Avenida Manoel Gracindo, km 01, Planalto Horizonte, Bom Jesus,PI; CEP: 64.900-000. Universidade Federal do Piauí; ²Discente. Avenida Manoel Gracindo, km 01, Planalto Horizonte, Bom Jesus,PI; CEP: 64.900-000. Universidade Federal do Piauí

Resumo:

O feijão fava é uma cultura de grande importância social e econômica, pois é um alimento rico em proteína vegetal e se faz presente na alimentação brasileira em diversas regiões do país, principalmente no Nordeste, onde garante a subsistência e renda dos médios e pequenos produtores. Dentre as doenças de maior incidência e importância no cultivo de feijão fava pode-se citar a antracnose, causada por espécies de *Colletotrichum*, principalmente pelo *C. truncatum*, esta doença promove danos as folhas, ramos e vagens, podendo ser ainda mais frequentes e severos em decorrência do clima favorável para seu aparecimento e desenvolvimento. O controle químico para antracnose é o mais utilizado em leguminosas em geral, por outro lado é inviável para antracnose do feijão fava, pois além de elevado custo não possui fungicidas registrados para essa cultura no Brasil. Por consequências desse impacto na ausência de registros, outras medidas vêm sendo buscada para o manejo da doença como o uso do controle biológico, onde pode-se destacar a utilização do *Trichoderma* spp. Portanto o presente trabalho justifica-se por buscar e analisar o potencial de quatro isolados de *Trichoderma* de duas espécies diferentes *T. orientale* e *T. koningiopsis*, oriundos da mesma região de produção da fava na qual foi isolado o patógeno, região Sul do Piauí, de modo que contribua significativamente para o manejo da antracnose nas lavouras de feijão fava. Nos bioensaios foram avaliados o crescimento micelial e o índice de velocidade de crescimento obtido pelo teste de placa sobre placa e ação antagonista direta avaliada pelo teste de dupla cultura com inoculação simultânea (patógeno x antagonista). A partir dos estudos foi possível observar a ação antagonista dos isolados de *Trichoderma*, constatando que as espécies testadas têm comportamento diferente de acordo com as diferentes metodologias frente ao *Colletotrichum*. Os isolados de *T. koningiopsis* foram os que apresentaram os melhores resultados com relação a inibição do crescimento do patógenos através da análise dos metabolitos voláteis e consequentemente na inibição da esporulação, já ao analisar o efeito do pareamento um isolado de *T. orientale* foi o mais eficiente. Contudo os quatro isolados apresentaram ações efetivas sobre desenvolvimento do *Colletotrichum*, sendo assim podendo ser testados in vivo para avaliar a adaptação ao sistema solo x planta nas condições ambientais da região Sul do Piauí.

Palavras-chave: *Phaseolus lunatus* L; Antagonismo; Metabolitos voláteis

SETE ANOS DE EFICÁCIA DE PRODUTOS DE BIOCONTROLE DE MOFO BRANCO NA GERMINAÇÃO CARPOGÊNICA DE *Sclerotinia sclerotiorum* NO BRASIL: UMA METANÁLISE.

SEVEN YEARS OF WHITE MOLD BIOCONTROL PRODUCT'S PERFORMANCE EFFICACY ON *SCLEROTINIA SCLEROTIORUM* CARPOGENIC GERMINATION IN BRAZIL: A META-ANALYSIS.

Amanda Flausino de Faria ¹; Pablo Schulman ²; Maurício Conrado Meyer ³; Valter Cruz-magalhães ⁴; Flávio H.v. Medeiros ⁵

¹Doutorando. Universidade Federal de Lavras, Lavras, 37200-900,. Universidade Federal de Lavras; ²Pesquisador Pós Doutorado . Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antonio de Goias, Brasil. Embrapa Arroz e Feijão; ³Pesquisador . Embrapa Soja, 86001-970, Londrina. Embrapa Soja; ⁴Pesquisador Pos Doutorado. Universidade Federal de Lavras, Lavras, 37200-900,. Universidade Federal de Lavras; ⁵Docente. Universidade Federal de Lavras, Lavras, 37200-900,. Universidade Federal de Lavras

Resumo:

Biocontrol is a plausible strategy to be considered on the management of white mold but the efficacy is not always the same. Therefore, the identification of the sources of such variable performance fosters a fine-tune product recommendation to achieve the highest performance. Based on seven soybean crop seasons, 59 uniform field trials were conducted throughout Brazil to assess the performance of *Sclerotinia sclerotiorum* sclerotia parasitism under different temperature and rainfall regimes. Hence, we carried out a meta-analysis to evaluate the effect of three treatment classes (*Trichoderma* sp., *Bacillus* sp., and a Mixed combination of both organisms) on the reduction of *S. sclerotiorum* sclerotia carpogenic germination (mean difference; *MD*) according to a multilevel network model (59 trials, $k = 340$). The included products were grouped just based on the biocontrol genus although species were described. Throughout trials included in the meta-analysis, biocontrol reduced carpogenic germination ca. 70% of times, with fitted *MD* values of -10.6 for *Bacillus*, -8.6 for *Trichoderma*, and -7.0 for Mixed *Bacillus* and *Trichoderma* groups. Separate network models were then fitted to determine the influence of average monthly temperature (*AMT*) and average monthly rainfall (*AMR*) under three classes (low, moderate, and high) for each variable on the carpogenic germination. Overall, interactions of treatments and low or moderate *AMT* and *AMR* were significant ($p < 0.1$). Temperatures above 27°C and precipitation higher than 250mm have not contributed to the reduction in carpogenic germination regardless of the considered active ingredient. Hence, biocontrol product's reduce carpogenic germination in ca. 9% and dominant weather conditions. These relationships are important factors involved in sclerotia colonization and therefore, high temperatures and rainfall should not be indicated for the product's application for best BCAs performance.

Palavras-chave: Network meta-analysis; Weather conditions; *Bacillus*; *Trichoderma*

Inibição do crescimento micelial de *Rhizoctonia solani* por compostos tóxicos produzidos por *Trichoderma* spp.

INHIBITION OF MYCELIAL GROWTH OF *RHIZOCTONIA SOLANI* BY TOXIC COMPOUNDS PRODUCED BY *TRICHODERMA* SPP.

Amanda Silva Botelho¹; Gean Soares de Jesus¹; Sueli Corrêa Marques de Mello²

¹Estudante. Brasília - DF . Universidade de Brasília; ²Pesquisadora. Brasília - DF . Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

Resumo:

O fungo *Trichoderma* é o principal agente de controle biológico de doenças veiculadas pelo solo e pode atuar por diferentes mecanismos de ação, entre os quais, competição, micoparasitismo e antibiose. Este último opera mediante a produção de compostos tóxicos ao patógeno, voláteis ou não voláteis. *Rhizoctonia solani* é um patógeno habitante do solo, capaz de causar tombamento de plântulas em diversas culturas. O objetivo desse trabalho é avaliar, em experimentos *in vitro*, o potencial de 20 isolados de *Trichoderma* para inibir o crescimento micelial de *R. solani*, através da exposição aos compostos voláteis e não voláteis emitidos por *Trichoderma* spp. Para estudar o efeito dos compostos voláteis, foi adotado o método da atmosfera compartilhada, que consistiu em uma base de placa de Petri contendo colônias de *Trichoderma* spp., previamente cultivadas por 72 horas, sobrepostas por outra base de placa contendo disco de micélio do patógeno. O conjunto foi selado com plástico Parafilm®. Sistema contendo apenas patógeno foi utilizado como controle. Já para estudar o efeito dos compostos não voláteis, os isolados de *Trichoderma* foram cultivados em BD líquido por sete dias. A parte líquida foi coletada e as estruturas fúngicas foram removidas utilizando membrana filtrante de 0,45 µm, sendo, então, o filtrado incorporado ao meio BDA, previamente autoclavado. A incorporação foi feita à concentração de 25% e o material foi vertido em placas de Petri, sendo então depositado um disco de micélio do patógeno ao centro de cada placa. O tratamento controle consistiu em placas contendo apenas BDA. Os dois experimentos foram conduzidos em B.O.D, à temperatura de 25 °C, adotando-se delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições por tratamento e executados duas vezes. As avaliações consistiram na medição do diâmetro das colônias dos patógenos e cálculo de inibição do crescimento em relação aos tratamentos controle. Em atmosfera compartilhada, os tratamentos com CEN1559, CEN1652 e CEN1277, alcançaram as maiores médias de inibição (78,1 %, 79,7 % e 81,4 %, respectivamente) . Já os tratamentos com os filtrados, destacaram-se os isolados CEN1546 e CEN1653, alcançando médias de 61,3 % e 65,9 %, respectivamente. Tais resultados demonstram que isolados de *Trichoderma* podem atuar distintamente na supressão de *R. solani*. Ensaios em casa-de-vegetação estão sendo desenvolvidos para melhor compreensão da interação entre planta, patógeno e antagonista.

Palavras-chave: biocontrole; metabólitos secundários; fungos antagonistas

Atividade antifúngica e predição de clusters de genes associados à biossíntese de lipopeptídeos produzidos por *Bacillus velezensis* B157
ANTIFUNGAL ACTIVITY AND PREDICTION OF GENE CLUSTERS ASSOCIATED WITH THE BIOSYNTHESIS OF LIPOPEPTIDES PRODUCED BY *BACILLUS VELEZENSIS* B157

Amarildo Lima da Silva Junior ¹; Hiago Antonio Oliveira da Silva ¹; Kaique dos Santos Alves ²; Livia Soman de Medeiros ³; Lucas Magalhães de Abreu ⁴

¹Doutorando. Departamento de Fitopatologia, Campus Universitário S/N, Viçosa - MG. Universidade Federal de Viçosa - UFV; ²Doutor. Departamento de Fitopatologia, Campus Universitário S/N, Viçosa - MG. Universidade Federal de Viçosa - UFV; ³Docente. Campus Diadema. Instituto de Ciências Ambientais, Químicas e Farmacêuticas (ICAQF). Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP; ⁴Docente. Departamento de Fitopatologia, Campus Universitário S/N, Viçosa - MG. Universidade Federal de Viçosa - UFV

Resumo:

Bactérias do gênero *Bacillus* produzem uma diversidade de metabólitos secundários, em especial lipopeptídeos (LPs), que possuem um papel importante no controle de doenças em plantas. A estirpe B157 de *B. velezensis* é eficiente no controle da ferrugem em cafeeiros e da pinta preta em tomateiros, e acredita-se que essa eficiência esteja relacionada à produção desses compostos bioativos. Neste estudo, foi investigado o efeito de extratos orgânicos obtidos do cultivo de B157 no crescimento micelial de *Alternaria linariae* e realizada a caracterização química dos LPs constituintes. Também, foi feita a predição dos conjuntos de genes responsáveis pela produção desses metabólitos secundários através de uma abordagem genômica. O produto do cultivo de B157 em meio líquido foi extraído com solventes orgânicos e o extrato obtido foi fracionado por cromatografia em coluna (11 frações). Amostras das frações e do extrato bruto foram submetidas ao ensaio de inibição do crescimento micelial de dois isolados de *A. linariae*, utilizando o método de difusão em poços. Alíquotas das amostras testadas foram analisadas por LC-MS para posterior caracterização química dos LPs. A desreplicação de LPs revelou uma mistura complexa de iturinas, fengicinas e surfactinas no extrato de B157. O extrato bruto e as frações cromatográficas 8, 9, 10 e 11, que continham fengicinas e iturinas em sua composição, mostraram uma marcada atividade antifúngica *in vitro*. O genoma de B157 foi montado e anotado, e a análise genômica pelo banco de dados antiSMASH confirmou a presença de três clusters de genes envolvidos na biossíntese das principais famílias de LPs: surfactinas, fengicinas e iturinas, além de 6 clusters envolvidos na síntese de macrolatina H, bacileno, bacilobactina, bacilisina, difficidina e butirosina A/B. Esses resultados demonstram que a eficácia da estirpe B157 no controle de doenças de parte aérea pode ser atribuída à produção combinada das principais famílias de LPs bioativos, destacando-se as iturinas e fengicinas com ação antifúngica.

Palavras-chave: Controle biológico; *Bacillus*; bioatividade; iturinas; fengicinas

Apoio

FAPEMIG, CAPES

BIOCONTROLE DE TOMBAMENTO CAUSADO POR *Rhizoctonia solani* EM PLÂNTULAS DE FEIJÃO E SOJA COM *Clonostachys* spp.
BIOCONTROL OF DAMPING-OFF CAUSED BY *RHIZOCTONIA SOLANI* ON COMMON BEAN AND SOYBEAN SEEDLINGS WITH *CLONOSTACHYS* SPP.

Ana Carolina de Almeida ¹; Hiago Antonio Oliveira da Silva ¹; Lucas Magalhães de Abreu ²

¹Bolsista. Viçosa, MG - Brasil. Universidade Federal de Viçosa; ²Docente. Viçosa, MG - Brasil. Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

Doenças causadas por fitopatógenos habitantes do solo são de difícil manejo, como tombamentos causados por *Rhizoctonia solani* em culturas economicamente importantes no Brasil. A busca por tecnologias que contribuam com o manejo desta doença é de extrema importância e o biocontrole é uma vertente a ser explorada. Um gênero de fungos micoparasitas com potencial uso no biocontrole é o *Clonostachys*. Ao contrário de *Trichoderma*, em que várias espécies são conhecidas e empregadas, os estudos sobre *Clonostachys* se concentram na espécie *C. rosea*, e ainda não há registros no Brasil de produtos biológicos à base desse fungo para o manejo de doenças radiculares. O objetivo deste trabalho foi avaliar diferentes espécies de *Clonostachys*, isoladas de solo e plantas em diferentes regiões brasileiras, no biocontrole de tombamentos por *R. solani* em plantas de feijão e soja. O ensaio foi realizado em recipientes de 250 mL contendo uma mistura de solo e substrato (1:1). O patógeno foi inoculado no solo por meio de um grão de arroz colonizado, acondicionado a 5cm de profundidade; posteriormente, foram semeadas três sementes de soja ou feijão a 3 cm de profundidade por recipiente. Suspensões de conídios (2×10^7 conídios. mL⁻¹) de dez isolados de nove espécies de *Clonostachys* foram aplicadas sobre as sementes. Os tratamentos controle consistiram em recipientes com ou sem o inóculo do patógeno. As avaliações foram realizadas até o final do estágio fenológico V3. Como avaliação da doença, foi determinada a incidência de tombamento pré e pós-emergência. Os dados foram analisados pelo modelo linear generalizado de regressão logística binomial e as médias comparadas pelo teste de Tukey (P<0,05). Dentre os dez isolados, cinco foram eficientes no biocontrole de tombamento causado por *R. solani* no feijão, e oito isolados na soja, resultando em valores de emergência entre 40 e 100% relativos ao controle sem inóculo, em contraste com percentagens de emergência entre 0 e 15% no controle com solo infestado com o patógeno. O efeito de biocontrole de três isolados foi contrastante entre soja e feijão, evidenciando o efeito do hospedeiro na interação. Conclui-se que, além de *C. rosea*, outras espécies, como *C. byssicola*, *C. candelabrum*, *C. chloroleuca*, *C. rhizophaga* e *C. rogersoniana*, são antagonistas úteis para o biocontrole de doenças causadas por *R. solani* e que, em alguns isolados, a planta hospedeira parece influenciar diretamente o efeito de controle.

Palavras-chave: Tombamento; Micoparasita; Antagonismo

Apoio

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

**CONTROLE DO MOFO CINZENTO E DA PODRIDÃO MOLE DO MORANGUEIRO
POR *Bacillus subtilis* E *B. amyloliquefaciens*.
CONTROL OF GRAY MOLD AND STRAWBERRY SOFT ROT BY *BACILLUS SUBTILIS*
AND *B. AMYLOLIQUEFACIENS*.**

Ana Carolina Pereira Viana ¹; Natasha Akemi Hamada ²

¹Discente. Avenida Bento Munhoz da Rocha Netto S/N. . Instituto Federal do Paraná - Campus Palmas; ²Docente. Avenida Bento Munhoz da Rocha Netto S/N. . Instituto Federal do Paraná - Campus Palmas

Resumo:

O morango (*Fragaria x ananassa*) é suscetível à um grande número de patógenos que podem incidir em pré e pós-colheita, como *Botrytis cinerea* e *Rhizopus stolonifer*, que ocasionam as doenças mofo cinzento e podridão mole, respectivamente. O objetivo do trabalho foi avaliar a bioatividade de *Bacillus subtilis* e *B. amyloliquefaciens*, *in vivo*, de forma protetora e curativa, no controle do mofo cinzento e da podridão mole. Os isolados fúngicos foram oriundos de colônias cultivadas por 10 dias em incubadora BOD regulada a 20°C, fotoperíodo de 12 horas. Os antagonistas foram obtidos a partir de produtos comerciais e cultivados em estufa regulada a 37°C por 3 dias. Foram adquiridos frutos orgânicos da variedade San Andreas de produtores locais; estes foram desinfestados em solução de água destilada, hipoclorito de sódio (0,5%) e álcool (92,8%), e lavados duas vezes em água destilada esterilizada e secos à temperatura ambiente. Cada fruto foi depositado em um pote (unidade experimental) com fundo forrado com papel toalha autoclavado. A suspensão fúngica foi ajustada à concentração $1,0 \times 10^5$ con.mL⁻¹ e as bacterianas à concentração $2,0 \times 10^8$ UFC.mL⁻¹. Para avaliação do efeito curativo dos antagonistas, os frutos foram inoculados com as suspensões dos patógenos por pulverização manual até o ponto de escorrimento e incubados em BOD regulada a 20°C, fotoperíodo de 12 horas, e após 12 horas os tratamentos foram aplicados por pulverização manual até o ponto de escorrimento, sendo os frutos novamente incubados. Para avaliação do efeito protetor foi realizado o mesmo processo, pulverizando-se primeiro os antagonistas e após 12 horas as suspensões fúngicas. As avaliações foram diárias e consistiram na observação da incidência de sintomas das doenças. Nas primeiras 72 horas, *B. subtilis* reduziu expressivamente a incidência de Mofo cinzento, tanto protetiva quanto curativamente. Entretanto, em relação à Podridão mole, só exerceu efeito controlador quando aplicado curativamente. No mesmo período *B. amyloliquefaciens* ocasionou reduções mais notórias na incidência das doenças, tanto protetiva quanto curativamente. Passado as 72 horas iniciais de incubação, praticamente 100% dos frutos estavam sintomáticos, independentemente do tratamento. Os resultados sugerem que *B. subtilis* e *B. amyloliquefaciens* são capazes de reduzir a incidência de mofo cinzento e de podridão mole do morangueiro até 72 horas após a infecção, caracterizando-se como potenciais controladores biológicos.

Palavras-chave: Bioatividade; Antagonistas ; Morango

Fungos associados a sementes podem ser uma importante fonte para o controle biológico de plantas daninhas?

CAN FUNGI ASSOCIATED WITH SEEDS BE AN IMPORTANT SOURCE FOR THE BIOLOGICAL CONTROL OF WEEDS?

André Luiz Firmino^{1,3,4}; **Vinícius Amaral de Oliveira**²

¹Discente. Monte Carmelo, Minas Gerais, Brasil. Curso de graduação em Agronomia. Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Uberlândia ; ²Bolsista de mestrado. Rio Paranaíba, Minas Gerais, Brasil. Programa de Pós-graduação em Produção Vegetal, Universidade Federal de Viçosa ; ³Docente. Monte Carmelo, Minas Gerais, Brasil. Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Uberlândia; ⁴Docente. Rio Paranaíba, Minas Gerais, Brasil. Programa de Pós-graduação em Produção Vegetal, Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

Currently, the search for an efficient biological control for weeds is gaining more visibility every day, not least because, with improvements in methods, today we can see applications of biocontrol agents with results as efficient in agility as chemical herbicides. For this reason, the use of biological control in the management of weeds of the genus *Urochloa*, popularly known as brachiaria, is an interesting option, as these weeds invade areas intended for the protection of native biodiversity, where it is not allowed the use of chemical controls. Therefore, the objective of this research was to study fungi associated with the seeds of *U. decumbens*, in order to find one or more phytopathogenic isolates for a possible biological control of three target species of the genus *Urochloa* (*U. brizantha*, *U. ruziziensis* and *U. decumbens*). For this, 3 samples of *U. decumbens* seeds were collected in the field and the filter paper method was set up with them for fungal growth. With the fungal collection available (120 isolates), the seed germination inhibition test and the pathogenicity and severity test in seedlings were performed. From the test with all isolates, 15 that promoted the highest percentage of necrotic tissue were selected to continue the tests. The experiment was conducted in a completely randomized design (DIC), with a simple factorial. The Dunnett's Test was used, which compares the means of the isolates with the mean of the control, using the R software tool (R Development Core Team, 2009). The results showed that the F1 and F15 isolates were effective in inhibiting the germination of the three species, and for the species *U. brizantha* the percentage was 0% of germinated seeds. For control in seedlings, isolates F11, F13 and F15 had the highest incidence of diseases and degree of severity. Thus, 100% of the *U. brizantha* plants showed symptoms when inoculating the F11 isolate, 100% of the *U. ruziziensis* plants showed symptoms when inoculating the F13 and F15 isolates, and 100% of the *U. decumbens* plants showed symptoms when inoculating isolates F11 and F13. In conclusion, the seed germination inhibition test demonstrates that the best isolates to inhibit germination of the three species of *Urochloa* were F1 and F15. All the three species belonging to the *Bipolaris* genus. Through the use of seeds in the Blotter test, it is possible to isolate phytopathogens with potential for use in biological control of weeds.

Palavras-chave: Biocontrol; Bioherbicide; Seed diseases

Apoio

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig) - Edital N° 001/2018 - Processo: APQ-02656-18

**AVALIAÇÃO *in vitro* DO POTENCIAL BIOCONTROLADOR DE CEPAS *Trichoderma* CONTRA *Macrophomina phaseolina*
IN VITRO BIOCONTROLLING POTENTIAL OF TRICHODERMA STRAINS AGAINST MACROPHOMINA PHASEOLINA**

André Nunes de Oliveira¹; Neri Antonio Biazus Junior¹; Ana Flavia Trindade de Lima¹; Ruthe Lima de Souza¹; René Aguilar Anccota¹; Iwanne Lima Coelho¹; Delson Laranjeira²

¹Bolsista . Rua Dom Manuel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, Recife - PE. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO; ²Docente . Rua Dom Manuel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, Recife - PE. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

Resumo:

O gênero *Macrophomina* é responsável por causar queima de plântulas, podridão de carvão, tombamento, podridão radicular, queima de folhas, tombamento pré-emergência e pós-emergência de plântulas, podridão do caule e vagem em mais de 500 espécies de plantas. As espécies de *Trichoderma* podem desenvolver múltiplos mecanismos antagonísticos, dentre eles competição de nutrientes, produção de antibióticos e micoparasitismo. Portanto, o objetivo desse trabalho foi avaliar *in vitro* o potencial antagonista de isolados de *Trichoderma* sobre o desenvolvimento de *Macrophomina phaseolina*. Foram utilizados 10 isolados de *Trichoderma* sp. (L314, M476, K529, J432, A149, H367, G319, D230, E236 e B168) e um isolado de *M. phaseolina* (MA02), cedidos pela Coleção de Fungos de Solo da Universidade Federal Rural de Pernambuco - CFS/UFRPE. O pareamento das culturas foi realizado em placas de Petri contendo BDA (Batata, Dextrose e Agar), com adição de um disco de 0,5 cm de meio de cultura BDA com patógeno em uma extremidade e na outra o disco com o antagonista. As placas foram postas em temperatura ambiente, por sete dias. Para avaliação dos testes de pareamento de culturas, o modelo de notas adotado é a escala de Bell com modificações de Rodrigues *et al.* (Dissertação de mestrado em agronomia, 2010). Seguindo os testes de pareamento 7 das 10 *Trichodermas* obtiveram nota 6, ou seja, o patógeno cresceu $\frac{2}{3}$ da placa, mas as isolados H367, D230 obtiveram notas 5 pois cresceram igualmente na placa tanto antagonista como patógeno, já o isolado B168 teve melhor resultado pontuando com nota 4 onde a antagonista cresceu $\frac{2}{3}$ da placa. A partir da preparação de lâminas foi possível observar parasitismo nos três isolados que apresentaram uma nota inferior 6, sendo eles H367, D230 e B168, onde se observou estrangulamento (H367, D230 e B168) e penetração (H367). Portanto, a inibição do crescimento de espécie de *M. phaseolina* durante o antagonismo está correlacionada com a capacidade dos isolados *Trichoderma* spp. degradar os micélios do patógeno (enrolando-se ou penetrando dentro das hifas). Logo, os isolados de H367, D230 e B168 desempenharam um melhor potencial como microrganismos antagonistas, conseguindo reduzir e parasitar hifas de *M. phaseolina*.

Palavras-chave: Controle biológico; Antagonista; Podridão do carvão

Apoio

CAPES, CNPQ e FACEPE

PRIMEIRO RELATO DO ISOLAMENTO DE BACTERÍOFAGO LÍTICO VISANDO AO MANEJO DA MANCHA BACTERIANA DO MARACUJAZEIRO
FIRST REPORT ON LYTIC BACTERIOPHAGE ISOLATION AIMING AT THE MANAGEMENT OF PASSION FRUIT BACTERIAL SPOT

André Ruiz Marra ¹; Erica Cristina Santos Silva ²; Luan Cassano Mota ³; Arthur Oliveira Pereira ³; Lucas Mateus Rivero Rodrigues ⁴; Marta Maria Duarte Carvalho Vila ⁵; Vitor Manuel Cardoso Figueiredo Balcão ⁵

¹Bolsista PROBEX-Uniso. Rod. Raposo Tavares, km 92,5. Universidade de Sorocaba - Uniso; ²Doutoranda - Uniso. Rod. Raposo Tavares, km 92,5. Universidade de Sorocaba - Uniso; ³Mestrando - Uniso. Rod. Raposo Tavares, km 92,5. Universidade de Sorocaba - Uniso; ⁴Professor Adjunto I - Uniso. Rod. Raposo Tavares, km 92,5, Sorocaba, SP. Universidade de Sorocaba - Uniso; ⁵Professor Adjunto I, PhageLab ? Laboratório de Biofilmes e Bacteriófagos, Uniso. Rod. Raposo Tavares, km 92,5, Sorocaba, SP. Universidade de Sorocaba - Uniso

Resumo:

As inovações no campo da biotecnologia voltadas para o controle de fitopatogenos têm contribuído significativamente para promover a sustentabilidade e a segurança ambiental nas plantações. Dentre as alternativas mais promissoras em substituição aos produtos fitossanitários, destaca-se a utilização de bacteriófagos. O uso da terapia fágica tem ganhado destaque como uma estratégia de manejo biológico eficaz e sustentável, por oferecer vantagem como alta especificidade, minimizando os efeitos adversos em outras bactérias benéficas e preservando a microbiota do solo. A mancha bacteriana do maracujazeiro, causada pela bactéria *Xanthomonas axonopodis* pv. *passiflorae* (*Xap*) é umas das doenças mais comuns que afetam a cultura. A doença se manifesta na forma de pequenas lesões necróticas de coloração marrom-avermelhada que surgem inicialmente nas folhas, é favorecida por condições de alta umidade e temperatura moderada, sendo mais comum em regiões tropicais e subtropicais. O manejo adequado da mancha bacteriana do maracujá é fundamental para minimizar os danos causados pela doença, entretanto a bactéria é capaz de tornar-se resistentes aos produtos fitossanitários indicados, especialmente aos sais de cobre. Neste sentido, plantas de maracujazeiro (*Passiflora alata*) com sintomas de mancha bacteriana tiveram o patógeno isolado e a confirmação da presença de *Xap* feita via testes morfológicos e bioquímicos. Concomitantemente, amostras da rizosfera dessas plantas foram coletadas para isolamento de fagos. Realizou-se um enriquecimento do inoculo da *Xap* com uma mistura na rizosfera em tampão fágico por 24 horas, originando novos virions capazes de infectar um maior número do hospedeiro. Após o período de incubação, foi realizado a verificação de lises de placas fágicas em meio sólido de dupla camada TSA-Bactéria em Molten. A solução contendo os fagos foi estriada em nova placa de Petri com dupla camada de *Xap* para isolamento de uma única lise, a qual se deu origem a uma suspensão estoque filtrada, purificada em membrana de 0,22µm e finalmente armazenada à 4°C para novos ensaios. Este é o primeiro relato da obtenção de fago lítico capaz de multiplicar-se em *Xap*.

Palavras-chave: *Xanthomonas axonopodis* pv. *passiflorae*; Fagoterapia; Manejo sustentável

MANEJO DE DOENÇAS FOLIARES DA SOJA COM *Bacillus subtilis* BV02.

Antonio Carlos da Silva Junior ¹; Jeferson de Campos Rocha ¹; Carlos Eduardo Moreira ¹; Tamara Moraes ²; Mirian Rabelo de Faria ²; Marina Chiquito Nanzer ²

¹. Itaberá/SP. Plantar o Amanhã P&D; ². São Joaquim da Barra/SP. Vittia

Resumo:

Durante o cultivo da soja, alguns patógenos podem infectar e causar reduções significativas na produtividade e consequentemente perdas econômicas. A prática do manejo integrado é um método efetivo na superação de doenças. O uso de produtos biológicos neste manejo é uma ótima ferramenta para o controle de doenças, principalmente as foliares. Com isso, o objetivo deste trabalho foi a utilização de *Bacillus subtilis* BV02 no manejo de doenças foliares na cultura da soja. O trabalho foi desenvolvido na Estação Experimental Plantar o Amanhã, localizada em Itaberá/SP, durante a safra 22/23 com delineamento experimental DBC com cinco blocos e quatro tratamentos, que foram (T1) Testemunha; (T2) Padrão químico; (T3) Padrão químico + 2 aplicações *Bacillus subtilis* BV02; (T4) Padrão químico + 3 aplicações *Bacillus subtilis* BV02. A partir dos dados obtidos da AACPD de *Corynespora cassiicola*, e analisados pelo Método Scott & Knott ($p < 0,05$), obteve-se os seguintes resultados: T1=1.022,0 (a), T2=711,5 (b), T3=702,9 (b) e T4=576,2 (c). Conclui-se que três aplicações de *Bacillus subtilis* BV02 (T4) nos estádios fenológicos V4, V6 e R1 proporcionou os melhores controles da doença.

Palavras-chave: Biocontrole; Fungicida biológico; Fungicida multissítio; Manchas foliares

POTENCIAL DE *Bacillus* sp E EXTRATOS VEGETAIS PARA O CONTROLE DE *Alternaria alternata* EM OLIVEIRA
POTENTIAL OF *BACILLUS* SP AND PLANT EXTRACTS TO CONTROL OF *ALTERNARIA ALTERNATA* IN OLIVE TREES

Bruno Ferreira Kramer¹; Marilene Ribeiro Betencourt²; Miriam Valli Büttow³; Arlete Beatriz Becker Ritt⁴; Andréia Mara Rotta de Oliveira³

¹Bolsista. Av. Bento Gonçalves, 7712. Universidade Federal do Rio Grande do Sul; ²Técnica. R. Gonçalves Dias, 570. Secretaria da Agricultura, Pecuária, Desenvolvimento Sustentável e Irrigação do Rio Grande do Sul, Departamento de Diagnóstico e Pesquisa Agropecuária; ³Pesquisadora. R. Gonçalves Dias, 570. Secretaria da Agricultura, Pecuária, Desenvolvimento Sustentável e Irrigação do Rio Grande do Sul, Departamento de Diagnóstico e Pesquisa Agropecuária; ⁴Docente. Av. Farroupilha, 8001. Universidade Luterana do Brasil

Resumo:

Alternaria alternata é um patógeno com uma ampla gama de hospedeiros, entre os quais a oliveira (*Olea europaea* L.). O fungo infecta ramos, folhas, flores e frutos e pode interferir de forma significativa na produtividade. Além disso, *A.alternata* produz micotoxinas que pode comprometer a qualidade do azeite. O objetivo do presente estudo foi avaliar o efeito de *Bacillus* sp e extratos vegetais no controle *in vitro* de *A.alternata* isolado de oliveira. Foram utilizados três isolados do patógeno obtidos de olivais comerciais no estado do Rio Grande do Sul, 8 isolados de *Bacillus* sp da coleção do Laboratório de Fitopatologia, extratos foliares de Moringa (*Moringa oleifera*) e Noni (*Morinda citrifolia*); e extrato de semente de Noni. Todos os experimentos foram realizados em placas de Petri contendo meio BDA. O potencial antagonista de isolados de *Bacillus* foi avaliado por confronto direto. Os extratos vegetais foram extraídos por via aquosa, esterilizados através de filtro bacteriológico e incorporados ao meio de cultura. Os extratos foliares de Moringa e Noni foram adicionados nas concentrações de 5%, 10% e 15% e o extrato de semente de Noni a 1,5%. Um disco de 5 mm de meio com colônia recente do patógeno foi colocado no centro. Placas contendo somente o patógeno foram usadas como controle nos dois experimentos. As placas foram incubadas em câmara de crescimento a 25±2°C com um fotoperíodo de 12 h por sete dias. Após este período foi determinada a percentagem de inibição do crescimento micelial. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com três repetições por tratamento. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste Scott & Knott a p<0,05 de probabilidade. Os resultados mostraram que todos os isolados de *Bacillus* sp analisados tiveram efeito na inibição do crescimento de *A.alternata in vitro*. Destes, dois inibiram mais de 25% o crescimento do micélio e serão sequenciados para identificação taxonômica. Quanto aos extratos vegetais, somente o extrato de semente de Noni inibiu o crescimento dos isolados de *A. alternata*. Os extratos foliares não foram efetivos no controle do fungo. Os resultados obtidos indicam o potencial do controle biológico por *Bacillus* sp e do extrato de semente de Noni no manejo integrado da alternariose, para reduzir o uso de fungicidas químicos na olivicultura. Novos estudos precisam ser realizados para avaliação da eficiência dos isolados no controle da doença em plantas.

Palavras-chave: Controle biológico; Alternariose; *Olea europaea* L. ; Controle alternativo

Apoio

Secretaria da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Sustentável e Irrigação (SEAPI) e Departamento de Diagnóstico e Pesquisa Agropecuária (DDPA), pelo suporte financeiro a esta pesquisa.

***Cladosporium* spp. MICOPARASITAS DE *Hemileia vastatrix*: TAXONOMIA E AVALIAÇÃO DE POTENCIAL PARA O BIOCONTROLE**
CLADOSPORIUM SPP. MYCOPARASITES OF *HEMILEIA VASTATRIX*: TAXONOMY AND EVALUATION OF POTENTIAL FOR BIOCONTROL

Caio Mattos Pereira ¹; Robert Weingart Barreto ²

¹Bolsista. Viçosa, MG - Brasil. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa; ²Docente. Viçosa, MG - Brasil. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

A cafeicultura é uma das atividades mais importantes no agronegócio mundial e a ferrugem do cafeeiro é uma das principais doenças da cultura, tendo como agente causal *Hemileia vastatrix*. O fitopatógeno apresenta enorme potencial destrutivo e surtos da doença têm causado grandes prejuízos para produtores e a cadeia produtiva por mais de 150 anos. Mais recentemente, medidas de manejo, como escape por plantio em regiões elevadas, uso de cultivares resistentes ou aplicação de fungicidas químicos, têm falhado ou encontrado objeções crescentes pelo mercado. Neste cenário, o controle biológico da ferrugem do cafeeiro, abordagem ainda pouco explorada, surge como uma alternativa atraente, pois há diversos exemplos de sucesso no controle biológico de doenças em outras culturas e um número crescente de produtos biológicos no mercado. Em levantamentos realizados nos últimos anos uma notável diversidade de espécies antagonistas a *H. vastatrix* foi encontrada. O presente estudo teve como objetivos: a) caracterizar 16 isolados pertencentes ao gênero *Cladosporium*, originalmente obtidos a partir de urédias de *H. vastatrix* micoparasitadas; e b) avaliar o potencial de isolados selecionados em inibir a germinação dos uredósporos do patógeno em testes *in vitro*. Para se determinar a identidade dos isolados foi adotada uma abordagem polifásica, baseada em características culturais, morfológicas e análises filogenéticas de três marcadores genéticos, ACT, ITS e TEF. O estudo revelou que dentre os isolados, 10 pertencem a seis espécies já conhecidas: *C. austrohemisphaericum*, *C. bambusicola*, *C. pseudotenuissimum*, *C. puris*, *C. sphaerospermum* e *C. xantochromaticum*. Outros seis isolados representam duas espécies a serem descritas como novas futuramente. Para os testes *in vitro*, um isolado representativo de cada espécie em estudo foi cultivado em meio líquido. Após sete dias, suspensão de conídios ou filtrado da cultura fúngica foram suspensos em gotas, conjuntamente a uredósporos de *H. vastatrix* - em lâminas para microscopia. A germinação de *H. vastatrix* foi avaliada e comparada com testemunhas. Resultados promissores foram obtidos, indicando a capacidade de inibição de germinação de uredósporos por parte de algumas espécies de *Cladosporium*. As espécies de *Cladosporium* encontradas durante o trabalho nunca foram antes relatadas em pústulas da ferrugem do cafeeiro. Além disso, o trabalho inclui registros de novas regiões geográficas para ocorrências dessas espécies de *Cladosporium*.

Palavras-chave: Ferrugem do Cafeeiro; Filogenia; Antagonismo

Apoio

CAPES, CNPq, World Coffee Research

POTENCIAL DO *Bacillus pumilus* NO CONTROLE DE DOENÇAS FOLIARES DE FINAIS DE CICLO NA CULTURA DA SOJA EM DIFERENTES ESTADOS BRASILEIROS
THE POTENTIAL OF *BACILLUS PUMILUS* FOR CONTROLLING LATE-LIFE DISEASES OF SOYBEAN CROPS IN DIFFERENT BRAZILIAN STATES

Camila Estefani Piccin Masiero ¹; Felipe Souza da Cruz ¹; Gustavo Pereira Robles ¹; Victor Villaça Faustinoni ¹; Tauana Gibim Eisele ¹; Renan Baraldi de Moraes ¹; Marcelino Borges de Brito ¹

¹. Rod. Margarida Da Graça Martins km 17,5 - s/n (SP 135, Estrada Tupi - Água Seca, Piracicaba - SP, 13420-280. Koppert do Brasil Holding

Resumo:

A cultura da soja (*Glycine max*) vem se destacando cada vez mais com grandes avanços e melhorias na produtividade. No entanto, ainda há fatores limitantes que influenciam seu desempenho, principalmente as Doenças de Final de Ciclo (DFC) que além de causar perdas significativas na produtividade. Diante disso, o presente trabalho teve como objetivo estimar o efeito do *Bacillus pumilus* associado ao manejo de fungicidas químico para o controle de doenças de final de ciclo da soja, causadas por crestamento foliar-mancha púrpura dos grãos (*Cercospora kikuchii*), Mancha parda (*Septoria glycines*) e Mancha alvo (*Corynespora cassiicola*). Para isso, este trabalho consistiu na compilação de 329 experimentos realizados em treze estados brasileiros na safra de 2022/2023, no qual todos os campos seguiram o mesmo protocolo de condução e avaliação. Os tratamentos consistiram em comparar o efeito do *Bacillus pumilus* associado ou não a fungicidas de sítio específico em substituição dos fungicidas químicos multissítios nas duas primeiras aplicações do manejo de fungicidas do padrão do produtor. O manejo completo consistiu em quatro aplicações que iniciaram no estágio V8 de desenvolvimento da soja. As avaliações de severidade das doenças foram realizadas nos estádios R1, R3, R5 e R6, em 5 pontos aleatórios de cada tratamento e em 9 trifólios de diferentes plantas, sendo a coleta dos trifólios realizada dos terços inferiores, médios e superiores. Para cada trifólio uma nota de severidade das DFC de forma conjunta foi estabelecida seguindo uma escala diagramática pré-estabelecida. De modo geral, para a porcentagem de severidade das doenças, os tratamentos contendo o *Bacillus pumilus* em substituição aos fungicidas químicos multissítios revelaram menor incidência de patógenos nos terços inferiores, médios e superiores das plantas, tornando evidente que a ação desta bactéria no controle das doenças de final de ciclo, na cultura da soja. Ao final do ciclo da soja os experimentos foram submetidos a colheita e os resultados dos tratamentos com a utilização do *B. pumilus* foram superiores ao tratamento padrão, alcançando um incremento de 4 sacas/ha. Assim, a associação de *B. pumilus* no manejo de fungicidas em substituição dos multissítios químicos promove um ótimo controle das Doenças de Final de Ciclo na cultura da soja, resultando em incremento de produtividade e um manejo mais sustentável.

Palavras-chave: *Glycine max*; Doenças de final de ciclo; Controle Biológico

MICRORGANISMOS ENDOFÍTICOS DE BAGAS DE UVA DE *Vitis labrusca* NO BIOCONTROLE DE MOFO CINZENTO

ENDOPHYTIC MICRORGANISMS FROM *VITIS LABRUSCA* GRAPE BERRIES IN THE GREY MOULD BIOCONTROL

Camila Iavorski Zela ¹; Camilla Castellar ²; Louise Larissa May de Mio ³

¹Mestranda. Rua dos Funcionários, 1540 - Juvevê, Curitiba - PR, 80035-050. Departamento de Fitotecnia e Fitosanidade. Universidade Federal Do Paraná.; ²Doutora. Rua dos Funcionários, 1540 - Juvevê, Curitiba - PR, 80035-050. Departamento de Fitotecnia e Fitosanidade. Universidade Federal Do Paraná.; ³Docente. Rua dos Funcionários, 1540 - Juvevê, Curitiba - PR, 80035-050. Departamento de Fitotecnia e Fitosanidade. Universidade Federal Do Paraná.

Resumo:

O mofo cinzento, causado por *Botrytis cinerea*, é uma doença importante na videira. O controle químico é amplamente utilizado para prevenir a doença no campo desde a floração. Entretanto, o período de carência dos produtos limita aplicações próximas à colheita dos frutos. Além disso, a repetição de ingredientes ativos pode resultar na seleção de populações de patógenos resistentes. Uma alternativa ao uso de fungicidas para o controle dessa doença é a aplicação de microrganismos endofíticos, por colonizarem o mesmo nicho que *Botrytis cinerea*. Portanto, os objetivos deste trabalho foram: i) prospectar microrganismos endofíticos com potencial antagonico à *B. cinerea* da baga de uva; ii) avaliar o modo de ação dos microrganismos com potencial antagonico e iii) avaliar a influência de isolados endofíticos no período de incubação (PI) e período de latência (PL) de mofo cinzento em uva. Primeiramente, 52 isolados endofíticos foram obtidos de bagas de uva da cv. Bordô (*V. labrusca*). A prospecção inicial constituiu-se no cultivo pareado de culturas destes isolados com *B. cinerea*. Para verificar o modo de ação dos isolados, os tratamentos foram: isolados PA1N (*Tatumella morbirosei*), VA4L (*Candida asparagi*) e VB5B (*Zygoascus meyeriae*) comparados com isolado C12 (*Bacillus alcalophilus*), produtos comerciais (p. c.) *B. amyloliquefaciens*, *B. subtilis* e clorotalonil e testemunha. Foram realizados testes de germinação de conídios, de pareamento de colônias, de ação de metabólitos termoestáveis e compostos antifúngicos voláteis. Para quantificar PI e PL de mofo cinzento foram utilizadas 32 bagas por tratamento posteriormente inoculadas com suspensão de conídios de *B. cinerea*. Vinte e oito isolados apresentaram potencial antagonista a *B. cinerea*. Destes, os isolados PA1N, VA4L e VB5B foram selecionados para o estudo do modo de ação. Todos os tratamentos reduziram a germinação de conídios e o crescimento micelial de *B. cinerea* em comparação à testemunha. O p.c. *B. subtilis* produziu compostos termoestáveis com potencial de inibição próximo a 100%. Compostos voláteis antifúngicos foram verificados para o isolado VB5B. *T. morbirosei* (PA1N) e clorotalonil atrasaram o aparecimento de sintomas e sinais de mofo cinzento. *B. alcalophilus* (C12), *C. asparagi* (VA4L) e *Z. meyeriae* (VB5B) também atrasaram a ocorrência de sinais de mofo cinzento. Conclui-se que isolados endofíticos de *V. labrusca* têm potencial para biocontrole de *B. cinerea* em uva.

Palavras-chave: *Botrytis cinerea*; *Vitis* spp.; antagonismo; controle biológico

Apoio

CAPES e Universidade Federal do Paraná

APLICAÇÃO DE PROMOTORES DE CRESCIMENTO EM SEMENTES DE ALFAFA INOCULADAS COM *Penicillium* spp.
APPLICATION OF GROWTH PROMOTERS IN ALFAFA SEEDS INOCULATED WITH *PENICILLIUM* SPP.

Cintia Giordani de Melo ¹; Juliane Ludwig ²; Jayne Deboni da Veiga ¹; Samuel Francisco Chitolina ¹; José Carlos Junior da Cruz de Camargo ¹

¹Acadêmico. Cerro Largo, Rio Grande do Sul - Brasil. Universidade Federal da Fronteira Sul; ²Docente. Cerro Largo, Rio Grande do Sul - Brasil. Universidade Federal da Fronteira Sul

Resumo:

No experimento buscou-se avaliar o potencial do uso de produtos biológicos e regulador de crescimento, aplicados via microbiolização em sementes salvas de alfafa, da cultivar crioula, quando inoculadas com *Penicillium* spp.. O delineamento experimental utilizado foi blocos ao acaso com quatro repetições, totalizando 24 unidades experimentais. Os tratamentos que compuseram o experimento foram: aplicação dos produtos a base de *Trichoderma harzianum* cepa CCT 7589 (1x10⁹ UFC L⁻¹) e *Trichoderma asperellum* cepa URM 5911 (1x10¹⁰ conídios viáveis g⁻¹), regulador de crescimento vegetal (50 mg L⁻¹ de cinetina, 50 mg L⁻¹ de giberelina e 90 mg L⁻¹ de ácido indol butírico), *Bacillus* sp. cepa RD 34 (1,5 x 10⁸ UFC mL⁻¹) além de uma testemunha onde as sementes foram inoculadas com o patógeno e tratadas com água destilada e outra, cujas sementes não foram inoculadas com *Penicillium* spp.. As variáveis analisadas foram: germinação, índice de velocidade de emergência e massa parcialmente seca da parte aérea e radicular. Os resultados observados para a variável germinação demonstraram que não houve diferenças significativas entre os tratamentos. Por outro lado, quando avaliada a velocidade de emergência, o tratamento com *Bacillus* spp. não apresentou efeitos negativos resultantes da presença do fitopatógeno, comportando-se igual ao tratamento onde o fungo não foi inoculado. Em relação à massa seca das plântulas originadas das sementes inoculadas e tratadas, os resultados observados demonstram que a aplicação do regulador de crescimento e *Bacillus* spp. não diferiram entre si, proporcionando as maiores médias dessa variável. Em relação a massa parcialmente seca do sistema radicular, a aplicação de *Bacillus* spp., do regulador de crescimento e de *T. harzianum* proporcionou resultados superiores em relação à testemunha e aos demais tratamentos. Os resultados observados demonstram que o uso de *Trichoderma* spp., regulador de crescimento e *Bacillus* spp. tem potencial de uso na microbiolização de sementes, atuando na promoção de crescimento de alfafa, destacando-se o aumento da massa do sistema radicular.

Palavras-chave: *Medicago sativa* L.; Forrageira; Qualidade sanitária; Simbiose; Fungos e bactérias benéficas

Apoio

Financiamento Universidade Federal da Fronteira Sul

ANTAGONISMO DE *Bacillus licheniformis* e *Bacillus subtilis* NO CONTROLE DE *Colletrotrichum gloeosporioides*
ANTAGONISM OF *BACILLUS LICHENIFORMIS* AND *BACILLUS SUBTILIS* IN THE CONTROL OF *COLLETROTRICHUM GLOEOSPORIOIDES*

Cristiane Domingos da Paz¹; Josineide Edinalva Pereira²; Adailson Feitoza de Jesus Santos¹; Paulo Vitor Pereira do Nascimento²; Gustavo Lopes Nascimento Macedo²; Ana Rosa Peixoto¹

¹Docente. Juazeiro-BA, Brasil. Departamento de Tecnologias e Ciências Sociais, Universidade do Estado da Bahia;

²Bolsista. Juazeiro-BA, Brasil. Departamento de Tecnologias e Ciências Sociais, Universidade do Estado da Bahia

Resumo:

A Antracnose, causada por *Colletrotrichum gloeosporioides*, é responsável por prejuízos expressivos à mangicultura. u-se estudar o biocontrole *in vitro* de *C. gloeosporioides* utilizando as bactérias antagonônicas *Bacillus licheniformis* e *B. subtilis*. Foram coletados frutos de mangas com sintomas de antracnose, cujos fragmentos do material vegetal foram depositados em placas de Petri contendo meio de cultura BDA e incubados a temperatura de $25 \pm 2^\circ\text{C}$ até o crescimento do fungo. Realizou-se a caracterização morfológica do isolado e a patogenicidade foi testada completando os postulados de Koch em mangas sadias. As bactérias caracterizadas foram cedidas pelo laboratório de biologia molecular-DTCS/UNEB. Estudou-se dois métodos *in vitro*: sensibilidade a antagonistas e produção de substâncias voláteis. Para o método de sensibilidade a antagonistas, placas de Petri vertida com BDA foram plaqueadas com 100µl da suspensão das bactérias e adicionado disco contendo o fungo. Para o tratamento controle, espalhou-se 100µl de água destilada esterilizada. No método de produção de substâncias voláteis utilizou a técnica de placa sobreposta, com repicagem do patógeno em placa de Petri contendo meio BDA, no qual a tampa da placa foi substituída pela base de outra placa com meio de cultura 523, plaqueado com 100µL da suspensão das bactérias. Em ambos os métodos, os tratamentos foram incubados à temperatura de $25 \pm 2^\circ\text{C}$ até o total crescimento do patógeno no tratamento controle. Em cada método utilizou-se 10 repetições por tratamento (agentes de biocontrole). Avaliou-se a cada 24 horas medindo-se o diâmetro do halo de inibição. O delineamento foi inteiramente casualizado. Com os dados obtidos calculou-se a percentagem de inibição pela fórmula: $I = [(H_{Ic} - H_{It}) / H_{Ic}] \times 100$, onde I=percentagem de inibição; H_{Ic} = Halo de Inibição no controle; H_{It} = Halo de Inibição no tratamento. Os dados também foram submetidos à análise de variância com as médias comparadas pelo teste de Tukey(5%). As bactérias *B. licheniformis* e *B. subtilis* inibiram significativamente o crescimento do *C. gloeosporioides* nos dois métodos de biocontrole, apresentando 100% de inibição em todos os tratamentos. As bactérias atuaram na inibição de *C. gloeosporioides* por meio da produção de metabólitos voláteis e não voláteis, possibilitando uma vantagem na aplicação como agentes de biocontrole. Conclui-se que as bactérias *B. licheniformis* e *B. subtilis* apresentam potencial no biocontrole de *C. gloeosporioides*.

Palavras-chave: Antracnose; Biocontrole; Mangicultura

Apoio

Agradeço a UNEB-Campus III pela estrutura fornecida e a CAPES pelo investimento disponibilizado.

ATIVIDADE ANTAGONISTA DE *Bacillus ssp* SOBRE ISOLADOS DE *Macrophomina phaseolina*, POR DIFERENTES MÉTODOS
ANTAGONIST ACTIVITY OF *BACILLUS SSP* ON *MACROPHOMINA PHASEOLINA* ISOLATES BY DIFFERENT METHODS

Cristiane Domingos da Paz¹; Paulo Vitor Pereira do Nascimento²; Josineide Edinalva Pereira²; Gustavo Lopes do Nascimento Macedo⁵; Ana Rosa Peixoto¹; Adailson Feitoza de Jesus Santos⁴

¹Doutora em fitopatologia. . Universidade Estadual da Bahia ; ²Mestrando em horticultura irrigada. . Universidade Estadual da Bahia ; ³Doutora em fitopatologia. . Universidade Estadual da Bahia ; ⁴Doutor em biotecnologia. . Universidade Estadual da Bahia ; ⁵Graduando em agronomia. . Universidade Estadual da Bahia

Resumo:

A *Macrophomina phaseolina* é o fungo causador da podridão de raiz de muitas espécies de importância agrícola. O controle do patógeno é difícil por formar estruturas de resistência e o controle químico torna-se inviável economicamente. Assim o controle biológico vem se tornando o método menos nocivo para os seres vivos e o meio ambiente. Um grupo de bactérias que vem ganhando espaço devido à sua agressividade em colonizar o ambiente celular são os *Bacillus spp.*, e essa característica confere a elas uma gama de mecanismos, como a antibiose, competição, produção de enzimas hidrolíticas, produção de sideróforos e compostos antifúngicos para antagonizar os patógenos. O principal objetivo do trabalho foi avaliar a influência de metodologias de controle de *M. Phaseolina in vitro*. Para avaliar a ação do agente antagônico contra o patógeno foi utilizado três métodos e quatro *Bacillus spp.* bactérias (B7.1, B1.9, FO4.2 e FO5.5). Os métodos foram de cultura pareada, cultivo do patógeno sobre a cultura do antagonista e o de controle por meio da produção de metabólitos voláteis. A avaliação consistiu em medir, o diâmetro médio das colônias da *M. phaseolina* sete dias após as inoculações. Logo após foi calculada a percentagem de inibição (%I) da *M. phaseolina* dos tratamentos em relação à testemunha, utilizando a fórmula: $\%I = (C-T)/C \times 100$. Onde %I: percentagem de inibição, C: diâmetro médio do crescimento micelial da testemunha, e T: diâmetro médio do crescimento micelial do tratamento. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado (DIC), em arranjo fatorial 4x4 (quatro isolados de *Bacillus ssp*, três métodos de avaliação do antagonismo + um tratamento controle com seis repetições. Dos métodos que exerceu a maior interferência no crescimento micelial, foi o método de patógeno sobre antagonista, e o método de metabólitos voláteis apresentou o resultado mais ineficiente. Com isso, conclui-se que o método mais eficiente é o de patógeno sobre antagonista, que houve maior inibição tanto em média de crescimento micelial, quanto em porcentagem de inibição e o método menos eficaz foi o de metabólitos voláteis. Dos quatro *Bacillus*, o B7 foi o que mais se destacou pois apresentou melhor efeito antagônico sobre a *M. phaseolina*.

Palavras-chave: Controle biológico; Podridão-da-raiz; Bactérias antagonistas

Apoio

Agradeço a UNEB pela estrutura fornecida e a CAPES ao investimento disponibilizado.

BIOCONTROLE DE *Rhizoctonia solani* (AG1-IF e AG1-IA) EM PLANTAS DE SOJA POR ISOLADOS BACTERIANOS E A PROMOÇÃO DE CRESCIMENTO
BIOCONTROL OF *RHIZOCTONIA SOLANI* (AG1-IF AND AG1-IA) IN SOYBEAN PLANTS BY BACTERIAL ISOLATES AND GROWTH PROMOTION.

Daniel Augusto Schurt ³; Marcelo Ribeiro da Silva ²; Meiricely Marques Ribeiro ¹; Nathalyna Lúcia Moreira Souza ¹; Giovanni Ribeiro de Souza ⁴; Natalia Vieira de Sousa ²

¹Bolsista. Av. Glaycon de Paiva, 2496 - Pricumã, Boa Vista - RR, 69303-340. Instituto Federal de Roraima; ²Bolsista. Av. Cap. Ene Garcês, 2413 - Aeroporto, Boa Vista - RR, 69310-000. Universidade Federal de Roraima; ³Pesquisador. Avenida Brasil, 3911 - Distrito Industrial Gov. Aquilino Mota Duarte, CEP: 69.315-292, Boa Vista, RR. Embrapa Roraima; ⁴Técnico. Avenida Brasil, 3911 - Distrito Industrial Gov. Aquilino Mota Duarte, CEP: 69.315-292, Boa Vista, RR. Embrapa Roraima

Resumo:

O fungo *Rhizoctonia solani* está presente nos diferentes tipos de solos, causando danos a uma ampla gama de culturas economicamente importantes. O biocontrole do fungo utilizando bactérias é uma prática alternativa ao controle químico. Nesse contexto, objetivou-se analisar bactérias isoladas de plantas de soja e arroz no biocontrole de *R. solani* (AG1-IF e AG1-IA), a partir de isolados bacterianos obtidos no estado de Roraima. Os experimentos foram conduzidos no laboratório de fitopatologia e em casa de vegetação da Embrapa Roraima. Foi realizado o isolamento de 141 bactérias de genótipos saudáveis de soja, além de 30 bactérias isoladas do arroz que compõem a coleção de microrganismos da Embrapa Roraima. Após o isolamento, verificou-se no teste de antibiose *in vitro*, que 13 isolados inibiram o crescimento micelial (ICM) de *R. solani* (AG1-IF) enquanto 20 isolados ICM de *R. solani* (AG1-IA). A produção de compostos voláteis, dois isolados ICM de *R. solani* (AG1-IF) e quatro isolados ICM de *R. solani* (AG1-IA). Os mecanismos de biocontrole, três isolados apresentaram capacidade de solubilização de fosfato, 16 isolados na produção de ácido indol acético e nenhum isolado produtor de quitinase. A produção de metabólitos termoestáveis, um isolado ICM de *R. solani* (AG1-IF) e dois isolados ICM de *R. solani* (AG1-IA). A microbiolização das sementes de soja, oito isolados com 100% da germinação completa, dois isolados com 100% do desenvolvimento da radícula e 10 isolados com maiores incrementos percentuais da massa fresca das sementes. A capacidade de promoção de crescimento da soja foi positiva para o diâmetro do caule com exceção da altura da parte da aérea e número de folhas. Os componentes da massa seca, sete isolados com incrementos na massa seca da parte aérea, nove isolados com ganhos na massa seca do sistema radicular e sete isolados com rendimentos na massa seca total. Na capacidade de biocontrole da mela da soja, a incubação da mela *R. solani* (AG1-IF) e (AG1-IA) foram nas primeiras 48 horas. Todas as plantas com incidência de 100% dos sintomas da doença. A área abaixo da curva do progresso da doença, três isolados com redução na severidade da mela (*R. solani* AG1-IF) e 13 isolados na redução de *R. solani* (AG1-IA). Esses isolados são promissores para controle biológico na cultura da soja. Estudos de campo são necessários para uma futura recomendação.

Palavras-chave: Antibiose; Compostos voláteis; Microbiolização; Promoção Crescimento

Apoio

Embrapa Roraima, CNPq, CAPES, UFRR e IFRR

TRATAMENTO DE SEMENTES COM *BACILLUS FIRMUS* ISOLADO E ASSOCIADO A FUNGICIDAS E INSETICIDA NA PROMOÇÃO DO CRESCIMENTO DE PLANTAS DE SOJA

SEED TREATMENT WITH *BACILLUS FIRMUS* ISOLATED AND ASSOCIATED WITH FUNGICIDES AND INSECTICIDE IN SOYBEAN PLANTS GROWTH PROMOTING

Daniel Matheus Soethe ¹; Daniel Debona ²; Angela Pivotto ¹; Darlan Felipe Sartori ¹; Marcia Cristina dos Santos ¹; Jeferson Dambros Richzik ¹; Guilherme Vigilato Rodrigues ⁷

¹Discente do Curso de Agronomia. Prolongamento da Rua Cerejeira, s/n Bairro - São Luiz, Santa Helena - PR, 85892-000. Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus Santa Helena; ²Docente do Curso de Agronomia.

Prolongamento da Rua Cerejeira, s/n Bairro - São Luiz, Santa Helena - PR, 85892-000. Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus Santa Helena; ³Discente do Curso de Agronomia. Prolongamento da Rua Cerejeira, s/n Bairro - São Luiz, Santa Helena - PR, 85892-000. Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus Santa Helena;

⁴Discente do Curso de Agronomia. Prolongamento da Rua Cerejeira, s/n Bairro - São Luiz, Santa Helena - PR, 85892-000. Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus Santa Helena; ⁵Discente do Curso de Agronomia.

Prolongamento da Rua Cerejeira, s/n Bairro - São Luiz, Santa Helena - PR, 85892-000. Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus Santa Helena; ⁶Discente do Curso de Agronomia. Prolongamento da Rua Cerejeira, s/n

Bairro - São Luiz, Santa Helena - PR, 85892-000. Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus Santa Helena; ⁷Desenvolvimento de Mercado . Cascavel - PR. BASF

Resumo:

Bactérias do gênero *Bacillus* têm sido uma das principais ferramentas usadas no controle biológico de fitonematoides. *Bacillus* spp. apresenta múltiplos mecanismos de biocontrole. Além disso, elas são conhecidas como rizobactérias promotoras do crescimento de plantas. Contudo, o efeito da sua associação com produtos químicos é pouco conhecida. Dessa forma, neste trabalho foi investigado o efeito do tratamento de sementes com *Bacillus firmus* cepa I-1582, de forma isolada e combinada ao tratamento químico, em parâmetros do crescimento de plantas de soja. Os seguintes tratamentos foram avaliados: T1: controle sem tratamento de sementes; T2: fipronil + piraclostrobina + tiofanato metílico, T3: *B. firmus* cepa I-1582, T4: combinação de T2 e T3. As sementes foram semeadas em copos plásticos de 500 mL, preenchidos com substrato. A cultivar de soja usada foi a Brasmax Coliseu I2X. Em cada copo plástico, foram semeadas cinco sementes. Após a emergência, foi realizado desbaste, deixando-se uma planta por copo. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, com dez repetições. Cada unidade experimental foi constituída por um copo plástico com uma planta. Aos 30 dias após a emergência, determinou-se o volume radicular (VR), o comprimento radicular (CR), a estatura de plantas (EP), a massa seca radicular (MSR) e da parte aérea (MSPA). Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ($P \leq 0,05$). Os tratamentos com o produto químico (T2) ou com *B. firmus* (T3) isolado promoveram aumentos significativos em todas as variáveis analisadas em relação ao controle (T1). Entretanto, os maiores valores foram registrados no tratamento em que *B. firmus* e o produto químico foram usados em conjunto, resultando em aumentos de 27%, 48%, 21%, 24% e 158% no VR, CR, EP, MSR e MSPA, respectivamente, em relação ao controle (T1). Portanto, a associação de fipronil + piraclostrobina + tiofanato metílico com *B. firmus*, além de se constituir numa ferramenta importante no controle de patógenos de solo, promove o crescimento de plantas de soja.

Palavras-chave: *Glycine max*; Rizobactérias promotoras do crescimento de plantas; Controle biológico

Apoio

BASF, Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus Santa Helena, CAPES, CNPq e Fundação Araucária

Promoção do crescimento de plantas de soja por *Bacillus* e *Trichoderma* SOYBEA PLANTS GROWTH PROMOTION BY *BACILLUS* AND *TRICHODERMA*

Darlan Felipe Sartori ¹; Angela Pivotto ¹; Daniel Debona ²

¹Discente do Curso de Agronomia. Santa Helena, PR. Universidade Tecnológica Federal do Paraná-Campus Santa Helena; ²Docente do Curso de Agronomia. Santa Helena, PR. Universidade Tecnológica Federal do Paraná-Campus Santa Helena

Resumo:

Trichoderma e *Bacillus* constituem os dois principais gêneros de microrganismos de controle biológico de doenças de plantas. Além disso, esses microrganismos podem promover o crescimento de plantas. O presente trabalho teve como objetivo investigar o efeito da combinação de microrganismos de biocontrole em parâmetros de crescimento de plantas de soja. O experimento foi conduzido na Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus Santa Helena, em casa de vegetação. Os seguintes tratamentos foram avaliados: T1: controle sem tratamento de sementes; T2: produto comercial contendo *Bacillus amyloliquefaciens*, *Trichoderma asperellum* e *Trichoderma harzianum*. As sementes foram semeadas em copos plásticos de 500 mL, preenchidos com substrato. A cultivar de soja usada foi a BRS 388 RR. Em cada copo plástico, foram semeadas cinco sementes. Após a emergência, foi realizado desbaste, deixando-se uma planta por copo. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, com cinco repetições. Cada unidade experimental foi constituída por um copo plástico com uma planta. Aos 21 dias após a emergência, determinou-se o volume radicular (VR), o comprimento radicular (CR), a estatura de plantas (EP), a massa seca radicular (MSR) e da parte aérea (MSPA) e a área foliar (AF). Houve diferença significativa entre os tratamentos para todas as variáveis analisadas. CR, EP, MSR, MSPA e AF foram aumentadas em 44%, 37%, 57%, 40% e 46% no tratamento com o produto biológico (T2) em relação ao controle (T1). Os resultados do presente estudo demonstram que o tratamento de sementes com *T. harzianum*, *T. asperellum* e *B. amyloliquefaciens* promove o crescimento de plantas de soja.

Palavras-chave: *Glycine max*; *Bacillus* sp.; *Trichoderma* sp.

Apoio

Ballagro Agro Tecnologia, UTFPR-Campus Santa Helena, CAPES, CNPq, Fundação Araucária

ANTAGONISMO DE *Trichoderma* spp. A SETE FUNGOS FITOPATOGÊNICOS ANTAGONISM OF *TRICHODERMA* SPP. TO SEVEN PLANT PATHOGENIC FUNGI

Eder Marques ²; Marcos Gomes da Cunha ²; Emilly Ferreira Braga Rios ¹; Moisés Rodrigues Silva ¹; Iury Canedo Anabuki ¹; Mariana Pablinny Oliveira Pinheiro ¹

¹ESTUDANTE. Av. Esperança, s/n - Chácaras de Recreio Samambaia, Goiânia - GO, 74690-900. UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS; ²DOCENTE. Av. Esperança, s/n - Chácaras de Recreio Samambaia, Goiânia - GO, 74690-900. UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS

Resumo:

Fungos do gênero *Trichoderma* ocorrem naturalmente nos solos tropicais e subtropicais. Sua aptidão para o controle biológico de fitomoléstias se dá devido aos seus diversos mecanismos de ação, com destaque para a alta capacidade de colonização e hiperparasitismo. Além disso, no que tange às estratégias de manejo do atual sistema de produção agrícola, a demanda por medidas de controle mais apropriadas do ponto de vista ambiental, financeiro e social têm crescido, evidenciando a importância do uso deste fungo antagonista para o manejo integrado de doenças. Diante do exposto, esse trabalho destinou-se à avaliação do antagonismo de oito isolados de *Trichoderma* (T1-T8), contra os fitopatógenos *Macrophomina* sp. (*Mp*), *Sclerotium rolfsii* (*Sr*), *Sclerotinia* sp. (*Sc*), *Corynespora cassiicola* (*Cc*), *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* (*Fol*), *Colletotrichum gloeosporioides* (*Cg*) e *Alternaria brassicicola* (*Ab*). Os isolados de *Trichoderma*, obtidos do colmo de cana-de-açúcar, bem como os agentes causais de doenças de plantas supracitados, pertencem à micoteca do Núcleo de Pesquisa em Fitopatologia, da Escola de Agronomia, da Universidade Federal de Goiás. Para este ensaio *in vitro*, utilizou-se a técnica de pareamento de culturas em meio batata-dextrose-ágar, com quatro repetições para cada tratamento e em delineamento inteiramente casualizado. Na avaliação do experimento, utilizando uma régua milimetrada, o crescimento micelial radial dos fungos foi mensurado. Assim, a partir dos dados obtidos, calculou-se o índice de Inibição do Crescimento Micelial (ICM), segundo a equação $ICM = [(C_{test} - C_{trat}) / C_{test}] * 100$ (%), onde C_{test} corresponde ao crescimento micelial radial na testemunha (sem *Trichoderma*) e C_{trat} ao crescimento do tratamento (patógeno x *Trichoderma*). Com base nos resultados obtidos, observou-se que todos os isolados de *Trichoderma* foram capazes de inibir o crescimento dos fitopatógenos. Para *Mp* o ICM variou de 43,53% a 71,76%; *Sr* de 52,94% até 68,24%; *Sc* foi de 100%; *Cc* entre 64,71% e 100%; *Fol* de 64,71% a 100%; *Cg* entre 75,29% e 85,88% e para o fungo fitopatogênico *Ab*, a inibição do crescimento micelial variou de 81,18% até 100%. Com base neste estudo, constatou-se que alguns dos isolados de *Trichoderma* (T1 e T8) destacaram-se no controle *in vitro* dos fungos fitopatogênicos mencionados, e portanto, terão seu desempenho investigado quanto a produção de metabólitos voláteis e não voláteis, no controle biológico *in vivo* e promoção do crescimento de plantas.

Palavras-chave: Confronto *in vitro*; Controle biológico de fitopatógenos; Hiperparasitismo; Pareamento de culturas

PULVERIZAÇÃO FOLIAR DE *Trichoderma asperellum* URM 5911 E *T. harzianum* IBLF 006 PARA O CONTROLE DA QUEIMA DAS PONTAS DA CEBOLA
FOLIAR SPRAYING OF *TRICHODERMA ASPERELLUM* URM 5911 AND *T. HARZIANUM* IBLF 006 TO CONTROL BOTRYTIS LEAF BLIGHT OF ONION

Edivânio Rodrigues de Araújo¹; Renata Sousa Resende¹

¹Pesquisador. Estrada Geral Lageado Águas Negras, 453, Ituporanga - SC. Epagri - Estação Experimental de Ituporanga

Resumo:

A queima das pontas da cebola, causada por *Botrytis squamosa*, é uma doença com elevado poder destrutivo. A doença pode acometer a cultura em qualquer estágio fenológico, mas curiosamente, nas condições de Santa Catarina, ela tem sido mais relevante durante a fase de produção de mudas. Com o objetivo de prospectar formas alternativas de manejo da queima das pontas, avaliou-se, em condições de campo, a aplicação de *Trichoderma asperellum* URM 5911 e *T. harzianum* IBLF 006 vias solo e foliar. A cultivar utilizada foi SCS373 Valessul. A doença ocorreu naturalmente. As parcelas experimentais simulavam uma condição de canteiro e eram compostas por 8 gramas de sementes (aleatoriamente distribuídas) em uma área de aproximadamente 2 m². O delineamento experimental foi casualizado em blocos, com 3 repetições. Foram testados os seguintes tratamentos: T1 - *T. asperellum* aplicado uma vez no solo pós semeadura; T2 - *T. harzianum* aplicado uma vez no solo pós semeadura; T3 - *T. asperellum* pulverizado nas folhas semanalmente; T4 - *T. harzianum* pulverizado nas folhas semanalmente; T5 - Bokashi Fertpremium pulverizado nas folhas semanalmente; T6 - Água (controle). As pulverizações foliares semanais (seis no total) iniciaram em torno de 25 dias após a semeadura. Aproximadamente 65 dias após a semeadura, a severidade final da doença (porcentagem de área foliar lesionada) foi quantificada com o auxílio de uma escala diagramática. O tratamento T3 (*Trichoderma asperellum* URM 5911 pulverizado via foliar) foi o único que diferiu estatisticamente do controle, resultando em uma porcentagem de área foliar lesionada de 5,80%, enquanto o tratamento controle teve 11,41%. A pulverização foliar de espécies de *Trichoderma* tem sido uma alternativa para o controle de algumas doenças foliares. No presente caso, mais estudos precisam ser realizados para recomendação desta estratégia de controle. Além disso, é preciso compreender se a redução na severidade da queima das pontas ocorreu por mecanismos diretos: antibiose, competição; ou indiretos: indução de resistência.

Palavras-chave: *Allium cepa*; *Botrytis squamosa*; Controle biológico

Apoio

Fapesc; Epagri

ANTAGONISMO DE *Trichoderma afroharzianum* A SEIS FUNGOS FITOPATOGÊNICOS ANTAGONISM OF *TRICHODERMA AFROHARZIANUM* TO SIX PLANT PATHOGENIC FUNGI

Emilly Ferreira Braga Rios ¹; Moisés Rodrigues Silva ¹; Thiago Fernandes Cunha ¹; Eder Marques ²; Marcos Gomes da Cunha ²

¹ESTUDANTE. Av. Esperança, s/n - Chácaras de Recreio Samambaia, Goiânia - GO, 74690-900. UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS; ²DOCENTE. Av. Esperança, s/n - Chácaras de Recreio Samambaia, Goiânia - GO, 74690-900. UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS

Resumo:

O uso do fungo *Trichoderma* cresceu ao longo dos anos devido ao seu grande potencial no combate a doenças de plantas de difícil gerenciamento. A alta capacidade de competição por espaço e nutrientes, o micoparasitismo e a produção de metabólitos são características marcantes deste microrganismo benéfico. Além disso, em meio à crescente preocupação pela adoção de práticas agrícolas mais sustentáveis, este gênero se consolida como uma importante ferramenta no manejo integrado de fitomoléstias fúngicas. À vista disso, objetivou-se neste trabalho avaliar o antagonismo de cinco estirpes de *T. afroharzianum* (T1-T5), contra os fitopatógenos *Lasiodiplodia* sp. (*Lp* sp.), *Thielaviopsis* sp. (*Ts* sp.), *Colletotrichum falcatum* (*Cf*), *C. gloeosporioides* (*Cg*), *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* (*Fol*) e *Corynespora cassiicola* (*Cc*). As estirpes do fungo antagonista foram obtidas e caracterizadas em estudos anteriores e, assim como os fungos fitopatogênicos, pertencem a micoteca do NPF (Núcleo de Pesquisa em Fitopatologia), da Universidade Federal de Goiás. Neste ensaio, utilizou-se a técnica de pareamento de culturas em meio batata-dextrose-ágar, com quatro repetições para cada tratamento e em delineamento inteiramente casualizado. Para a avaliação do experimento, o crescimento micelial radial dos fungos foi utilizado como parâmetro e mensurado com auxílio de uma régua milimetrada. Os dados obtidos foram utilizados para calcular o índice de Inibição do Crescimento Micelial (ICM), onde $ICM = [(C_{test} - C_{trat}) / C_{test}] * 100$ (%), sendo C_{test} o crescimento micelial radial na testemunha, sem *Trichoderma* e C_{trat} o crescimento do tratamento com os fungos fitopatogênicos versus *Trichoderma*. Neste caso não foi realizada análise estatística, por se tratar de um índice. Com base nos resultados do ensaio, observou-se que todas as estirpes *T. afroharzianum* foram capazes de inibir, em algum grau, o crescimento dos fitopatógenos. A inibição de *Lp* sp. variou de 53,82 a 69,71%; *Ts* sp. entre 38,24 e 49,41%; *Cf* de 96,18 até 100%; *Cg* de 71,47 a 75,88%; *Fol* de 74,71 até 100% e para o fungo *Cc* o ICM variou de 74,12 a 85%. O presente trabalho permitiu avaliar o antagonismo *in vitro* das cinco estirpes de *T. afroharzianum* contra seis novos fitopatógenos, ainda não confrontados, com destaque para os isolados T3 e T4 do fungo e, portanto, terão suas performances estudadas quanto a produção de metabólitos voláteis e não voláteis, bem como o controle biológico *in vivo* e promoção do crescimento de plantas.

Palavras-chave: Agentes de biocontrole; Confronto *in vitro*; Controle biológico de doenças de plantas; Micoparasitismo; Pareamento de culturas

**CONTROLE BIOLÓGICO DE ANTRACNOSE POR FUNGOS ENDOFÍTICOS
ISOLADOS DE SOJA CULTIVADA NO SUDOESTE PIAUIENSE
BIOLOGICAL CONTROL OF ANTHRACNOSE BY ENDOPHYTIC FUNGI ISOLATED
FROM SOYBEAN CULTIVATED IN THE SOUTHWEST PIAUIENSE**

Estefenson Marques Morais ¹; Sara do Lago Gomes ¹; Bruno Matias dos Santos Sousa ¹; Francisca Diana da Silva Araújo ¹

¹Bolsista. Bom Jesus - PI. Campus Professora Cinobelina Elvas, Universidade Federal do Piauí ; ²Docente. Bom Jesus - PI. Campus Professora Cinobelina Elvas, Universidade Federal do Piauí

Resumo:

O intenso crescimento da produção de grãos de soja [*Glycine Max* (L.) Merr.] traz consigo o desafio de elevar a produtividade, reduzindo as perdas nas lavouras causada pelo ataque de pragas e doenças. A antracnose, causada pelo fungo *Colletotrichum truncatum* (Schwein.) Andrus & W.D. Moore, é uma das doenças mais severas, principalmente em condições de elevadas temperatura e umidade. O controle biológico efetuado por micro-organismos tem emergido como uma ferramenta promissora e os fungos endofíticos têm ganhado destaque devido aos seus diferentes mecanismos de ação contra fitopatógenos, como parasitismo, competição por espaço e nutrientes e produção de metabólitos secundários com atividades antimicrobianas. Com isso, o presente trabalho objetivou avaliar o potencial de biocontrole de fungos endofíticos isolados de plantas de soja, cultivada no sudoeste piauiense, frente ao fitopatógeno *C. truncatum* COUFPI 224. Um total de 144 cepas endofíticas foram isoladas de plantas de soja e testadas em bioensaios *in vitro* contra *C. truncatum* COUFPI 224 pelo método de cultura pareada, avaliadas por 14 dias. A percentagem de inibição foi calculada pela fórmula %inibição=(DC-DT/DC)*100, sendo DT, o raio de crescimento da colônia do fitopatógeno, e DC, raio de crescimento do controle. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com 4 repetições. Os resultados foram submetidos à análise de variância, seguido do teste de Scott-Knott a 5% de significância, utilizando o software R. Os isolados FS29, FS30, FS42, RS11, RS32, RG6 e RG8 foram os que mais se destacaram no teste de pareamento, com %inibição entre 86 a 91%. Estes 7 isolados endofíticos foram avaliados quanto à produção de metabólitos secundários bioativos frente ao fitopatopatógeno usando seus respectivos extratos metanólicos em concentrações crescentes (0,5, 1,0, 2,0 e 4,0 mg mL⁻¹). No ensaio de antibiose, os extratos de todos os sete isolados inibiram o crescimento do patógeno, com %inibição entre 48 e 77% na concentração de 4 mg mL⁻¹. Estes resultados revelaram o potencial significativo dos fungos endofíticos, isolados de plantas de soja cultivada no sudoeste piauiense, contra o fitopatógeno *C. truncatum* COUFPI 224.

Palavras-chave: *Biocontrole; metabólitos secundários; antibiose*

BIOPROSPECÇÃO DE ISOLADOS BACTERIANOS E FÚNGICOS PARA O CONTROLE DE *Rhizoctonia solani* NO ARROZ

BIOPROSPECTION OF BACTERIAL AND FUNGAL ISOLATES FOR THE CONTROL OF *RHIZOCTONIA SOLANI* IN RICE

Eveline Ferreira Soares ¹; André Costa da Silva ²; Hélivio Gledson Maciel Ferraz ³; Bruno Wesley Ferreira ³; Bruno Ferreira Kramer ¹; Natalia de Vaz Schaeffer ¹

¹Bolsista. Porto Alegre, Rio Grande do Sul - Brasil. Universidade Federal do Rio Grande do Sul; ²Docente. Porto Alegre, Rio Grande do Sul - Brasil. Universidade Federal do Rio Grande do Sul; ³Pesquisador. Leme, São Paulo - Brasil. Agrobiológica Sustentabilidade

Resumo:

O crescimento contínuo do consumo mundial de arroz (*Oryza sativa*) tem imposto pressão sobre o setor produtivo para o desenvolvimento de técnicas de cultivo sustentável. Um dos fatores limitantes da cultura é a queima das bainhas, doença causada por diferentes espécies de *Rhizoctonia*, sendo *R. solani* o principal agente causal. Essa doença pode causar expressivas perdas econômicas. Nesse contexto, o controle biológico, através do uso de microrganismos benéficos, com potencial para redução e/ou controle de fitopatógenos, pode apresentar como uma ferramenta importante para ser implementada dentro de um manejo integrado da doença. Assim, o objetivo do presente estudo foi prospectar isolados bacterianos e fúngicos com potencial para o biocontrole de *R. solani* na cultura do arroz. O experimento foi realizado no Laboratório de P&D da Agrobiológica. Foram testados *in vitro* 41 isolados bacterianos e 11 isolados fúngicos. O teste de antibiose consistiu na transferência de discos de 5 mm de diâmetro de meio de cultura, contendo micélio de *R. solani* que foram depositados no centro de placas de Petri, com meio de cultura BDA. Discos de micélio de cada agente biocontrolador fúngico e uma alíquota de 10 µl de suspensão, para os agentes bacterianos, foram colocados nos quatro extremos da placa de Petri. O controle negativo foi composto somente do disco de micélio de *R. solani*. As placas de Petri foram seladas com fita de celofane e incubadas em câmara de crescimento a 26±1°C com um fotoperíodo de 12 h a 40 µmol s⁻¹ m⁻² durante cinco dias. O experimento foi montado em DIC com quatro repetições. A percentagem de inibição foi avaliada diariamente e calculada a % inibição = [(ctest - ctrat)/ ctest] x 100, em que ctest é igual ao crescimento radial da testemunha (raio da colônia, em cm); e ctrat é igual ao crescimento radial do tratamento (raio da colônia, em cm). Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste Tukey (p<0,05) de probabilidade. Vinte e dois agentes de biocontrole, sendo 20 bacterianos e 2 fúngicos foram capazes de atuar como antagonistas, reduzindo em maior ou menor grau o crescimento micelial do patógeno *in vitro*. Cinco isolados inibiram mais de 50% o crescimento do patógeno, estes, serão posteriormente avaliados em condições de casa de vegetação com o intuito de elucidar possíveis mecanismos de ação envolvidos no controle da queima das bainhas.

Palavras-chave: Controle biológico; Queima das bainhas; *Oryza sativa*

Apoio

CNPq e Agrobiológica Sustentabilidade

PRODUTOS QUÍMICOS E BIOLÓGICOS NO CONTROLE DA PODRIDÃO DE RAÍZES DO COENTRO, CAUSADA POR *Pythium* sp. E SUA INFLUÊNCIA NAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DAS PLANTAS
CHEMICAL AND BIOLOGICAL PRODUCTS IN THE CONTROL OF CORIANDER ROOT ROT, CAUSED BY *PYTHIUM* SP. AND ITS INFLUENCE ON THE MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF PLANTS

Eveline Mendes da Silva ¹; Natália Deniz Brito ¹; Quelmo Silva de Novaes ²; Naasoom Luiz Santos Mesquita ¹; Poliana Partes de Souza Soares ¹

¹Bolsista. Vitória da Conquista - BA. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, Bahia- Brasil;

²Docente. Vitória da Conquista - BA. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, Bahia- Brasil

Resumo:

O Brasil tem se destacado pela grande produção de hortaliças, dentre estas o coentro. No entanto, a produção de coentro tem sido reduzida significativamente devido a problemas fitossanitários. A presença do *Pythium* sp. tem causado grandes prejuízos na produção provocando lesões necróticas no colo e na raiz, com posterior tombamento, podendo causar a morte da planta. Sendo assim, este estudo foi desenvolvido visando obter informações sobre produtos que podem ser utilizados no controle desta doença, bem como sua atuação nas características morfológicas das plantas. Utilizou-se o delineamento experimental em blocos casualizados com 7 tratamentos e 4 repetições e uma cultivar de coentro (Verdão). Foram utilizados os seguintes tratamentos: plantas inoculadas com *Pythium* sp. e tratadas com Fosfito de potássio (F), fosetil-Al (FA), *Bacillus subtilis* (BS), *Lactobacilos plantarum* + *Saccharomyces cerevisiae* (LS), *Trichoderma* sp. (T) e *Trichoderma harzianum* (TH), separadamente e um tratamento controle, sem aplicação de produtos (C). O preparo do inóculo de *Pythium* sp. consistiu na utilização de culturas crescidas em meio BDA, que foram diluídas até se obter uma suspensão de 1×10^5 zoósporos mL⁻¹. Solo esterilizado em autoclave foi acondicionado em vasos com capacidade de 2 L e em seguida aplicados 100 mL dos produtos. Após 24 horas inoculou-se o *Pythium* sp. com a suspensão previamente preparada. No dia seguinte, realizou-se o plantio de 50 sementes por vaso. Os produtos referentes a cada tratamento, foram aplicados a cada 7 dias até o final do ciclo da cultura. Aos trinta e cinco dias após a semeadura, realizou-se a colheita e foram avaliadas as seguintes características: altura de plantas, comprimento de raiz, massa fresca da parte aérea e raiz. Observou-se que a aplicação de *B. subtilis* proporcionou maior crescimento e massa fresca de raiz, resultando em melhor desenvolvimento do sistema radicular das plantas. Sendo os demais tratamentos iguais ao controle. Além disso, a aplicação de *B. subtilis* proporcionou maior altura e massa fresca da parte aérea das plantas. Para estas variáveis, apesar dos resultados serem inferiores ao *B. subtilis*, os tratamentos FA, LS e T foram superiores ao controle, indicando passibilidade de uso para o manejo da doença. Portanto, a aplicação de *B. subtilis*, seguido pelo fosetil-Al, *L. plantarum* + *S. cerevisiae* e *Trichoderma* sp. resultaram em maior crescimento e massa fresca de parte aérea e raiz de plantas de coentro.

Palavras-chave: Patógeno de solo; Doenças de plantas; *Pythium* sp.

Apoio

Agradeço à Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Agradeço a Fapesb pela concessão da bolsa.

UMA NOVA ESPÉCIE DE *Simplicillium*, MICOPARASITA DE *Pseudocercospora fijiensis* E *P. musae*
A NEW SPECIES OF *SIMPLICILLIUM*, MYCOPARASITE OF *PSEUDOCERCOSPORA FIJIENSIS* AND *P. MUSAE*

Fábio Alex Custódio¹; Olinto Liparini Pereira²

¹Doutorando. Viçosa, Minas Gerais - Brasil. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa; ²Docente. Viçosa, Minas Gerais - Brasil. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

During a mycological survey in a banana plantation in Brazil, some fungal colonies were collected growing on *Pseudocercospora fijiensis*, the causal agent of Black Sigatoka. Two isolates were obtained by direct isolation of the mycelium growing on structures of *P. fijiensis*. The isolated fungi produce asexual conidia, simple conidiophores, and white colonies similar to those produced by *Simplicillium* species. The fungal genus *Simplicillium* belongs to the family Cordycipitaceae and includes entomopathogenic fungi, mycoparasites, and nematophagous species. The aim of this study was to identify the *Simplicillium* species found growing on *P. fijiensis* based on molecular characters and evaluate the mycoparasitic activity of isolates on *P. musae*, the causal agent of Yellow Sigatoka. Pure cultures of the isolates were obtained using the hyphal tip technique. Total DNA was extracted from the isolates, and fragments of the ITS, LSU, *rpb1*, and *tefl-α* gene regions were amplified and sequenced. Alignments and phylogenetic trees were constructed using *Simplicillium* type and reference species sequences available in GenBank. To evaluate the mycoparasitic activity of isolates, a colonization test of *P. musae* colonies was carried out. For this purpose, a mycelium disc of the isolates was placed in the center of fully grown *P. musae* colonies on V8 juice agar medium. The test was performed in triplicates. The results of the phylogenetic analysis showed that two isolates formed a clade with high phylogenetic support closest to *S. subtropicum*, representing a probable new species within the genus. The two isolates of *Simplicillium* sp. nov. effectively colonized the *P. musae* colonies. The results of the present study provide evidence of a new species of *Simplicillium* capable of mycoparasitizing different species of *Pseudocercospora*, and this is the first report of a *Simplicillium* species mycoparasitizing a *Pseudocercospora* species. A new mycoparasitic fungal species belonging to the Cordycipitaceae family, with potential as a biological control agent against *P. fijiensis* and *P. musae*, will be proposed in the future, as defined in the international Code of Nomenclature for Algae, Fungi and Plants.

Palavras-chave: Cordycipitaceae; Mycology; Phylogeny; Sigatoka; Taxonomy

Apoio

CAPES finance code 001 and CNPq.

EFICIÊNCIA DE RIZOBACTÉRIAS NO BIOCONTROLE DE *Xanthomonas phaseoli* pv. *phaseoli* IN VITRO
EFFICIENCY OF RHIZOBACTERIA IN THE BIOCONTROL OF *XANTHOMONAS PHASEOLI* PV. *PHASEOLI* IN VITRO

Flavio Gonçalves de Oliveira Filho¹; **Rodrigo Silva de Oliveira**¹; **Kássia Lorrany Marques de Paula**¹; **Adriane Wendland**²; **Anderson Petrônio de Brito Ferreira**²

¹Discente. Setor de Desenvolvimento Rural - Chácara Califórnia, Goiânia, GO. Universidade Federal de Goiás, Escola de Agronomia; ²Pesquisador(a). GO-462, KM 12 - Zona Rural, Santo Antônio de Goiás, GO. Embrapa Arroz e Feijão

Resumo:

As rizobactérias promotoras do crescimento de plantas empregam uma variedade de mecanismos para promover o crescimento de plantas, sendo os mais amplamente reconhecidos: biofertilização (maior disponibilidade de nutrientes), produção de fitohormônios e compostos voláteis, supressão de doenças pelo controle biológico e indução de resistência a doenças fitopatogênicas. u-se avaliar a capacidade de rizobactérias quanto à capacidade de controlar *Xanthomonas phaseoli* pv. *phaseoli* em plantas de feijoeiro. Foram utilizados dois isolados bacterianos adquiridos pelo método de isolamento de microrganismos rizosféricos, sendo o isolado 14 e o isolado 26. O isolado fitopatogênico utilizado foi *Xanthomonas phaseoli* pv. *phaseoli* 154. O ensaio foi conduzido em câmara de germinação, em delineamento em blocos casualizados, com 4 tratamentos 4 repetições, fotoperíodo de 12h e temperatura de 26±2°C. Sementes da cultivar BRS FC402 foram submetidas à desinfestação (álcool 70% por 1 min; hipoclorito 3% por 5 min e sêxtupla lavagem em água estéril por 1 min), pré-germinadas durante 24h e microbiolizadas durante 2h em bactérias na concentração 10⁸ células/mL. Os tratamentos consistiam em: T1 (microbiolização de sementes com isolado 14 + inoculação de *Xpp* 154); T2 (microbiolização de sementes com isolado 26 + inoculação de *Xpp* 154); T3 (testemunha inoculada com *Xpp* 154); T4 (testemunha absoluta), cultivadas em meio de cultura sólido com solução nutritiva. Após 7 dias de cultivo, realizou-se uma pulverização foliar de *Xpp* 154 na concentração 10⁸ células/mL. A severidade de Crestamento Bacteriano Comum (CBC) em folhas foi determinada periodicamente, e calculado a Área Abaixo da Curva de Progresso da Doença (AACPD). O tratamento T2 suprimiu em 27,31% a severidade do CBC e reduziu em 28,61% a AACPD. O isolado 26 mostrou-se promissor no controle de CBC.

Palavras-chave: Feijoeiro; biocontrole; Crestamento Bacteriano Comum

Apoio

Embrapa Arroz e Feijão, CAPES

POTENCIAL DE ANTAGONISMO DE *Bacillus* spp NA INIBIÇÃO DE DESENVOLVIMENTO DE FUNGOS FITOPATOGÊNICOS DA CULTURA DA CANA-DE-AÇÚCAR
ANTAGONISM POTENTIAL OF *BACILLUS* SPP IN INHIBITING THE DEVELOPMENT OF PHYTOPATHOGENIC FUNGI IN THE SUGARCANE CULTURE

Gabriel Betoni Oliveira Serpa¹; Wiglison Bruno Aires Nascimento²; José Ivo Baldani³; Marcia Soares Vidal³

¹Discente. BR-465, Km 7. Seropédica-RJ. Brasil. CEP: 23.897-000. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro;

²Discente. Rua Cidade Universitária S/N, Rio de Janeiro, RJ. Brasil. CEP: 21941-599. Universidade Federal do Rio de Janeiro; ³Pesquisador (a). BR 465 (Antiga Estrada Rio São Paulo) Km 7 (Antigo 47) S/N. Ecologia. Seropédica. RJ.

Brasil. CEP: 23.891-000.. Embrapa Agrobiologia

Resumo:

Entre os problemas fitossanitários associados à baixa produtividade da cana-de-açúcar no Brasil, está o complexo broca-podridão, que corresponde a associação da doença podridão-vermelha, causada pelo fungo *Colletotrichum falcatum* com a broca da cana (*Diatraea saccharalis*). Esta doença é uma das mais conhecidas em cana por conta dos prejuízos provocados na indústria para a extração do açúcar. Outra doença com destaque é a podridão de fusarium (fusariose), causada pelo fungo *Fusarium moniliforme*, que está presente em todas as regiões produtoras. Os sintomas da fusariose em colmos de cana são muito parecidos com os da podridão-vermelha. Um modo para controlar os avanços do complexo broca-podridão-vermelha e da fusariose envolve o controle da broca da cana por meio de controle biológico, que atualmente vem sendo realidade por meio do emprego de parasitoides, ou ainda, o controle dos fungos *C. falcatum* e *F. moniliforme* realizado pela aplicação de agroquímicos com atividade fungicida registrados para cana. Embora existam soluções disponíveis no mercado para o controle químico e biológico de *C. falcatum*, ainda se faz necessária a busca por novas estirpes de microrganismos que possam gerar novos produtos com maior eficiência no controle desta doença e com isso mais competitivos no mercado. Ante ao exposto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de três estirpes de *Bacillus* spp. isoladas de cana-de-açúcar para o controle de diferentes isolados do fungo *C. falcatum* e de *F. moniliforme*. Para isso, foi realizado teste de antagonismo usando o método de estrias paralelas, onde as estirpes bacterianas foram cultivadas em conjunto com o fitopatógeno em meio BDA (Batata-Dextrose-Agar). Após 8 dias de inoculação foi avaliado o nível de inibição. Após a análise, foi observado para duas das estirpes avaliadas uma média percentual de inibição acima de 80% nos isolados de *C. falcatum* e acima de 60% para *F. moniliforme*, enquanto uma das estirpes ficou com o percentual médio de 69,22% e 47,68%, respectivamente. Desse modo, foi verificado um bom desempenho das estirpes para o controle desses fitopatógenos *in vitro*, sendo então considerados boas candidatas para posteriores estudos visando o desenvolvimento de bioinsumos para controle biológico na cultura da cana-de-açúcar.

Palavras-chave: *Colletotrichum falcatum*; *Fusarium moniliforme*; Bioinsumos; Podridão-vermelha; Podridão de fusarium

Apoio

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ).

DETECÇÃO DE GENES DE SINTETASES ENVOLVIDAS NA BIOSÍNTESE DE LIPOPEPTÍDEOS NÃO RIBOSSÔMICOS EM *Bacillus* spp. COM POTENCIAL PARA CONTROLE DE PODRIDÃO-VERMELHA EM CANA-DE-AÇÚCAR
DETECTION OF SYNTHETASES GENES INVOLVED IN NON RIBOSOMAL LIPOPEPTIDES BIOSYNTHESIS IN *BACILLUS* SPP WITH POTENTIAL TO CONTROL RED ROT IN SUGARCANE

Gabriel Betoni Oliveira Serpa¹; Wiglison Bruno Aires Nascimento²; Jose Ivo Baldani³; Marcia Soares Vidal³

¹Discente. BR-465, Km 7. Seropédica-RJ. Brasil. CEP: 23.897-000.. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro;

²Discente. Rua Cidade Universitária S/N, Rio de Janeiro, RJ. Brasil. CEP: 21941-599. Universidade Federal do Rio de Janeiro; ³Pesquisador (a). BR 465 (Antiga Estrada Rio São Paulo) Km 7 (Antigo 47) S/N. Ecologia. Seropédica. RJ.

Brasil. CEP: 23.891-000.. Embrapa Agrobiologia

Resumo:

A podridão vermelha ocasionada pelo fungo *Colletotrichum falcatum*, é uma das principais doenças que acomete a cana-de-açúcar, por ocasionar danos significativos às raízes e aos colmos da cultura, levando a uma redução na produtividade e afetando a qualidade do açúcar produzido. Uma alternativa ao emprego de fungicidas químicos para o manejo desta doença é a introdução do controle biológico empregando, por exemplo, espécies pertencentes ao gênero *Bacillus*. Há mais de uma década tem-se demonstrado que os lipopeptídeos produzidos por diversos microrganismos, incluindo *Bacillus*, são muito eficientes no controle de diversos fitopatógenos que acometem diversas culturas de importância agrícola. A identificação de microrganismos produtores de lipopeptídeos com potencial para agentes de biocontrole envolve estratégias orientadas por bioensaios; todavia, esta triagem pode ser acelerada pela detecção por PCR de genes envolvidos na biossíntese desses metabólitos, no caso as sintetases peptídicas não ribossomais. Com base no exposto, o presente estudo visou a detecção em estirpes de *Bacillus* spp. previamente selecionadas com atividade antagonista ao fungo *Colletotrichum falcatum*, genes que codificam para sintetases de lipopeptídeos não ribossomais (NRLPs). Para tal, os DNA genômicos das estirpes de *Bacillus* spp. foi isolado e empregados como molde em reações de PCR empregando os iniciadores degenerados que amplificam os genes das sintetases de lipopeptídeos, *fenC*, *ituD* e *srfA-A* e, a região conservada dos motivos A2 e A8 do domínio de adenilação (*nrps*). Os produtos amplificados foram resolvidos em gel de agarose à 0,8% e, posteriormente corados com brometo de etídeo. Foi possível observar um produto amplificado com os iniciadores *nrps* de cerca de 900 pb para as três estirpes em estudo, indicando a presença de genes que codificam sintetases de lipopeptídeos nessas estirpes. Enquanto os *amplicons* para os genes *fenC*, *ituD* e *srfA-A* foram identificados em pelo menos uma das três estirpes avaliadas, o que pode indicar que as estirpes de *Bacillus* spp. em questão podem produzir lipopeptídeos pertencentes a pelo menos uma das classes de lipopeptídeos descritas. Os produtos amplificados serão submetidos a uma reação de sequenciamento para confirmar as sintetases de lipopeptídeos codificadas por estas estirpes. Dessa forma, será possível compreender a relação genética e bioquímica dos compostos para utilizá-los no controle biológico da podridão-vermelha.

Palavras-chave: Rizobactérias; Metabólitos secundários; Reação de Polimerização em Cadeia (PCR); *Colletotrichum falcatum*; Fungicida microbiológico

Apoio

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ).

METABÓLITOS DO FUNGO MICOPARASITA *Simplicillium* sp. NO CONTROLE DA FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA

METABOLITES OF THE MYCOPARASITE FUNGUS SIMPLICILLIUM SP. IN THE CONTROL OF ASIAN SOYBEAN RUST

Gabriel Cosmi Francisco¹; **Lucas Aurélio Menezes**²; **Fernanda Neves Paduan**³; **Galdino Andrade**⁴; **Marcelo Giovanetti Canteri**⁵

¹Aluno de Iniciação Científica. Londrina, PR. Universidade Estadual de Londrina; ²Graduando em Agronomia. Londrina, PR. Universidade Estadual de Londrina; ³Doutoranda. Londrina, PR. Universidade Estadual de Londrina; ⁴Docente, Departamento de Microbiologia - Laboratório de Ecologia Microbiana. Londrina, PR. Universidade Estadual de Londrina; ⁵Docente, Departamento de Agronomia - Laboratório de Fitopatologia. Londrina, PR. Universidade Estadual de Londrina

Resumo:

O micoparasitismo de *Phakopsora pachyrhizi*, agente causal da ferrugem asiática da soja, por fungos do gênero *Simplicillium* é relatado na literatura. Entretanto, fungos antagonistas podem apresentar diversos mecanismos de ação, como antibiose, competição e predação. O objetivo foi avaliar a produção e eficiência de metabólitos secundários do fungo micoparasita *Simplicillium* sp. no controle da ferrugem asiática da soja. O filtrado fúngico foi obtido pelo cultivo de *Simplicillium* sp. em meio líquido BD (batata e dextrose) por 25 dias a 25 °C e fotoperíodo de 12h, posteriormente submetido à centrifugação a 9000 rpm por 10 minutos e filtragem à vácuo. Unifólios destacados de soja, BMX Potência RR, foram tratados por submersão em concentrações de 5, 15, 25, 50 e 100% do filtrado fúngico e armazenados em placas com papel filtro umedecido. Como controle, foi utilizada água destilada autoclavada. Após 24 horas, os unifólios foram inoculados com suspensão de uredósporos de *P. pachyrhizi*, na concentração de $5,6 \times 10^5$ esporos por mL, e acondicionados à temperatura de 25 °C e fotoperíodo de 12h. Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado, com 5 repetições, cada repetição foi composta por uma placa com 5 unifólios. A avaliação da severidade da doença foi realizada aos 15 dias após a inoculação. Os dados foram submetidos à análise de variância e médias comparadas ao teste de Tukey a 5% de probabilidade. Todas as concentrações do filtrado de *Simplicillium* sp. reduziram a severidade da ferrugem asiática da soja. Não foram observados quaisquer sintomas de fitotoxicidade do filtrado em unifólios de soja. A severidade da ferrugem asiática nos tratamentos com 5 e 15% do filtrado permaneceram em 4,31 e 3,09%, respectivamente, enquanto a testemunha apresentou 19,96% do tecido foliar afetado pela doença. As concentrações de 25, 50 e 100% do filtrado demonstraram efeito superior na redução da severidade da doença, com controle de 94,49%, 91,74%, 97,59%, respectivamente. O fungo micoparasita *Simplicillium* sp. produz metabólitos secundários com potencial para atuar no controle da ferrugem asiática da soja.

Palavras-chave: controle biológico; metabólitos; *Phakopsora pachyrhizi*

Apoio

CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) e Universidade Estadual de Londrina

**SANIDADE E PROMOÇÃO DE CRESCIMENTO EM MUDAS DE ALFACE
UTILIZANDO *Trichoderma asperellum* E *Bacillus velezensis*
HEALTH AND GROWTH PROMOTION IN LETTUCE SEEDLINGS USING
TRICHODERMA ASPERELLUM AND *BACILLUS VELENZENSIS***

Gabriel de Souza Ferreira ¹; João Paulo Rezende Buchelt ¹; Alifer de Souza Ferreira ¹; Daniel Gnadt Henika ¹; Brenda Rosalina Gonçalves ¹; Danilo Côrtes de Oliveira ¹; Geisiane Alves Rocha ²

¹Bolsista. rua guaranis qd 12 lote 18 sn setor - Noroeste, Cristalina - GO, 73850-000. Instituto Federal Goiano Campus Cristalina; ²Docente. rua guaranis qd 12 lote 18 sn setor - Noroeste, Cristalina - GO, 73850-000. Instituto Federal Goiano Campus Cristalina

Resumo:

Na produção de hortaliças o crescimento inicial de mudas é essencial para uma boa produção. Pois, um desenvolvimento mais rápido garante não só antecipação da colheita como uma melhor sanidade da cultura. Para desenvolvimento de plantas, alguns microrganismos já apresentaram potencial como promotores de crescimento, como *Trichoderma* e *Bacillus*. Esses microrganismos também têm sido amplamente utilizados em controle biológico de doenças em vários cereais, mas com pouca utilização em hortaliças de ciclo curto. Portanto, o objetivo do trabalho foi avaliar o efeito da aplicação de *Trichoderma asperellum* e *Bacillus velezensis* na promoção de crescimento e sanidade de mudas de alface. O experimento foi realizado em casa de vegetação em delineamento inteiramente casualizado com cinco repetições. Mudas de alface foram transplantadas para potes plásticos contendo 500g latossolo não autoclavado. Os tratamentos foram: T1: Testemunha, T2: *T. asperellum* isolado BV10, T3: *B. velezensis* (*Bacillus subtilis* isolado UFV 3918), T4: *T. asperellum* isolado BV10+ *B. velezensis* (*Bacillus subtilis* isolado UFV 3918). Os microrganismos foram aplicados duas vezes, a primeira aplicação no momento de transplante das mudas e a segunda 11 dias após a primeira aplicação. As doses foram de 5 mL.L⁻¹ de ambos os produtos, aplicando 150 mL da solução por muda transplantada. As avaliações de sanidade e promoção de crescimento foram realizadas sete dias após a segunda aplicação. No momento da avaliação as raízes foram inspecionadas visualmente para verificar a presença de patógenos radiculares. Além disso, foram realizadas avaliações de tamanho de raiz, e número de folhas. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Não foi observada presença de patógenos nas plantas de alface no momento da avaliação. Não houve diferença significativa entre os tratamentos em relação a número de folhas das plantas de alface. Já em relação à raiz, o tratamento que apresentou melhor desenvolvimento radicular foi o T4, combinação de *T. asperellum* e *B. velezensis* com média de 24,6 cm, diferindo dos demais tratamentos que foram iguais entre si (T2: 18,76 cm; T3: 17,2 cm; T1: 15,78 cm). O melhor desenvolvimento radicular observado na combinação de *T. asperellum* e *B. velezensis* favorece a planta em condições de estresse, sejam eles abióticos (estresse hídrico) ou bióticos (patógenos), garantindo assim uma melhor produção.

Palavras-chave: Bioinsumos; Controle Biológico; Enraizador; Microrganismos Benéficos

TRATAMENTO PREVENTIVO COM A MICORRIZA *Waitea circinata* PARA O CONTROLE DE NEMATOIDE-DAS-GALHAS (*Meloidogyne enterolobii*) DO TOMATEIRO

PREVENTIVE TREATMENT WITH MYCORRHIZA *WAITEA CIRCINATA* FOR THE CONTROL OF ROOT-KNOT NEMATODE (*MELOIDOGYNE ENTEROLOBII*) IN TOMATOES

Gianlucca de Urzêda Alves ²; Felipe Gonçalves de Carvalho ¹; Denner Robert Faria ⁴; Leila Garcês de Araújo ³; Amanda Abdallah Chaibub ⁵; João Abrão Batista Gundim ¹

¹Bolsista . Chácaras Califórnia, Goiânia - GO, 74045-155. Instituto de ciências biológicas ; ²Discente . Chácaras Califórnia, Goiânia - GO, 74045-155. Programa de Pós-Graduação em Genética e Melhoramento de Plantas (PPGGMP-UFG); ³Docente. Chácaras Califórnia, Goiânia - GO, 74045-155. Instituto de ciências biológicas (ICB); ⁴Discente. Chácaras Califórnia, Goiânia - GO, 74045-155. Programa de Pós-Graduação em Agronomia ; ⁵Pós-doutorado. Chácaras Califórnia, Goiânia - GO, 74045-155. Instituto de ciências biológicas (ICB)

Resumo:

O tomate é uma hortaliça de grande impacto socioeconômico brasileiro e tem Goiás como o principal produtor no seguimento industrial, que sofre pela grande influência de fatores bióticos no cultivo, como fitonemaoides, tendo dependência de agrotóxico para seu manejo e sendo o seu principal custo na produção. Neste contexto cresce a premissa do controle biológico como forma sustentável e econômica para manejo integrado de doenças, e o uso de micorrizas como *Waitea circinata* no biocontrole de doenças de arroz foi realizado com sucesso. Assim, o objetivo do trabalho foi avaliar supressão de *Meloidogyne enterolobii* pelo fungo micorrízico *Waitea circinata* em plantas de tomate. Ensaios em casa de vegetação foram realizados para escolha do melhor método de melhor dose de aplicação do fungo para supressão do nematoide, e avaliação de caracteres agronômicos. Sementes da cultivar suscetível (Santa Cruz) foram semeadas e após 21 dias foram transplantadas em vasos de um litro, com relação areia/solo de 1:1. Para análise de supressão e de caracteres agronômicos, foi utilizado delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial com duas formas de aplicação, raízes imersas na suspensão micelial por 24 horas e rega do solo com suspensão micelial, por seis concentrações (0, 5, 10, 15, 20 e 25g/L) com sete repetições. Após sete dias, todas as plantas foram submetidas à inoculação de 2000 juvenis de segundo estágio (J2) + ovos de *M. enterolobii*. A avaliação dos caracteres foi realizada 35 dias após o desafio. Os dados dos caracteres nematológicos de população final (PF), fator de reprodução (FR) e densidade populacional (DENS) foram submetidos à análise de regressão. Os resultados das variáveis agronômicas de comprimento de parte aérea (CPA), peso fresco de raiz (PFR) e peso fresco de parte aérea (PFPA) foram submetidos à análise de variância e ao teste de Tukey. Nos dois ensaios a rega sobressaiu em relação à imersão. No primeiro ensaio a dose de 15 g.L⁻¹ reduziu a PF, FR e DENS em 53, 53 e 49%, respectivamente, para as duas formas de aplicação, tendo aumento de 54% no PFR para a rega. O segundo ensaio reforçou que a dose de 15 g.L⁻¹ também apresentou melhores resultados. Portanto, a micorrização pode ser uma alternativa viável para o manejo preventivo do nematoide-das-galhas no cultivo de tomate.

Palavras-chave: *Lycopersicon esculentum*; Nematóide-das-galhas; Biocontrole; Micorriza; Sustentabilidade

Apoio

Agradecimentos a Ballagro Agro tecnologia pela parceria e investimento, ao CNPq por ser agente financiador e estimulante a pesquisa, ao Laboratório de genética de microorganismos e Laboratório de nematologia pela estruturação das condições necessárias à pesquisa.

PROBIÓTICOS PARA O CONTROLE DA MANCHA DE PHOMA: UMA NOVA ABORDAGEM PARA O MANEJO DESSA DOENÇA

PROBIOTICS TO CONTROL BROWN LEAF SPOT: A NOVEL APPROACH FOR THE MANAGEMENT OF THIS DISEASE

Guilherme Peixoto de Freitas ¹; Rafaela Carvalho Vargas ²; Flávia Rodrigues Alves Patrício ³; Wagner Bettioli ⁴

¹Estudante e Pós-Graduação . Rua Dr. José Barbosa de Barros, Botucatu, SP, 18609-085. Universidade Estadual 'Júlio de Mesquita Filho; ²Bolsista Capes . Rua Dr. José Barbosa de Barros, Botucatu, SP, 18609-085. Universidade Estadual 'Júlio de Mesquita Filho; ³Pesquisadora . Alameda dos Videiros, 1097 - Gramado, Campinas - Sp . CAPSA - Instituto Biológico Campinas ; ⁴Pesquisador . Rod. SP-340 Km 127, 5, 13.918-110 Jaguariúna, SP, Brasil . EMBRAPA - Meio Ambiente

Resumo:

Os probióticos são produtos contendo microrganismos vivos que beneficiam a saúde humana e animal, ao competir com patógenos, produzir compostos antimicrobianos, estimular a proliferação da microbiota intestinal e a modulação do sistema imunológico. Considerando esses benefícios, este estudo investigou o potencial de probióticos para o controle da mancha de phoma do cafeeiro, causada por *Boeremia exigua* pv. *coffea*. Cinco probióticos formulados com *Bacillus* e outras bactérias benéficas, (Colostrum[®] BIO 21 Líquido, Colostrum[®] BIO 21 MIX, Colostrum[®] BS, Colostrum[®] BS Líquido e Enterogermina[®]) foram pulverizados em mudas de cafeeiro da cultivar "Topázio", com 3-4 pares de folhas. Os produtos foram aplicados até o ponto de escorrimento (16 mL/muda) na concentração de $1,0 \times 10^7$ UFC/mL ou g. Duas aplicações foram realizadas aos sete e um dia antes da inoculação. Foram retirados discos de micélio (6 mm \varnothing) do isolado de *B. exigua* var. *coffea* IBLF 1199, e fixados com fita adesiva na face abaxial de quatro folhas, do terço superior das mudas, as quais permaneceram em câmara úmida a 20 °C, por sete dias. Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado, com oito repetições (mudas). As folhas inoculadas foram fotografadas e a severidade quantificada, através do pacote Pliman (software R, dentro da interface do Rstudio). As médias foram comparadas pelo teste de Tukey ($p < 0,05$), após a transformação em arc sen da raiz X/100. A mancha de phoma atingiu 12,6% da área foliar no controle, mas nos tratamentos com Colostrum Bio 21 Mix, Colostrum BS e Colostrum BS líquido a doença atingiu 1,4%, 3,4% e 5,6%, reduzindo 89%, 73% e 56% a severidade da doença, respectivamente. Os probióticos Colostrum Bio 21 Mix, Colostrum BS e Colostrum BS líquido podem ser considerados promissores para o controle da mancha de phoma, sugerindo-se que sejam realizadas investigações em condições de campo, para integrar esses benefícios ao manejo da mancha de phoma nos cafezais cultivados regiões de altitude.

Palavras-chave: Probióticos; Controle biológico; Mancha de Phoma

EFEITO DE DOSES DE NEMATICIDAS NO MANEJO DE NEMATÓIDES NO CAFEIEIRO (CAMPO)

EFFECT OF NEMATICIDE DOSES ON NEMATODE MANAGEMENT IN COFFEE TREE (FIELD)

Guilherme Sanches Cintra ¹; Flávio Henrique Vasconcelos de Medeiros ¹; Álvaro Alves de Andrade ¹

¹Dicente. Trevo Rotatório Professor Edmir Sá Santos Universidade Federal de Lavras - MG, 37203-202.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS

Resumo:

O café é uma das bebidas mais consumidas em todo o mundo e se tornou um importante componente da cultura e do estilo de vida de muitas pessoas. A indústria cafeeira gera empregos para milhões de pessoas em diferentes etapas da cadeia produtiva, desde o cultivo e colheita até a comercialização e distribuição. Com seu consumo moderado, o café é benéfico à saúde reduzindo risco de certas doenças. Contudo, ainda há empecilhos em seu cultivo, causando redução de produtividade, qualidade do grão e vigor das plantas. Os nematóides fitoparasitas representam uma das principais ameaças para a produção de café em todo o mundo. Esses microorganismos causam danos significativos às raízes do cafeeiro, reduzindo a absorção de nutrientes e água, prejudicando o crescimento da planta e, conseqüentemente, a produtividade. Portanto, o controle eficaz desses nematóides é fundamental para garantir a sustentabilidade e a lucratividade da indústria cafeeira. A incidência e a abundância dos nematóides pertencentes ao gênero *Meloidogyne* foram avaliadas em diferentes lotes na região de Candeias-MG, entre Dezembro de 2022 e de junho de 2023 foram amostrados 54 parcelas divididas em 6 blocos, coletando amostras de solos e raízes feitas com 0, 30, 60 e 90 dias. Dentro de cada bloco, foram realizadas aplicações de diferentes produtos biológicos: *Bacillus subtilis*+*B. licheniformis* (Quartzo), *Bacillus velezensis*+*B. amyloliquefaciens*+*B. thuringiensis* (Biomagno), um nematicida químico (fluopyram, Verango Prime) além da testemunha. Foram quantificados os J2 no solo aos 30 e 60 dias após a aplicação. Nesse experimento, foi utilizado o Teste de Tukey com 95% de confiabilidade. A população na testemunha aumentou em 100% neste intervalo enquanto que para todos os tratamentos, a população reduziu em 50% em relação à testemunha na amostragem dos 30 dias e se manteve semelhante na amostragem seguinte, ou seja, a diferença na população foi de 75% aos 60 dias com diferença significativa entre os tratamentos e a testemunha mas sem diferença entre si para o período considerado. Portanto, os nematicidas químicos e biológicos tem potencial equivalente na redução da população de nematóides em cafeeiro e o residual do produto se mantém até o período amostral considerado

Palavras-chave: *Meloidogyne*; *Bacillus subtilis*+*B. licheniformis*; *Bacillus velezensis*+*B. amyloliquefaciens*+*B. thuringiensis*

Apoio

UFLA DAG GCBIO

POTENCIAL DO *Bacillus pumilus* NO CONTROLE DE DOENÇAS FOLIARES DE FINAIS DE CICLO NA CULTURA DO MILHO EM DIFERENTES ESTADOS BRASILEIROS. THE POTENTIAL OF *BACILLUS PUMILUS* IN THE CONTROL OF LATE-STAGE FOLIAR DISEASES IN CORN CULTIVATION IN DIFFERENT BRAZILIAN STATES.

Gustavo Pereira Robles¹; Renan Baraldi de Moraes¹; Camila Estefani Piccin Masiero¹; Felipe Souza da Cruz¹; Marcelino Borges de Brito¹; Victor Villaca Faustinon¹; Tauana Gibim Eisele¹

¹Colaborador. Rod. Margarida Da Graça Martins km 17,5 - s/n (SP 135, Estrada Tupi - Água Seca, Piracicaba - SP, 13420-280. Koppert do Brasil

Resumo:

A cultura do milho (*Zea mays*) é uma das principais culturas agrícolas do mundo, desempenhando um papel crucial na segurança alimentar e na economia. No entanto, a produtividade dessa cultura pode ser afetada por diversas doenças foliares que comprometem o desenvolvimento e reduzem os rendimentos. Entre as principais doenças foliares do milho, destacam-se a cercosporiose (*Cercospora zea-maydis*), a mancha branca (*Bipolaris maydis*), a ferrugem comum (*Puccinia sorghi*), a ferrugem branca (*Puccinia polysora*) e a ferrugem polissora. Para o controle eficiente dessas doenças, é importante adotar estratégias integradas, incluindo o uso de fungicidas biológicos. Um dos agentes biológicos promissores é o *Bacillus pumilus*, uma bactéria conhecida por suas propriedades antifúngicas. O *Bacillus pumilus* atua no controle de diversas doenças foliares, pois produz substâncias que inibem o crescimento e a reprodução de patógenos. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a eficácia do *Bacillus pumilus* associado a fungicidas químicos de sítio específico na primeira aplicação de fungicida da cultura, realizada no pré-pendoamento do milho. Foram realizados 102 campos espalhados em 10 estados brasileiros, apresentando a média dos resultados encontrados nesses campos. A avaliação de severidade das doenças foi realizada no estágio V4, em 5 pontos aleatórios de cada tratamento, avaliando 10 plantas por ponto, totalizando 50 plantas por tratamento. A avaliação foi feita nas folhas das espigas de cada planta, utilizando a escala diagramática para doenças do milho disponibilizada pela EMBRAPA. Para cercosporiose, mancha branca e ferrugem comum, o tratamento com *Bacillus pumilus* apresentou uma redução de 2% na severidade da doença. Nas avaliações de colheita, o tratamento com *B. pumilus* apresentou um acréscimo de 23 gramas no peso de mil grãos (PMG) e um aumento de 1 saca por hectare em comparação ao tratamento sem *B. pumilus*. A substituição do fungicida químico multissítio pelo fungicida biológico à base de *B. pumilus* demonstrou um melhor controle das doenças, resultando em uma melhor produtividade. Além de apresentar resultados superiores, esse manejo contribui para a redução do uso de produtos químicos, a prática de um manejo sustentável e o fortalecimento da segurança alimentar.

Palavras-chave: Controle biológico; Doenças do milho; Fungicidas biológicos; Manejo sustentável

CONTROLE BIOLÓGICO DE ANTRACNOSE E MANCHA ANGULAR NA CULTURA DO FEIJÃO UTILIZANDO *Bacillus velezensis* KV465
BIOLOGICAL CONTROL OF ANTHRACNOSE AND ANGULAR LEAF SPOT IN BEAN CULTIVATION USING BACILLUS VELEZENSIS KV465

Gustavo Pereira Robles¹; Renan Baraldi de Moraes¹; Marcelino Borges de Brito¹; Felipe Souza da Cruz¹; Camila Estefani Piccin Masiero¹; Victor Villaca Faustino¹; Tauana Gibim Eisele¹

¹Colaborador. Rod. Margarida Da Graça Martins km 17,5 - s/n (SP 135), Estrada Tupi - Água Seca, Piracicaba - SP, 13420-280. Koppert do Brasil

Resumo:

O Feijão é um dos principais alimentos presentes na dieta dos brasileiros, de norte a sul do país. O feijoeiro é amplamente cultivado, sendo acometido por diversas doenças, como a Mancha Angular (*Pseudocercospora griseola*) e a Antracnose (*Colletotrichum lindemuthianum*). Cada vez mais as doenças estão apresentando resistência a moléculas químicas, portanto o uso de produtos biológicos vem crescendo a cada safra, impulsionados também pelo apelo ambiental e redução do uso de defensivos químicos no campo. Desta forma, este trabalho tem como objetivo analisar a eficiência da bactéria *Bacillus velezensis* KV465 no controle de Mancha Angular e Antracnose. O experimento foi implantado na cidade de Conchal/SP, utilizando o Delineamento em Blocos Casualizados contendo 6 tratamentos e 4 repetições. Os tratamentos foram divididos em: T1 - Testemunha; T2 - *Bacillus pumilus*; T3 - *Bacillus pumilus* + *Bacillus velezensis* + *Bacillus subtilis*; T4 - *Bacillus velezensis* KV465 + *Bacillus pumilus*; T5 - *Bacillus velezensis* KV465; T6 - Clorotalonil. Foram realizadas 4 aplicações, sendo a primeira no início dos primeiros sintomas da doença e as demais com 7 dias de intervalo. Semanalmente foi avaliado a % de severidade e % de incidência de Mancha Angular e Antracnose em todas as parcelas. Os dados analisados foram submetidos ao teste de Tukey 10%. Na avaliação de severidade de mancha angular aos 14 dias após a 4ª aplicação, todos os tratamentos diferenciaram da testemunha, mas não entre si. Na incidência, os tratamentos 4 (*B. velezensis* KV465 + *B. pumilus*) e 5 (*B. velezensis* KV465) apresentaram resultados estatisticamente iguais ao tratamento 6 (clorotalonil). Em relação a incidência de antracnose, o tratamento que apresentou menor incidência foi o tratamento 5 (*B. velezensis* KV465). Pode-se afirmar que o manejo com produtos biológicos, especialmente utilizando a bactéria *B. velezensis* KV465, apresentou resultados similares ou até mesmo superiores em relação ao tratamento químico na redução da incidência de antracnose e mancha angular, doenças importantes na cultura do feijoeiro. Portanto, conclui-se que o uso desses produtos é uma estratégia altamente eficaz e importante no manejo de doenças nessa cultura.

Palavras-chave: Controle biológico; Cultura do feijão; Doenças do feijão.

EFEITO ANTIFÚNGICO DE *Bacillus* ssp. NO CONTROLE DE FUNGOS FITOPATOGÊNICOS EM SEMENTES DE SOJA.
ANTIFUNGAL EFFECT OF *BACILLUS* SSP. ON THE CONTROL OF PHYTOPATHOGENIC FUNGI IN SOYBEAN SEEDS

Isadora Amalfi de Souza Pinto¹; **Carlos Roberto Polaquini**³; **Sergio Zanon da Silva**⁴; **Iasmin Abate**²; **Johnny Martini**⁵

¹Pesquisadora. Santo Antônio de Posse, São Paulo, Brasil. . Biotrop Soluções em Tecnologia Biológica; ²Analista de Pesquisa. Santo Antônio de Posse, São Paulo, Brasil. . Biotrop Soluções em Tecnologia Biológica; ³Coordenador de Pesquisa e Inovação . Santo Antônio de Posse, São Paulo, Brasil. . Biotrop Soluções em Tecnologia Biológica; ⁴Gerente de Pesquisa e Desenvolvimento . Santo Antônio de Posse, São Paulo, Brasil. . Biotrop Soluções em Tecnologia Biológica; ⁵Coordenador de Pesquisa . Santo Antônio de Posse, São Paulo, Brasil. . Biotrop Soluções em Tecnologia Biológica

Resumo:

Os fungos fitopatogênicos têm grande potencial para prejudicar uma ampla variedade de culturas no âmbito agrônômica, ocasionando doenças desde as raízes até os órgãos de reserva. Visando seu controle, diferentes pesquisas são conduzidas e demonstram que bactérias do gênero *Bacillus* podem produzir metabólitos secundários que apresentam propriedades antifúngicas, demonstrando que tais bactérias representam promissora alternativa para contribuir efetivamente na proteção das áreas cultivadas. Diante do exposto, este estudo teve como objetivo avaliar, in vitro, os efeitos do tratamento de sementes de soja (*Glycine max*) com *Bacillus velezensis* em comparação com outras espécies no controle de fungos fitopatogênicos, como *Fusarium oxysporum*, *Rhizoctonia solani* e *Macrophomina phaseolina*. O experimento envolveu cinco tratamentos diferentes: 1- Testemunha, 2- *Bacillus velezensis*, isolado CNPSo 3602 ($3,5 \times 10^{11}$ UFC/L) na dose de 2 mL/kg (SYNGENTA), 3- *B. firmus* linhagem I-1582 ($4,8 \times 10^{12}$ UFC/L) 5,6 mL/kg (BASF), 4- *B. subtilis* linhagem FMCH002 $1,0 \times 10^{11}$ UFC/g) + *B. licheniformis* linhagem FMCH001 ($1,0 \times 10^{11}$ UFC/g a 1,5g/kg (FMC) e 5- *B. amyloliquefaciens* cepa PTA-4838 ($6,1 \times 10^{13}$ UFC/L) a 0,2 mL/kg (CORTEVA). A metodologia empregada consistiu em adicionar um disco de micélio fúngico de 6 mm de diâmetro em placas de Petri contendo meio BDA (Batata-Dextrose-Ágar), em seguida, as sementes de soja foram tratadas de acordo com os procedimentos descritos anteriormente, e quatro delas foram posicionadas em cruz nas bordas das placas. As placas foram mantidas em uma câmara B.O.D. a 27°C por 12 dias, e a avaliação foi realizada medindo-se o raio de crescimento do micélio entre o 4º e o 7º dia após a incubação. O experimento contou com 4 repetições por tratamento, submetidos a análise de variância e ao teste de Tukey a 5% de significância, e a eficiência de controle foi calculada utilizando a fórmula de Abbott. Constatou-se que o tratamento com *B. velezensis* controlou 37,5%, 42,1% e 29,9% o crescimento micelial dos fungos *R. solani*, *M. phaseolina* e *F. oxysporum*, respectivamente, se diferiu estatisticamente, ao passo que o tratamento com *B. amyloliquefaciens* apresentaram níveis de controle inferiores com 29, 40,5 e 27,8%, respectivamente. Conclui-se que a cepa avaliada de *Bacillus velezensis* apresenta um efeito antifúngico superior aos demais produtos avaliados, especialmente contra *Rhizoctonia solani*.

Palavras-chave: Tratamento de sementes; Controle biológico; *Fusarium oxysporum*; *Rhizoctonia solani*; *Macrophomina phaseolina*

UMA NOVA ESPÉCIE ENDOFÍTICA DE *Dichotomopilus* ISOLADA DE RAÍZES DE BANANEIRA COM POTENCIAL ANTAGONISTA CONTRA *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense*

A NEW ENDOPHYTIC *DICHOTOMOPILUS* SPECIES ISOLATED FROM BANANA ROOTS WITH POTENTIAL ANTAGONIST AGAINST *FUSARIUM OXYSPORUM* F. SP. *CUBENSE*

Jaciara dos Santos Santana ¹; Jaqueline Aparecida de Oliveira ¹; Fábio Alex Custódio ²; Olinto Liparini Pereira ³

¹Bolsista. Viçosa, Minas Gerais, Brasil. Departamento de Microbiologia, Universidade Federal de Viçosa; ²Bolsista. Viçosa, Minas Gerais, Brasil. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa; ³Docente. Viçosa, Minas Gerais, Brasil. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

Banana is one of the main crops produced worldwide and housed a diversity of endophytic root associated fungi that is still poorly known. Some of these fungi are *Trichoderma* and *Rigidiporus* species, showing potential as biological control agents against banana diseases. Large losses are reported in banana crop due to the infection of *Fusarium oxysporum* species complex, causing the Fusarium wilt. The control of this disease is a challenge for the banana production, specially due to the fact that the pathogen is a soil fungus, and chemical control is not a viable option for managing these fungi. The utilization of endophytic root fungi represents a promising control strategy for managing fusarium wilt of banana. The present work aimed to identify and evaluate the antagonistic potential of endophytic root fungi of banana against *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense* (Foc). The fungi were isolated from vigorous banana roots in a farm with a high incidence of fusarium wilt. The isolates were submitted to morphological analyzes based on cultivation in oat agar (OA), and molecular analysis based on amplification of the *rpb2* and *tub2* gene regions, followed by phylogenetic analysis. Phylogenetic analyzes were performed by Bayesian Inference using the Markov 3 Monte Carlo chain method (MCMC), determining the evolutionary best with MrModeltest 2 software, and generating phylogenetic trees in CIPRES Science Gateway V. 3.3. After isolation, a paired culture test was performed to assess the antagonistic potential of endophytic fungi against Foc. Data analysis was performed using the ANOVA analysis of variance, and the treatment means were compared using the Tukey test. Two endophytic isolates (CCF 754 and CCF 755), were obtained from banana tree roots. Based on morphological analysis, these isolates were identified as belonging to the *Dichotomopilus* genus within Chaetomiaceae family. Based on molecular analysis data, a phylogenetic analysis was performed, which indicated that the isolates represent a possible new species belonging to the genus *Dichotomopilus*. The isolate *Dichotomopilus* CCF 754 showed a greater potential for antagonism against Foc, inhibiting up to 51%, while the isolate *Dichotomopilus* CCF 755 inhibited Foc growth by 36%. This work contributes to the knowledge about fungi that endophytically colonize banana tissues. *Dichotomopilus* sp. have antagonistic potential against Foc, and have potential to be used as a biological control agent for the fusarium wilt.

Palavras-chave: Fusarium wilt; Chaetomiaceae; Biological control; Panama disease

Apoio

CAPES finance code 001, CNPq and Sítio Barreiras.

PROMOÇÃO DE CRESCIMENTO E CONTROLE DE PODRIDÃO CINZENTA EM SOJA GROWTH PROMOTION AND CONTROL OF GRAY ROT IN SOYBEAN

Jayne Deboni da Veiga ¹; Juliane Ludwig ²; Samuel Francisco Chitolina ¹; José Carlos Júnior da Cruz de Camargo ¹; Marcos Lenz ³; Patrícia Pivetta ¹

¹Acadêmico. Cerro Largo, Rio Grande do Sul - Brasil. Universidade Federal da Fronteira Sul; ²Docente. Cerro Largo, Rio Grande do Sul - Brasil. Universidade Federal da Fronteira Sul; ³Bolsista no Laboratório de Manejo Inteligente em Tecnologia de Aplicação. Santa Maria, Rio Grande do Sul - Brasil. Universidade Federal de Santa Maria

Resumo:

A podridão cinzenta, ocasionada pelo fungo *Macrophomina phaseolina*, é responsável por severas perdas na produtividade em uma ampla gama de hospedeiros, principalmente quando a planta encontra-se sob *déficit* hídrico. Medidas que proporcionam um rápido crescimento inicial das plantas mostram-se interessantes. Com isso, objetivou-se avaliar o potencial de controle da doença e a promoção de crescimento de plantas de soja, a partir de sementes tratadas com as espécies de *Trichoderma* associados ou não ao uso de regulador de crescimento vegetal (50 mg L⁻¹ de cinética, 50 mg L⁻¹ de giberelina e 90 mg L⁻¹ de ácido indolbutírico) e Thiametoxan. O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado, com 12 tratamentos e 6 repetições. Em cada vaso foi adicionado 2 kg da mistura solo, matéria orgânica e areia (2:1:1), sendo infestado por nove grãos de arroz previamente colonizados pelo patógeno. As sementes de soja foram submetidas aos seguintes tratamentos: Thiametoxan; Thiametoxan + *Trichoderma asperellum* URM 5911; Thiametoxan + *Trichoderma endophyticum* ICB 56/12; Thiametoxan + *Trichoderma harzianum* CCT 7589; regulador de crescimento vegetal; regulador de crescimento vegetal + *T. asperellum*; regulador de crescimento vegetal + *T. endophyticum*; regulador de crescimento vegetal + *T. harzianum*; *T. asperellum*; *T. endophyticum*; *T. harzianum* e testemunha (sementes não tratadas semeadas em substrato inoculado). As avaliações foram realizadas aos 20, 40 e 60 dias após a emergência. Os resultados observados em relação a altura da parte aérea foram significativos a partir dos 40 dias, sendo o tratamento com regulador de crescimento, o mais promissor. A variável número de folhas, com o uso de *T. harzianum* e da combinação do regulador de crescimento + *T. asperellum*, foi afetada negativamente em comparação com os demais tratamentos. Para a variável massa seca da parte aérea, os tratamentos não diferiram da testemunha, no entanto destaca-se que o uso do regulador de crescimento resultou na maior média. As plantas não apresentaram sintomas da doença, porém identificou-se, por meio do isolamento de uma porção do sistema radicular, em meio de cultura, a ocorrência da infecção ocasionada por *M. phaseolina*, demonstrando que o patógeno infectou as raízes. Os produtos químicos comerciais e isolados com as espécies de *Trichoderma* mostraram-se ineficientes em inibir a infecção do patógeno.

Palavras-chave: *Glycine max* L.; *Macrophomina phaseolina*; Tratamento de sementes; Antagonismo; Biocontroladores

Apoio

Financiamento Universidade Federal da Fronteira Sul

COMPOSTOS ANTIFÚNGICOS PRODUZIDOS POR BACTÉRIA EDOFÍTICA CONTRA FUNGOS FITOPATOGÊNICOS

ANTIFUNGAL COMPOUNDS PRODUCED BY EDOPHYTIC BACTERIA AGAINST PHYTOPATHOGENIC FUNGI

Jefferson Brendon Almeida dos Reis ¹; Danilo Batista Pinho ²; Helson Mario Martins do Vale ²

¹Bolsista. Campus Universitário Darcy Ribeiro, Bloco E s/n 1º andar - Asa Norte, DF, 70910-900. Universidade de Brasília; ²Docente. Campus Universitário Darcy Ribeiro, Bloco E s/n 1º andar - Asa Norte, DF, 70910-900. Universidade de Brasília

Resumo:

Os fungicidas têm sido a principal forma de controle de fungos fitopatogênicos. No entanto, o uso desses compostos resulta em problemas ambientais e ecológicos, além de gerar resistência nesses micro-organismos. Nas últimas décadas, o uso de micro-organismos como agentes de biocontrole de fungos fitopatogênicos tem sido uma alternativa à aplicação de fungicidas. Nesse sentido, investigamos a capacidade de biocontrole de uma bactéria (isolado bacIII-M) isolada da endosfera da raiz da soja (*Glycine max*) em uma área com ocorrência de podridão de carvão. Para isso, por meio da análise *in vitro* de cultivo duplo, o isolado bacIII-M foi submetido ao ensaio de atividade antifúngica contra oito fitopatógenos: *Botrytis* sp., *Corynespora* sp., *Colletotrichum* sp., *Fusarium* sp., *Lasiodiplodia* sp., *Macrophomina* sp., *Phytophthora* sp. e *Sclerotium* sp. Os ensaios foram conduzidos em Ágar Batata Dextrose incubados a 25 °C por 3-10 dias. Fungos que não foram inoculados com bactérias serviram de controle negativo. A taxa de inibição de fungos fitopatogênicos foi calculada como taxa de inibição (%) = $(C - T) \times 100\% / C$, onde *C* é o crescimento micelial radial médio no controle, e *T* é o crescimento radial dos fitopatógenos em cultura dupla. Cada tratamento teve cinco repetições. O experimento foi repetido duas vezes. Aplicamos o teste de Wilcoxon para encontrar diferenças significativas ($p < 0,05$) entre a cultura dupla e o controle. O isolado bacIII-M foi capaz de inibir significativamente todos os oito fitopatógenos aqui testados ($p < 0,05$). A maior taxa de inibição foi observada contra *Sclerotium* sp. ($65,2 \pm 2,51\%$), seguido por *Botrytis* sp. ($58,4 \pm 1,38\%$), *Macrophomina* sp. ($51,5 \pm 0,72\%$), *Lasiodiplodia* sp. ($49,2 \pm 1,46\%$), *Colletotrichum* sp. ($44,9 \pm 1,15\%$), *Fusarium* sp. ($38,0 \pm 2,83\%$), *Corynespora* sp. ($29,6 \pm 1,17$) e *Phytophthora* sp. ($24,4 \pm 1,69\%$). Nossos resultados sugerem que o isolado bacIII-M tem potencial para ser usado como agente de biocontrole para inúmeras doenças de plantas causadas por fungos fitopatogênicos. Este isolado também pode ser usado para bioprospecção de compostos antifúngicos.

Palavras-chave: Biocontrole; Inibição; Endosfera; Metabólitos antifúngicos

Apoio

Capes; FAPDF

Atividade de enzimas líticas de *Waitea circinata* durante a inibição da germinação de conídios *in vitro* de *Fusarium verticillioides*

ACTIVITY OF LYTIC ENZYMES FROM *WAITEA CIRCINATA* DURING THE INHIBITION OF *IN VITRO* CONIDIAL GERMINATION OF *FUSARIUM VERTICILLIOIDES*

João Abrão Batista Gundim¹; Amanda Abdallah Chaibub²; Leila Garcês de Araújo³

¹Bolsista IC-CNPQ. Av. Esperança, s/n - Chácara de Recreio Samambaia, Goiânia, Goiás, Brasil.. Universidade Federal de Goiás ; ²Pós-doutorado . Av. Esperança, s/n - Chácara de Recreio Samambaia, Goiânia, Goiás, Brasil.. Universidade Federal de Goiás ; ³Docente. Av. Esperança, s/n - Chácara de Recreio Samambaia, Goiânia, Goiás, Brasil.. Universidade Federal de Goiás

Resumo:

A cana-de-açúcar (*Saccharum* spp.) é uma das principais culturas de sacarose, sendo o Brasil o maior produtor mundial. Um dos fatores que prejudicam a produção é a ocorrência de doenças, sendo uma delas a Pokkah boeng (*Fusarium verticillioides*), doença foliar e de colmo que causa perdas de produtividade de até 60% e em mudas pré-brotadas de até 100%. O manejo da doença é complexo, pois não existem variedades resistentes ao patógeno e existem apenas dois fungicidas registrados para o controle, ambos compostos pelo mesmo ingrediente ativo e com baixa eficácia de controle, que fornecem risco da ocorrência de resistência em casos de aplicações consecutivas e indiscriminadas. Portanto, são necessárias estratégias como o controle biológico para o manejo dessa doença. Dentre as possibilidades, o fungo micorrízico de orquídea *Waitea circinata* é um bioagente que tem demonstrado sucesso contra patógenos de arroz, por meio da secreção de enzimas líticas que explica o antagonismo e parasitismo. Portanto, o presente trabalho teve como objetivo quantificar a atividade das enzimas β -1,3-glucanase, quitinase e protease de *W. circinata* durante o ensaio de inibição de germinação de conídios de *F. verticillioides*. A germinação de conídios foi realizada em superfícies artificiais hidrofóbicas, adicionando-se à suspensão de conídios do patógeno, a suspensão micelial de *W. circinata* nas concentrações de 5, 10, 15, 20 e 25 g L⁻¹ e as avaliações realizadas em três horários (12, 18 e 24 h), contabilizando a porcentagem de conídios germinados. As coletas para avaliação da atividade enzimática foram realizadas 12, 18, 24, 48 e 72 h para acompanhamento do parasitismo. A metodologia de açúcares redutores foi adotada e as leituras em espectrofotômetro convertidas para unidade enzimática por miligrama. Os ensaios foram realizados em DIC com três repetições. A germinação de conídios de *F. verticillioides* foi inibida em até 86,87% (25 g L⁻¹), às 24 h, diferindo de significativamente das demais concentrações. β -1,3-glucanase (0,138 U mg⁻¹), quitinase (0,531 U mg⁻¹) e protease (0,064 U mg⁻¹) apresentaram maiores picos de atividade às 12 h, 72 h e 24 h, respectivamente, em 25 g L⁻¹. Portanto, a secreção de enzimas explica os dados de inibição de conídios e a metodologia de avaliação inédita se mostrou promissora, pois a atividade foi avaliada durante a inibição de germinação. Dessa forma comprovamos que *W. circinata* mostra-se um potencial agente biológico no manejo da doença.

Palavras-chave: *Saccharum* spp.; Fusariose; Síntese enzimática; Parasitismo; Controle biológico

Apoio

CNPQ, UFG e Ballagro Agro Tecnologia

SELEÇÃO DE ESTIRPES DE *BACILLUS* SPP. COMO ALTERNATIVA NO MANEJO FITOSSANITÁRIO DA MANCHA ALVO DO ALGODOEIRO.
SELECTION OF *BACILLUS* SPP. STRAINS AS AN ALTERNATIVE IN THE CROP HEALTH MANAGEMENT OF TARGET SPOT DISEASE OF COTTON.

José Maurício Fajardo da Cunha ¹; José Ivo Baldani ²; Marcia Soares Vidal ²

¹Discente. BR 465 (Antiga Estrada Rio São Paulo) km 7 (Antigo 47). Seropédica, RJ. Brasil. CEP: 23897-000.

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; ²Pesquisador(a). BR 465 (Antiga Estrada Rio São Paulo) km 7 (Antigo 47) S/N. Ecologia. Seropédica, RJ. Brasil CEP: 23891-000. Embrapa Agrobiologia

Resumo:

A cotonicultura brasileira apresenta um potencial de expansão em área plantada e produtividade, tornando-se destaque entre os principais produtores da fibra. O principal desafio deste sistema de cultivo é a sustentabilidade, sob pena de gerar, em especial, resistência a fitopatógenos, acelerando perdas em tecnologia e recursos. O emprego de espécies do gênero *Bacillus* vem sendo uma alternativa sustentável, ambientalmente e economicamente, no controle biológico de diversas doenças. A mancha alvo do algodoeiro, causada pelo fungo *Corynespora cassiicola*, encontra-se disseminada por todas as regiões produtoras, e sistemas como soja-algodão apresentam grande vulnerabilidade. O presente trabalho teve como objetivo avaliar o espectro de atuação de estirpes de *Bacillus* spp. com atividade antagonista contra o fungo *Corynespora cassiicola*. Vinte duas bactérias foram utilizadas para o ensaio de antagonismo. O isolado fúngico CNPA-742, isolado de região produtora de algodão da região Centro-Oeste, empregado neste trabalho pertence a micoteca da Embrapa Algodão. As estirpes de *Bacillus* spp. foram cultivadas em meio Luria Bertani (pH 7,0) e incubadas a 30°C por 16 horas sob agitação de 180 rpm. O isolado fúngico foi mantido e cultivado em meio Batata-Dextrose-Ágar (pH 6,0), em estufa a 30°C por um período de 7 a 15 dias. A capacidade antagonista das estirpes bacterianas foi avaliada por ensaios de antibiose direta pelo método de estrias paralelas. A atividade antagonista, expressa em termos percentuais, foi determinada a partir dos dados de crescimento do fungo coletado aos 14 dias obtidos empregando a equação: $ICF (\%) = [(CFC - CFT)/CFC].100$. Quanto a avaliação do espectro de atuação de estirpes de *Bacillus* spp. selecionadas com potencial para controle *in vitro* foi observado que das estirpes avaliadas, a CR 47a; CR 16a, CR 16b, CR 11a, CR 10b.1, CR 10b.2 e CR 88b apresentaram desempenho superior as demais. A CR 47a; CR 16a; CR 16b; CR 11a; CR 10b.1 e CR 10b.2 apresentaram inibição superior a 80%. Já as estirpes CR 16b e CR 88b apresentaram eficiência acima de 60%. As demais bactérias não apresentaram índices de eficiência acima de 50%. Concluímos que as bactérias CR 47a; CR 16a, CR 16b, CR 11a, CR 10b.1, CR 10b.2 e CR 88b apresentaram potencial de inibição *in vitro* e são promissoras para testes *in vivo* em casa de vegetação.

Palavras-chave: *Gossypium hirsutum*; *Corynespora cassiicola*; rizobactérias; fungicida microbiológico; bioinsumos

Apoio

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO DE ÁCIDO CIANÍDRICO E DE ATIVIDADE CELULOLÍTICA, PROTEOLÍTICA E QUITINOLÍTICA DE ESTIRPES DE *Bacillus* sp. SELECIONADOS PARA CONTROLE BIOLÓGICO DA MANCHA ALVO DO ALGODOEIRO

EVALUATION OF CYANIDRIC ACID PRODUCTION AND CELLULOLYTIC, PROTEOLYTIC AND CHITINOLYTIC ACTIVITY OF SELECTED *BACILLUS* SP. FOR BIOLOGICAL CONTROL OF TARGET SPOT DISEASE OF COTTON

José Mauricio Fajardo da Cunha¹; Wiglison Bruno Aires Nascimento²; José Ivo Baldani³; Marcia Soares Vidal³

¹Discente. BR 465 (Antiga Estrada Rio São Paulo) km 7 (Antigo 47). Seropédica, RJ. Brasil. CEP: 23897-000.

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; ²Discente. Rua Cidade Universitária S/N. Rio de Janeiro, RJ. Brasil.

CEP: 21941-599. Universidade Federal do Rio de Janeiro; ³Pesquisador(a). BR 465 (Antiga Estrada Rio São Paulo) km 7 (Antigo 47) S/N. Ecologia. Seropédica, RJ. Brasil CEP: 23891-000. Embrapa Agrobiologia

Resumo:

O cerrado brasileiro detém os maiores índices de produtividade e área plantada de algodoeiro. A disseminação de fitopatógenos nos sistemas produtores da região afetam o desempenho da cultura, sendo a mancha-alvo uma das doenças de maior importância na atualidade. O controle biológico é uma alternativa viável as limitações das possibilidades de manejo, reduzidas ao uso de cultivares resistentes e fungicidas, que a longo prazo pode selecionar isolados fúngicos mais resistentes e virulentos. Microrganismos endofíticos, como os *Bacillus* sp., ajudam a inibir e controlar fitopatógenos através do seu funcionamento bioquímico, liberando enzimas e substâncias voláteis no ambiente, remediando o impacto da doença no organismo vegetal. O presente trabalho teve como objetivo avaliar qualitativa e quantitativamente a produção de ácido cianídrico, atividade celulolítica, proteolítica e quitinolítica de 27 estirpes bacterianas do gênero *Bacillus* que apresentaram taxa de inibição maior que 70% para o fungo *Corynespora cassiicola*, agente causal para mancha-alvo em algodoeiros. As estirpes bacterianas foram isoladas do cilindro central de cana-de-açúcar no estado de Alagoas, Brasil. Os ensaios de produção de ácido cianídrico, celulase, proteinase e quitinase foram realizados de acordo com os métodos descritos por Cattelan (Série Documentos: 139. 1ª Edição. Embrapa Soja, 36p.1999); Kasana et al. (KASANA, R. C.; SALWAN, R.; DHAR, H.; DUTT, S.; GULATI, A. A. Current Microbiology. v. 57, p. 503-507, 2008); Saran et al. (SARAN, S.; ISAR, J.; SAXENA, R. K. Journal of Biochemical and Biophysical Methods. v. 70; p. 697-699, 2007.); e Alexandre (Universidade Federal de Goiás. Programa de Pós-graduação em Genética e Biologia Molecular. Dissertação, 63p., 2018), respectivamente. As avaliações das características funcionais ocorreram 48 horas, 5 dias, 14 dias pós inoculação das estirpes bacterianas em meios adaptados para seleção, sendo avaliado visualmente ou mensurado as colônias e halos produzidos. Os resultados mostraram que 48% das estirpes possuem atividade proteolítica e 41% possuem atividade celulolítica. Apenas uma estirpe produziu ácido cianídrico. Nenhum dos *Bacillus* sp. apresentaram atividade quitinolítica. Estes ensaios, somado as demais pesquisas desenvolvidas, são importantes para selecionar os isolados com maior potencial para avaliações futuros ensaios em casa-de-vegetação e campo para desenvolvimento de potencial produto biológico.

Palavras-chave: *Gossypium hirsutum*; *Corynespora cassiicola*; rizobactérias; fungicida microbiológico; bioinsumos

Apoio

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

ANTAGONISMO *IN VITRO* DE ISOLADOS DE BACTÉRIAS A *Fusarium verticillioides* *IN VITRO* ANTAGONISM OF BACTERIAL ISOLATES TO *FUSARIUM* *VERTICILLIOIDES*

Jovana Silva Cabral ¹; Marta Cristina Corsi de Filippi ²; Thiago Augusto Sampaio Teles ³; Kássia Lorrany Marques de Paula ⁴

¹Bolsista. Av. Esperança, s/n - Chácaras de Recreio Samambaia, Goiânia - GO, 74690-900. Programa de Pós-graduação em Agronomia- Universidade Federal de Goiás; ²Pesquisadora. km 12 - Zona Rural, GO-462, Santo Antônio de Goiás - GO, 75375-000. Embrapa Arroz e Feijão; ³Técnico. Av. Esperança, s/n - Chácaras de Recreio Samambaia, Goiânia - GO, 74690-900. Núcleo de Pesquisa em Fitopatologia - Universidade Federal de Goiás; ⁴Bolsista. Chácaras de Recreio Samambaia, Goiânia - GO, 74690-900. Programa de Pós-graduação em Agronomia- Universidade Federal de Goiás

Resumo:

O milho é uma planta cultivada em diferentes épocas do ano no Brasil, logo o impacto de pragas e doenças no cultivo é alto. A podridão-do-colmo, causada por *Fusarium verticillioides* e *Fusarium subglutinans* faz com que o colmo da planta mude de cor na base e a medula fique com coloração rósea, podendo se tornar mais severa a medida que ocorre a maturação. Este trabalho testou, em delineamento inteiramente casualizado em cinco repetições, a eficiência de doze isolados de bactérias *Enterobacter hormaechei* (23 FB, 182 F), *Bacillus cereus* (181 FB, FAZ 5, 44 FB), *Stenotrophomonas nitritireducens* (186 F), *Stenotrophomonas maltophilia* (FAZ 43), *Priestia megaterium* (17 F, 13 F, 43FB), *Bacillus thuringiensis* (27 FAZ), *Pseudomonas sp.* (20.7), como antagonistas aos isolados de *F. verticillioides*. Os cultivos dos isolados, para a obtenção de suspensões bacterianas foram feitos em meio caldo nutriente por 48hs a 28°C, sob agitação constante (150rpm), e ajustadas em espectrofotômetro a uma absorbância de 0,5 em comprimento de onda de 540 nm. Discos de 5 mm de meio de micélio dos patógenos foram transferidos para placas de Petri, depois, com auxílio de alça bacteriológica, 5µl (1×10^8 UFC.mL⁻¹) da suspensão cada isolado de bactéria foi distribuído de forma equidistante do disco de micélio do patógeno. As placas foram incubadas por 7 dias sob 26°C temperatura e luz constante. No controle absoluto foi usado apenas placas de Petri. Contendo meio de cultura BDA e o micélio de *F. verticillioides*. A avaliação foi feita medindo o diâmetro da colônia do patógeno. Calculou-se a porcentagem da inibição do crescimento micelial do patógeno com uso da fórmula de % de inibição = $100 - (CM \times 100 / T)$. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott ($p \leq 0,05$). Dentre os tratamentos, os isolados *Bacillus cereus* (44 FB) e *Enterobacter hormaechei* (182 F) suprimiram o crescimento da colônia de *F. verticillioides*, respectivamente em 45,8 e 45,7%, o que demonstra o potencial desses isolados de bactéria no controle da podridão-do-colmo no milho.

Palavras-chave: Doenças fúngicas; Podridão-do-colmo-do-milho; Controle biológico

Apoio

Programa de Pós-Graduação em Agronomia (PPGA-UFG), CAPES, Núcleo de Pesquisa em Fitopatologia (NPF- UFG) e Embrapa Arroz e Feijão.

COMPATIBILIDADE PELO MÉTODO DE ANTIBIOGRAMA DOS PRODUTOS BACCURE, FUNGARDIL E TRIBALANCE COM DEFENSIVOS QUÍMICOS PARA TRATAMENTO DE SEMENTES

COMPATIBILITY BY THE ANTIBIOGRAM METHOD OF BACCURE, FUNGARDIL AND TRIBALANCE PRODUCTS WITH CHEMICAL TREATMENTS FOR SEED TREATMENT.

Júlia Oliveira de Paulo ^{1,2}; Álvaro Alves de Andrade ¹; Flavio Henrique Vasconcelos de Medeiros ³; Manoel Batista da Silva Junior ⁴

¹Discente. Lavras, Minas Gerais, Brasil. Universidade Federal de Lavras; ²Bolsista. Lavras, Minas Gerais, Brasil. Universidade Federal de Lavras; ³Docente. Lavras, Minas Gerais, Brasil. Universidade Federal de Lavras; ⁴Gerente de desenvolvimento de mercado. Araxá, Minas Gerais, Brasil. SATIS INDUSTRIA E COMERCIO LTDA

Resumo:

A combinação de produtos biológicos e químicos no tratamentos de sementes pode aumentar o espectro e duração da proteção de sementes e plantas e maximizar a proteção mas a compatibilidade dos defensivos deve ser avaliada. Assim, o objetivo deste trabalho foi determinar que bioinsumos podem ser combinados a defensivos químicos pelo método de antibiograma. Os defensivos químicos utilizados foram: Cropstar, Cruiser, Standaktop, Maxim XL, Vitavax Thiram, Protreat, Certeza, Tecto, Bendazol, Monceren, Rugby; e os biofertilizantes foram: Baccure, Fungardil e Tribalance. A metodologia se baseia na exposição dos microrganismos contidos na formulação aos defensivos químicos. Para tanto, cada um dos produtos foi transferido na proporção de 0,1mL para placa contendo meio de cultura e espalhado com alça de Drigalski. Os meios utilizados foram ágar nutriente ou batata dextrose ágar acrescido de 100ppm de sulfato de estreptomicina para determinação da compatibilidade de bactérias e fungos, respectivamente. Em seguida, foram preparadas as caldas de cada um dos defensivos no volume de calda de 600mL/ha e um disco de papel de 0,5cm de diâmetro foi imerso na calda de cada defensivo a ser avaliado e depositado sobre a placa contendo cada um dos meios e produtos biológicos. Foram usados três discos de papel de por defensivo a ser avaliado. Um dos tratamentos representou a testemunha e foi composto pela imersão dos discos de papel em água. Posteriormente, as placas foram incubadas a 25°C por 72 horas, e avaliadas a cada 12 horas quanto à presença de halo de inibição ao redor de cada disco. Após o período de incubação, a não observação de halo representou a compatibilidade de produtos.. A compatibilidade foi diferente de acordo com o produto meio de cultura e defensivo considerado. O biofertilizante Baccure apenas cresceu em meio agar nutriente enquanto os demais cresceram apenas em BDA contendo antibiótico. Os defensivos químicos Bendazol, Monceren, Rugby, Tecto, Vitavax Thiram foram compatíveis ao Baccure incubado em AN; enquanto Tecto e Vitavax Thiram foram compatíveis ao Fungardil; e os defensivos químicos Cropstar, Cruiser, Monceren e Rugby foram compatíveis com o Tribalance. Portanto, , há possibilidade de combinar defensivos químicos e os biofertilizantes avaliados mas a natureza do microrganismo e compatibilidade foram diferentes e devem ser levados em conta quando houver adoção da mistura na proteção de sementes.

Palavras-chave: Compatibilidade; Antibiograma; Baccure; Fungardil; Tribalance

Apoio

UFLA DAG GC BIO DFP

TESTES BIOLÓGICOS PARA DEMONSTRAR O POTENCIAL DE BIOFERTILIZANTES NA GERMINAÇÃO CARPOGÊNICA DE ESCLERÓDIOS

BIOLOGICAL TESTS TO DEMONSTRATE THE POTENTIAL OF BIOFERTILIZERS IN THE CARPOGENIC GERMINATION OF SCLEROTIA

Júlia Oliveira de Paulo ¹; Manoel Batista da Silva Júnior ²; Flávio Henrique Vasconcelos de Medeiros ³

¹Bolsista . Lavras, Minas Gerais, Brasil. Universidade Federal de Lavras ; ²Gerente de Desenvolvimento de Mercado . Araxá, Minas Gerais, Brasil . SATIS Indústria e Comércio LTDA ; ³Docente. Lavras, Minas Gerais, Brasil . Universidade Federal de Lavras

Resumo:

O fungo *Sclerotinia sclerotiorum* é um patógeno necrotrófico, causador do mofo-branco. Suas estruturas de resistência representam o inóculo inicial do patógeno e, portanto, estratégias que reduzam sua viabilidade são importantes no manejo da doença. O objetivo foi avaliar a eficiência dos biofertilizantes Tribalance SATIS®, Baccure SATIS® e o fungicida microbiológico Trichoderma asperellum Quality Lallemand® na germinação carpogênica, colonização e número de apotécios de escleródios. Caixas gerbox com 150g de solo autoclavado três vezes por 40 minutos com intervalo de 24 horas foram umedecidas e nelas foram distribuídos 20 escleródios esterilizados, coletados de uma lavoura de soja localizada em Lavras, sul de Minas Gerais. As gerbox foram distribuídas em B.O.D sob condições específicas, com 12 horas de luz e temperatura de 17°C, onde os tratamentos foram dispostos. Foi realizada a aplicação dos produtos por aspersão sobre os escleródios no volume de calda recomendado no campo. O programa estatístico utilizado foi o Sisvar, com teste Tukey ao nível de 5% de significância, e assim foi possível analisar que os tratamentos com Tribalance apresentaram média germinação carpogênica, 36,66% na dose de 100mL e 32,50% na dose 50mL, já o fungicida microbiológico Quality Lallemand® apresentou 31,66% de germinação carpogênica. Para colonização, os tratamentos com Tribalance apresentaram alta colonização, tendo 50% dos escleródios colonizados na dose de 100mL e 34,16% sob dose de 50mL, comparado aos demais. Não houve diferença significativa para o número de apotécios emitidos.

Palavras-chave: Escleródios; Germinação carpogênica; *Sclerotinia sclerotiorum*; Tribalance; Baccure

Apoio

GC-BIO - Grupo de Controle Biológico em Doenças de PlantasDFP - UFLA - Departamento de Fitopatologia da Universidade Federal de Lavras Universidade Federal de Lavras - UFLA SATIS Indústria e Comércio LTDA

AVALIAÇÃO IN VITRO DA ATIVIDADE ANTIFÚNGICA DE ISOLADOS BACTERIANOS.

IN VITRO EVALUATION OF ANTIFUNGAL ACTIVITY OF BACTERIAL ISOLATES.

Kamilla Rasmussem Mendonça ¹; Marco Antonio Adorno Cardoso ²; Sara Júlia Ferreira ²; Mellissa Ananias Soler da Silva ³; Marta Cristina de Corsi Filippi ³

¹Discente . Inhumas-GO . Faculdade de Inhumas FACMAIS ; ²Discente . Goiânia-GO . Escola de Agronomia, Universidade Federal de Goiás ; ³Pesquisadora . Santo Antônio de Goiás . Embrapa Arroz e Feijão

Resumo:

A utilização de rizobactérias no controle de doenças fúngicas tem despertado interesse crescente na agricultura, devido à sua capacidade de promover o crescimento das plantas, fornecer nutrientes e suprimir a propagação de patógenos fúngicos. Essa abordagem de controle biológico oferece uma alternativa sustentável aos fungicidas químicos, minimizando potenciais efeitos negativos. O objetivo deste estudo foi avaliar a atividade antifúngica de 20 isolados bacterianos isolados da microbiota foliar de plantas de arroz, contra os patógenos fúngicos: *Fusarium graminearum*, *F. verticillioides*, *Bipolaris oryzae*, *B. maydis* e *Pyricularia oryzae*. Sendo assim para cada patógeno foi realizado um ensaio, diante disso cada ensaio obteve 21 tratamento com o controle. O experimento foi conduzido no laboratório de microbiologia agrícola da Embrapa Arroz e Feijão, seguindo um delineamento inteiramente casualizado. Cada tratamento correspondeu a um isolado bacteriano específico, totalizando 20 tratamentos distintos, mais 5 controles (apenas o patógeno). Foram realizadas três repetições para cada tratamento, buscando obter resultados mais robustos e confiáveis. Os resultados obtidos foram analisados e os isolados bacterianos mais eficientes no controle dos fungos foram identificados para cada patógeno avaliado. Para *Fusarium graminearum*, os tratamentos T15, T6, T19, T5, T8, T20, T14, T17, T18, T16, T7 e T13 demonstraram uma redução de 60% em relação ao controle. Já para *Fusarium verticillioides*, os tratamentos T4, T17, T16, T18, T1, T12, T2, T9, T14, T11, T3, T6, T5 e T13 apresentaram uma redução de 83,4% em relação ao controle. No caso de *Bipolaris oryzae*, os tratamentos T3, T4, T1, T2, T20, T6, T12, T5, T8, T17, T18, T7, T11, T19 e T10 mostraram uma redução de 84,3% em relação ao controle. Para *Bipolaris maydis*, T15, T6, T19, T5, T8, T20, T14, T17, T18, T16, T7 e T13 proporcionaram uma redução de 95,1%. Para *Pyricularia oryzae*, os tratamentos T11, T15, T13, T10, T14, T12, T7, T4, T16, T5, T9, T3, T18, T1, T2 e T19 exibiram uma redução de 88% em relação ao controle. Esses resultados indicam a eficiência dos isolados bacterianos testados no controle dos fungos fitopatogênicos avaliados, fornecendo informações valiosas para o desenvolvimento de estratégias de manejo integrado de doenças fúngicas em culturas agrícolas. Os melhores isolados serão identificados e testados em casa de vegetação para confirmar sua eficiência como agente de biocontrole.

Palavras-chave: Agricultura sustentável; Controle biológico; Fungos fitopatogênicos; Manejo integrado; Testes de eficiência

Apoio

Embrapa Arroz e Feijão

COMPATIBILIDADE IN VITRO DE PRODUTOS À BASE DE *Bacillus* sp. COM PRODUTOS QUÍMICOS

IN VITRO COMPATIBILITY OF PRODUCTS BASED ON *BACILLUS* SP. WITH CHEMICALS

Kássia Lorrany Marques de Paula ¹; Vanislene Borges da Silva ¹; Flávio Gonçalves de Oliveira Filho ¹; Adriane Wendland ²; Enderson Petrônio de Brito Ferreira ²

¹Bolsista de pós-graduação. Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio, Goiás - Brasil. Laboratório de Microbiologia Agrícola; ²Pesquisador. Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio, Goiás - Brasil. Laboratório de Microbiologia Agrícola

Resumo:

No cenário agrícola atual, o manejo sustentável tem se tornado de suma importância. Assim, a compatibilidade entre insumos químicos e biológicos é fundamental para o sucesso de sistemas agrícolas produtivos. Este estudo objetivou avaliar a compatibilidade de seis produtos à base de *Bacillus* sp. com quatro produtos químicos. Os produtos biológicos foram: B1 (*B. aryabhatai*), B2 (*B. subtilis* e *megaterium*), B3 (*B. subtilis*, *velezensis* e *pumilus*), B4 (*B. amyloliquefaciens*), B5 (*B. pumilus*) e B6 (*B. subtilis*). E os químicos pertencentes aos grupos químicos benzotriazol (Q1), inorgânico (Q2), estrobilurina + triazol (Q3) e alquilenobis (Q4). Foram realizados dois ensaios para avaliar a compatibilidade. Para a realização destes foram preparadas suspensão bacterianas na concentração de 1×10^9 UFC/mL e soluções dos produtos químicos. O primeiro ensaio utilizou a técnica da placa de veneno. Esse experimento foi realizado em triplicata e incubado por 5 dias a $28 \pm 2^\circ\text{C}$. Quando observada a formação de halo o tratamento foi considerado como incompatível. O segundo ensaio utilizou o método de microdiluição seriada, a fim da obtenção da concentração inibitória mínima (CIM), e se deu em microplacas de 96 poços. As placas foram incubadas a $28 \pm 2^\circ\text{C}$ por 48h. Após, a leitura da CIM foi realizada depositando o conteúdo dos poços em placas de Petri contendo meio Ágar Nutriente e a testemunha no centro das placas. As placas foram incubadas novamente e a dose da CIM foi determinada onde não houve crescimento bacteriano. Os tratamentos no primeiro ensaio com os grupos químicos benzotriazol (Q1) e estrobilurina + triazol (Q3) foram compatíveis com todos os produtos biológicos testados. Já o Q2 (inorgânico) foi compatível apenas com o B1 e o Q4 (alquilenobis) com o B4 e B6. Além disso, o diâmetro dos halos variou dentre os tratamentos de 7,8mm (incompatível) à 30,3mm (altamente incompatível). Foram obtidas as CIM dos tratamentos Q1+B4, Q2+B4, Q4+B4, Q4+B1 e B2+Q4. Os demais tratamentos apresentaram crescimento em todas as diluições. Porém, apesar de apresentar crescimento, a morfologia da colônia (diâmetro, coloração ou forma) foi distinta da colônia controle em doses próximas à recomendada. Indicando que de alguma forma, o tratamento atribuído causou danos ao microrganismo testado. Este estudo apresenta por meio de duas metodologias a compatibilidade dos produtos avaliados, sendo uma ferramenta para auxiliar no manejo integrado de doenças.

Palavras-chave: agricultura sustentável; microrganismos benéficos; seletividade; manejo integrado

Apoio

CAPES e CNPq

Bacillus subtilis E B. amyloliquefaciens NO CONTROLE DA ANTRACNOSE DA UVA (Colletotrichum spp.)
BACILLUS SUBTILIS AND B. AMYLOLIQUEFACIENS IN THE CONTROL OF ANTHRACNOSE IN GRAPE (COLLETOTRICHUM SPP.)

Keila Vitória Gonçalves KrÜger¹; Ana Carolina Pereira Viana¹; Natasha Akemi Hamada²

¹Discente. Avenida Bento Munhoz da Rocha Netto S/N. INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ - CAMPUS PALMAS ; ²Docente. Avenida Bento Munhoz da Rocha Netto S/N. INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ - CAMPUS PALMAS

Resumo:

Espécies do gênero *Colletotrichum* são responsáveis por ocasionar antracnose, importante doença que acomete a cultura da videira, diminuindo a quantidade e qualidade dos frutos. A doença costuma ocorrer com maior intensidade em locais de alta umidade, tanto em pré quanto em pós-colheita. O objetivo do trabalho foi avaliar a eficiência de *Bacillus amyloliquefaciens* e *B. subtilis* no controle da antracnose em bagas da cultivar Niágara rosada, em pós-colheita. Os antagonistas foram obtidos a partir de produtos comerciais. O isolado fúngico foi proveniente de isolamento indireto a partir de folhas sintomáticas de videira, cv. Niágara rosada; sendo o inóculo inicial utilizado no ensaio oriundo de colônias de 10 dias de idade, cultivadas em BOD regulada à 25°C, no escuro. A partir da raspagem dessas colônias foi obtida a suspensão de esporos, posteriormente ajustada à concentração $1,0 \times 10^5$ con.mL⁻¹. As suspensões dos antagonistas foram ajustadas em espectrofotômetro, seguindo a escala de MC Farland, à concentração $2,0 \times 10^8$ UFC.mL⁻¹. As bagas foram adquiridas de produtores da região e levadas ao laboratório, onde foram desinfetadas em solução de hipoclorito de sódio (1%), posteriormente foram lavadas em água destilada e secas em papel filtro esterilizado, foram organizadas 5 bagas por caixa gerbox®. As inoculações foram realizadas com uma gota de 10 µL por baga, sendo que para avaliar o efeito protetor foi aplicado primeiramente as suspensões bacterianas e após 12 horas foi realizada a aplicação da suspensão fúngica; para avaliação do efeito curativo foi realizada aplicação da suspensão fúngica e após 12 horas as suspensões bacterianas. As bagas foram incubadas em BOD regulada a 25°C, no escuro, durante 15 dias. As avaliações ocorreram diariamente, observando a incidência de lesões típicas da doença. Os dados foram submetidos à análise de variância e posterior teste de separação de médias (Tukey, α 0,05) no ambiente RStudio. O início dos sintomas ocorreu após quatro dias de incubação, para todos os tratamentos. Os tratamentos não reduziram a incidência da doença nas bagas, independentemente se aplicados protetora ou curativamente. Desta maneira, nas condições testadas, *B. amyloliquefaciens* e *B. subtilis* não atuaram como biocontroladores da doença.

Palavras-chave: Biocontrole; Podridões; Pós-colheita; Videira

***Bacillus subtilis* E *B. amyloliquefaciens* NO CONTROLE DA ANTRACNOSE DA UVA (*Colletotrichum* spp.).**
BACILLUS SUBTILIS AND *B. AMYLOLIQUEFACIENS* IN THE CONTROL OF ANTHRACNOSE IN GRAPE (*COLLETOTRICHUM* SPP.).

Keila Vitória Gonçalves Krüguer ¹; Ana Carolina Pereira Viana ¹; Natasha Akemi Hamada ²

¹Discente. Avenida Bento Munhoz da Rocha Netto S/N. . Instituto Federal do Paraná - Campus Palmas; ²Docente. Avenida Bento Munhoz da Rocha Netto S/N. . Instituto Federal do Paraná - Campus Palmas

Resumo:

Espécies do gênero *Colletotrichum* são responsáveis por ocasionar antracnose, importante doença que acomete a cultura da videira, diminuindo a quantidade e qualidade dos frutos. A doença costuma ocorrer com maior intensidade em locais de alta umidade, tanto em pré quanto em pós-colheita. O objetivo do trabalho foi avaliar a eficiência de *Bacillus amyloliquefaciens* e *B. subtilis* no controle da antracnose em bagas da cultivar Niágara rosada, em pós-colheita. Os antagonistas foram obtidos a partir de produtos comerciais. O isolado fúngico foi proveniente de isolamento indireto a partir de folhas sintomáticas de videira, cv. Niágara rosada; sendo o inóculo inicial utilizado no ensaio oriundo de colônias de 10 dias de idade, cultivadas em BOD regulada à 25°C, no escuro. A partir da raspagem dessas colônias foi obtida a suspensão de esporos, posteriormente ajustada à concentração $1,0 \times 10^5$ con.mL⁻¹. As suspensões dos antagonistas foram ajustadas em espectrofotômetro, seguindo a escala de MC Farland, à concentração $2,0 \times 10^8$ UFC.mL⁻¹. As bagas foram adquiridas de produtores da região e levadas ao laboratório, onde foram desinfetadas em solução de hipoclorito de sódio (1%), posteriormente foram lavadas em água destilada e secas em papel filtro esterilizado, foram organizadas 5 bagas por caixa gerbox®. As inoculações foram realizadas com uma gota de 10 µL por baga, sendo que para avaliar o efeito protetor foi aplicado primeiramente as suspensões bacterianas e após 12 horas foi realizada a aplicação da suspensão fúngica; para avaliação do efeito curativo foi realizada aplicação da suspensão fúngica e após 12 horas as suspensões bacterianas. As bagas foram incubadas em BOD regulada a 25°C, no escuro, durante 15 dias. As avaliações ocorreram diariamente, observando a incidência de lesões típicas da doença. Os dados foram submetidos à análise de variância e posterior teste de separação de médias (Tukey, α 0,05) no ambiente RStudio. O início dos sintomas ocorreu após quatro dias de incubação, para todos os tratamentos. Os tratamentos não reduziram a incidência da doença nas bagas, independentemente se aplicados protetora ou curativamente. Desta maneira, nas condições testadas, *B. amyloliquefaciens* e *B. subtilis* não atuaram como biocontroladores da doença.

Palavras-chave: Biocontrole; Podridões ; Pós-colheita; Videira

Potencial de *Meyerozyma guilliermondii* como agente de biocontrole de fitopatógenos habitantes do solo

POTENTIAL OF MEYEROZYMA GUILLIERMONDII AS A BIOCONTROL AGENT FOR SOIL-DWELLING PHYTOPATHOGENS

Leonardo de Oliveira Barbosa ¹; Flávia Virgínia Ferreira de Arruda ¹; Renata de Lima ¹; João Gilberto Alves Villela ¹

¹Coordenador(a) de Pesquisa. Barreiras, Bahia- Brasil. JCO Bioprodutos

Resumo:

O *Meyerozyma guilliermondii* é um fungo leveduriforme com potencial para o biocontrole de doenças de plantas. Estudos revelam que essa levedura tem como principal mecanismo de ação, a competição por nutriente e espaço, sendo evidenciado em ensaios no controle de patógenos pós-colheitas em várias frutas e vegetais. O potencial de *M. guilliermondii* como antagonista de patógenos vinculados ao solo ainda não foi investigado. Dessa forma, o objetivo do trabalho foi avaliar o antagonismo de *M. guilliermondii* contra diferentes fitopatógenos de solo. O *M. guilliermondii* e os patógenos *Sclerotinia sclerotiorum*, *Athelia rolfsii*, *Fusarium oxysporum*, *F. proliferatum*, *Macrophomina phaseolina*, *Colletotrichum truncatum*, *Rhizoctonia solani*, *Pythium ultimum*, *Phytophthora sojae* foram crescidos em placas de Petri contendo meio Batata Dextrose Ágar (BDA) por sete dias. Após esse período, uma suspensão de *M. guilliermondii* foi preparada com adição de água destilada autoclavada e a concentração foi ajustada para 1×10^7 conídios mL⁻¹. Uma alíquota de 100 µL da suspensão foi transferida e plaqueada em outra placa de Petri contendo meio BDA. Em seguida, um disco de micélio (5 mm) do fitopatógeno foi transferido para o centro da placa. A testemunha consistiu na transferência do disco fitopatógeno para placas sem a levedura. Na sequência, as placas foram vedadas com plástico filme e mantidas a 26 °C por sete dias. O delineamento foi inteiramente casualizado com três repetições. Após o período de incubação, as placas foram avaliadas e o diâmetro das colônias dos patógenos foi mensurado. O *M. guilliermondii* inibiu totalmente o crescimento micelial de *A. rolfsii*, *R. solani* e *P. ultimum*. Em comparação com a testemunha, o *M. guilliermondii* reduziu o diâmetro da colônia de *C. truncatum*, *S. sclerotiorum*, *F. oxysporum*, *P. sojae*, *F. proliferatum* e *M. phaseolina* em 81, 87, 76, 75, 58 e 41%, respectivamente. Ao analisar as colônias, não foi observada a formação de halo de inibição, evidenciando que a competição por espaço e nutriente foi o mecanismo de ação responsável pela inibição dos fitopatógenos. Portanto, o *M. guilliermondii* possui potencial para atuar como agente de controle biológico de patógenos vinculados ao solo.

Palavras-chave: Levedura; Antagonismo; Competição; Bioensaio; Controle biológico

POTENCIAL DE ISOLADOS DE *Trichoderma* spp. COMO BIOINSETICIDAS NO CONTROLE DE *Euschistus heros*
POTENTIAL OF *TRICHODERMA* SPP. ISOLATES AS A BIOINSECTICIDES IN THE *EUSCHISTUS HEROS* CONTROL

Leonardo de Oliveira Barbosa ¹; Luciane de Oliveira Miller ¹; José Cláudio de Oliveira ¹; Renata de Lima ¹; Flávia Virgínia Ferreira de Arruda ¹; Andrea Carla Caldas Bezerra ¹; Mikaelle Mendes de Jesus ¹

¹. Barreira, Bahia-Brasil. JCO Bioprodutos

Resumo:

Trichoderma é um gênero de fungo conhecido por possui espécies com múltiplos benefícios ao sistema de produção, sendo capaz de promover o crescimento vegetal, disponibilizar nutrientes, decompor matéria orgânica e controlar patógenos de plantas. O potencial do *Trichoderma* também tem sido investigado, de forma direta ou indireta como biopesticida de insetos pragas. O objetivo do trabalho foi avaliar o potencial de isolados de *Trichoderma* spp. no controle de percevejo-marrom (*Euschistus heros*). Os isolados JCO401, JCO402 (*Trichoderma viride*), JCO403, JCO404 e JCO405 (*T. harzianum*) foram utilizados nesse estudo. A multiplicação dos isolados ocorreu em meio de cultura Batata Dextrose Ágar (BDA) durante sete dias. Após esse período, uma suspensão de cada isolado foi prepara com adição de água destilada autoclavada e a concentração foi ajustada para 1×10^7 conídios mL⁻¹. Percevejos de 2º instar foram obtidos de criação. As suspensões de esporos dos isolados foram pulverizadas sobre os percevejos. A testemunha consistiu na pulverização com água destilada autoclavada. Após a aplicação, os percevejos foram acondicionados em recipientes plásticos esterilizados contendo vagem como fonte de alimento. A mortalidade (%) dos percevejos foi avaliada a cada cinco dias, durante 20 dias. Os percevejos mortos foram transferidos para placas de Petri contendo meio BDA para reisolamento das cepas e confirmação do agente causal. O delineamento foi o inteiramente casualizado composto por seis tratamentos e 10 repetições. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANAVA) e para diferença significativa entre os tratamentos, as médias foram comparadas com o teste de Tukey (p<0,05). Todos os tratamentos diferiram da testemunha, proporcionando mortalidade dos percevejos entre 80 e 90% aos 20 dias. Não houve diferença entre os isolados, entretanto houve destaque para o JCO402, JCO404 e JCO405, resultando na morte de 70-80% dos percevejos na terceira avaliação (15 dias após pulverização). A testemunha permaneceu com 80% dos percevejos vivos ao final do experimento, confirmando que a mortalidade nos tratamentos ocorreu pela ação dos isolados de *Trichoderma* spp. A adição dos percevejos mortos em meio de cultura também evidenciou a presença dos isolados de *Trichoderma* spp. Conclui-se que os isolados de *T. viride* (JCO402) e *T. harzianum* (JCO404 e JCO405) possuem potencial para atuar como bioinseticida contra *E. heros*.

Palavras-chave: Percevejo marrom; Biopesticida; Biocontrole; *Trichoderma viride*; *Trichoderma harzianum*

SELEÇÃO DE ISOLADOS DE *Trichoderma* spp. COM POTENCIAL PARA CONTROLE DE *Neoscytalidium dimidiatum*
SELECTION OF ISOLATES OF *TRICHODERMA* SPP. WITH POTENTIAL TO CONTROL *NEOSCYTALIDIUM DIMIDIATUM*

Leonardo de Oliveira Barbosa ¹; Luciane de Oliveira Miller ¹; José Cláudio de Oliveira ¹; Renata de Lima ¹; João Gilberto Alves Villela ¹; Verany de Souza dos Santos ¹

¹. Barreira, Bahia-Brasil. JCO Bioprodutos

Resumo:

O cancro da haste e uma das principais doenças da cultura da pitaia (*Hylocereus undatus*), tendo como agente etiológico o fungo *Neoscytalidium dimidiatum*. Devido à importância econômica da cultura e a perdas ocasionadas por essa doença, esforços têm sido direcionados para buscar estratégias de controle. Dessa forma, o objetivo do trabalho foi selecionar isolados de *Trichoderma* spp. com potencial para controle de *N. dimidiatum*. Os isolados JCO22, JCO418 (*Trichoderma longibrachiatum*), JCO92, JCO273, JCO424 (*T. harzianum*), JCO97, JCO373, JCO423, JCO394, JCO392 (*T. asperellum*) e JCO428 (*N. dimidiatum*) foram crescidos em placas de Petri contendo meio Batata Dextrose Ágar (BDA) por oito dias. Posteriormente, discos de micélio (5 mm) do fitopatógeno e dos antagonistas foram preparados e transferidos para placas de Petri contendo meio BDA. Os discos foram adicionados em posições opostas nas placas. A testemunha consistiu apenas da adição do disco do *N. dimidiatum*. Na sequência, as placas foram vedadas com plástico filme e mantidas a 26 °C por oito dias. Após o período de incubação, o antagonismo entre os isolados de *Trichoderma* spp. e *N. dimidiatum* foi avaliado. A interação entre as colônias dos antagonistas e o fitopatógeno foi observada e atribuída uma nota na escala de grau de antagonismo. O diâmetro da colônia do *N. dimidiatum* também foi mensurado e utilizado para determinar o percentual de inibição. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado composto por 11 tratamentos e três repetições. Os dados foram submetidos à análise de variância e para diferença significativa entre os tratamentos, as médias foram comparadas com o teste de Scott-Knott ($p < 0,05$). Todos os isolados de *Trichoderma* spp. inibiram significativamente o crescimento micelial de *N. dimidiatum*, com percentuais variando entre 40 e 67%. Houve destaque para os isolados JCO392, JCO423 e JCO273 com percentuais de inibição de 67, 62 e 60%, respectivamente. Ao analisar a interação entre as colônias, não foi observada a formação de halo de inibição, evidenciando que a competição por espaço e nutriente foi o mecanismo de ação responsável pela inibição do *N. dimidiatum*. O grau de antagonismo foi maior (nota 1) nos isolados JCO418, JCO273, JCO373, JCO423, JCO394 e JCO392, sendo observado crescimento sobre a colônia do fitopatógeno. Portanto, os isolados JCO392, JCO423 e JCO273 possuem potencial para atuar como agente de controle biológico do cancro da haste da pitaia causado pelo *N. dimidiatum*.

Palavras-chave: *Hylocereus undatus*; Cancro da haste; Biocontrole; Antagonismo; Competição

SELEÇÃO *IN VITRO* DE FUNGOS APODRECEDORES PARA O CONTROLE BIOLÓGICO DE *Calonectria* spp. EM *Eucalyptus*
IN VITRO SELECTION OF ROTTING FUNGI FOR THE BIOLOGICAL CONTROL OF CALONECTRIA SPP. IN EUCALYPTUS

Letícia Vaz Molinari¹; Maria Alves Ferreira²

¹Bolsista. Lavras, Minas Gerais - Brasil. Universidade Federal de Lavras; ²Docente. Lavras, Minas Gerais - Brasil. Universidade Federal de Lavras

Resumo:

A produtividade dos plantios de eucalipto tem sido afetada pela ocorrência de doenças foliares, já que, as principais áreas comerciais estão localizadas em regiões com clima quente e úmido, ideais para o desenvolvimento de patógenos. Uma das principais doenças ocorrentes nos plantios é a mancha foliar de *Calonectria*. A forma mais eficiente de controle do patógeno é a resistência genética, porém, em busca de métodos de controle mais seguros, eficazes e sustentáveis, o controle biológico com fungos apodrecedores de madeira tem se mostrado uma alternativa. Diante do apresentado, o objetivo deste trabalho foi isolar fungos provenientes de madeira em decomposição, identificá-los e selecioná-los conforme o potencial para controle de *Calonectria in vitro*. Vinte e cinco isolados foram obtidos de fragmentos e/ou porções de tecidos de madeiras em decomposição, e identificados, utilizando a região Internal Transcribed spacer (ITS) e morfologia. Os isolados foram testados de duas formas: *i*) técnica de cultura pareada baseada na avaliação do antagonismo e *ii*) método de iscas de eucalipto; em delineamento inteiramente casualizado com cinco repetições, sendo que cada placa de Petri corresponde a uma unidade experimental. Os testes *in vitro* demonstraram potencial competidor de três isolados obtidos contra *Calonectria* spp. Foi constatado que as espécies *Lasioidiploidia* sp. e *Ganoderma parvalum* inibiram o crescimento das colônias de *Calonectria* spp, apresentando o maior percentual de inibição do crescimento micelial. No entanto, esses isolados foram considerados patogênicos pelo teste de patogenicidade nas mudas de eucalipto. *Phanerochaete chysosporium* apresentou efeito antagonista para *C. amazonica*, inibindo em 87,4% o crescimento micelial e não foi patogênico para as mudas de eucalipto, não apresentando nenhum tipo de estrutura ou sintomas nas plantas. Os resultados obtidos, neste trabalho, evidenciam a capacidade dos microorganismos decompositores de madeira de inibir patógenos como o do gênero *Calonectria*.

Palavras-chave: Cultura Pareada; Desfolha; Mancha Foliar; Antagonismo

EFEITO DE *TRICHODERMA* SPP. E ÓLEO DE NIM NO CRESCIMENTO MICELIAL DE *RHIZOCTONIA SOLANI*
EFFECT OF *TRICHODERMA* SPP. AND NEEM OIL IN MYCELIAL GROWTH OF *RHIZOCTONIA SOLANI*

Lhuma Mikelly Oliveira Garcia ¹; Amanda de Oliveira Queiróz ¹; Anderson de Souza Oliveira ¹; Loui Arthur Duarte ¹; Lucas Neves Teixeira ¹; Milena da Silva Duarte ¹; Victor Hugo dos Santos ¹; Mercia Ikarugi Bomfim Celoto ²

¹Discente. Aquidauana, Mato Grosso do Sul - Brasil. Unidade Universitária de Aquidauana, Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul; ²Docente. Aquidauana, Mato Grosso do Sul - Brasil. Unidade Universitária de Aquidauana, Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul

Resumo:

O fungo *Rhizoctonia solani* Kühn é um dos patógenos mais importantes que afeta a cultura da soja no Brasil, causando a mela ou queima foliar. Além de necrose foliar, o fungo causa lesões nas hastes e pecíolos, reduzindo drasticamente a produção da soja. O uso de métodos de controle baseado em produtos químicos, alternativos ou biológicos mostra-se viável no curto prazo. Dessa forma, a busca por novas tecnologias de manejo de doenças de plantas é cada vez mais comum. Sendo assim, este trabalho teve como objetivo examinar *in vitro* o potencial de isolados de *Trichoderma* sp. e do óleo de nim para controle de *R. solani*. Avaliou-se a eficiência de controle do fitopatógeno utilizando-se o fungicida azoxistrobina + ciproconazol (3 mL de p.c./L), o óleo de nim (10 mL de p.c./L) e dois isolados nativos de *Trichoderma* sp. do pantanal. O fungicida e o óleo de nim foram avaliados por meio da incorporação em meio BDA após a autoclavagem do meio. Os isolados de *Trichoderma* sp. foram avaliados quanto ao potencial antagônico contra *M. phaseolina* por meio da técnica de pareamento de culturas. Determinou-se a porcentagem de inibição do crescimento micelial do fungo e o antagonismo dos isolados de *Trichoderma* por meio de escala de notas. Os resultados mostram mais de 88% de inibição do crescimento micelial com o fungicida e mais de 65% com o óleo de nim. Quanto aos isolados de *Trichoderma* ambos apresentaram notas 1 para as escalas de Bell e Rodrigues, indicando atividade antagônica eficiente. Assim, os resultados demonstraram que o óleo de nim e *Trichoderma* spp. possuem potencial para o manejo da queima foliar da cultura da soja.

Palavras-chave: Atividade antifúngica; antagonismo microbiano; óleo essencial

INCOMPATIBILIDADE BIOLÓGICA DE PRODUTOS A BASE DE *Trichoderma* EM EXPOSIÇÃO CONSTANTE A HERBICIDAS, PELA METODOLOGIA DO ICM. BIOLOGICAL INCOMPATIBILITY OF PRODUCTS BASED ON *TRICHODERMA* IN CONSTANT EXPOSURE TO HERBICIDES, USING THE MGI METHODOLOGY.

Lindomar Canuto da Silva ¹; Brenda Miriam Silva ¹; Fernanda Carvalho Lopes de Medeiros ²

¹Discente. Lavras, MG, Brasil. Universidade Federal de Lavras; ²Docente. Lavras, MG, Brasil. Universidade Federal de Lavras

Resumo:

A utilização do controle biológico, principalmente o uso de *Trichoderma* spp. tem sido uma alternativa para o controle de algumas doenças. Um grande desafio é a incompatibilidade com produtos químicos, visto que, se trata de um organismo vivo. Dessa maneira, o objetivo do trabalho é identificar in vitro se ocorre incompatibilidade biológica na mistura entre os principais herbicidas registrados para a cultura da soja e os produtos biológicos à base de *Trichoderma* spp. Os testes de compatibilidade foram realizados utilizando os produtos biológicos à base de Ecotrich WP (*T. harzianum* IBLF006) e Tricho-Turbo (*T. asperellum* BV10). Neste experimento, foi testado o contato dos agentes de controle biológico com os herbicidas Haloxifope-p-methyl, Glyphosate N-ammonium salt, Fluasifope-p-butyl, Fomesafen, Chlorimuron ethyl e Imazapyc+Imazapyr. O experimento foi realizado na Universidade Federal de Lavras. O delineamento experimental utilizado foi em DCB em um esquema fatorial 7 x 2, com 4 repetições. Após 7 dias de avaliação analisou-se o índice de taxa de crescimento, número de conídios e a porcentagem de inibição do crescimento micelial (PICM). Na análise estatística utilizando o programa R pelo teste de Tukey a 5% de significância, podemos observar que o fungo *T. asperellum* foi mais sensível à ação dos herbicidas quando comparado com o *T. harzianum*, apresentando PICM menor e estatisticamente inferior a PICM expressos por *T. harzianum* expostos aos diferentes herbicidas. Há uma exceção no caso do Glyphosate sal de N-amônio, em que ambos os fungos se comportaram da mesma maneira, ou seja, o Glyphosate inibiu 100% do crescimento micelial dos antagonistas quando em exposição constante ao agente de controle biológico. No caso do Haloxifope-p-metil, a produção de conídios por mL foi de 2,70 e 1,05 para os fungos *T. harzianum* e *T. asperellum*, respectivamente. Os demais herbicidas reduziram drasticamente a produção de conídios por mL pelos agentes de controle biológico. O herbicida à base de Chlorimuron ethyl também causou uma redução substancial no crescimento micelial em ambas as espécies do antagonista, de 50,60% e 65,97% para *T. harzianum* e *T. asperellum*, respectivamente, quando expostos por 7 dias aos herbicidas. Acredita-se que a metodologia do ICM esteja superestimando a incompatibilidade biológica entre os produtos biológicos e químicos, portanto sugere-se que novas metodologias deverão ser testadas em condições mais próximas da realidade do campo.

Palavras-chave: Controle biológico; Mistura em tanque; Seletividade

Apoio

G-PRO, UFLA e DAG

AVALIAÇÃO IN VITRO DA COMPATIBILIDADE ENTRE HERBICIDAS E AGENTES DE CONTROLE BIOLÓGICO EM DIFERENTES INTERVALOS DE EXPOSIÇÃO. IN VITRO EVALUATION OF COMPATIBILITY BETWEEN HERBICIDES AND BIOLOGICAL CONTROL AGENTS AT DIFFERENT EXPOSURE INTERVALS.

Lindomar Canuto da Silva³; **Diogo Miari Mesquita**²; **João Victor Cândido Silva**²; **João Vitor Galvão Lopes**²; **Fernanda Carvalho Lopes de Medeiros**¹

¹Docente. Lavras, MG, Brasil. Universidade Federal de Lavras; ²Discente. Lavras, MG, Brasil. Universidade Federal de Lavras; ³Gerente. Araguaína, Tocantis, Brasil. Bionat Soluções Biológicas

Resumo:

No manejo integrado de doenças, prática considerada essencial para o controle do mofo branco, causado pelo patógeno *Sclerotinia sclerotiorum*, há a possibilidade da associação de produtos químicos e biológicos, aumentando a eficácia de ambos, porém muitas vezes os agentes biocontrole podem ser inviabilizados devido a incompatibilidade. A época recomendada para aplicação desses agentes biológicos coincide com a época de aplicação dos herbicidas, logo, este experimento teve como objetivo determinar a compatibilidade entre os agentes de controle biológico e os herbicidas, e verificar se esses herbicidas utilizados têm um efeito prejudicial sobre *Trichoderma*, com testes *in vitro* conduzidos no laboratório de Controle Biológico do Departamento de Fitopatologia da UFLA. Os produtos biológicos comerciais utilizados foram o Ecotrich WP (*T. harzianum* isolado IBLF 006) e Tricho- 55 Turbo (*T. asperellum* isolado BV10), enquanto os herbicidas utilizados foram o Haloxifope-p-metílico, Glifosato sal de diamônio, Fluasifope-p-butílico, Fomesafem, Clorimuron-etílico e Imazapique + Imazapir. As metodologias utilizadas para avaliação foram o índice de velocidade de crescimento micelial, a produção de conídios e a porcentagem de inibição do crescimento micelial do antagonista na presença dos herbicidas. Para determinação dos parâmetros, foi empregado metodologia que utiliza diferentes tempos de exposição dos produtos biológicos em calda de pulverização com os herbicidas, simulando a mistura em tanque que ocorre a nível de fazenda. Baseado nisso, os resultados obtidos foram avaliados em testes e, posteriormente, submetidos à análise de variância com base em valores menores ou iguais a 5%, por meio do programa estatístico R e, em casos de diferenças significativas, as médias são comparadas utilizando o teste de Scott-Knott. Logo, utilizando a metodologia que avaliou a sensibilidade dos agentes de biocontrole pelo tempo de exposição, mostrou que os herbicidas utilizados foram compatíveis com os fungos até um máximo de 8h de exposição, com exceção do herbicida à base de Glifosato, que inibiu o crescimento do agente de controle biológico a partir de 4h de exposição para o *T. harzianum* e a partir de 2h de exposição para o *T. asperellum*. De modo geral, os herbicidas utilizados e testados possuem compatibilidade, porém essa deve ser analisada com cautela, visto que alguns herbicidas mesmo apresentando compatibilidade, após algumas horas de exposição podem se tornar incompatíveis.

Palavras-chave: Agentes de controle biológico; Herbicidas; Compatibilidade; Metodologias; Tempo de exposição

Apoio

G-PRO, DAG e UFLA

EFICIÊNCIA DOS FUNGOS *Trichoderma asperellum* E *Trichoderma harzianum* NO CONTROLE DO MOFO BRANCO NAS CONDIÇÕES DO CAMPO, APLICADOS JUNTAMENTE COM HERBICIDAS NA MISTURA EM TANQUE.
EFFICIENCY OF THE FUNGI *TRICHODERMA ASPERELLUM* AND *TRICHODERMA HARZIANUM* IN THE CONTROL OF WHITE MOLD UNDER FIELD CONDITIONS, APPLIED TOGETHER WITH HERBICIDES IN TANK MIX.

Lindomar Canuto da Silva³; **Weslei Alan Carvalho Nascimento**¹; **Fernanda Carvalho Lopes de Medeiros**²; **Henrique Keisuke Nishioka**¹; **Fernando Cezar Vilela Ferreira**¹

¹Discente. Lavras, Minas Gerais, Brasil. Universidade Federal de Lavras; ²Docente. Lavras, Minas Gerais, Brasil. Universidade Federal de Lavras; ³Gerente. Araguaína, Tocantins, Brasil. Bionat Soluções Biológicas

Resumo:

O mofo branco, causado pelo patógeno *Sclerotinia sclerotiorum*, é uma doença desafiadora devido à produção abundante de escleródios. O controle biológico com *Trichoderma* é uma alternativa importante para o manejo da doença. Porém, defensivos químicos podem prejudicar os antagonistas, reduzindo sua eficácia ou inviabilizando-os. Portanto, o objetivo desse trabalho foi analisar a compatibilidade da mistura em tanque entre herbicidas e produtos biológicos comerciais à base do fungo *Trichoderma spp.* registrados para a cultura da soja. Os produtos biológicos utilizados foram Ecotrich WP (*Trichoderma harzianum* isolado IBLF 006) e Tricho-Turbo (*Trichoderma asperellum* isolado BV10), enquanto os herbicidas comerciais utilizados foram constituídos dos princípios ativos *Haloxifope-p-metílico*, *Glifosato sal de di-amônio de N*, *Fluasifope-pbutílico*, *Fomesafem*, *Clorimuron etílico* e *Imazapique + Imazapir*. Além disso, foi avaliado o controle do mofo branco no campo, em função dos tratamentos, bem como a produtividade de cada tratamento. O teste foi realizado em duas áreas de produção de soja, sendo uma na Fazenda Papagaio em Luminárias/MG na safra 2019/2020, e outra na Fazenda Santa Maria em Conceição do Rio Verde/MG na safra 2020/2021. O experimento utilizou duas cultivares de soja, Desafio RR - 8473 RSF na safra 19/20 e Lança 58i60 RSF IPRO na safra 20/21. O planejamento experimental foi realizado em blocos ao acaso com um esquema fatorial. Os resultados foram avaliados estatisticamente e submetidos à análise de variância utilizando o programa estatístico R. Quando diferenças significativas foram encontradas, as médias foram comparadas pelo teste Scott-Knott. Para avaliar o controle da doença, foram realizadas avaliações da incidência do mofo branco nos estágios R5.1, R5.4 e R6, em 40 plantas nas duas linhas centrais de cada parcela experimental. De acordo com as análises feitas a safra 2019/2020, todos os tratamentos apresentaram controle satisfatório do mofo branco devido à baixa incidência da doença. Já na safra 2020/2021, com alta incidência de mofo branco, os tratamentos com o herbicida à base de *Imazapic + Imazapir* mostraram reduções significativas de mais de 90% na incidência da doença, resultando em maior produtividade de aproximadamente 75 sacos por hectare. O estudo forneceu informações abrangentes sobre a compatibilidade em campo, abordando a dispersão dos ingredientes ativos no solo, a estabilidade do agente biológico e o impacto de fatores externos.

Palavras-chave: *Sclerotinia sclerotiorum*; Controle biológico; Compatibilidade; Defensivos químicos; Antagonistas.

Apoio

G-PRO, DAG, e UFLA

SUBSTITUIÇÃO DA FONTE DE CARBONO EM MEIO DE CULTURA PARA PRODUÇÃO DE ENDÓSPOROS POR *Bacillus velezensis*

REPLACEMENT OF CARBON SOURCE IN CULTURE MEDIUM FOR ENDOSPORE PRODUCTION BY *BACILLUS VELEZENSIS*

Luana Aparecida Gilio¹; Wagner Bettiol²

¹Discente. Trevo Rotatório Professor Edmir Sá Santos Universidade Federal de Lavras, 37203-202 Lavras, MG, Brasil. Universidade Federal de Lavras; ²Pesquisador. Rod. SP-340 Km 127, 5, 13.918-110 Jaguariúna, SP, Brasil. EMBRAPA-Meio Ambiente

Resumo:

A otimização de meios de cultura utilizando reagentes baratos e de fácil acesso é importante para o controle biológico de doenças de plantas. Assim, o objetivo do presente trabalho foi substituir a fonte de carbono de um meio quimicamente definido para bactérias (MORAES, I. de O.; CAPALBO, D. M. F.; MORAES, R. de O. Multiplicação de agentes de controle biológico. In: BETTIOL, W. Controle Biológico de doenças de plantas. Jaguariúna: Embrapa, 1991. p. 383) por fonte mais barata e de fácil acesso, a sacarose, para produzir *Bacillus velezensis* AP-3. O experimento foi instalado em delineamento inteiramente casualizado, sendo avaliado o meio de cultura quimicamente definido para bactérias e o mesmo com alteração da glicose para sacarose. Para tanto, cada tratamento contou com três repetições e o ensaio foi repetido duas vezes no tempo. Para este estudo, a pré-cultura foi cultivada por 24 h em Shaker Orbital a 250 rpm, 28 °C, no escuro, em meio GPL (10 g de glicose, 10 g de peptona, 5 g de extrato de levedura, 3 g de NaCl, 1 g de KH₂PO₄, 0,5 g de MgSO₄·7H₂O, 1000 mL de água e pH ajustado para 6). Em Erlenmeyers de 250 mL com defletores basais foram acrescentados 45,55 mL ou 44,75 mL do meio de cultura; 4,2 mL de glicose (240 g de glicose em 1000 mL de água destilada e autoclavada) ou 5 mL de sacarose (190 g de açúcar cristal em 1000 mL de água destilada e autoclavada) e 0,5% de pré-cultura, logo após incubados em Shaker Orbital a 250 rpm, a 34 °C, no escuro. Após 72 h foi retirada uma alíquota de 1 mL para a determinação do número de endósporos produzidos determinados pelo número de UFC mL⁻¹. Os dados foram submetidos ao teste de Shapiro Wilk para avaliar a normalidade dos resíduos e ao teste de Bartlett para avaliar a homogeneidade de variâncias. Os dados foram submetidos a análise de variância de médias e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($P < 0,05$). As análises foram realizadas no ambiente estatístico RStudio. O meio de cultura quimicamente definido para bactérias utilizando sacarose como fonte de carbono produziu $9,70 \times 10^8$ UFC mL⁻¹, enquanto que com a glicose produziu $7,56 \times 10^8$ UFC mL⁻¹, diferindo estatisticamente entre si. Conclui-se que a sacarose é uma alternativa viável para substituição da fonte de carbono no meio quimicamente definido para bactérias para produção do isolado de *B. velezensis* AP-3.

Palavras-chave: Meio de cultura; *Bacillus velezensis*; Glicose; Sacarose; Controle Biológico

Apoio

Capes, UFLA e EMBRAPA-Meio Ambiente.

SUSPENSIBILIDADE DE FORMULAÇÕES À BASE DE *Bacillus velezensis* SUSPENSIBILITY OF FORMULATIONS BASED ON *BACILLUS VELEZENSIS*

Luana Aparecida Gilio ¹; Wagner Bettiol ²

¹Discente. Trevo Rotatório Professor Edmir Sá Santos Universidade Federal de Lavras, 37203-202 Lavras, MG, Brasil. Universidade Federal de Lavras; ²Pesquisador. Rod. SP-340 Km 127, 5, 13.918-110 Jaguariúna, SP, Brasil. EMBRAPA-Meio Ambiente

Resumo:

Com o aumento da adoção de biopesticidas no Brasil, aumentou-se a necessidade de formulações que garantam maior tempo de vida de prateleira e boas condições de aplicabilidade. Para uma aplicação satisfatória no campo as formulações necessitam de boa suspensibilidade. Com isso, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a suspensibilidade de duas formulações à base de *Bacillus velezensis* AP-3. Para isso, as formulações avaliadas foram preparadas com 50% de amido solúvel + 50% de caldo fermentado com *Bacillus* obtido de um meio quimicamente definido para bactérias e a outra 50% de fécula de batata + 50% do mesmo caldo fermentado com *Bacillus*. Em ambas, após a secagem, foi acrescentado 5% de lecitina. O teste de suspensibilidade foi realizado de acordo com a norma ABNT NBR 13313, na qual 2,5 g da amostra foram dispersos em 100 mL de água dura (20 ppm de carbonato de cálcio) a 30 ± 2 °C. Após a homogeneização, a suspensão foi transferida para uma proveta de 250 mL e completado o volume com água dura. Na sequência a proveta foi tampada e invertida a 180° por 30 vezes durante 90 segundos, e mantida em repouso por 30 minutos. Posteriormente, por meio de vácuo, a suspensão foi aspirada até a marca de 25 mL, sendo esse remanescente transferido para uma placa de Petri, previamente pesada. A placa de Petri com o remanescente foi levada a estufa a 60 ± 2 °C até peso constante. A suspensão foi calculada pela diferença do peso do resíduo e da amostra inicial. Foram realizadas 6 repetições para cada um dos dois tratamentos. Os dados foram submetidos a análise de variância de médias e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ($P < 0,05$). As análises foram realizadas no ambiente estatístico RStudio (<https://cran.r-project.org/>). As suspensibilidades das formulações diferiram estatisticamente, com valores médios de 62,64% e 31,24%, para as formulações contendo amido solúvel e fécula de batata, respectivamente, como inerte. Conclui-se que a formulação contendo amido apresentou maior suspensibilidade.

Palavras-chave: Formulação; Suspensibilidade; *Bacillus velezensis*

Apoio

Capes, UFLA e EMBRAPA-Meio Ambiente.

CONTROLE BIOLÓGICO DO MOFO-BRANCO EM SOJA: SELEÇÃO DE NOVOS ISOLADOS BACTERIANOS ANTAGONISTAS

Lucas Romão Gava ¹; Dalila da Costa Gonçalves ¹; Laiane Silva Maciel ¹; Willian Bucker Moraes ²; Fábio Ramos Alves ²; André da Silva Xavier ²

¹Bolsista. Departamento de Agronomia, Alegre, Espírito Santo - Brasil. Universidade Federal do Espírito Santo;

²Docente. Departamento de Agronomia, Alegre, Espírito Santo - Brasil. Universidade Federal do Espírito Santo

Resumo:

Sclerotinia sclerotiorum, um patógeno fúngico que causa Mofo-branco e Podridão branca da haste, tem a capacidade de infectar mais de 400 espécies de plantas. Embora o uso de fungicidas seja o método mais adotado para seu controle, é encorajador explorar abordagens alternativas, como o biocontrole, investindo no manejo integrado da doença. Nesse contexto, analisou-se o potencial de isolados bacterianos para a redução da severidade do Mofo-branco em bioensaio com folíolos destacados de soja. O experimento foi conduzido na Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), em Delineamento Inteiramente Casualizado (DIC) com 6 tratamentos e 7 repetições (cada repetição formada por um folíolo). Os materiais vegetais utilizados foram coletados de soja (cultivar IMA 731 IPRO) em estágio de desenvolvimento V8. Os tratamentos foram compostos por dois controles (solução NaCl 0,85% (C-) e Tiofanato-metílico 1875 ppm + Fluazinam 1875 ppm (C+)) e quatro tratamentos com isolados bacterianos (SS11, SS22, ANL3 e SS11+SS22) a 1×10^8 UFC mL⁻¹. Uma câmara úmida foi preparada, em placa de Petri (150 mm diâmetro (Ø)), e sobre as folhas, foram pulverizados os respectivos tratamentos. Em seguida, um disco de micélio de *S. sclerotiorum* com 4 dias de cultivo (8 mm de Ø), foi depositado no centro do folíolo. As placas foram lacradas e incubadas em câmara de crescimento a 25°C/ 7 dias e fotoperíodo de 12h. Posteriormente, as folhas foram fotografadas, a severidade mensurada com apoio do pacote Pliman no Software RStudio e as médias comparadas pelo teste de Dunnett e Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Os tratamentos C-, C+, SS11, SS22, ANL3 e SS11 + SS22 apresentaram médias de severidade de 40,63%, 0,10%, 1,19%, 0,35%, 1,69% e 2,18%, respectivamente. No teste de Dunnett, todos os tratamentos bacterianos diferiram estatisticamente de C-, mas não de C+. Os tratamentos SS11 e SS22 foram estatisticamente equivalentes a C+ pelo teste de Tukey. Todos os tratamentos bacterianos mostraram uma eficácia relativa de mais de 94 % para supressão dos sintomas. Os isolados bacterianos testados, demonstraram-se potenciais candidatos a agentes de controle biológico de *S. sclerotiorum* por reduzirem a severidade da doença em folíolos de soja. Estudos adicionais são necessários para avaliar a eficácia dessas bactérias em condições de campo e para entender melhor os mecanismos envolvidos na redução da severidade da doença.

Palavras-chave: Doenças de plantas; Fungo fitopatogênico; *Sclerotinia sclerotiorum*; Sustentabilidade; Manejo

Apoio

CAPES, FAPES, IMAmt

***Bacillus* sp NO MANEJO DA SARNA DA BATATA. BACILLUS SP. FOR MANAGEMENT OF POTATO SCAB.**

Lucas Vitor ¹; Mariana Ferreira-tonin ¹; Mariana Ferracin de Macedo ¹; Suzete Aparecida Lanza Destéfano ¹

¹. Alameda dos Videiros, 1097 - Recreio Gramado, Campinas-SP, Brasil. CEP: 13101-680. Laboratório de Bacteriologia Vegetal, Centro Avançado de Pesquisa E Desenvolvimento em Sanidade Agropecuária (CAPSA), Instituto Biológico

Resumo:

A sarna da batata, causada por bactérias fitopatogênicas do gênero *Streptomyces*, é uma doença complexa que ocorre no mundo todo, acarretando grandes prejuízos aos produtores. O emprego de linhagens de *Bacillus* no controle biológico de fitopatógenos vem ganhando grandes proporções, pois espécies desse gênero podem atuar por meio de três mecanismos de ação: contato direto com o patógeno via antibiose, competição com o patógeno por recursos e nichos e interação com a planta induzindo à resistência. No presente estudo duas diferentes linhagens de *Bacillus* sp (IBSBF 3381 e IBSBF 3410) foram testadas para o controle de *S. scabiei*, agente causal da sarna da batata. Testes *in vitro* foram realizados pela técnica de spread-plate que consistiu no plaqueamento da fitobactéria (1×10^8 UFC/mL) em meio de cultivo ISP2 e adição de 20 μ L dos agentes de biocontrole (1×10^8 UFC/mL) sobre discos de antibiograma. Testes em casa de vegetação foram conduzidos para avaliação da incidência e severidade da doença. Dois produtos comerciais recomendados para o manejo da sarna da batata, um biológico (*Bacillus subtilis* como princípio ativo) e um químico (fluazinam) foram incluídos nos ensaios para comparação dos resultados. Os testes *in vitro* mostraram que os halos de inibição produzidos *Bacillus* sp. IBSBF 3381 e IBSBF 3410 foram expressivos e relevantes para a proposta de manejo da doença, visto que além da formação dos halos ocorreu também redução da esporulação de *S. scabiei*. Nos testes em casa de vegetação, todos os tratamentos foram eficazes no combate à sarna da batata. O tratamento com a linhagem de *Bacillus* sp. IBSBF 3410 diferiu estatisticamente dos demais com o melhor resultado de redução da incidência (66,6%) e severidade (59,1%). As porcentagens de redução da incidência nos tratamentos com o produto químico comercial e com a linhagem de *Bacillus* sp. IBSBF 3381 foram similares com 54,2% e 51,1%, respectivamente. O produto biológico comercial (*B. subtilis*) apresentou apenas 29,2% de redução da incidência. Com relação à severidade dos sintomas, os resultados de redução foram muito similares com IBSBF 3381 (44,3%), produto biológico (44,1%) e produto químico (40,1%). Os resultados obtidos nesse estudo mostraram que as linhagens de *Bacillus* sp. IBSBF 3381 e IBSBF 3410 apresentaram potencial de inibição do desenvolvimento de *S. scabiei* e, conseqüentemente, no manejo da sarna da batata, representando, assim, microrganismos promissores para a formulação de novos bioprodutos.

Palavras-chave: Agentes de biocontrole; *Streptomyces* spp. fitopatogênicas; Bioprospecção; Fitossanidade; Controle Biológico

Apoio

Agradecemos a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) pelo apoio financeiro em projetos (#2017/50334-3, #2021/09988-5), à Associação Brasileira da Batata (ABBA) e a Soileil Papa.

USO DE VACCIPLANT NO CONTROLE DO MOFO CINCENTO (*Botrytis cinerea*) E SUA ATUAÇÃO NO SHELF LIFE DO MORANGO.
USE OF VACCIPLANT IN THE CONTROL OF GREY MOLD (*BOTRYTIS CINEREA*) AND ITS PERFORMANCE IN STRAWBERRY SHELF LIFE.

Luiz Miguel Oliveira Costa¹; **Thiago Silva Moreira**²; **Flavio Medeiros**³

¹Bolsista. Lavras, Minas Gerais. Brasil. Universidade Federal de Lavras; ²Discente. Lavras, Minas Gerais. Brasil. Universidade Federal de Lavras; ³Docente. Lavras, Minas Gerais. Brasil. Universidade Federal de Lavras

Resumo:

O mofo cinzento, causado pelo patógeno *Botrytis cinerea*, é uma das principais doenças que afeta os morangos, tanto no campo quanto na pós-colheita. O uso adequado de fungicidas é essencial para evitar resíduos nos frutos e a resistência dos patógenos. Para buscar métodos de manejo mais sustentáveis e melhorar a qualidade dos frutos em pós colheita, o uso de produtos biológicos é uma alternativa promissora. Nesse contexto, o objetivo deste estudo foi avaliar a influência do produto Vacciplant® na produtividade, número de flores, controle do *Botrytis cinerea*, vida útil pós-colheita e teor de sólidos solúveis nos morangos. O ensaio foi conduzido em uma temperatura média de 22°C e uma umidade de 75%, com 8 tratamentos sendo realizadas 2 aplicações semanais durante 28 dias de laminarina (Vacciplant®) combinado ou não a pirimetanil (Mythos) e boscalida (Canthus) nas doses 2 L/ha, 1 L/ha e 0,80 Kg/ha respectivamente, utilizando pulverizador pressurizado por CO₂ acoplado a garrafa PET. A produtividade, a incidência de mofo cinzento, o número de flores e a vida útil pós-colheita dos frutos foram avaliados. As aplicações alternadas de Vacciplant e Mythos resultaram em maior produtividade do morango; os tratamentos (Mythos/Canthus/Vacciplant e 4 aplicações de Vacciplant, respectivamente) apresentaram o maior número de flores. Aplicações alternadas de Vacciplant/Mythos e Vacciplant/Canthus proporcionaram uma vida útil maior dos frutos. Por outro lado, o Vacciplant usado em solo em quatro ou oito aplicações aumentou o teor de sólidos solúveis, mas não garantiu maior sanidade de frutos comparado a sua combinação com fungicidas químicos. Portanto o produto se mostrou eficaz em aumentar o número de flores, teor BRIX e proporcionar maior conservação dos frutos, sendo assim o Vacciplant tem potencial para incorporação em um programa de manejo do mofo cinzento do morangueiro.

Palavras-chave: Morango; *Botrytis cinerea*; Vacciplant®; Mofo cinzento; Frutos

CONTROLE DE MOFO-BRANCO EM SEMENTES DE SOJA POR *Bacillus velezensis* LAFUEL03

Maicon Fernando Petry de Paula¹; **Arthur Ferrante Milozo Gundhner**³; **Renata Mori Thomé**²; **Julia Dreossi Bassani**³; **Maria Isabel Balbi-peña**⁴

¹Bolsista de mestrado. Rodovia Celso Garcia Cid, PR-445, Km 380 - Campus Universitário, Londrina - PR, 86057-970. Universidade Estadual de Londrina; ²Bolsista de doutorado. Rodovia Celso Garcia Cid, PR-445, Km 380 - Campus Universitário, Londrina - PR, 86057-970. Universidade Estadual de Londrina; ³Bolsista de iniciação científica. Rodovia Celso Garcia Cid, PR-445, Km 380 - Campus Universitário, Londrina - PR, 86057-970. Universidade Estadual de Londrina; ⁴Docente. Rodovia Celso Garcia Cid, PR-445, Km 380 - Campus Universitário, Londrina - PR, 86057-970. Universidade Estadual de Londrina

Resumo:

O mofo-branco, causado pelo fungo *Sclerotinia sclerotiorum*, é relatado na maioria das regiões produtoras de soja no Brasil e causa grandes prejuízos à sojicultura nacional. Os sintomas da doença são lesões castanho-claras com formação abundante de micélio cotonoso branco, onde posteriormente, formam-se escleródios, que são estruturas de sobrevivência do fungo. O controle da doença baseia-se em métodos químicos e biológicos. O objetivo deste trabalho foi determinar o controle de mofo-branco em sementes de soja tratadas com *Bacillus velezensis* LAFUEL03. Para determinar o potencial de LAFUEL03 no controle de mofo-branco, sementes de soja (BMX Potência) foram desinfestadas superficialmente, secas em fluxo laminar e acondicionadas em placas com culturas de *S. sclerotiorum* por 24h a 18 °C e fotoperíodo de 12/12h. Sementes incubadas sem a presença do patógeno constituíram o tratamento controle. Posteriormente, as sementes foram tratadas com: água, suspensão de células de LAFUEL03 com 10⁸ UFC/mL (1000 mL/100 kg de sementes), Sobrenadante Livre de Células (SLC) de LAFUEL03 e fungicida químico (Tiofanato metílico 300 g/L + Fluazinam 52,5 g/L 500 mL/100 kg de sementes). Vinte sementes foram dispostas em papel filtro umedecido dentro de placas com 20 cm de diâmetro e incubadas a 25 °C e fotoperíodo de 12/12h. Após 7 dias foi determinada a germinação (%) e incidência de mofo-branco (%) nas sementes de soja. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com 5 repetições. A unidade experimental foi composta de uma placa com 20 sementes. Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey (p≤0,05). A germinação das sementes, em relação ao controle sem inocular, foi de 103, 95, 16 e 9% para fungicida, suspensão de células de LAFUEL03, água e SLC de LAFUEL03, respectivamente. A incidência de mofo-branco, em relação ao controle inoculado, foi de 90, 79, 10 e 0% para SLC de LAFUEL03, água, suspensão de células de LAFUEL03 e fungicida químico. Com isso, estatisticamente, a germinação de sementes tratadas com suspensão de LAFUEL03 foi igual à germinação de sementes sem inocular e fungicida químico. Conclui-se que a cepa LAFUEL03 apresenta capacidade de controlar o mofo-branco em sementes de soja.

Palavras-chave: Antagonismo; Biocontrole; Glycine max; *Sclerotinia sclerotiorum*

Apoio

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro para realização deste trabalho.

ESTABILIDADE DE METABÓLITOS DE *Bacillus velezensis* LAFUEL03 EXPOSTOS A DIFERENTES TEMPERATURAS E FAIXAS DE LUZ

STABILITY OF METABOLITES OF *BACILLUS VELEZENSIS* LAFUEL03 EXPOSED TO DIFFERENT TEMPERATURE AND LIGHT RANGES

Maicon Fernando Petry de Paula ¹; Renata Mori Thomé ²; Julia Dreossi Bassani ³; Arthur Ferrante Milozo Gundhner ³; Maria Isabel Balbi-peña ⁴

¹Bolsista de mestrado. Rodovia Celso Garcia Cid, PR-445, Km 380 - Campus Universitário, Londrina - PR, 86057-970. Universidade Estadual de Londrina; ²Bolsista de doutorado. Rodovia Celso Garcia Cid, PR-445, Km 380 - Campus Universitário, Londrina - PR, 86057-970. Universidade Estadual de Londrina; ³Bolsista de iniciação científica. Rodovia Celso Garcia Cid, PR-445, Km 380 - Campus Universitário, Londrina - PR, 86057-970. Universidade Estadual de Londrina; ⁴Docente. Rodovia Celso Garcia Cid, PR-445, Km 380 - Campus Universitário, Londrina - PR, 86057-970. Universidade Estadual de Londrina

Resumo:

Espécies de *Bacillus* produzem metabólitos que apresentam atividade antimicrobiana. Produtos à base destas substâncias são utilizados para o biocontrole de doenças de plantas e passam pelo processo de formulação, produção, embalagem e armazenamento nos quais são expostos a condições ambientais que podem afetar sua performance. O objetivo deste trabalho foi determinar a estabilidade dos metabólitos produzidos por *Bacillus velezensis* LAFUEL03 expostos a diferentes tratamentos térmicos e luminosos: 100°C, 121°C (autoclavagem), luz branca e ultravioleta (290 nm). LAFUEL03 foi cultivada em caldo Lúria-Bertani (LB) a 28°C por 72h. A cultura foi centrifugada e armazenada a 4°C até sua utilização. Alíquotas do sobrenadante foram submetidas por 30 min aos tratamentos térmicos e luminosos. As culturas foram filtradas em membrana de celulose de 0,22 µm para obtenção do Sobrenadante Livre de Células (SLC). Duzentos µL do SLC foram adicionados em quatro poços equidistantes (1 cm da borda) em placas contendo meio Batata-Dextrose-Ágar (BDA), onde discos miceliais de *Macrophomina phaseolina* foram repicados no centro das placas. Os controles foram constituídos por SLC não exposto a temperatura ou luz (controle do SLC) e culturas somente com o fungo. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com 8 repetições, sendo um poço uma repetição. Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$). A inibição do crescimento micelial de *M. phaseolina* com SLC exposto à temperatura de 100°C (51%), luz branca (51%) e ultravioleta (56%) foi estatisticamente igual a inibição do crescimento do fungo com o SLC controle (56%). Não houve diferença estatística na formação de halo de inibição para estes tratamentos, sendo de 55, 56, 61 e 60 mm para 100°C, luz branca, ultravioleta e SLC controle, respectivamente. A autoclavagem do SLC diminuiu a inibição do crescimento micelial para 34% e não houve formação de halo de inibição. Conclui-se que a exposição por 30min dos metabólitos de *B. velezensis* LAFUEL03 a temperatura de até 100°C, luz branca e ultravioleta não afeta sua eficiência no controle de *M. phaseolina*.

Palavras-chave: Biocontrole; *Macrophomina phaseolina*; Moléculas antimicrobianas

Apoio

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro para realização deste trabalho.

USO DE PRODUTOS BIOLÓGICOS NO TRATAMENTO DE SEMENTES E APLICAÇÃO FOLIAR, NO MANEJO DE DOENÇAS DE RAIZ E HASTE DA SOJA

Marcelo Gripa Madalosso^{1,2}; **Rafael Cardoso**⁶; **Leonardo Gollo**³; **Camila Tenorio**⁵; **Kellin Couceiro**⁴; **Nei Wesz**⁴; **João Pedro Nascimento**⁴; **Natalia Heinzmann**⁵

¹Docente. Av. Batista Bonoto Sobrinho, 733 - São Vicente, Santiago - RS, 97700-000. Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões ; ²Docente. Av. Universidade das Missões, 464 - Universitário, Santo Ângelo - RS, 98802-470. Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões ; ³Pós-graduando. Av. Batista Bonoto Sobrinho, 733 - São Vicente, Santiago - RS, 97700-000. Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões ; ⁴Acadêmico(a). Av. Batista Bonoto Sobrinho, 733 - São Vicente, Santiago - RS, 97700-000. Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões ; ⁵Acadêmico(a). Av. Universidade das Missões, 464 - Universitário, Santo Ângelo - RS, 98802-470. Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões ; ⁶Eng. Agr.. Avenida Tancredo Neves 894. Capão do Cipó/RS. Rafael Cardoso Consultoria

Resumo:

As doenças de raiz e haste são problemas que depreciam a produtividade da soja. Com isso, o objetivo do estudo foi verificar as opções de manejo para mitigar as perdas por podridão cinzenta (*Macrophomina phaseolina*), podridão vermelha da raiz (*Fusarium* spp.) e mancha geográfica (*Phomosis* spp.). A incidência dessas doenças foi avaliada de acordo com os seguintes tratamentos, T1: Semente limpa, T2: Biomaphos® (2mL/kg de semente), T3: Biofree® (2mL/kg de sem.), T4: Votivo® (1mL/kg de sem.), T5: Trichodermil® (Tric.) (2mL/kg de sem.) + Stingray® (Sti.) (2mL/kg de sem.), T6: Tric. (2mL/kg de sem.) + Sti. (2mL/kg de sem.) + aplicação no estádio V3 Tric. (0,3L/ha), T7: Bombardeiro® (2mL/kg de sem.), T8: Tric. (2mL/kg de sem.) + Sti. (2mL/kg de sem.) + Veraneo® (1mL/kg de sem.), T9: Tric. (2mL/kg de sem.) + Sti. (2mL/kg de sem.) + Veraneo® (1mL/kg de sem.) + aplicação estádio V3 de Tric. (0,3L/ha), T10: Sti. (2mL/kg de sem.) + Trianium® (2mL/kg de sem.) e T11: Sti. (2mL/kg de sem.) + Trianium® (2mL/kg de sem.) + aplicação estádio V3 de Tric. (0,3L/ha). Todos os tratamentos foram inoculados com *Bradyrhizobium* spp.. Foi observado que todos os tratamentos onde houve o Tratamento de Semente (TS), obteve um incremento positivo sobre o T1, sem tratamento. Além disso, onde entrou TS + aplicação aérea com Tric. foram encontrados os melhores resultados do estudo. Para podridão cinzenta, os tratamentos T4 e T10 ficaram com a mesma incidência do T1. Já o T3 onde foi realizado somente o TS, ficou com a mesma incidência dos T6 e T11 que recebeu a aplicação aérea, sendo os tratamentos com a maior eficácia do estudo. Na avaliação de podridão vermelha da raiz, os melhores tratamentos foram T8 e T9, onde tiveram o mesmo TS, porém o T9 recebeu aplicação foliar e reduziu quase 5% de incidência desse patógeno. Já na avaliação de mancha geográfica, a menor incidência foi no T6 (40%), com TS + aplicação aérea. Portanto, a adição dos TS biológicos auxilia na redução da incidência dos patógenos na raiz e haste, porém a eficiência pode ser maior quando adicionada aplicação aérea.

Palavras-chave: *Macrophomina phaseolina*; *Fusarium* spp; *Phomosis* spp

POTENCIAL DA COMBINAÇÃO ENTRE BIOCHAR E RIZOBACTÉRIAS COMO ESTRATÉGIA SUSTENTÁVEL NO MANEJO INTEGRADO DE DOENÇAS EM SISTEMAS AGRÍCOLAS
POTENTIAL OF BIOCHAR AND RHIZOBACTERIA COMBINATION AS SUSTAINABLE STRATEGY IN INTEGRATED DISEASE MANAGEMENT IN AGRICULTURAL SYSTEMS

Marco Antonio Adorno Cardoso ¹; Rodrigo Silva de Oliveira ¹; Sara Júlia Ferreira ¹; Kamilla Rasmussem Mendonça ²; Ariany, Rosa Gonçalves ³; Marta Cristina de Corsi Filippi ⁴

¹Discente . Goiânia, Goiás . Universidade Federal de Goiás ; ²Discente . Inhumas, Goiás . Faculdade de Inhumas FACMAIS; ³Bolsista . Goiânia, Goiás. Embrapa Arroz e Feijão ; ⁴Pesquisadora. Goiânia, Goiás. Embrapa Arroz e Feijão

Resumo:

O arroz (*Oryza sativa L.*) é o principal alimento de metade da população mundial, desempenhando um papel fundamental na segurança alimentar global. No entanto, as doenças causadas por fungos representam um desafio significativo para a produtividade dessa cultura, como *Bipolaris oryzae* (Bo), causador da Mancha Parda (MP) em arroz. Nesse contexto, a utilização de rizobactérias tem despertado interesse como uma estratégia promissora no controle de doenças foliares, além de promover o crescimento das plantas e induzir a resistência. Além das rizobactérias, outra abordagem interessante para melhorar o desempenho das culturas é o uso de biocarvões. Esses materiais são produzidos a partir da carbonização da biomassa e podem ser aplicados como fertilizantes para muitas espécies de plantas. O biochar é conhecido por promover a retenção de água e nutrientes no solo, além de melhorar a estrutura e a capacidade de retenção de nutrientes. u-se avaliar o potencial do biochar associado com rizobactérias na supressão da mancha parda do arroz. O ensaio foi conduzido em casa de vegetação da Embrapa Arroz e Feijão e em delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 8 (rizobactérias: BRM32114; BRM63522; BRM65918; BRM32113; BRM63523; BMR65926; BRM65920; BRM65923) x 2 (com e sem biochar) x 2 (duas cultivar). A inoculação do patógeno e das bactérias foi realizada por meio de pulverização nas folhas de plantas de arroz de 40 dias de idade, em gaiolas, nas concentrações de 3×10^5 com.mL⁻¹ e 1×10^9 UFC, respectivamente. A severidade da MP foi avaliada por escala de notas, e de acordo com a análise de variância, a interação tripla não apresentou diferença estatística. Os tratamentos T7, T1 e T2 apresentaram menor severidade de MP, com redução de 84,8% em relação ao controle. Não houve diferença significativa para fator biochar. A SD foi menor na cultivar B (2,6%) em relação a cultivar A (3,3%). Esses resultados contribuem para conhecer o potencial do biochar combinado com rizobactérias como estratégias de manejo integrado de doenças do arroz. Esta combinação deve ser avaliada sob condições de campo como prática agrícola sustentável para a redução do impacto ambiental.

Palavras-chave: Bactérias; biocarvão; *Bipolaris oryzae*; controle biológico; *Oryza sativa L*

Apoio

Capes e Embrapa

INIBIÇÃO DO CRESCIMENTO MICELIAL DE *Cladosporium* sp. POR FILTRADO LIVRE DE CÉLULAS DE BACTÉRIAS ANTAGONISTAS

INHIBITION OF MYCELIAL GROWTH OF *CLADOSPORIUM* SP. BY BACTERIAL ANTAGONIST CELL-FREE FILTRATE

Marcos Giovane Pedroza de Abreu ¹; Bernardo de Almeida Halfeld-vieira ²; Luana Laurindo de Melo ¹; José Marcelo Soman ³

¹Bolsista. Av. Universitária, 3780 - Altos do Paraíso, Botucatu, São Paulo. Departamento de Proteção Vegetal, Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho'; ²Pesquisador, Bolsista produtividade CNPq. Rod. Governador Dr. Adhemar Pereira de Barros, km 127,5 Tanquinho Velho Jaguariúna/SP, 13918-110, Brasil. Embrapa Meio Ambiente; ³Técnico. Av. Universitária, 3780 - Altos do Paraíso, Botucatu, São Paulo. Departamento de Proteção Vegetal, Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho

Resumo:

Cladosporium sp. tem sido apontado como agente causal da seca de racemos em macadâmia (*Macadamia integrifolia*) no Brasil. A doença é caracterizada por pequenas manchas encharcadas nas flores que se tornam necróticas e por racemos cobertos por massa de esporos cinza-olivácea. Em condições de elevada umidade e temperaturas mais amenas, o racemo inteiro pode ser destruído. O controle é feito por meio da aplicação de produtos à base de cobre, mas, em testes realizados, o fungo demonstrou sensibilidade aos grupos DMI e Qol principalmente. No entanto, não há produtos químicos ou biológicos registrados para o seu controle. Bactérias com potencial antagonista contra *Cladosporium* sp. têm sido pesquisadas, sendo um dos modos de ação destes indivíduos contra o patógeno a produção de metabólitos secundários. Assim, neste trabalho, avaliou-se o potencial de inibição do crescimento micelial de *Cladosporium* sp. por meio do uso de filtrados livres de células (FLC) de bactérias antagonistas. Os isolados bacterianos utilizados foram isolados de flores de macadâmia e selecionados pela capacidade de demonstrar antibiose contra o patógeno em ensaio de culturas pareadas e controle de *Cladosporium* sp. em racemos destacados. As bactérias foram cultivadas em meio 523 líquido por 48 h ($A_{540} = 0,2$) e centrifugadas a 4.000 rpm por 10 min, duas vezes. O sobrenadante foi filtrado assepticamente em membrana com poros de 0,22 μm para obter o FLC, incorporado ao meio BDA na concentração final de 80% (v/v). Placas com BDA serviram de testemunha. Em seguida, uma alíquota de 0,2 μL de suspensão de 10^6 conídios/mL de *Cladosporium* sp. foi depositada no centro das placas, seladas e incubadas (25°C), sendo avaliado o crescimento micelial por 8 dias. Posteriormente foi realizado o cálculo da taxa de crescimento e a porcentagem de inibição do crescimento micelial. Os dados foram submetidos à ANOVA e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($p < 0,05$). O FLC dos isolados F46, R11 e R37 inibiram totalmente o crescimento micelial de *Cladosporium* sp. O FLC do isolado R7 inibiu em 72,9% com uma taxa de crescimento de 1,52 mm dia⁻¹. O FLC dos isolados F25 e F56 não demonstraram efeitos significativos na inibição do crescimento micelial do patógeno. O FLC de quatro dos seis isolados testados demonstraram capacidade de inibir o crescimento micelial de *Cladosporium* sp.

Palavras-chave: Controle biológico; Green mould; Macadâmia; Seca dos racemos

Apoio

CNPq, CAPES, EMBRAPA MEIO AMBIENTE e QUEENNUT MACADAMIA

ESPÉCIES DE *Trichoderma* E *Bacillus amyloliquefaciens* NO CONTROLE DE MOFO BRANCO E PROMOÇÃO DE CRESCIMENTO EM FEJJOEIRO
SPECIES OF *TRICHODERMA* AND *BACILLUS AMYLOLIQUEFACIENS* FOR WHITE MOLD CONTROL AND GROWTH PROMOTION IN BEAN

Marcos Lenz¹; Juliane Ludwig²; Jayne Deboni da Veiga³; Samuel Francisco Chitolina³; José Carlos Junior da Cruz de Camargo³; Junior Eugênio Borkowski³

¹Bolsista no Laboratório de Manejo Inteligente em Tecnologia de Aplicação. Santa Maria, Rio Grande do Sul - Brasil. Universidade Federal de Santa Maria; ²Docente. Cerro Largo, Rio Grande do Sul - Brasil. Universidade Federal da Fronteira Sul; ³Acadêmico. Cerro Largo, Rio Grande do Sul - Brasil. Universidade Federal da Fronteira Sul

Resumo:

O feijoeiro é uma das culturas mais afetadas pela incidência do mofo branco, ocasionado por *Sclerotinia sclerotiorum*. Diante a isso, objetivou-se avaliar o potencial de controle biológico do patógeno e a capacidade de promoção de crescimento do feijoeiro pela aplicação de produtos isolados e combinados à base das espécies de *Trichoderma* (*T. asperellum* URM 5911 e *T. harzianum* CCT 7589) e *Bacillus amyloliquefaciens* BV03, em sementes. O delineamento utilizado no experimento foi inteiramente casualizado com quatro repetições, conduzido em duas etapas: *in vitro* e *in vivo*. *In vitro* foram desenvolvidos testes de compatibilidade entre os microrganismos dos produtos biológicos, avaliando-se a formação de halo de inibição. As combinações avaliadas foram: *T. asperellum* + *T. harzianum*; *T. asperellum* + *B. amyloliquefaciens*; e *T. harzianum* + *B. amyloliquefaciens*. No teste *in vivo*, as sementes foram tratadas com os produtos a base de *B. amyloliquefaciens* (3×10^9 UFC mL⁻¹), *T. harzianum* (1×10^9 UFC L⁻¹), *T. asperellum* (1×10^{10} UFC g⁻¹), *T. asperellum* + *T. harzianum* combinados e a testemunha (tratamento com água). *In vivo* avaliou-se a severidade da doença, matéria seca da parte aérea e sistema radicular e índice relativo de clorofila (IRC). As plantas, com três folhas expandidas, foram inoculadas com *S. sclerotiorum* utilizando-se um disco de cultura colonizado. As avaliações de severidade da doença foram realizadas aos 5, 15 e 21 dias após a inoculação. Aos 15 dias, o IRC foi avaliado e aos 41 dias após a semeadura, a massa seca da parte aérea e radicular foi determinada. No teste *in vitro*, a combinação de *T. asperellum* e *T. harzianum* mostrou-se 100% compatível e foi aplicada *in vivo*, enquanto nas demais combinações observou-se a formação de halo de inibição, descartando sua aplicação. *In vivo*, os tratamentos não diferiram em relação à testemunha nas variáveis severidade da doença, massa seca da parte aérea e teor de clorofila. Para a massa seca do sistema radicular, a combinação de *T. asperellum* e *T. harzianum* diferiu dos demais tratamentos, proporcionando 115,25%, 86,76%, 120,87%, 167,37% a mais em relação à testemunha, *T. asperellum*, *B. amyloliquefaciens* e *T. harzianum*, respectivamente. A aplicação isolada dos produtos não promoveu efeitos nas variáveis avaliadas, contudo, a aplicação combinada das espécies *T. asperellum* e *T. harzianum*, proporcionou o maior crescimento radicular do feijoeiro quando infectado pelo fitopatógeno.

Palavras-chave: Biocontroladores; *Sclerotinia sclerotiorum*; *Phaseolus vulgaris* L.; Simbiose

Apoio

Financiamento Universidade Federal da Fronteira Sul

ATIVIDADE ANTAGÔNICA DE ISOLADOS DE *Trichoderma* sp. CONTRA O COMPLEXO DE FUNGOS ASSOCIADOS À MURCHA DO GRÃO-DE-BICO EM SINALOA, MÉXICO

ANTAGONISTIC ACTIVITY OF *TRICHODERMA* SP. ISOLATES AGAINST THE FUNGI COMPLEX ASSOCIATED WITH CHICKPEA WILT IN SINALOA, MEXICO

María Belia Contreras Soto ¹; Carlos Iván Cota-barreras ³; Rosalía López-corrales ¹; Juan Manuel Tovar-pedraza ²

¹Becario. Carretera El Dorado Km 5.5, Campo el Diez, 80110 Culiacán Rosales, Sin.. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo A.C. Unidad Culiacán; ²Profesor. Carretera El Dorado Km 5.5, Campo el Diez, 80110 Culiacán Rosales, Sin.. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo A.C. Unidad Culiacán; ³Profesor. Carretera Culiacán a el Dorado Kilómetro 17.5, Pueblo Costa Rica, 80130 Culiacán Rosales, Sin.. Instituto Nacional de Investigadores Forestales, Agrícolas y Pecuarias, Campo Experimental Valle de Culiacán.

Resumo:

La producción del cultivo de garbanzo (*Cicer arietinum* L.) en México se limita y reduce ampliamente por la enfermedad conocida como la marchitez, causada por un complejo de hongos con origen en el suelo. Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue evaluar la capacidad antagónica *in vitro* de 31 aislados de *Trichoderma* sp. contra los hongos *Macrophomina phaseolina*, *Sclerotium rolfsii*, *Rhizoctonia solani*, *Neocosmospora falciformis*, *Fusarium languens*, *F. nirenbergiae* y *F. verticillioides*. Los aislados de *Trichoderma* sp. se obtuvieron de plantas de garbanzo sanas recolectadas en el Valle del Evora, Sinaloa, México. Las confrontaciones duales entre los aislados de los patógenos y agentes antagónicos se evaluaron en medio de cultivo PDA, bajo un diseño experimental de dos factores completamente al azar con tres repeticiones, la unidad experimental fue una caja Petri, donde se desarrollaron las confrontaciones. La variable registrada fue porcentaje de inhibición de crecimiento micelial radial. De los 31 aislados de *Trichoderma* evaluados, 22 presentaron >55% de inhibición; mientras que 7 aislados de *Trichoderma* (CCLF370, CCLF374, CCLF375, CCLF376, CCLF386, CCLF394 y CCLF398) mostraron el mayor afecto antagónico sobre el crecimiento micelial de cada uno de los fitopatógenos, con inhibición >59%. Estos aislados de *Trichoderma* se identificarán mediante análisis de secuencias de ADN y se evaluará su efecto de biocontrol en condiciones de campo.

Palavras-chave: hongos; Control Biológico; *Trichoderma*; Fitopatógenos; Garbanzo

INIBIÇÃO DO CRESCIMENTO MICELIAL DE *MACROPHOMINA PHASEOLINA* POR *TRICHODERMA* SPP. E ÓLEO DE NIM
INHIBITION OF THE MYCELIAL GROWTH OF *MACROPHOMINA PHASEOLINA* BY *TRICHODERMA* SPP. AND NEEM OIL

Mercia Ikarugi Bomfim Celoto ¹; Andreza Vargas Vitor ²; Bruno Barros Tiberio ²; Érika Plizzari de Assis ²; Francislene Santana Figueiredo ²; Mariana dos Santos Barbieri Figueiredo ²; Newton Balbuena Pereira Lopes ²; Tiago Calves Nunes ¹

¹Docente. Aquidauana, Mato Grosso do Sul - Brasil. Unidade Universitária de Aquidauana, Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul; ²Discente. Aquidauana, Mato Grosso do Sul - Brasil. Unidade Universitária de Aquidauana, Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul

Resumo:

A podridão de carvão das raízes, causada por *Macrophomina phaseolina* (Tass.) Goid., é a doença radicular mais comum em áreas cultivadas com soja, afetando as raízes das plantas e causando prejuízos ao produtor brasileiro. A busca por novas tecnologias de manejo de doenças de plantas é cada vez mais comum. Assim, estudos com compostos bioativos produzidos por microrganismos e plantas para o controle de doenças de plantas tornam-se promissores, tornando uma ferramenta importante junta à área de proteção de plantas. Dessa forma, este trabalho teve como objetivo examinar *in vitro* o potencial de isolados de *Trichoderma* sp. e do óleo de nim para controle de *M. phaseolina*. Avaliou-se a eficiência de controle do fitopatógeno utilizando-se o fungicida azoxistrobina + ciproconazol (3 mL de p.c./L), o óleo de nim (10 mL de p.c./L) e dois isolados nativos de *Trichoderma* sp. do pantanal. O fungicida e o óleo de nim foram avaliados por meio da incorporação em meio BDA após a autoclavagem do meio. Os isolados de *Trichoderma* sp. foram avaliados quanto ao potencial antagônico contra *M. phaseolina* por meio da técnica de pareamento de culturas. Determinou-se a porcentagem de inibição do crescimento micelial do fungo e o antagonismo dos isolados de *Trichoderma*, por meio de escala de notas. Os resultados mostram a inibição total do crescimento micelial com o fungicida. O óleo de nim proporcionou inibição de 80% do crescimento micelial do patógeno. Quanto aos isolados de *Trichoderma* ambos apresentaram notas 1 para as escalas de Bell e Rodrigues, indicando atividade antagônica eficiente. Portanto, os resultados demonstraram que o óleo de nim e *Trichoderma* sp. possuem potencial para o manejo da podridão de carvão das raízes.

Palavras-chave: Antagonista; óleos essenciais; atividade antifúngica

COMPARAÇÃO ENTRE DUAS METODOLOGIAS DE AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO DE METABÓLITOS VOLÁTEIS POR *Trichoderma*

COMPARISON BETWEEN TWO METHODOLOGIES FOR ASSESSING THE PRODUCTION OF VOLATILE METABOLITES BY *TRICHODERMA*

Moisés Rodrigues Silva ¹; Emily Ferreira Braga Rios ¹; Eder Marques ²; Marcos Gomes da Cunha ²

¹Aluno de graduação. Escola de Agronomia, Av. Esperança s/n, Campus Samambaia. Universidade Federal de Goiás;

²Docente. Escola de Agronomia, Av. Esperança s/n, Campus Samambaia. Universidade Federal de Goiás

Resumo:

O fungo *Trichoderma* tem reconhecida capacidade de controlar doenças fúngicas, assim como promover o crescimento de plantas. Tais habilidades são decorrentes de mecanismos como micoparasitismo, competição por espaço e nutrientes, produção de hormônios, enzimas e metabólitos secundários bioativos. Diante do exposto, objetivou-se avaliar a produção de metabólitos voláteis (mv) por isolados de *Trichoderma* através de duas metodologias. Para isso, foram utilizados quatro fungos fitopatogênicos: *Thielaviopsis* sp. (*Th*), *Colletotrichum falcatum* (*Cf*), *Fusarium verticillioides* (*Fv*) e *Phaeocystostroma sacchari* (*Ps*) e oito isolados do fungo antagonista. Os isolados de *Trichoderma* foram obtidos em estudos anteriores, a partir de colmos de cana-de-açúcar e, assim como os fitopatogênicos, são pertencentes à micoteca do Núcleo de Pesquisa em Fitopatologia, da Universidade Federal de Goiás. A avaliação da produção de mv foi realizada através da técnica "sanduíche", onde duas placas de Petri, contendo meio batata-dextrose-ágar, receberam individualmente no seu centro, discos de culturas dos patógenos e antagonistas e foram sobrepostas. A diferença metodológica se deu ao sobrepor as placas após seis horas do cultivo simultâneo dos fitopatogênicos e antagonistas (Método 1 - M1) e sobreposição seis dias após o crescimento dos antagonistas (Método 2 - M2). Nos dois casos, as bases foram unidas, cuidadosamente seladas com filme de PVC e incubadas a 28°C, em fotoperíodo de 12h de luz. Para a avaliação do experimento; realizado em delineamento inteiramente casualizado, com três repetições; o crescimento micelial radial dos fungos foi utilizado como parâmetro e mensurado com auxílio de uma régua milimetrada, quando as testemunhas alcançaram toda a placa. Os dados foram submetidos a análise de variância e comparadas com o teste Scott-Knott, à 5% de probabilidade. Observou-se que houve diferença significativa entre os dois ensaios somente para alguns dos patógenos e isolados dos antagonistas avaliados, sendo a metodologia M1 a que mais inibiu os fungos fitopatogênicos. A M1 se diferiu significativamente da M2 para seis tratamentos de *Trichoderma* com o fungo *Cg*; quatro de *Fv* e um de *Ps*. Já para o fungo *Th* não houve diferença significativa entre os ensaios. Este estudo possibilitou uma melhor compreensão das metodologias de avaliação da produção de mv por isolados de *Trichoderma*, evidenciando que elas podem variar de acordo com o fungo fitopatogênico e antagonista em questão.

Palavras-chave: Antagonismo *in vitro*; Compostos secundários; Comparação metodológica; Controle biológico de doenças de plantas

POTENCIAL ANTAGÔNICO DE ISOLADOS DE *Trichoderma* ssp. NO CONTROLE DA MELA (*Rhizoctonia solani*)
ANTAGONIC POTENTIAL OF ISOLATES OF *TRICHODERMA* SSP. IN MELA CONTROL (*RHIZOCTONIA SOLANI*)

Natalia Vieira de Sousa ¹; Daniel Augusto Schurt ³; Jaqueline de Oliveira Vilena ¹; Jaine Furtado de Sousa ²; Giovanni Ribeiro de Souza ⁴

¹Bolsista. Programa de Pós-Graduação em Agronomia, POSAGRO/UFRR, Boa Vista, Roraima, Brasil, 68.300-000. Universidade Federal de Roraima; ²Bolsista. Universidade Federal de Roraima, Boa Vista, Roraima, Brasil, 68.300-000. Universidade Federal de Roraima; ³Pesquisador. Rodovia BR 174, Km 8, Distrito Industrial, Boa Vista, Roraima, Brasil, 69.301-970. Embrapa Roraima; ⁴Técnico. Rodovia BR 174, Km 8, Distrito Industrial, Boa Vista, Roraima, Brasil, 69.301-970. Embrapa Roraima

Resumo:

Os fungos do gênero *Trichoderma* podem ser usados como agente biológico no controle de fungos fitopatogênicos. Nesse sentido, este trabalho teve como objetivo avaliar o potencial antagonista de vinte e cinco isolados de *Trichoderma* ssp. para o controle biológico, *in vitro*, de *Rhizoctonia solani*, causador da doença mela em diversas culturas de valor econômico. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, sendo os vinte e cinco tratamentos mais o controle positivo (*Trichoderma asperellum*) e o controle negativo (*R. solani*), em quatro repetições. O patógeno e o antagonista foram colocados em extremidades opostas em placas de Petri contendo o meio de cultura BDA. Foram medidos diariamente a cada 24 horas com auxílio de um paquímetro digital, o crescimento micelial de *R. solani* até o crescimento da placa testemunha. Foi realizada análise de variância dos dados e as médias comparadas entre si pelo teste Scott knott a 5% de significância. Todos os isolados reduziram o crescimento micelial de *R. solani* no teste *in vitro*, apesar dos isolados TCONTROLE, T6, T4P6, TMANGA e T73 apresentarem menor eficiência no crescimento micelial quando comparado com os demais, já os isolados T29, T14, JOV2 e T15 foram os que mais se destacaram, não havendo diferença significativa entre estes. Desse modo, conclui-se que os isolados T29, T14, JOV2 e T15 apresentam potencial para uso no controle biológico de patógenos de solo como no caso do fungo *Rhizoctonia solani*.

Palavras-chave: *Rhizoctonia solani*; *Trichoderma*; Controle biológico

Apoio

Apoio: CAPES, EMBRAPA RORAIMA, POSAGRO e UFRR.

CONTROLE DE PODRIDÃO AMARGA EM FRUTOS DE MACIEIRA DA CULTIVAR 'GALA' COM PRODUTOS A BASE DE *Bacillus* spp.

BITTER ROT CONTROL IN APPLE TREE FRUITS OF 'GALA' CULTIVAR WITH *BACILLUS* SPP. PRODUCTS

Nicolly Campezi Xavier ¹; Débora Petermann ²; Louise Larissa May de Mío ³

¹Bolsista IC. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná - Brasil. . Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade;

²Doutoranda. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná - Brasil. . Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade;

³Docente. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná - Brasil. . Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade

Resumo:

A podridão amarga (PA) é uma doença causada por espécies de *Colletotrichum*. Os sintomas são caracterizados por lesões circulares com aspecto deprimido na epiderme do fruto, e na polpa desenvolve-se em formato de "V". O controle é realizado principalmente com fungicidas, que nem sempre são eficazes e não devem ser aplicados no período da colheita. Diante disso, alternativas ao controle químico são necessárias e nesse trabalho objetivou-se avaliar o efeito de diferentes espécies de *Bacillus* spp. no crescimento micelial de *Colletotrichum* spp. e no controle de PA em frutos de macieira da cultivar 'Gala' comparados com fungicidas. Para isso, foram conduzidos experimentos *in vitro* e *ex vivo* com os isolados, *C. chrysophilum* (MdCc-110) e *C. nymphaeae* (MdCn-142), nos tratamentos: i) fração biomassa de *B. alcalophilus* (BBa); ii) fração sobrenadante de *B. alcalophilus* (SBa); iii) *B. subtilis*; iv) *B. amyloliquefaciens* nas concentrações de 0,5g/L, 1,0g/L e 2,0 g/L; v) ditianona; vi) metiram + piraclostrobina; e vii) testemunha. Para o experimento *ex vivo* foram adicionados os tratamentos: viii) *B. subtilis* autoclavado a 120°C; ix) *B. alcalophilus* + *B. amyloliquefaciens*, x) *B. alcalophilus* + *B. subtilis* e xi) captana. No experimento *in vitro* foi adotada a metodologia de meio de cultura fundente, as placas foram incubadas em BOD a 25°C e fotoperíodo de 12 horas, com 7 tratamentos e 4 repetições em DIC. Após 7 dias foi determinado o diâmetro da colônia. Para o experimento *ex vivo*, os frutos foram tratados por imersão nos produtos e inoculados com suspensão de conídios ajustada para 1x10⁴ conídios/ml⁻¹, com 11 tratamentos e 12 repetições em DIC. A avaliação foi realizada diariamente. Ambos os experimentos, *in vitro* e *ex vivo*, foram conduzidos em duplicata e seus dados submetidos ao teste de Kruskal-Wallis. *B. amyloliquefaciens* e *B. subtilis* inibiram completamente o crescimento micelial dos isolados, BBa reduziu o diâmetro da colônia entre 91,7 a 100% para os dois isolados, e SBa entre 88,8 a 91%. Em frutos, para MdCn-142 *B. subtilis* se mostrou eficiente com incidência máxima de 9,33%, comparado com a incidência máxima da testemunha de 59,3%. Para MdCc-110 a incidência de PA foi de 8,33% para *B. amyloliquefaciens* 0,5g/L nos dois experimentos, comparado com a incidência da testemunha de 41,6 e 75%. Ditianona, metiram + piraclostrobina e captana reduziram a incidência da doença em 80,7% no primeiro experimento e 66,6 a 80,76% no segundo experimento para o isolado MdCn-142.

Palavras-chave: *Malus domestica*; *Colletotrichum* spp.; Controle alternativo

COMPOSTOS ORGÂNICOS VOLÁTEIS DE LODOS DE ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ÁGUA REDUZEM O CRESCIMENTO MICELIAL DE *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense*?

VOLATILE ORGANIC COMPOUNDS FROM WATER TREATMENT PLANT SLUDGE REDUCE MYCELIAL GROWTH OF *FUSARIUM OXYSPORUM* F. SP. *CUBENSE*?

Paul Esteban Pherez Perrony¹; Caue Ribeiro de Oliveira²; Adalgisa Thayne Munhoz Ramos²³; Wagner Bettiol³

¹Bolsista. Universidade Federal de Lavras, Campus Universitário, CEP 37200-900, Lavras, MG.. Universidade Federal de Lavras; ²Pesquisador. Rua 15 de Novembro, 1452, Centro, CEP: 13560-970, São Carlos, SP.. Embrapa Instrumentação; ³Pesquisador. Rodovia SP-340, Km 127,5, Tanquinho Velho, CEP: 13918-110, Jaguariúna, SP. . Embrapa Meio Ambiente

Resumo:

É necessário desenvolver novas possibilidades e ferramentas sustentáveis para o manejo do *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense* (Foc) em bananeiras, que sejam amigáveis ao meio ambiente e permitam a recuperação e aproveitamento dos solos afetados pela doença. Este estudo teve como objetivo verificar se lodos das Estações de Tratamento de Água (ETAs) de Hortolândia e Monte Mor, SP, liberam compostos orgânicos voláteis (COVs) que inibem o crescimento micelial de Foc. Em uma seção da placa de Petri bipartida, contendo BDA + cloranfenicol, foi transferido um disco de micélio de 5 mm de diâmetro da cultura pura de Foc com sete dias. Na outra seção, foram adicionados 10 g da mistura de solo e lodo de ETA nas concentrações de 0, 5, 15, 25, 50, 75 e 100% (v:v). A umidade nas diferentes concentrações foi ajustada em 60%, e as placas foram vedadas com Parafilm e mantidas em BOD durante três dias a 25 ± 2 °C e fotoperíodo de 12 h. O diâmetro da colônia foi determinado em duas direções perpendiculares com auxílio de um paquímetro digital. Foi avaliado o índice de velocidade de crescimento micelial (IVCM), conforme a fórmula: $IVCM = +(D-Da) / N$, onde; D = diâmetro médio atual da colônia; Da = diâmetro médio da colônia do dia anterior; N = número de dias após a inoculação. Os ensaios foram repetidos três vezes, com quatro repetições para cada tratamento. Não houve diferença significativa no IVCM entre as médias dos tratamentos ($p > 0,05$) e o controle. A exposição aos compostos voláteis não apresentou evidência de redução do crescimento micelial de Foc.

Palavras-chave: Mucha de Fusarium da bananeira; Mal-do-Panamá; COVs; Lodo ETA

LODO DE ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA INIBE A GERMINAÇÃO DE MICROCONÍDIOS DE *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense*
WATER TREATMENT PLANT SLUDGE INHIBITS THE GERMINATION OF MICROCONIDIA OF *FUSARIUM OXYSPORUM* F. SP. *CUBENSE*.

Paul Esteban Pherez Perrony¹; Caue Ribeiro de Oliveira²; Wagner Bettiol³

¹ Bolsista. Universidade Federal de Lavras, Campus Universitário, CEP 37200-900, Lavras, MG.. Universidade Federal de Lavras; ²Pesquisador. Rua 15 de Novembro, 1452, Centro, CEP: 13560-970, São Carlos, SP.. Embrapa Instrumentação; ³Pesquisador. Rodovia SP-340, Km 127,5, Tanquinho Velho, CEP: 13918-110, Jaguariúna, SP.. Embrapa Meio Ambiente

Resumo:

Existe a necessidade de reaproveitamento de todos os resíduos gerados pelo homem visando a redução dos impactos ambientais. Os resíduos orgânicos podem contribuir para o manejo de doença de plantas, contudo não há informações se os lodos gerados nas Estações de Tratamento de Água (ETA) podem ser utilizados no controle de doenças de plantas. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar o efeito de lodo de ETA sobre a germinação de microconídios de *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense* (Foc) em solo. Para realizar a avaliação, foram utilizados dois suportes de PVC, sendo um deles com rosca interna para evitar vazamentos. Em cada extremidade interna dos suportes, foi colocado um anel de polietileno. Foi preparada uma suspensão de microconídios de Foc na concentração de 2×10^5 conídios/ml, e 150 µl da suspensão foram transferidos para uma primeira membrana de Millipore (com poros de 0,2 µm). Em seguida, esta membrana foi coberta com a segunda e os suportes foram fechados. Vasos de 250 ml foram preenchidos com solo contendo 0, 5, 15, 25, 50, 75 e 100% (v:v) de lodo da ETA de Hortolândia, SP. A seguir, dois suportes foram enterrados em cada vaso. Após a incubação por 24 horas em casa-de-vegetação, os suportes foram desenterrados e as membranas foram colocadas sob anéis de aço acima de lâminas de vidro de microscopia. Em seguida, 1 ml de ágar-ágar foi transferido para os anéis. Após a solidificação, as membranas foram retiradas e os discos de ágar foram virados para expor os microconídios para leitura. Foram adicionadas 3 gotas de azul de lactofenol para inibir a germinação e favorecer a leitura sob microscópio. A leitura foi realizada em cada disco até que 100 microconídios germinados ou não germinados fossem contados em diferentes campos visuais para estabelecer a porcentagem de germinação. O ensaio foi repetido duas vezes no tempo, com três repetições para cada tratamento. A germinação dos microconídios foi inversamente proporcional à concentração do lodo. Todos os tratamentos diferiram do controle que apresentou germinação de 93,4%. Nas concentrações de 5, 15, 25, 50, 75 e 100% a germinação foi de 86,4%, 43,0%, 41,3%, 27,5%, 22,5% e 22,4%, respectivamente. Futuros ensaios precisam ser realizados para verificar se a resposta de inibição gerada pelo lodo de ETA na germinação de conídios de Foc se confirma na incidência da doença.

Palavras-chave: Mal-do-Panamá; *Musa* spp; Lodo ETA; Resíduos orgânicos.

Bioinsumos na cultura da soja: compatibilidade entre *Paecilomyces* sp. E diferentes produtos químicos usados na agricultura
BIOINPUTS IN SOYBEAN CULTIVATION: COMPATIBILITY BETWEEN *PAECILOMYCES* SP. AND DIFFERENT CHEMICAL PRODUCTS USED IN AGRICULTURE.

Pedro Emídio Gonçalves Vaz ¹; Gabriela Saraiva Martins ¹; Bruna Teodoro Naves ¹; Edmar Isaías de Melo ³; André Luiz Firmino ²; Athus Diego Azevedo Silva ⁴

¹Bolsista. Monte Carmelo, Minas Gerais, Brasil. UFU - Universidade Federal de Uberlândia ; ²Docente. Monte Carmelo, Minas Gerais, Brasil. Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Uberlândia; ³Docente. Monte Carmelo, Minas Gerais, Brasil. Instituto de Química, Universidade Federal de Uberlândia; ⁴Coordenação de Pesquisa e Desenvolvimento. Barreiras, Bahia, Brasil. Martins e Alves LTDA

Resumo:

Phytonematodes cause significant economic losses in a wide variety of crops. The polyphagous habit, wide geographical distribution, and intraspecific variability of nematodes make it difficult to implement effective management methods. The use of the nematophagous fungus *Paecilomyces* as a biocontrol agent has proven to be an efficient strategy for reducing damage. The association of nematophagous fungi with chemical products is limited due to a lack of knowledge regarding their compatibilities. The study aimed to evaluate the compatibility of chemical products (herbicides, insecticides, adjuvants, and fungicides) with the biocontrol agent *Paecilomyces* sp. The *Paecilomyces* sp. isolate used in this study was bioprospected in the Xique-Xique region, Bahia, and stored in the isolate bank of the Laboratório de Microbiologia e Fitoptologia - LAMIF (UFU/Monte Carmelo) and used as a bioinput on the associated farms of the GEODRONE project. The chemical products evaluated were: 2,4-D; Liberty®; Clethodim, Haloxifop; Abamectin; Aprove®; and pyroligneous extract, at the recommended concentrations for soybean cultivation. Aqueous solutions containing fungal spores and each chemical product were shaken. Then, four aliquots of 10µL were transferred to Petri dishes containing BDA medium and incubated in a BOD at 25°C for 72 hours, where radial mycelial growth was evaluated. The association of the fungus with the 2,4-D, Abamectin, and Clethodim products did not show mycelial growth, while Aprove® exhibited a mycelial size of 8.45 mm compared to the control (13.85 mm), resulting in a 38.7% inhibition of mycelial growth. In the pyroligneous extract, the fungus achieved a mycelial growth of 4.82 mm compared to the control (12.82 mm), with a 62.4% inhibition. Liberty® showed a mycelial measurement of 26.82 mm (control: 17.52 mm), resulting in a 34.7% inhibition. The Haloxifop product displayed a mycelial growth of 30.93 mm, with the control at 28.85 mm, and was not statistically different according to the t-test (p-value > 0.05). The chemical products 2,4-D, Abamectin, and Clethodim completely inhibited mycelial growth and are considered toxic to the tested isolate of *Paecilomyces* sp. Aprove®, pyroligneous extract, and Liberty® were partially compatible with the biocontrol agent, while the Haloxifop product can be considered compatible.

Palavras-chave: Bioinputs; Biocontrol; Compatibility

Apoio

Martins e Alves (LTDA)

Bioinsumos na cultura da soja: compatibilidade entre *Pochonia* sp. e diferentes produtos químicos usados na agricultura

BIOINPUTS IN SOYBEAN CULTIVATION: COMPATIBILITY BETWEEN *POCHONIA* SP. AND DIFFERENT CHEMICAL PRODUCTS USED IN AGRICULTURE

Pedro Emídio Gonçalves Vaz ¹; Gabriela Saraiva Martins ¹; Bruna Teodoro Naves ¹; Edmar Isaías de Melo ³; André Luiz Firmino ²; Athus Diego Azevedo Silva ⁴

¹Bolsista. Monte Carmelo, Minas Gerais, Brasil. Universidade Federal de Uberlândia; ²Docente. Monte Carmelo, Minas Gerais, Brasil. Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Uberlândia; ³Docente. Monte Carmelo, Minas Gerais, Brasil. Instituto de Química, Universidade Federal de Uberlândia; ⁴Coordenação de Pesquisa e Desenvolvimento. Barreiras, Bahia, Brasil. Martins e Alves LTDA

Resumo:

Phytonematode infestations have caused significant losses to the Brazilian agricultural economy. Despite the different control possibilities, inadequate management and the intensification of monoculture are still contributing factors to the damage caused by nematodes. The use of nematophagous fungi such as the biological control agent *Pochonia* has been a tool for sustainable and economically viable integrated management. However, there is limited research aimed at understanding the effect of chemical products on biocontrol agents. This study aimed to analyze the compatibility of the *Pochonia* sp. (POC1) isolate with chemical products (herbicides, insecticides, adjuvants, and fungicides). The *Pochonia* sp. isolate was bioprospected in the MATOPIBA region, stored in the isolate bank of the Laboratório de Microbiologia e Fitopatologia - LAMIF (UFU/Monte Carmelo), and used as a bioinput on the associated farms of the GEODRONE project. The chemical products evaluated were: 2,4-D; Liberty®; Clethodim, Haloxifop; Abamectin; Aprove®; and pyroligneous extract, at the recommended concentrations for soybean cultivation. Aqueous solutions containing fungal spores and each chemical product were shaken. Then, four aliquots of 10µL were transferred to Petri dishes containing BDA medium and incubated in a BOD at 25°C for 72 hours, where radial mycelial growth was evaluated. The association of the fungus with the 2,4-D product did not show mycelial growth. On the other hand, the test with Liberty® product showed 10.50 mm of growth with 17.77% inhibition compared to the control (12.77 mm), Clethodim obtained 10.93 mm of growth with 10.77% inhibition compared to the control (12.23 mm), Haloxifop obtained 9.15 mm (control: 14.45 mm), with 31.97% inhibition, Abamectin had 25.20% inhibition with 10.15 mm of growth (control: 13.57 mm), Aprove® showed 8.45 mm compared to 13.85 mm of the control, with 37.17% inhibition, and the pyroligneous extract recorded 10.10 mm of growth with 17.88% inhibition (control: 12.3 mm). The chemical product 2,4-D completely inhibited mycelial growth and is considered toxic to the tested *Pochonia* sp. isolate. Liberty®, Clethodim, Haloxifop, Abamectin, Aprove®, and the pyroligneous extract were partially compatible with the biocontrol agent.

Palavras-chave: Biocontrol; Bioinput; Compatibility

Apoio

Martins e Alves (LTDA)

ISOLAMENTO E AVALIAÇÃO DE *Bacillus* COM POTENCIAL DE CONTROLE DE FITOPATÓGENOS

ISOLATION AND EVALUATION OF BACILLUS WITH POTENTIAL TO CONTROL PHYTOPATHOGENS

Peterson Sylvio de Oliveira Nunes ^{1,2}; Ana Clara Vieira Cangani ²; Gabriel Moura Mascarin ³; Wagner Bettioli ^{3,4}

¹Bolsista . CEP 37200-000, Lavras, MG. Departamento de Fitopatologia - UFLA; ²Bolsista . CEP 13918-110, Jaguariúna, SP. . Embrapa Meio Ambiente; ³Pesquisador. Jaguariúna, SP.. Embrapa Meio Ambiente; ⁴Professor . Lavras- MG. . A universidade Federal de Lavras

Resumo:

Inúmeras espécies do gênero *Bacillus* apresentam o potencial de controle de fitopatógenos. Desta forma, é necessário realizar o isolamento e a seleção desse organismo para ser utilizado como agente de controle biológico. O presente estudo teve como objetivo isolar e selecionar *Bacillus* de uma área após queimada de toda a vegetação. O isolamento foi realizado do solo da Embrapa Meio Ambiente, 3 dias após uma queimada que ocorreu em agosto de 2022. Para isso, 0,5 g de solo foi polvilhado sobre meio de cultivo Batata Dextrose Agar (BDA) em placas de Petri. Após o polvilhamento, as placas foram invertidas e incubadas em BOD a 25 °C ± 2 com regime de fotoperíodo de 12 h. Posteriormente, foi observado o aparecimento de colônias com características morfológicas do gênero *Bacillus* e realizado teste de gram. A identificação molecular foi realizada através do sequenciamento da região do gene 16S ribossomal usando os primers fD1 (5' - AGAGTTTGATCCTGGCTCAG - 3') e rP1 (5' - ACGGTTACCTTGTTACGACTT - 3'). A qualidade das sequências e a montagem do "contig" foram realizadas utilizando phred, Phrap e consed. A identificação taxonômica foi realizada por meio do alinhamento contra o banco de dados do NCBI. A capacidade dos isolados em antagonizar fitopatógenos foi avaliada por meio de pareamento em placas Petri. Cinco fitopatógenos foram avaliados, sendo: *Fusarium solani*, *Fusarium oxysporum* f. sp. *phaseoli* (FOP), *F. oxysporum* f. sp. *cubense* (FOC), *Sclerotinia sclerotiorum* e *Lasiodiplodia* sp. As placas foram incubadas em BOD a 25 °C ± 2 com fotoperíodo de 12 h e avaliadas até o patógeno crescer por toda a placa no controle. O ensaio foi conduzido em DIC com três repetições. A avaliação foi realizada conforme Edington et al. (1982). No teste de Gram o isolado adquiriu coloração azul, sendo considerado uma bactéria gram-positiva. Após o alinhamento da sequência contra o banco de dados do NCBI foi verificada similaridade com o gênero *Bacillus*. O isolado de *Bacillus* sp. reduziu o crescimento das colônias e formou halos de inibição em todos os fitopatógenos avaliados. Os maiores halos observados foram para *Lasiodiplodia* sp. (5,94 mm) e FOC (5,78 mm). *Bacillus* sp. apresentou de inibição crescimento micelial variando de 47,3% a 51,6% para os patógenos avaliados. *Bacillus* sp. foi eficiente no controle dos patógenos testados, *in vitro*, porem mais testes precisam ser realizados.

Palavras-chave: *Fusarium*; Doenças de planta; Controle biológico; *Sclerotinia*

Apoio

À Universidade Federal de Lavras, ao CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico) e a Embrapa Meio Ambiente Jaguariúna, SP.

DUPLO POTENCIAL DE FUNGOS COMO AGENTES DE CONTROLE BIOLÓGICO

Peterson Sylvio de Oliveira Nunes ^{1,3}; Tamires Aparecida Duarte de Souza ^{1,3}; Ana Clara Vieira Cangani ¹; Gabriel Moura Mascarin ²; Wagner Bettiol ^{2,4}

¹Bolsista . Jaguariúna-SP. Embrapa Meio Ambiente; ²Pesquisador. Jaguariúna-SP. Embrapa Meio Ambiente; ³Bolsista. Lavras- MG. . A universidade Federal de Lavras; ⁴Professor . Lavras- MG. . A universidade Federal de Lavras

Resumo:

Os Fungos constituem um dos mais importantes grupos de agentes de biocontrole. Entretanto, poucos estudos revelaram o seu duplo potencial para o manejo integrado de doenças e pragas de plantas. O presente trabalho teve como objetivo avaliar o duplo potencial de controle de *Trichoderma asperelloides* (CMAA 1584) e *Beauveria bassiana* (CMAA1813) contra *Fusarium Oxysporum* f.sp. phaseoli (CML 144) (FOP) e *Bemisia tabaci* biotipo B. A capacidade dos agentes de controle biológico em antagonizar FOP foi avaliada por meio de pareamento em placas Petri. Para isso, um disco de BDA contendo estruturas do patógeno foi colocado em uma das extremidades da placa e na outra extremidade um disco contendo um dos isolados potenciais antagonistas. O teste foi realizado transferindo o patógeno e agente de controle biológico ao mesmo tempo e transferindo o patógeno três dias após. As placas foram incubadas e avaliadas até que o crescimento de FOP no tratamento controle atingisse a outra extremidade da placa. O ensaio foi conduzido em DIC com três réplicas e repetido duas vezes. Folhas infestadas com mosca branca foram cortadas e colocadas com a superfície abaxial para cima em meio ágar água contido em placas de Petri com tampas contendo um orifício central de quatro cm de diâmetro cobertos com gaze, 20 ninfas foram marcadas em cada replica, seguido da pulverização de 1 mL de uma suspensão com concentração de 1×10^6 conídios mL⁻¹. Os controles foram constituídos de solução salina de NaCl (0,09%) mais Tween 80 (0,04%) e ninfas não pulverizadas. Cada tratamento foi composto por 6 réplicas. A mortalidade ninfal foi monitorada sob um estereoscópio (40×), onde foram contabilizados o 3º e 8º dia após incubação. *T. asperelloides* inibiu 100% do crescimento do FOP nos dois tempos de avaliação. Para esse isolado, foi observado que não houve a formação de halo de inibição e, sendo a competição por espaço e o micoparasitismo os prováveis modos de ação utilizados. Para *B. bassiana* houve a formação de halos de inibição de 31 mm e 19 mm respectivamente nos dois tempos de avaliação. Para mosca branca, houve uma mortalidade de ninfas de 58,3% e 43,3% para *T. asperelloides* e *B. bassiana*, respectivamente, no terceiro dia de avaliação. No oitavo dia a mortalidade foi de 81,7% e 65,0%, respectivamente. Os isolados possuem duplo potencial de controle, sendo efetivos no controle de FOP e mosca branca. Entretanto, mais estudos precisam ser realizados para confirmar a efetividade de controle em campo.

Palavras-chave: Mosca branca; *Trichoderma*; *Beauveria*; *Fusarium*

Apoio

À Universidade Federal de Lavras, ao CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico) e a Embrapa Meio Ambiente Jaguariúna, SP.

O USO DE PROBIÓTICOS NO CONTROLE DA QUEIMA-DA-SAIA EM ALFACE THE PROBIOTICS USE IN LETTUCE BOTTOM ROT CONTROL

Rafaela Carvalho Vargas ¹; Flavia Rodrigues Alves Patrício ²; Wagner Bettiol ³

¹Bolsista . Rua Dr. José Barbosa Barros 1780 (em), Sp, SP, 18610-307. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - Faculdade de Ciências Agrônômicas - Campus Botucatu ; ²Pesquisadora . Alameda dos Videiros, n° 1097 Gramado, 13101-680 Campinas/SP . CAPSA - Instituto Biológico ; ³Pesquisador. Rod. SP-340, km. 127,5, Jaguariúna, SP, 13820-000 . EMBRAPA - Meio Ambiente

Resumo:

Os probióticos utilizados para a saúde animal, são compostos por bactérias que proporcionam o enriquecimento da microbiota nativa, estimulam a produção de compostos metabólicos que suprimem agentes patogênicos e proporcionam o equilíbrio da microbiota intestinal. O presente estudo avaliou probióticos utilizados na avicultura no controle biológico de *Rhizoctonia solani*, agente causal da queima-da-saia em alface. Os probióticos Colostrum[®] BIO 21 Líquido, Colostrum[®] BIO 21 MIX, Colostrum[®] BS, Colostrum[®] BS Líquido, formulados com *Bacillus* e outras bactérias benéficas, foram diluídos na concentração $1,0 \times 10^7$ UFC/mL ou g, misturados ao substrato Vivatto[®], na quantidade de 200 mL/L de substrato. As amostras de substrato tratadas foram colocadas em bandejas com células de 12,5 mL, nas quais foi realizada a semeadura de alface (cv. Vanda), um dia após os tratamentos. O experimento foi realizado em delineamento em blocos casualizados, com quatro repetições, cada repetição com 28 mudas. Trinta dias após a emergência das plântulas, o patógeno foi inoculado e os probióticos foram novamente aplicados por pulverização, na concentração de $1,0 \times 10^7$ UFC/ml ou g, em um volume de 1,7 mL/muda. Após sete dias, foram avaliadas a incidência e a severidade da doença, por meio da escala de notas de 1 a 4, sendo: 1-plantas vivas, 2-lesões nas folhas da base, 3-lesões avançando para as folhas secundárias e 4-plantas mortas. As médias foram comparadas pelo teste Tukey ($p < 0,05$). A queima-da saia causou a morte de 100% das mudas da testemunha, mas nos tratamentos com Colostrum[®] BIO 21 MIX e Colostrum[®] BS, a incidência da doença foi de 3,3 e 0%, respectivamente. A testemunha apresentou a nota 4 de severidade, mas nos tratamentos Colostrum[®] BIO 21 MIX e Colostrum[®] BS a severidade foi de 2,5. Os probióticos Colostrum[®] BIO 21 MIX e Colostrum[®] BS apresentaram eficiência no controle de *Rhizoctonia solani*, e, sendo promissores, serão testados em campo para o manejo de queima da saia em alface.

Palavras-chave: Controle biológico; *Rhizoctonia solani*; *Bacillus*

**CONTROLE DE DOENÇAS DE FINAL DE CICLO NA CULTURA DA SOJA
UTILIZANDO A BACTÉRIA *Bacillus velezensis* KV465
CONTROL OF END-OF-CYCLE SOYBEAN DISEASES USING THE BACTERIUM
BACILLUS VELEZENSIS KV465**

Renan Baraldi de Moraes ¹; Marcelino Borges de Brito ¹; Camila Estefani Piccin Masiero ¹; Gustavo Pereira Robles ¹; Victor Villaça Faustinoni ¹; Tauana Gibim Eisele ¹; Felipe Souza da Cruz ¹

¹Colaborador. Rod. Margarida Da Graça Martins km 17,5, Piracicaba - SP, 13420-280. Koppert do Brasil

Resumo:

As doenças de final de ciclo (DFC) na cultura da soja são uma grande fonte de perda de produtividade no campo, causando o encurtamento de ciclo produtivo. Para o controle destas doenças o manejo químico é a ferramenta mais adotada e a utilização intensiva e de forma inadequada ocasiona a seleção de organismos resistentes a estas moléculas. De forma a determinar um controle mais sustentável, este trabalho tem como objetivo avaliar a eficiência da bactéria *Bacillus velezensis* KV465 como ferramenta de manejo para controle das DFC. Em vista disso, foi realizado um experimento em Piracicaba - SP durante a safra 22/23 na cultura da soja, com o objetivo de avaliar estratégias de manejo integrado utilizando fungicidas químicos e biológicos. O experimento foi realizado em Delineamento em Blocos Casualizados, contendo 7 tratamentos e 4 repetições. Durante o ciclo produtivo da soja, foram realizadas 4 aplicações de fungicidas, através de bomba costal pressurizada com CO₂. A primeira aplicação ocorreu em V8, e as demais ocorreram com intervalo de 14 dias. Nos tratamentos T4 e T5 foi utilizado a bactéria *B. velezensis* KV465 em substituição de fungicidas multissítios químicos (clorotalonil e mancozebe, respectivamente) nas duas primeiras aplicações. Para a obtenção dos dados, foram avaliadas semanalmente a porcentagem de severidade de DFC, desde V8 até a senescência da cultura. Foram adotados como parâmetros de avaliação: a área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD) e a porcentagem de eficiência de controle. Nos resultados referentes a AACPD, a Testemunha apresentou valor 273,25, enquanto que os tratamentos T4 e T5 apresentaram 138,04 e 110,08, assemelhando aos resultados dos tratamentos somente com fungicidas químicos (T6 e T7) de 86,35 e 104,39, evidenciando a ação da bactéria *B. velezensis* KV465 quando utilizada em substituição ao fungicida químico multissítio. Os resultados de eficiência de controle corroboram aos resultados anteriores, no qual o tratamento T5 atinge 62,19% de eficiência média, sendo superior aos tratamentos químicos T6 e T7 que atingiram, respectivamente, 58,02% e 48,08% de eficiência média. Conclui-se que a utilização de *B. velezensis* KV465 possui eficiência de controle para controle de Doenças de Final de Ciclo na cultura da soja, podendo ser utilizada em substituição as fungicidas químicos multissítios nas duas primeiras aplicações no manejo de fungicidas na cultura da soja.

Palavras-chave: Controle biológico; Manejo integrado; Fungicida

CONTROLE DE DOENÇAS FOLIARES NA CULTURA DO TRIGO COM UTILIZAÇÃO DA BACTÉRIA *Bacillus pumilus*

FOLIAR DISEASES CONTROL IN WHEAT USING *BACILLUS PUMILUS* BACTERIUM

Renan Baraldi de Moraes ¹; Pedro Mathias Peres Weschenfelder ¹; Marcelino Borges de Brito ¹; Camila Estefani Piccin Masiero ¹; Felipe Souza da Cruz ¹; Gustavo Pereira Robles ¹; Tauana Gibim Eisele ¹; Victor Villaça Faustino ¹

¹Colaborador. Rod. Margarida Da Graça Martins km 17,5, Piracicaba - SP, 13420-280.. Koppert do Brasil

Resumo:

A cultura do trigo é afetada por diversas doenças fúngicas que interferem na produtividade e na rentabilidade. O manejo das principais doenças foliares, como: oídio (*Blumeria graminis* f. sp. Triticum), mancha-amarela (*Drechslera tritici-repentis*) e ferrugem da folha (*Puccinia triticina*), tem-se tornado cada vez mais importante no cenário atual da triticultura brasileira, em função da resistência destas doenças aos fungicidas químicos e das cultivares amplamente utilizadas. Dado o potencial de danos destas doenças na cultura do trigo e a evolução das resistências destas a moléculas químicas, objetivou-se com este trabalho avaliar o desempenho da utilização de *Bacillus pumilus* no controle destas principais doenças foliares, em duas cultivares (TBIO Ponteiro e TBIO Audaz). O experimento foi instalado em junho de 2022, em dois locais (Ibirubá e Soledade), utilizando o delineamento em blocos casualizados, com 3 tratamentos e 5 repetições. Os tratamentos compararam o efeito do *Bacillus pumilus* associado aos fungicidas de sítio específico, em duas e três aplicações, sendo: T1 - Testemunha; T2 - 2 Aplicações de *Bacillus pumilus* e T3 - 3 aplicações de *Bacillus pumilus*. As aplicações iniciaram no estágio de perfilhamento da cultura do trigo. Foram realizadas avaliações de severidade das doenças 7 dias após a última aplicação. Para a cultivar TBIO Ponteiro, os tratamentos T1, T2 e T3 apresentaram, respectivamente, 1,33%, 0,63% e 0,38% de severidade para ferrugem-da-folha; 4,88%, 4,75% e 4,40% de severidade de manchas foliares; e 0,38%, 0,25% e 0,20% de severidade de bacterioses. Esta eficiência de controle das doenças proporcionou um incremento de produtividade de 2,0 sacos/ha para o tratamento 2 e 5,1 sacos/ha para o tratamento 3 em relação a testemunha. Na cultivar TBIO Audaz os tratamentos T1, T2 e T3 apresentaram, respectivamente, 1,75%, 1,25% e 1,50% de severidade de manchas foliares e 32,50%, 14,50% e 12,00% de severidade de oídio. Para esta cultivar os tratamentos 2 e 3 proporcionaram incrementos de produtividade de 3,3 e 8,7 sacos por hectares, respectivamente. Conclui-se que o uso de *Bacillus pumilus* em associação aos fungicidas sítios específicos, proporciona um melhor controle das doenças foliares em cultivares suscetíveis às respectivas doenças na cultura do trigo, proporcionando assim incremento de produtividade.

Palavras-chave: Oídio; Manchas foliares do trigo; Ferrugem da folha; Controle biológico; Sustentabilidade

POTENCIALIDADE DOS FUNGOS ENTOMOPATOGÊNICOS *Isaria fumosorosea* E *Beauveria bassiana* NO CONTROLE DE CIGARRINHA-DO-MILHO (*Dalbulus maidis*)

Renan Rodrigues dos Santos ¹; Lucas da Silveira Marques ¹; Efrain de Santana Souza ³; Caroline Geraldi Pierozzi ²; Ruither Gonçalves Ferreira ¹

¹Discente . Quadra 109 Norte, Avenida NS 15, Lote 09. Plano Diretor Norte, Palmas-TO. CEP: 77001-090.

Universidade Estadual do Tocantins ; ²Engenheira agrônoma. Loteamento Córrego do Prata, Lote 17, Córrego do Prata, Porto Nacional-TO. CEP: 77500-000. SANVEG - Pesquisa e Sanidade Vegetal ; ³Docente. Quadra 109 Norte, Avenida

NS 15, Lote 09. Plano Diretor Norte, Palmas-TO. CEP: 77001-090. Universidade Estadual do Tocantins

Resumo:

A cultura do milho ocupa posição de destaque no cenário agrícola mundial. A expansão das áreas plantadas no Brasil e cultivo da segunda safra, permite a permanência de hospedeiros por mais tempo. A cigarrinha-do-milho, *Dalbulus maidis* (Hemiptera: Cicadellidae) é considerada praga chave na cultura do milho, é vetora de três patógenos: *Spiroplasma Kunkelii* (corn stunt spiroplasma), o fitoplasma do milho (*Maize bushy stunt phytoplasma*) e o vírus da risca (*Maize rayado fino*). O Controle biológico com microrganismo é uma ferramenta de controle de insetos-pragas, que constitui o Manejo Integrado de Pragas (MIP). Fungos apresentam espectro de ação e capacidade de colonizar espécies hospedeiras em diferentes fases de desenvolvimento. Quando em contato com o alvo, pode penetrar no corpo do inseto, inicia-se o processo de colonização e multiplicação, levando o inseto à morte, por a destruição dos tecidos e liberação de toxinas pelo fungo. Os fungos *Beauveria bassiana* (Hypocreales: Cordycipitaceae) e *Isaria fumosorosea* (Hypocreales: Cordycipitaceae) são agentes efetivos no controle da cigarrinha-do-milho, e podem ser multiplicados em propriedades rurais com o uso de biofábricas. Desta forma, o presente trabalho tem como objetivo avaliar a eficiência dos fungos entomopatogênicos no controle de *D. maidis* e redução de doenças do complexo de enfezamentos. O trabalho foi realizado na Área Experimental do Projeto de Fruticultura Irrigado Prata, no município de Porto Nacional, na safra de 2023. O experimento foi desenvolvido em campo, sob Delineamento em Blocos Casualizados (DBC), composto por 8 tratamentos e 4 repetições. Foram avaliados a incidência de insetos-pragas sob os diferentes tratamentos, com avaliações realizadas semanalmente após aplicações. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e comparação de médias pelo teste de Tukey. Os resultados obtidos verificou-se que tratamento com indução do fungo *B. bassiana* + *I. fumosorosea* manteve em equilíbrio a média de adultos de *D. maidis*, o tratamento com indução de *B. bassiana* + Químico (Profenofós + Cipermetrina), apresentou maior eficiência de controle em relação à testemunha. A avaliação de percentual de plantas com sintomas de enfezamentos realizado em 10 plantas por parcela, na fase reprodutiva R3 e R5, constatou que o tratamento *B. bassiana* + *I. fumosorosea* + Químico apresentou menos plantas com sintomas de enfezamento.

Palavras-chave: Enfezamentos; Controle biológico; Molicutes

Apoio

CNPq e UNITINS

CONTROLE DE FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA POR METABÓLITOS FÚNGICOS CONTROL OF ASIAN SOYBEAN RUST BY FUNGAL METABOLITES

Renata Mori Thomé¹; Maicon Fernando Petry de Paula¹; Julia Dreossi Ballerini¹; Arthur Ferrante Milozo Gundhner¹; Maria Isabel Balbi-peña²

¹BOLSISTA. Londrina, Paraná, Brasil. UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA; ²DOCENTE. Londrina, Paraná, Brasil. UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA

Resumo:

A ferrugem asiática da soja, causada pelo fungo *Phakopsora pachyrhizi*, vem sendo intensamente estudada, visto que a doença é capaz de provocar grande redução da produtividade da soja. As medidas de controle da doença incluem o vazio sanitário, o uso de cultivares resistentes e de ciclo precoce, a semeadura no início da época recomendada e o controle químico. No entanto, fungicidas sintéticos causam prejuízos ao meio ambiente, à saúde humana e selecionam populações de fitopatógenos resistentes. Em busca de alternativas de controle, o objetivo deste trabalho foi avaliar o potencial de metabólitos produzidos por *Myrothecium* sp. 1 (MY1) e *Phialomyces macrosporus* (PHM), no controle preventivo da ferrugem asiática da soja. Os fungos sapróbios foram cultivados em meio líquido BD (batata-dextrose) a 25°C por 25 dias e posteriormente submetidos a centrifugação e filtragem a vácuo. Unifólios destacados de soja BMX Potência (suscetível à ferrugem), foram tratados por submersão nos filtrados fúngicos nas concentrações de 5, 10, 15 e 20% e dispostos em placas de 15cm de diâmetro com papel filtro saturado com água destilada. Após 24h de tratamento, os unifólios foram inoculados com borrifador manual com uma suspensão de uredósporos de *P. pachyrhizi*, na concentração de 1×10^4 esporos por mL⁻¹ e mantidos a 25° C com fotoperíodo de 12/12h. Como controle, utilizou-se água destilada autoclavada. O delineamento foi inteiramente casualizado com 5 repetições, sendo a unidade experimental uma placa contendo 5 unifólios de soja. A avaliação da severidade foi realizada 15 dias após inoculação com o auxílio da escala diagramática para ferrugem da soja. Os dados foram submetidos ao teste de ANOVA e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. O filtrado de MY1, reduziu a severidade da ferrugem em 47,7; 48,4; 70,9 e 91,4%, nas concentrações de 5, 10, 15 e 20% respectivamente. Já para o PHM, a redução da severidade foi de 16,0; 28,9; 45,3 e 55,4%, respectivamente. Conclui-se que MY1 e PHM produzem metabólitos que possuem atividade fungitóxica com potencial para o controle da ferrugem asiática da soja.

Palavras-chave: Controle Biológico; *Glycine max*; *Myrothecium* sp; *Phakopsora pachyrhizi*; *Phialomyces macrosporus*

Apoio

CAPES e CNPQ

INTERAÇÃO DE RIZOBACTÉRIAS E SILÍCIO NA MITIGAÇÃO DE ESTRESSE BIÓTICO E PRODUTIVIDADE EM ARROZ DE TERRAS ALTAS

Rodrigo Silva de Oliveira ¹; Marco Antônio Adorno Cardoso ¹; Akintunde Abiodun Ajulo ¹; Soraia Ferreira Bezerra ¹; Ariany Rosa Gonçalves ³; Anna Cristina Lanna ²; Marta Cristina de Corsi Filippi ²

¹PÓS-GRADUAÇÃO. GOIÂNIA-GO. UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS; ²PESQUISADORA. SANTO ANTONIO DE GOIÁS. EMBRAPA ARROZ E FEIJÃO; ³BOLSISTA. SANTO ANTONIO DE GOIÁS. EMBRAPA ARROZ E FEIJÃO

Resumo:

O arroz (*Oryza sativa* L.) é o principal alimento da metade da população mundial, e a brusone causada pelo fungo *Magnaporthe oryzae* afeta negativamente a produtividade deste cereal. u-se determinar o potencial da interação entre rizobactérias e silício na supressão da severidade de brusone e no incremento da produtividade em arroz de terras altas. O ensaio foi conduzido em delineamento experimental em blocos casualizados, com 5 tratamentos e 4 repetições. Os tratamentos consistiram no mix de 3 rizobactérias, BRM 32114 e BRM62523 (ambas *Serratia marcescens*), e BRM32110 (*Bacillus toyonensis*), em 3 formas de aplicações (TS - tratamento de sementes; RG - rega; PV - pulverização) em solos adubados com Silicato de Cálcio e Magnésio (2 toneladas por hectares), sendo: T1 (TS e RG com BRM32114 + BRM32110 e PV com BRM32110); T2 (TS e RG com BRM 32114 + 62523; PV com BRM 32114); T3 (TS, RG e PV com BRM 32114 + BRM 32110 + BRM 62523); T4 controle (sem bactéria); T5 controle absoluto (sem bactéria e sem adubação silicatada). A severidade da doença nas folhas e panículas foi determinada periodicamente, utilizando escala diagramática para o calculo da Área Abaixo da Curva de Progresso da Doença (AADPC). A severidade de brusone foliar (SBF), das panícula (SBP) e AADCP foi menor nos tratamentos T1, T2 e T3. Os tratamentos microbiolizados suprimiram a SBF em 56,43% e SBP em 56,06%. A AACPD reduziu em 53,07 (BF) e 54,59% (BP). A maior produtividade foi obtida pelos tratamentos T1 (2435,72 kg ha⁻¹) e T3 (2313,92 kg ha⁻¹) incremento de 24,80% em relação ao controle, e 72% ao controle absoluto. A interação de *S. marcescens*, *B. toyonensis* e silício, reduziu a severidade de brusone e AACPD, aumentou a produtividade, e podem ser considerados bioagentes e biofertilizantes promissores no cultivo de arroz de terras altas.

Palavras-chave: Biocontrole; Biofertilizante; Solubilização

Apoio

Universidade Federal de Góias Embrapa Arroz e Feijão

EFICÁCIA DO NEMATICIDA BIOLÓGICO AVEO EZ NO CONTROLE DO NEMATOIDE DAS LESÕES RADICULARES (*Pratylenchus brachyurus*) EM SOJA BIOLOGICAL CONTROL AVEO EZ THE ROOT LESION NEMATODE (*PRATYLENCHUS BRACHYURUS*) IN SOYBEAN

Samyra Merhi Saleh ¹; Lucas Barros Paiva ²; Lorena Lara Ribeiro Moreira ³; Bruno César Silva Pereira ³; Hercules Diniz Campos ⁴

¹Bolsista. Estrada municipal Rio Verde a Jataí, s/n, km 06 AD - 3 km, zona rural, município de Rio Verde, estado de Goiás, CEP 75901-970. Empresa Campos Pesquisa Agrícola, Rio Verde, Goiás; ²Aluno. Fazenda Fontes do Saber - Campus Universitário - Rio Verde, Goiás. CEP 75901-970. UniRV - Universidade de Rio Verde, Goiás - Brasil; ³Pesquisador. Estrada municipal Rio Verde a Jataí, s/n, km 06 AD - 3 km, zona rural, município de Rio Verde, estado de Goiás, CEP 75901-970. Empresa Campos Pesquisa Agrícola, Rio Verde, Goiás; ⁴Professor titular. Fazenda Fontes do Saber - Campus Universitário - Rio Verde, Goiás. CEP 75901-970. Departamento de Fitopatologia, UniRV, Universidade de Rio Verde, Goiás - Brasil.

Resumo:

O nematoide das lesões radiculares, *Pratylenchus* spp., está entre os significativos fitonematoides de maior expressão no Cerrado Brasileiro, responsável por prejuízos desde a safra 2003/2004 na cultura da soja. Atualmente, o controle biológico tem se tornado uma medida promissora para o manejo desse nematoide, sendo aplicado via sementes ou no solo, o que o tornar mais efetivo, evitando danos já nos estádios iniciais do desenvolvimento das plantas. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a seletividade, eficácia e a praticabilidade agrônômica do produto biológico Aveo Ez (*Bacillus amyloliquefaciens* cepa PTA-4838) para o controle do nematoide das lesões radiculares na cultura da soja. O experimento foi conduzido no município de Rio Verde, Goiás, em área experimental da Campos Pesquisa Agrícola (latitude sul de 17° 47' 01,23" e longitude oeste de 50° 59' 33,57"). O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, utilizando 6 tratamentos via sementes, com Aveo Ez (dose de 0,02 L ha⁻¹), Nemat (0,100 kg ha⁻¹), Presence (0,150 kg ha⁻¹), Rizos (0,200 L ha⁻¹) + No-Nema (0,400 L ha⁻¹), Nemacontrol (0,300 L ha⁻¹) e a testemunha, em 5 repetições. Para a seletividade dos nematicidas, realizou-se a análise visual de plantas com sintomas de fitotoxicidade. Aos 7, 15 e 21 dias após a semeadura avaliou-se o stand da cultura e a altura das plantas. Aos 21 e 50 dias após a emergência (DAE) mensurou-se o peso fresco de parte aérea e sistema radicular, e o volume das raízes. Aos 50 DAE, realizou-se as análises nematológicas de solo e raiz, através do método "flotação centrífuga em solução de sacarose". A produtividade e o rendimento da cultura foram avaliados através do peso de mil grãos a 13% de umidade. Não foram verificados efeitos fitotóxicos visuais nas plantas avaliadas após as aplicações dos tratamentos. Não houve efeitos significativos entre os tratamentos em relação aos componentes de plantas, emergência, altura, massa fresca de raiz e parte aérea. Quanto ao controle das populações de nematoides, os melhores tratamentos em relação a testemunha, foram Aveo com eficiência de 39,15%, Presence com 33,84% e Nemacontrol 44,87%. Em produtividade apenas Aveo se diferenciou da testemunha, produzindo 54,26 sacas ha⁻¹, equivalente a um incremento de 6,62 sacas há⁻¹. Portanto, conclui-se que o bionematicida Aveo EZ se mostra promissor para ser empregado em programas de manejo integrado visando o controle de *Pratylenchus brachyurus* na cultura da soja.

Palavras-chave: Controle biológico; Fitonematoide; *Glycine max*

Apoio

Campos Pesquisa Agrícola Ltda. / Centro de Pesquisas Agrícolas.

EXPLORANDO O POTENCIAL DE BIOCONTROLE DE BACTÉRIAS ENDOFÍTICAS, ISOLADAS DE PLANTAS DE SOJA, CONTRA *Macrophomina phaseolina*, AGENTE CAUSAL DA PODRIDÃO DE CARVÃO
EXPLORING THE BIOCONTROL POTENTIAL OF ENDOPHYTIC BACTERIA ISOLATED FROM SOYBEAN PLANTS AGAINST *MACROPHOMINA PHASEOLINA*, CAUSAL AGENT OF COAL ROT

Sara do Lago Gomes¹; Estefenson Marques Morais¹; Bruno Matias dos Santos Sousa¹; Francisca Diana da Silva Araújo²

¹Bolsista. Bom Jesus - PI. Campus Professora Cinobelina Elvas, Universidade Federal do Piauí ; ²Docente. Bom Jesus - PI. Campus Professora Cinobelina Elvas, Universidade Federal do Piauí

Resumo:

A soja [*Glycine Max* (L.) Merr.] é uma cultura de importância comercial cultivada em quase todas as regiões do mundo. O controle biológico consiste em um método alternativo de controle fitossanitário comercialmente viável e eficaz na agricultura sustentável, que proporciona um menor impacto à saúde humana e ao meio ambiente e que tem gerado excelentes resultados na sojicultura. Neste contexto, este trabalho teve como objetivo avaliar o potencial de biocontrole de bactérias endofíticas, isoladas de plantas de soja, cultivada no sudoeste piauiense, frente ao fitopatógeno *Macrophomina phaseolina* (Tassi) Goid., causador da doença podridão de carvão. Para tanto, procedeu-se com o isolamento e purificação das bactérias endofíticas de folhas e raízes das plantas de soja no estágio R2 de desenvolvimento. A atividade antagonista das cepas bacterianas foi testada pelo método de cultura pareada contra o *M. phaseolina* COUFPI11, em delineamento inteiramente casualizado (DIC) com 4 repetições, para obtenção da percentagem de inibição. O isolado bacteriano com maior atividade inibitória (UFPI-RS11) foi selecionado para o bioensaio de biocontrole in vitro com sementes de soja contra *M. phaseolina* COUFPI11, de acordo com os tratamentos: (T1) sementes não tratadas; (T2) sementes + UFPI-RS11; (T3) sementes + UFPI-RS11 + *M. phaseolina* COUFPI11; (T4) sementes + fungicida biológico + *M. phaseolina* COUFPI11; (T5) sementes + fungicida químico + *M. phaseolina* COUFPI11; (T6) sementes + *M. phaseolina* COUFPI11. Neste bioensaio, foram avaliadas a severidade da doença, porcentagem de germinação, índice de velocidade de germinação (IVG) e comprimento da radícula. O bioensaio de pareamento demonstrou que, de um total de 87 isolados bacterianos endofíticos, 61 cepas diferiram estatisticamente do controle, inibindo o crescimento do fitopatógeno. A maior zona de inibição foi obtida no pareamento com o isolado UFPI-RS11 (70,72%), o qual se diferenciou de todos os demais. A severidade dos danos nas sementes de soja expostas ao fitopatógeno foi significativamente reduzida no tratamento com o isolado UFPI-RS11 (T3), o qual também estimulou o crescimento radicular, aumentou o IVG e a porcentagem de germinação das sementes. O isolado UFPI-RS11 demonstrou, portanto, potencial de biocontrole frente *M. phaseolina* COUFPI11, fornecendo subsídios para estudos de formulações de produtos biológicos a partir desta cepa.

Palavras-chave: Controle Biológico; *Macrophomina phaseolina*; Microrganismos endofíticos

INVESTIGAÇÃO DO EFEITO ANTIFÚNGICO DE ISOLADOS BACTERIANOS CONTRA PATÓGENOS FITOPATOGÊNICOS

INVESTIGATION OF THE ANTIFUNGAL EFFECT OF BACTERIAL ISOLATES AGAINST PHYTOPATHOGENIC PATHOGENS

Sara Júlia Ferreira ¹; Kamilla Rasmussem Mendonça ²; Marco Antonio Adorno Cardoso ¹; Mellissa Ananias Soler da Silva ³; Marta Cristina de Corsi Filippi ³

¹Bolsista. Goiânia - Goiás. Universidade Federal de Goiás; ²Bolsista. Inhumas - Goiás. Faculdade de Inhumas FACMAIS, Inhumas; ³Pesquisador. Santo Antônio de Goiás. Embrapa Arroz e Feijão

Resumo:

A utilização de rizobactérias na agricultura desperta interesse devido aos seus benefícios no controle de doenças fúngicas. Essas bactérias estimulam o crescimento das plantas, fornecem nutrientes essenciais e inibem o crescimento de patógenos fúngicos. Elas produzem substâncias antimicrobianas, como antibióticos e enzimas, que combatem os fungos patogênicos. O objetivo desta pesquisa foi investigar a atividade antifúngica de 20 isolados bacterianos contra cinco patógenos fúngicos fitopatogênicos específicos: *Fusarium graminearum*, *Fusarium verticillioides*, *Bipolaris oryzae*, *Bipolaris maydis* e *Pyricularia*. O experimento foi conduzido no laboratório de microbiologia agrícola da Embrapa Arroz e Feijão, seguindo um delineamento inteiramente casualizado. O objetivo principal foi avaliar o potencial antagonístico dos 20 isolados bacterianos contra os patógenos fúngicos mencionados. Os testes de antagonismo in vitro foram conduzidos, onde cada isolado bacteriano foi considerado um tratamento individual, totalizando 20 tratamentos distintos. A fim de obter resultados mais robustos e confiáveis, foram realizadas três repetições para cada tratamento. Os resultados mostraram que, em relação ao controle, os tratamentos T4, T3 e T2 apresentaram uma redução significativa de 91% em relação a doença para *Fusarium graminearum*. No entanto, para *Fusarium verticillioides*, não houve diferença significativa entre os tratamentos em relação a doença, obtendo uma redução de 81,6% em relação ao controle. Para *Bipolaris oryzae*, os tratamentos T3, T4, T2, T20, T6, T12, T5, T8, T17, T18, T7, T11, T19 e T10 mostraram redução significativa de 84,1% em relação ao controle. Para *Bipolaris maydis*, os tratamentos T3, T4, T1, T2, T20, T6, T12, T5, T8, T17, T18, T7, T11, T19 e T10 também apresentaram uma redução significativa de 84,3% em relação ao controle. Já para *Pyricularia*, os tratamentos T13, T10, T11, T8, T16, T14, T15, T5, T12 e T1 demonstraram redução significativa de 89,3% em relação ao controle. Esses resultados indicam o potencial dos isolados bacterianos testados como agentes de controle biológico contra os patógenos fúngicos avaliados, oferecendo uma abordagem promissora para o manejo sustentável de doenças fúngicas na agricultura.

Palavras-chave: Antagonismo; controle biológico; fungos; manejo sustentável; mecanismos de ação

Apoio

Embrapa - Arroz e Feijão

BIOCONTROLE EM FUNGOS FITOPATOGÊNICOS BIOCONTROL IN PHYTOPATHOGENIC FUNGI

Taila Renata Neitzke¹; Luana Kesley Nascimento Casais¹; Kellem Angela Oliveira de Sousa¹; Dalmarcia de Souza Carlos Mourão²; João Victor de Almeida Oliveira¹; Lorena Ribeiro Lima¹; Gil Rodrigues dos Santos³; Aloisio Freitas Chagas Júnior³

¹Bolsista. Chácara 69, R. Badejos, 72 - Lote 7 S/N - Jardim Sevilha, Gurupi, TO . Universidade Federal do Tocantins;

²Técnico Laboratório. Chácara 69, R. Badejos, 72 - Lote 7 S/N - Jardim Sevilha, Gurupi, TO. Universidade Federal do Tocantins; ³Docente. Chácara 69, R. Badejos, 72 - Lote 7 S/N - Jardim Sevilha, Gurupi, TO. Universidade Federal do Tocantins

Resumo:

O controle biológico é considerado uma forma eficaz de usar microrganismos benéficos ou metabólitos microbianos para o controle de doenças em plantas. Os estudos com microrganismos antagonistas à ação dos fungos fitopatogênicos tem se tornando importante para o controle dessas pragas. As cepas das linhagens *Trichoderma*, *Rhizoctonia* e *Fusarium* e as bactérias *Streptomyces* e *Bacillus subtilis* foram adquiridas do Laboratório AGRO- BIO-PPGPV, sendo cultivadas, especificamente, em placa de Petri contendo meio de cultura BDA e em placas ágar nutriente. O experimento foi realizado no Laboratório AGRO- BIO-PPGPV, feito em triplicatas e analisado em um esquema fatorial 2x3 (três biocontroles e dois patógenos). A cultura emparelhada foi realizada em placas de Petri, onde discos de ágar contendo micélios de cada patógeno foram colocados em meio de cultura BDA, a uma distância de aproximadamente 1,0 cm da borda, na outra extremidade, o antagonista foi colocado em uma posição oposta para a colônia de patógenos. As placas foram incubadas em uma câmara tipo BOD, a $28 \pm 2^\circ\text{C}$, com um fotoperíodo de 12 horas de luz. Após sete dias, as avaliações foram realizadas pela porcentagem de colonização (%C) e o percentual de inibição (% I). Também foi considerada avaliação de notas, onde o antagonista foi considerado eficiente em inibir o patógeno quando atingisse pontuação menor ou igual a 2,0. Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância (ANAVA) e as médias avaliadas pelo teste de Tukey com 5% de probabilidade. Segundo os dados analisados, observou-se que o agente de biocontrole *Trichoderma* foi eficiente para ambos os patógenos, enquanto *Streptomyces* apresentou eficiência de controle apenas para *Rhizoctonia*. A bactéria *Bacillus subtilis* não foi eficaz no controle de nenhum fitopatógeno.

Palavras-chave: Antagonista; Pareamento; Taxa de inibição

***Bacillus pumilus* COMO FERRAMENTA BIOLÓGICA PARA O MANEJO DE DOENÇAS DE FINAL DE CICLO NA CULTURA DA SOJA**
BACILLUS PUMILLUS AS A BIOLOGICAL INSTRUMENT FOR END-OF-CYCLE DISEASE TREATMENT IN SOYBEAN

Tauana Gibim Eisele¹; Camila Estefani Piccin Masiero¹; Victor Villaça Faustinoni¹; Gustavo Pereira Robles¹; Marcelino Borges de Brito¹; Renan Baraldi de Moraes¹; Felipe Souza da Cruz¹

¹Colaborador. Rodovia Margarida da Graça Martins s/n - Km 17,5 13400-970, Piracicaba/SP. Koppert do Brasil Holding

Resumo:

As doenças complexas, também conhecidas como doenças de final de ciclo (DFC), são as principais responsáveis por expressivas reduções na produtividade da cultura da soja (*Glycine max* (L.) Merrill). Atualmente, não existem variedades resistentes a todos os agentes patogênicos causadores de DFC, sendo assim, a utilização de sementes saudáveis, juntamente com o tratamento e aplicações de fungicidas são medidas propostas para o controle das mesmas. Desse modo, o presente estudo objetivou avaliar o efeito do *Bacillus pumilus* associado ao manejo de fungicidas químicos para o controle de doenças de final de ciclo da soja, causadas por *Cercospora kikuchii*, *Septoria glycines* e *Corynespora cassiicola*. O experimento foi instalado em dezembro de 2021, no município de Piracicaba-SP, utilizando o delineamento em blocos casualizados, com 11 tratamentos e 8 repetições. Os tratamentos compararam o efeito do *B. pumilus* associado ou não a fungicidas químicos, em quatro aplicações que iniciaram no estágio V8 de desenvolvimento da soja. Os fungicidas químicos utilizados incluíram ciproconazol; picoxistrobina; clorotalonil; piraclostrobin; fluxapiraxade e mancozeb. As avaliações de severidade das doenças foram realizadas em 10 trifólios por parcela na prévia, 14DA1A, 7DA2A, 14DA2A, 7DA3A, 14DA3A, 7DA4A e 14DA4A. Para cada trifólio foi atribuída uma nota de severidade a partir de uma escala diagramática. O tratamento 8, que apresentou a aplicação do *B. pumilus* no manejo de fungicidas apresentou o segundo melhor resultado de severidade de doenças de final de ciclo, ficando atrás do tratamento 5, padrão químico que apresentou o melhor controle. O tratamento T3, que também apresentou aplicação de *B. pumilus* apresentou a menor taxa de desfolha, resultado da proteção das folhas causada pela bactéria. Conclui-se que o uso de *B. pumilus* proporcionou um maior controle das DFC, na soja, quando utilizado em associação com o fungicida químico sítio específico, substituindo o uso de fungicida químico multissítio. Esta ferramenta além de proporcionar um excelente controle das doenças na cultura da soja proporciona um manejo mais sustentável.

Palavras-chave: Controle químico; Controle biológico; Manejo integrado de doenças; *Glycine max*

DESEMPENHO DE *Trichoderma harzianum* Cepa ESALQ 1306 NO MANEJO DE DOENÇAS DE SOLO NA CULTURA DA SOJA EM CATORZE ESTADOS BRASILEIROS
PERFORMANCE OF *TRICHODERMA HARZIANUM* CEPA ESALQ 1306 IN SOIL DISEASE MANAGEMENT IN SOYBEAN CROP IN FOURTEEN BRAZILIAN STATES.

Tauana Gibim Eisele¹; Victor Villaça Faustini¹; Felipe Souza da Cruz¹; Camila Estefani Piccin Masiero¹; Renan Baraldi de Moraes¹; Marcelino Borges de Brito¹; Gustavo Pereira Robles¹

¹Colaborador. Rodovia Margarida da Graça Martins - SP135, Piracicaba, SP, 13420. Koppert do Brasil Holding

Resumo:

As doenças de solo representam um desafio na cultura da soja, afetando negativamente seu desenvolvimento inicial. Essas doenças são causadas por diversos fitopatógenos presentes no solo, como fungos, bactérias e nematoides, que atacam as raízes das plantas. Essa infestação prejudica a absorção de nutrientes e água, aumentando suscetibilidade à estresses abióticos, como seca e altas temperaturas. Podem levar também à redução da nodulação, um processo essencial para a fixação biológica de nitrogênio, resultando em um crescimento deficiente das plantas jovens, que acarretará no comprometimento da produção final. Para minimizar os impactos destas doenças, é fundamental adotar práticas adequadas de manejo, como a rotação de culturas, o uso de sementes tratadas e principalmente a implementação de técnicas de controle biológico. Nesse contexto, este estudo teve como objetivo avaliar a eficácia do *Trichoderma harzianum* Cepa ESALQ 1306, uma espécie de fungo que atua como fungicida e nematicida microbiológico, promovendo o controle dos patógenos de solo que causam doenças iniciais da cultura da soja. Este trabalho compila resultados de 437 campos conduzidos em catorze estados brasileiros durante a safra 2021/2022. Os campos contaram com uma área mínima de 5 hectares para cada tratamento, e estes foram comparados lado a lado, com a intenção de avaliar o manejo padrão de cada local, e um manejo aonde foi adicionado o produto biológico composto de *T. harzianum*. Foram realizadas análises para a comparação da eficiência de cada manejo, iniciando pela contagem do número de sementes por metro no plantio, e de estande de plantas presentes aos 45 dias após a emergência. Nesta mesma data, foram conduzidas as seguintes avaliações: Plantas com sintomas de doenças, peso da parte aérea e raiz, número de nódulos e porcentagem de ativos. Na maturidade fisiológica, foram contados o número de vagens, grãos por vagem, peso de mil grãos além da produtividade final. Os tratamentos com adição de *Trichoderma harzianum* Cepa ESALQ 1306, proporcionaram uma frequência de resposta positiva na produtividade em 80% dos 437 campos, o que resultou no ganho de aproximadamente 3 sacas a mais por hectare na média nacional, em relação ao tratamento padrão dos locais dos ensaios, além da redução da incidência de plantas com sintomas e aumento do nº de nódulos. Com isso, podemos concluir que o uso desta ferramenta biológica é fundamental para o manejo das doenças de solo na cultura da soja.

Palavras-chave: Controle Biológico; Doenças fúngicas; Glycine max

USO DE COMPLEMENTOS BIOLÓGICOS/NUTRICIONAIS AO FUNGICIDA, NO CONTROLE DE DOENÇAS EM SOJA
USE OF BIOLOGICAL/NUTRITIONAL SUPPLEMENTS TO THE FUNGICIDE IN THE CONTROL OF DISEASES IN SOYBEANS

Thuanny Couceiro ¹; Marcelo Gripa Madalosso ²; Leonardo Gollo ³; Nei Wesz ⁴; Bianca Vieira ⁴; Eduardo Weissmantel ⁴; Natalia Heinzmann ⁴; Camila Tenorio ⁴

¹Acadêmica. . Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões ; ²Docente . Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões. ; ³Pós-graduando. . ; ⁴Acadêmico(a). Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões.

Resumo:

O uso de complementos "não fungicidas químicos" no programa de controle tradicional tem apresentado respostas significativas. O objetivo do presente trabalho foi analisar a necessidade ou não de complementos no reforço do controle de doenças como cercosporiose e ferrugem asiática, visando a produtividade final. O trabalho foi realizado no município de Santa Maria - RS, em blocos ao acaso com quatro repetições, sendo o T1 testemunha sem aplicação. O T2 foi o manejo padrão com quatro aplicações: primeira com Tebuconazol (Tebuc.) + Metominostrobin (Meto.) 0,58 L/ha + Clorotalonil (Clor.) 1,2 L/ha; segunda aplicação Epoxiconazol (Epox.) + Fluxapiroxade (Flux.) + Piraclostrobin (Pira.) 0,8 L/ha + Mancozeb (Mz.) 1,5Kg/ha; terceira aplicação Tebuc. + Meto. 0,58 L/ha + Clor. 1,2 L/ha e última com Fenpropimorfe 0,3 L/ha + Mz. 1,5 Kg/ha. O T3 seguiu o mesmo manejo padrão do T2, porém na primeira e segunda aplicações foi acrescentado Bioimune® 1 L/ha. O T4 também seguiu o manejo padrão, adicionando Bombardeiro® 0,3 L/ha na primeira e segunda aplicações. O T5 manteve o manejo padrão do T2 e na primeira e segunda aplicações foi incrementado Romeo® 0,75 L/ha. Por fim, o T6 também seguiu o manejo padrão, adicionado na primeira e segunda aplicações Biozime® 0,2 L/ha. Os resultados mostraram que todos os complementos incrementaram positivamente no controle. Tanto para cercosporiose como ferrugem, o tratamento com a menor eficiência foi o T2, sem adição de complementos, ficando superior apenas da testemunha T1. Todos os demais tratamentos apresentaram incremento de controle com a adição dos complementos, destaque para os T3, T4 e T5, estatisticamente superiores aos demais. Para o controle de cercosporiose o tratamento T4 teve uma eficácia de 83,8% sendo o melhor tratamento do estudo, ficando 1,1% superior ao tratamento T3 e 2,1% do tratamento T5. Já para o controle de ferrugem o tratamento T3, teve a melhor eficácia, 74,8% ficando 0,7% superior aos tratamentos T4 e T5. O tratamento T6 onde entrou Biozime®, estatisticamente ficou inferior aos demais tratamentos citados acima. Os dados de produtividade corroboraram com os dados de controle das doenças, destacando o uso de qualquer complemento como positivo, sendo os tratamentos T3, T4 e T5 onde ocorreu a aplicação de Bioimune®, Bombardeiro® e Romeo® com as maiores produtividades do estudo, tendo a superioridade em 4 sc/ha ao tratamento T6, sendo as melhores opções do estudo.

Palavras-chave: Bioimune®; Bombardeiro®; Romeo®; Biozime®

COMPATIBILIDADE ENTRE *Trichoderma spp.* e DIFERENTES PRODUTOS QUÍMICOS UTILIZADOS NA AGRICULTURA.
COMPATIBILITY BETWEEN *TRICHODERMA SPP.* AND DIFFERENT CHEMICAL PRODUCTS USED IN AGRICULTURE.

Thúlio Pereira Mattos¹; Gabriela Saraiva Martins²; Bruna Teodoro Naves²; Athus Diego Azevedo Silva⁴; Edmar Isaías de Melo³; André Luiz Firmino³

¹Técnico. Monte Carmelo, Minas Gerais, Brasil. . UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA; ²Bolsista. Monte Carmelo, Minas Gerais, Brasil. . UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA; ³Docente. Monte Carmelo, Minas Gerais, Brasil. . UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA; ⁴Coordenação de Pesquisa e Desenvolvimento. Barreiras, Bahia, Brasil.. Geodrone (Martins e Alves LTDA)

Resumo:

Trichoderma is represented by several species that act in biological control against phytopathogens and are widely distributed in various ecological niches, including decomposing plant material, rhizosphere, and soil. Its use has been restricted due to a lack of knowledge regarding compatibility with chemical products. The study aimed to evaluate the effect of chemical products (herbicides, insecticides, adjuvants, and fungicides) on six isolates of *Trichoderma* (TA1, TA2, TA3, TA4, TA5, and TA6). The isolates come from different locations in MATOPIBA and are part of the Genetic Bank of the Laboratório de Microbiologia e Fitopatologia - LAMIF (UFU/MC). The tested chemical products were: 2,4-D; Abamectin, Approve, Clethodim, Haloxifop, Liberty, and pyroligneous extract, at the dosages indicated for soybean cultivation. Aqueous solutions containing fungal spores and each chemical product were placed on a shaker under agitation. Then, four aliquots of 10µL were transferred to Petri dishes containing PDA medium and incubated in a BOD incubator at 25°C for 72 hours, where radial mycelial growth was evaluated. The association of the fungi with the products Clethodim, Haloxifop, Liberty, and pyroligneous extract did not inhibit mycelial growth, showing the same growth compared to the control (85.55 mm), and were not statistically different by the t-test (p-value >0.05). Approve completely inhibited mycelial growth. Abamectin showed mycelial sizes of 66.98 mm (TA1), 57.82 mm (TA2), 74.92 mm (TA3), 65.92 mm (TA4), 70.00 mm (TA5), and 67.62 mm (TA6), promoting minimal inhibition of mycelial growth. 2,4-D completely inhibited the growth of the TA1 strain, while TA2 and TA3 showed growth of 15.12 mm and 42.75 mm, respectively. The other isolates, TA4, TA5, and TA6, did not show statistical differences compared to the control (85.55 mm). The chemical products Clethodim, Haloxifop, Liberty, and pyroligneous extract were compatible with all isolates. Abamectin partially reduced the development of the fungi used. Approve completely inhibited mycelial growth and was considered toxic to the tested isolates, while 2,4-D showed different compatibility among the isolates.

Palavras-chave: Biocontrol; Bioinput; Compatibility

Apoio

Geodrone (Martins e Alves LTDA)

***Trichoderma* spp. ENDOFÍTICOS DE FRUTÍFERAS NO CONTROLE DE *Botrytis cinerea*,
ISOLADOS COM E SEM RESISTÊNCIA A FUNGICIDAS
ENDOPHYTIC *TRICHODERMA* SPP. FROM FRUIT TREE IN THE CONTROL OF
BOTRYTIS CINEREA WITH AND WITHOUT FUNGICIDE RESISTANCE**

Vanessa Roncovsky¹; André Luiz Graf Junior²; Henrique da Silva Silveira Duarte³; Louise Larissa May de Mío⁴

¹Bolsista IC. Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade, Curitiba, Paraná - Brasil. Universidade Federal do Paraná;

²Doutorando. Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade, Curitiba, Paraná - Brasil. Universidade Federal do Paraná;

³Docente. Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade, Curitiba, Paraná - Brasil. Universidade Federal do Paraná;

⁴Docente. Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade, Curitiba, Paraná - Brasil. Universidade Federal do Paraná

Resumo:

O mofo cinzento em morango (*Botrytis cinerea*) é problema para os produtores, em especial devido a relatos de resistência à fungicidas. A utilização de fungos endofíticos com potencial antagonístico tem se mostrado promissor em vários patossistemas. Assim, o presente trabalho teve por objetivo avaliar o potencial antagonístico de isolados de *Trichoderma* spp. endofíticos prospectados de folhas, flores e frutos de frutíferas no controle de *B. cinerea* sensível e resistente aos fungicidas procimidona, boscalida, fluazinam e azoxistrobina. Os ensaios foram realizados com um isolado sensível (SJ45 1) e um resistente (PI01 3) de *B. cinerea*. Foram selecionados isolados de *Trichoderma* endofíticos de flores (2) de pessegueiro, folhas (5) e frutos (1) de videira. Um isolado de *Trichothecium roseum* antagonístico a *Monilinia fructicola* foi utilizado como controle positivo. Foi realizado o teste de cultura pareada, em uma placa de Petri contendo meio BDA contrastando patógeno versus tratamento. Para a avaliação dos compostos difusíveis dos isolados foi utilizado o papel celofane, sendo o antagonista cultivado sobre o papel por 48 horas e, posteriormente foi retirado juntamente com o papel e o disco do patógeno foi colocado sobre o meio. Na avaliação de compostos termoestáveis, os antagonistas foram cultivados em meio BD por seis dias e filtrados, sendo esse misturado em ¾ de meio BDA e o patógeno repicado no centro da placa de Petri. O delineamento experimental para os ensaios descritos foi inteiramente casualizado com 10 tratamentos e quatro repetições. Foram medidos o diâmetro da colônia e calculado a porcentagem de inibição após três dias de incubação para todos os ensaios. Os dados foram submetidos a ANOVA e teste de Tukey. No pareamento com o isolado sensível os antagonistas apresentaram de 67 a 79% de inibição do crescimento micelial enquanto o isolado resistente de 58 a 76%. Em relação aos compostos difusíveis não houve controle para nenhum dos isolados de *B. cinerea*. Na utilização de compostos termoestáveis o isolado sensível teve inibição de 49% com *T. roseum* e 27% com o isolado de folha de uva. O isolado do patógeno com resistência foi inibido por *T. roseum* em 67% e por quatro isolados endofíticos (I-44, I-45, I-49 e I-51) com inibição do crescimento micelial do patógeno variando de 22 a 42%. Conclui-se que durante o pareamento o isolado sensível teve maior porcentagem de inibição do crescimento micelial.

Palavras-chave: Controle biológico; Potencial antagonístico; Mofo cinzento

Apoio

CNPq e UNIEDU pelo financiamento da Bolsa para a pesquisa

CARACTERIZAÇÃO DE NOVOS FAGOS VIRULENTOS INFECTANDO ESPÉCIES DO COMPLEXO *Ralstonia solanacearum* EM SOLOS DO ESPÍRITO SANTO
CHARACTERIZATION OF NOVEL VIRULENT PHAGES INFECTING *RALSTONIA SOLANACEARUM* SPECIES COMPLEX IN SOILS OF ESPÍRITO SANTO

Vanessa Sessa Dian ¹; Lucas Romão Gava ¹; Pedro Marcus Pereira Vidigal ²; Alessandra Gonçalves de Melo ³; Connor Hendrich ⁴; Caitilyn Allen ⁴; Sylvain Moineau ³; André da Silva Xavier ⁵

¹Bolsista. Departamento de Agronomia, Alegre, Espírito Santo - Brasil. Universidade Federal do Espírito Santo;

²Pesquisador. Viçosa, Minas Gerais - Brasil. Universidade Federal de Viçosa; ³Pesquisador. Département de Biochimie, de Microbiologie et de Bio-Informatique, Faculté des Sciences et de Génie, Québec, Québec City - Canadá. Université Laval; ⁴Pesquisador. Department of Plant Pathology, Madison, Wisconsin - United States of America.. University of Wisconsin-Madison; ⁵Docente. Departamento de Agronomia, Alegre, Espírito Santo - Brasil. Universidade Federal do Espírito Santo

Resumo:

Bacterial wilt is a plant disease of important crops such as tomato, banana, potato, and eucalyptus. There are no effective control strategies against these phytopathogenic bacteria. Bacteriophages (or phages) have been used in research as strategies to sustainably control of bacterial diseases, such as making cocktails or using their genes to make plants genetically resistant to bacteria. Therefore, it is necessary to explore and identify new phages and their genes to develop new biological and/or genetic control strategies against bacterial wilt. In this sense, the objective of this research was to isolate and characterize bacteriophages (host range, lysis plaques, and viral aggressiveness monitoring) capable of infecting *Ralstonia solanacearum* Species Complex (RSSC) strains (*R. solanacearum* (Rs) and *R. pseudosolanacearum* (Rps)) present in America. Eight bacteriophages were characterized after detection, isolation, and purification. Seven of them were purified, and their genomes were extracted, sequenced, assembled, and annotated. Comparative genomic and taxonomic analyzes of the phages were performed. The bacteriophages form lysis plaques 1.5-2.4 mm in diameter and infect both Rs and Rps species in a range of RSSC strains worldwide. However, they are more aggressive when inoculated with Rs strains from Brazil, particularly from Espírito Santo. In terms of aggressiveness, they were classified into three groups: low, moderate and high, depending on the degree of lytic action to reduce the optical density of the bacteria during the exponential phase of the host RsB70-PC. The nucleic acids of seven bacteriophages were characterized as double-stranded DNA (dsDNA) after enzymatic treatment with RNase, DNase and S1 nuclease. In this work, seven new lytic phages *RSSC-infecting strains* were isolated from Espírito Santo (Brazil) and belonging to a putative new genus based on genomic analyses. The novel lytic phages identified in this work represent an innovative and cost-effective proposal for the production of cocktails of virulent bacteriophages to control these phytopathogenic bacteria or to use their genes in future genetic resistance strategies for susceptible crops.

Palavras-chave: Phage therapy; Plant pathogenic bacteria; Bacterial wilt; Bioinformatics; Bacteria-virus interaction

Apoio

CAPES e FAPES.

POTENCIAL DE BACTÉRIAS BENÉFICAS NA SUPRESSÃO DO CRESCIMENTO DE BACTÉRIAS FITOPATOGÊNICAS

ABILITY OF BENEFICIAL BACTERIA ON THE GROWTH SUPPRESS OF PHYTOPATHOGENIC BACTERIA

Vanislene Borges da Silva ^{1,3}; Maythsulene Inácio de Sousa Oliveira ²; Kássia Lorrany Marques de Paula ^{1,3}; Thiago Castro e Silva ¹; Rodolpho Sousa Barbosa ¹; Júlia Maria de Souza Almeida ¹; Adriane Wendland ⁴; Enderson Petronio de Brito Ferreira ⁴

¹Discente de pós graduação. Av. Esperança s/n, Campus Samambaia CEP 74.690-900 Goiânia - Goiás . UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS ; ²Discente de graduação. Av. Esperança s/n, Campus Samambaia CEP 74.690-900 Goiânia - Goiás . UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS ; ³Bolsista. Rodovia GO-462, km 12 - Zona Rural. Santo Antônio de Goiás - Goiás . EMBRAPA ARROZ E FEIJÃO; ⁴Pesquisador. Rodovia GO-462, km 12 - Zona Rural. Santo Antônio de Goiás - Goiás . EMBRAPA ARROZ E FEIJÃO

Resumo:

As doenças de plantas causam perdas econômicas nas culturas agrícolas. O controle biológico, com microrganismos benéficos, como bactérias, leveduras e fungos, inibindo patógenos, é uma solução sustentável para reduzir os impactos negativos e atender à demanda por alimentos livres de resíduos químicos, protegendo as culturas e promovendo a agricultura sustentável. O objetivo do trabalho foi isolar e selecionar bactérias antagonistas a *Xanthomonas phaseoli* pv. *phaseoli* (BRM 25345) e *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens* (BRM 14933) mediante ensaios *in vitro*. A partir do isolamento de endofíticos, da rizosfera e do filoplano foram obtidos um total de 92 isolados. A atividade antagonista foi avaliada em duas etapas: 1) Pareamento de colônias dos patógenos e dos agentes biológicos empregando o método de cultura dupla; e 2) Difusão em meio de cultura Ágar Nutriente (NA) com as bactérias que se destacaram na etapa 1. Para a etapa 2 uma suspensão da bactéria fitopatogênica foi preparada a partir de colônias crescidas em meio NA por 24 h e ajustada para uma densidade óptica de 0,3 Abs a 540 nm. Essa suspensão foi adicionada ao meio de cultura ainda liquefeito, numa proporção de 2% (v/v), e o meio foi vertido em placas de 60 mm de diâmetro. Suspensões das bactérias benéficas foram preparadas para uma densidade óptica 0,1 Abs a 540 mn e 5 µL da suspensão foi pipetada no centro das placas contendo as bactérias fitopatogênicas. As placas foram incubadas por 48 h à 28 °C, e o diâmetro dos halos e colônias foram registrados para análise. Os dados foram submetidos à análise de variância e a comparação de médias foi feita pelo teste de Turkey a 5% de significância, utilizando o software SISVAR®. As bactérias apresentaram 26% e 5% de índice inibitório para as bactérias BRM 25345 e BRM 14933, respectivamente. Dos 92 isolados, 34 foram selecionados para o teste antagonista (etapa 2) sendo 26 para BRM 25345 e 9 para BRM 14933. Os halos foram de 0 a 50,21 mm para BRM 25345 e de 0 a 6,40mm para BRM 14933. Dentre os 26 isolados, 8 apresentaram-se promissores no controle de BRM 25345. Já para BRM 14933 apenas 2 isolados apresentaram capacidade de biocontrole. Os microrganismos testados demonstraram um alto potencial de inibição contra os fitopatógenos BRM 25345 e BRM 14933, que são causadoras de perdas significativas nas culturas do feijão, soja e caupi.

Palavras-chave: Antagonismo; Xanthomonas; Curtobacterium; controle biológico; doença

APLICABILIDADE E EFICIÊNCIA AGRONÔMICA DE PRODUTOS BIOLÓGICOS NO CAFEIEIRO: MANEJO DE PATÓGENOS RADICULARES.
AGRONOMIC APPLICABILITY AND EFECIENCY OF BIOLOGICAL PRODUCTS ON COFFEE: MANAGEMENT OF ROOT PATHOGENS.

Victor Nardelli Castanheira Lacerda ¹; Muhammad Siddiqui Afridi ³; Flavio Henrique Vasconcelos de Medeiros ²

¹Discente . Lavras, Minas Gerais, Brasil . Universidade Federal de Lavras ; ²Docente . Lavras, Minas Gerais, Brasil . Universidade Federal de Lavras ; ³Pós-doutorando . Lavras, Minas Gerais, Brasil . Universidade Federal de Lavras

Resumo:

Inúmeros patógenos podem prejudicar a produção do cafeeiro, dentre eles os nematoides, que dificultam a absorção de água e sais minerais, causando como consequência a morte das raízes, queda das folhas, diminuição da produção e até mesmo a morte das plantas, particularmente quando associados a infecção por fungos. Nesse contexto, avaliou-se a contribuição do controle biológico no manejo dos patógenos radiculares em áreas conduzidas no sistema de safra zero e convencional. A cultivar utilizada foi a Mundo Novo 174, *Coffea arabica L.*, plantada no espaçamento de 3,85 m x 0,85 m e a área tinha alta pressão de inóculo de *M. exigua*. Foram aplicados os produtos à base de *Trichoderma asperellum* (Quality), *Bacillus subtilis* (Rizos), e *Bacillus methylotrophicus* (Onix) combinados ou não ao cadusafós (Rugby). Foram avaliadas as populações de *Fusarium solani*, *Trichoderma* spp. e o nematoide das galhas (*Meloidogyne* spp.). Foram retiradas amostras de solo e de raízes na avaliação inicial para estas determinações, trinta dias após a primeira aplicação e trinta dias após a última aplicação para a quantificação e identificação dos nematoides e fungos (*Trichoderma* spp. e *Fusarium solani*), além disso, foram avaliados a produtividade e o rendimento. Os resultados da quantificação de *Fusarium solani* e *Trichoderma* spp. não foram significativos ($P < 0,05$). Já para os nematoides J2 e número de ovos/grama de raiz, os tratamentos biológicos com duas aplicações da combinação dos produtos solo ou combinados ao nematicida químico resultaram em redução na população comparado à testemunha e houve ganho de produtividade para as plantas manejadas no sistema de safra zero. Os resultados foram variáveis ao longo dos anos de ensaio. O manejo biológico representa uma ferramenta para o manejo de nematoide no cafeeiro e aumento de produtividade mas deve se buscar estratégias que possam ser integradas para estabilidade de resultado ao longo dos anos.

Palavras-chave: Café; nematoide das galhas (*Meloidogyne* spp.); produto biológico; *Bacillus* spp; *Trichoderma* spp

Apoio

Grupo de Controle Biológico em Doença de Planta(GC-BIO), Departamento de Fitopatologia(DFP), Universidade Federal de Lavras(ufla)

CONTROLE DE DOENÇAS DE FINAL DE CICLO NA CULTURA DA SOJA COM UTILIZAÇÃO DE *Bacillus pumilus*. COMPILADO A NÍVEL BRASIL DA SAFRA 21/22
CONTROL OF END-OF-CYCLE SOYBEAN DISEASES USING *BACILLUS PUMILUS*. COMPILED AT THE BRAZIL LEVEL OF SEASON 21/22

Victor Villaça Faustino¹; Marcelino Borges de Brito¹; Renan Baraldi de Moraes¹; Camila Estefani Piccin Masiero¹; Felipe Souza da Cruz¹; Gustavo Pereira Robles¹; Tauana Gibim Eisele¹

¹Colaborador. Rod. Margarida Da Graça Martins km 17,5, Piracicaba - SP, 13420-280. Koppert do Brasil

Resumo:

Dentre os fatores bióticos que limitam os altos rendimentos na cultura da soja (*Glycine max*), destacam-se as doenças de final de ciclo (DFC), que causam perdas significativas na produtividade e reduzem a qualidade dos grãos, impactando o preço de venda e a competitividade do produtor. O controle das DFC na soja ainda é um desafio e envolve medidas preventivas, como uso de sementes saudáveis, rotação de culturas, manejo adequado da adubação e emprego de fungicidas. Nesse contexto, este estudo teve como objetivo avaliar a eficácia do *Bacillus pumilus* associado a fungicidas no controle das DFC da soja, causadas por *Cercospora kikuchii*, *Septoria glycines* e *Corynespora cassiicola*. Para isso, este trabalho é um conjunto de 54 campos conduzidos em diferentes estados brasileiros durante a safra 2021/2022: BA, GO, MG, MT, PB, PI, PR, SC, SP e RS. Todos os campos foram conduzidos seguindo o mesmo protocolo de condução e avaliação, sendo os tratamentos dispostos de forma lado a lado, com área mínima de 5 hectares para cada tratamento. O objetivo foi avaliar dois tratamentos: Padrão Produtor, mantendo o manejo convencional com fungicidas químicos, e Tratamento Koppert, utilizando o fungicida biológico a base de *Bacillus pumilus* em substituição aos fungicidas químicos multissítio (mancozebe, clorotalonil ou oxicloreto de cobre) nas duas primeiras aplicações do manejo padrão. O manejo completo consistiu em quatro aplicações a partir do estágio V8 de desenvolvimento da soja. A severidade das doenças foi avaliada nos estádios R1, R3, R5 e R6, em 5 pontos aleatórios de cada tratamento e em 9 trifólios de diferentes plantas, contemplando os terços superior, médio e inferior da planta. Para cada trifólio foi atribuída uma nota de severidade conforme uma escala diagramática pré-estabelecida. Os tratamentos com utilização do *Bacillus pumilus* nas duas primeiras aplicações em substituição do fungicida químico multissítio apresentaram menor incidência de severidade das doenças de final de ciclo na última avaliação (R6). No terço superior, a redução foi na ordem de 4%, e nos terços médio e inferior e 7% em relação ao tratamento com fungicidas convencionais, indicando que a aplicação desse agente biológico em combinação com fungicidas específicos controla as DFC na cultura da soja. A adoção desta ferramenta permite um melhor controle das doenças na cultura da soja, permitindo assim um manejo mais sustentável para a cultura.

Palavras-chave: Fungicida; Controle biológico; Bactéria

ANÁLISE GENÔMICA DA ESTIRPE LMC44a DE *Bacillus velezensis* REVELA UM REPERTÓRIO DE COMPOSTOS BIOATIVOS COM POTENCIAL ANTIMICROBIANO

BACILLUS VELEZENSIS STRAIN LMC44A GENOME ANALYSIS REVEALS REPERTOIRE OF BIOACTIVE COMPOUNDS WITH ANTIMICROBIAL POTENTIAL

Wiglison Bruno Aires Nascimento ¹; Gabriel Betoni Oliveira Serpa ²; José Ivo Baldani ³; Marcia Soares Vidal ³

¹Discente. Rua Cidade Universitária S/N, Rio de Janeiro, RJ. Brasil. CEP: 21941-599. Universidade Federal do Rio de Janeiro; ²Discente. Endereço: BR-465, Km 7. Seropédica-RJ. Brasil. CEP: 23.897-000. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; ³Pesquisador(a). BR 465 (Antiga Estrada Rio São Paulo) Km 7 (Antigo 47) S/N. Ecologia. Seropédica. RJ. Brasil. CEP: 23.891-000. Embrapa Agrobiologia

Resumo:

Bacillus velezensis vem sendo apontada na literatura como potencial agente no controle de diversos patógenos em variadas culturas. Tal capacidade é reflexo de seu genoma, onde se observa que aproximadamente 10% do mesmo é dedicado a biossíntese de compostos antimicrobianos. A utilização de ferramentas de bioinformática para a mineração em genomas microbianos, com vistas à identificação das rotas metabólicas para biossíntese de metabólitos secundários com atividade antimicrobiana em microrganismos é de suma importância, pois tais metabólitos possuem potencial para aplicação agrícola e para desenvolvimento de novos produtos antifúngicos, oferecendo uma alternativa eficiente e ecologicamente sustentável. O presente trabalho apresenta análises sobre rotas metabólicas relacionadas a biossíntese de compostos antimicrobianos presentes no genoma da estirpe LMC44a de *B. velezensis*, bactéria isolada da cultura da cana-de-açúcar e que apresentou atividade antagonista contra os fungos fitopatogênicos *Colletotrichum falcatum* e *Fusarium verticillioides*, em análises *in vitro*. Para isso, foram realizadas análises *in silico* para identificação de genes relacionados a biossíntese de compostos antimicrobianos, com o uso do programa de bioinformática antiSMASH 7.0 que, a partir do genoma bacteriano, consegue identificar os agrupamentos de genes biossintéticos, tendo como base as principais enzimas relacionadas a biossíntese de metabólitos secundários com a finalidade de controle microbiano. Nas análises realizadas foi possível observar a presença de diferentes genes relacionados a biossíntese de compostos antimicrobianos, como surfactina, fengicina, bacilisina, entre outros, com potencial caráter fungicida, bactericida, nematocida e antivirais, além de compostos relacionados à Resistência Sistêmica Induzida (RSI) em plantas. De um modo geral, foi possível identificar 12 agrupamentos de genes biossintéticos, possuindo entre seus compostos: peptídeos de sintetases não ribossomais, policetídeos e peptídeos antimicrobianos. Nas análises foi observado um percentual (%) de similaridade de 100% para os compostos bacilisina, bacillibactina, difficidina, fengicina, bacillaene, macrolactina H, enquanto que para a surfactina houve um percentual de similaridade de 91%. Desse modo, é possível constatar o potencial de controle dessa estirpe bacteriana na cultura da cana-de-açúcar, para controle de muitos fitopatógenos, além do aumento da resistência e proteção dessa cultura.

Palavras-chave: AntiSMASH; *Colletotrichum falcatum*; *Fusarium verticillioides*; Podridão-vermelha; Podridão de fusarium

Apoio

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ).

AVALIAÇÃO *IN VITRO* DA ATIVIDADE ANTAGÔNICA DE *Bacillus velezensis* ESTIRPE LMC44a CONTRA DIFERENTES ISOLADOS DE FUNGOS FITOPATOGÊNICOS NA CULTURA DA CANA-DE-AÇÚCAR
***IN VITRO* EVALUATION OF THE ANTAGONISTIC ACTIVITY OF *BACILLUS VELEZENSIS* STRAIN LMC44A AGAINST DIFFERENT PHYTOPATHOGENIC FUNGI ISOLATES IN SUGARCANE CULTURE**

Wiglison Bruno Aires Nascimento¹; Gabriel Betoni Oliveira Serpa²; José Maurício Fajardo da Cunha²; José Ivo Baldani³; Marcia Soares Vidal³

¹Discente. Rua Cidade Universitária S/N, Rio de Janeiro, RJ. Brasil. CEP: 21941-599. Universidade Federal do Rio de Janeiro; ²Discente. Endereço: BR-465, Km 7. Seropédica-RJ. Brasil. CEP: 23.897-000. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; ³Pesquisador(a). BR 465 (Antiga Estrada Rio São Paulo) Km 7 (Antigo 47) S/N. Ecologia. Seropédica. RJ. Brasil. CEP: 23.891-000. Embrapa Agrobiologia

Resumo:

A incidência de doenças em plantas cultivadas é um dos principais motivos de perda na produção agrícola, devido à diminuição na quantidade e qualidade do produto. Além disso, a necessidade de utilizar outros insumos para o controle das doenças pode gerar diversos impactos econômicos e ambientais, devido à toxicidade de alguns produtos na natureza e à indução de resistência em fitopatógenos quando aplicados de forma inadequada. Nesse contexto, as doenças fúngicas representam uma das principais limitações para a cultura da cana-de-açúcar, incluindo a podridão vermelha (*Colletotrichum falcatum*) e a podridão de fusarium (*Fusarium verticillioides*), que podem causar perdas na biomassa e no açúcar recuperável, além de afetar estágios do seu desenvolvimento. Uma alternativa promissora para o controle dessas doenças é o uso de isolados de *Bacillus velezensis*, os quais se destacam por possuir cerca de 10% do seu genoma destinado à biossíntese de compostos antimicrobianos. Esses isolados podem ser uma solução viável, especialmente considerando a escassez de produtos biológicos com ação fungicida para a cultura da cana-de-açúcar. Neste estudo, a estirpe LMC44a de *B. velezensis*, isolada do apoplasto da cana-de-açúcar, foi analisada quanto à sua atividade antagonista contra isolados de *C. falcatum* da região de Seropédica (RJ) e de *F. verticillioides*. A avaliação foi conduzida utilizando a metodologia de estrias paralelas, em que a estirpe bacteriana foi cultivada simultaneamente com o fitopatógeno em meio BDA, onde foi determinado em termos percentuais (%), a partir dos dados de crescimento do fungo (na presença e ausência do inóculo bacteriano) com a utilização da equação: $ICF (\%) = [(CFC-CFT)/CFC]*100$. Foi observado um potencial de inibição média de 70% para *C. falcatum*, com três isolados apresentando taxa de inibição superior a 90%. Em relação a *F. verticillioides*, a inibição observada foi de 60%. Além disso, a inibição da germinação dos esporos dos respectivos fungos também foi avaliada *in vitro*, utilizando extrato metanólico do sobrenadante bacteriano, o qual demonstrou uma resposta positiva apenas para *C. falcatum*, indicando a presença de lipopeptídeos com propriedades antifúngicas produzidos por essa estirpe. Portanto, os resultados evidenciam o efeito positivo da estirpe LMC44a de *B. velezensis* e seus derivados no controle de fungos fitopatogênicos na cultura da cana-de-açúcar, apresentando-se como uma potencial alternativa para bioinsumo nessa cultura.

Palavras-chave: Controle biológico; *Colletotrichum falcatum*; *Fusarium verticillioides*; Bioinsumos

Apoio

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ).

**POTENCIAL PATOGÊNICO DE *Fusarium* sp. COMO AGENTE DE BIOCONTROLE DE *Merremia aegyptia* (L.) Urb., E SEU EFEITO PRELIMINAR EM MILHO E SOJA
PATHOGENIC POTENTIAL OF *FUSARIUM* SP. AS A BIOCONTROL AGENT FOR *MERREMIA AEGYPTIA* (L.) URB., AND ITS PRELIMINARY EFFECT ON MAIZE AND SOYBEAN**

Yerly D. Mira Taborda¹; Lisandro de Proença Pieroni¹; Lucas A. Benso¹; Bruno Rossini²; Yasir Álvarez³; Edson L. Furtado⁴; Edivaldo Velini⁴

¹Bolsista. Av. Universitária, 3780 - Altos do Paraíso, Botucatu, São Paulo, 18610-034, Brasil. Departamento de Proteção Vegetal, Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP); ²Técnico. IBTEC/UNESP, Botucatu, SP 18618-970, Brasil. Instituto de Biotecnologia - IBTEC/UNESP; ³Docente. Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, Colombia. Universidad Nacional de Colombia; ⁴Docente. Av. Universitária, 3780 - Altos do Paraíso, Botucatu, São Paulo, 18610-034, Brasil. Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP)

Resumo:

Merremia aegyptea L., (Convolvulaceae) é uma trepadeira anual considerada uma planta infestante em diversas culturas como milho, soja, cana-de-açúcar e outras, devido principalmente ao seu hábito de crescimento volúvel, altos fluxos de emergência e tolerância aos herbicidas mais comuns. No presente estudo, um isolado fúngico identificado como *Fusarium* sp., foi obtido de plantas sintomáticas de *M. aegyptea* presentes em lavouras em Araraquara, São Paulo, Brasil. O objetivo da pesquisa foi determinar o potencial patogênico de tal isolado, como agente de biocontrole de *M. aegyptea* e seu efeito preliminar em milho e soja. Em laboratório, foram realizados testes de patogenicidade foliar, seguindo a metodologia de discos de ágar com micélio, sob um período de incubação de 10 dias, em câmara úmida ($\pm 24^{\circ}\text{C}$). Foram realizadas quatro repetições, utilizando cada folha como unidade experimental. Todo o experimento foi repetido três vezes ao longo do tempo. Como variáveis ??resposta, registrou-se o período de incubação, a incidência da doença e a área abaixo da curva do progresso da doença (AACPD). Os postulados de Koch foram confirmados por meio de reisolamentos. Folhas de milho e soja foram submetidas ao mesmo teste de patogenicidade, utilizando a mesma metodologia descrita. Adicionalmente, a patogenicidade do isolado foi confirmada sobre mudas de *M. aegyptea* (3-6 folhas), por meio da pulverização de uma suspensão de esporos (1×10^6 esporos/mL), em condições de casa de vegetação, utilizando seis plantas como unidade experimental e repetindo o experimento duas vezes ao longo do tempo. A identidade do patógeno foi confirmada mediante estudos morfológicos e análises moleculares a partir do sequenciamento da região ITS. Os testes de patogenicidade foliar em laboratório mostraram que os sintomas aparecem em um período médio de 4,3 dias, atingindo uma incidência média de 81,3%, e um valor de AACPD=7,0. O isolado não apresentou sintomas sobre as amostras de milho e soja avaliadas. Em casa de vegetação, a doença foi confirmada sobre *M. aegyptea*, atingindo uma taxa de incidência de 58%. A microbiota fitopatogênica apresenta um grande recurso para o desenvolvimento de novas estratégias de manejo de plantas daninhas. Desta forma, estudos complementares se fazem necessários para avanços na área.

Palavras-chave: Controle biológico; *Fusarium*; Planta daninha

Apoio

Agradecemos ao Laboratório de Microbiologia e Patologia Florestal da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP) de Botucatu, São Paulo e à agência CAPES (Projeto 001).

6. Controle Químico

THE BRAZILIAN PLANT PATHOLOGY IN THE TROPICAL PLANT HEALTH NETWORK SCOPE
A FITOPATOLOGIA BRASILEIRA NO ESCOPO DA REDE FITOSSANIDADE TROPICAL

Resumo:

The Brazilian agribusiness supply chains now have an even stronger support for scientific research on diseases, pests and weeds in agricultural systems of grain and fiber crops such as cotton, corn, soybeans, and wheat. A nationwide initiative called Tropical Plant Health Network (RFT) arises to organize, strengthen and optimize existing collaborative networks between public and private research centers. This national cooperative research network has developed a website (<https://www.fitossanidadetropical.org.br/>) to centralize important information that was previously spread among different research groups and institutions in the national territory. This work proposal aims to optimize existing collaborate networks for multiple biological targets between public and private research centers to develop applied studies in plant health. The idea was to consolidate almost 20 years of experiences in collaborative research in this sub-area of agricultural sciences and agronomy, and at the same time form a basis for the development of future research networks. The RFT was created to strengthen the integration between projects, researchers, and specialties, to enable the opening and acceleration of innovative scientific research fronts, to improve communication with the various sectors of agriculture and, above all, to reduce the dispersion of efforts. Our purpose has been to contribute to the success of farmers and agribusiness companies in overcoming plant health problems and to provide information to promote the maintenance of yields and the sustainability of crops. For farmers, the information obtained by the RFT could be a valuable tool to support assertive decisions, which enable them to increase efficiency in the use of inputs, promote yield stability, obtain fibers and safe food, and increase their income, while respecting the natural resources. Initially with activities in plant pathology area, RFT already brings together more than 34 public and private research centers and several supporters from funding organizations and industry sectors. This document aims to present to the researchers from 53rd Brazilian Congress of Plant Pathology, in Brasília/DF, the advantages and benefits, the potential reach and structuring process of the RFT. **Palavras-chave:** Integrated pest management; Crop protection; Cooperative Research National Network

Apoio

FAPEAGRO; Consórcio Antiferrugem; Trials Cooperative Network in Soybean, Corn, Cotton and Wheat.

FUNGICIDAS PARA O AUMENTO DE PRODUTIVIDADE E REDUÇÃO DE INCIDÊNCIA, SEVERIDADE E PRODUÇÃO DA MASSA DE ESCLERÓDIOS CAUSADOS POR MOFO BRANCO EM SOJA
FUNGICIDES TO THE PRODUCTIVITY INCREASE AND REDUCTION OF INCIDENCE, SEVERITY AND MASS PRODUCTION OF SCLEROTIA CAUSED BY WHITE MOLD IN SOYBEAN

Hugo Nunes Martins Nogueira ¹; Luis Felipe Vanzeli Miranda ¹; Fernanda Carvalho Lopes de Medeiros ²; Maria Beatriz Bueno Marquezi ¹

¹Discente. Lavras, Minas Gerais, Brasil. . Universidade Federal de Lavras; ²Docente. Lavras, Minas Gerais, Brasil. . Universidade Federal de Lavras

Resumo:

O Mofo Branco doença causada pelo agente etiológico *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib) de Bary é responsável por significativas perdas de produtividade na cultura da soja no Brasil. As principais medidas adotadas para o controle da doença no Brasil, estão relacionadas ao manejo cultural, químico e biológico. O controle químico é a medida mais adotada visando proteger a planta da infecção do patógeno no período de maior vulnerabilidade da soja a doença, principalmente entre o início da floração até a formação das vargens. O objetivo deste trabalho foi avaliar o controle da incidência de mofo branco, produtividade da cultura da soja e produção de escleródios em relação a aplicação dos seguintes fungicidas: procimidona, fluazinam, dimoxistrobina + boscalida, bixafem + prothioconazol + trifloxistrobina, fluazinam + tiofanato metílico e o controle (sem aplicação de nenhum produto). O trabalho foi realizado na cidade de Conceição do Rio Verde - MG, na safra 2020/21. Foram realizadas três avaliações de incidência, R5.1/R5.2; R5.3/R5.4 e R5.5/R6; onde contabilizou-se as plantas com presença e ausência de *S. sclerotiorum* em 80 plantas de cada parcela, sendo 40 na terceira linha e 40 na quarta linha. Na última avaliação também se avaliou a severidade causada pelo fungo nas mesmas 80 plantas em cada parcela, seguindo a mesma lógica da avaliação de severidade. Posteriormente foi avaliado a produtividade (peso dos grãos das 4 linhas úteis) e a massa de escleródios foi quantificada na trilha após a colheita. Concluiu-se que o melhor tratamento para a redução da massa de escleródios foi o tratamento com fluazinam, em relação à produtividade foi o procimidona, em seguida o tratamento fluazinam + tiofanato metílico e o melhor tratamento frente à incidência e severidade foi o fluazinam + tiofanato metílico, seguido por dimoxistrobina + boscalida.

Palavras-chave: *glycine max*; *Sclerotinia sclerotiorum*; fungicidas sistêmicos

Apoio

G-PRO, UFLA e DAG

THE BRAZILIAN PLANT PATHOLOGY IN THE TROPICAL PLANT HEALTH NETWORK SCOPE

A FITOPATOLOGIA BRASILEIRA NO ESCOPO DA REDE FITOSSANIDADE TROPICAL

Adriano Augusto de Paiva Custodio¹; **Alderi Emídio de Araújo**³; **Carlos Mitinori Utiamada**²; **Cláudia Vieira Godoy**⁴; **Dagma Dionísia da Silva**⁵; **Fabiano José Perina**³; **Flávio Martins Santana**⁶; **Maurício Conrado Meyer**⁴

¹Pesquisador. Rodovia Celso Garcia Cid, km 375 - Conj. Ernani Moura Lima II, Londrina - PR, 86047-902. Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná IAPAR-EMATER (IDR-Paraná); ²Pesquisador. Rua Guilherme da Mota Corrêa, 4593 - Jardim Shangri-Lá A, Londrina - PR, 86070-370. Tecnologia Agropecuária Ltda. (TAGRO); ³Pesquisador. Rua Osvaldo Cruz, 1143 - Centenário, Campina Grande - PB, 58428-095. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa Algodão); ⁴Pesquisador. Rodovia Carlos João Strass, s/nº Acesso Orlando Amaral, Distrito de Warta Caixa Postal: 4006 CEP: 86085-981, Londrina - PR. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa Soja); ⁵Pesquisadora. Rod MG 424 Km 45, Zona Rural - Sete Lagoas, MG, 35701-970. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa Milho e Sorgo); ⁶Pesquisador. Rodovia BR 285, Km 294, s/n Zona Rural, Passo Fundo - RS, 99050-970. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa Trigo)

Resumo:

The Brazilian agribusiness supply chains now have an even stronger support for scientific-research on diseases, pests and weeds in agricultural systems of grain and fiber crops such as bean, cotton, corn, rice, sorghum, soybean and wheat. A nationwide initiative called Tropical Plant Health Network (RFT) arises to organize, strengthen and optimize existing collaborative networks between public and private research centers. This national cooperative research network has developed a website (<https://www.fitossanidadetropical.org.br/>) to centralize important information that was previously spread among different research groups and institutions in Brazil. This work proposal aims to optimize existing collaborative networks for multiple biological targets between public and private research centers to develop applied studies in plant health. The idea from researchers was to consolidate 20 years of experiences in collaborative research in this sub-area of agricultural sciences and agronomy, and at the same time form a basis for the development of future research networks. The RFT was created to strengthen the integration between projects, scientists, and specialties, to enable the opening and acceleration of innovative research-scientific fronts, to improve communication with the various sectors of agriculture and, above all, to reduce the dispersion of efforts. Our purpose has been to contribute to the success of farmers and agribusiness companies in overcoming plant health problems and to provide information to promote the maintenance of yields and the sustainability of crops. For farmers, the information obtained by the RFT could be a valuable tool to support assertive decisions, which enable them to increase efficiency and sustainability in the use of inputs, promote yield stability, obtain fibers and safe food, and increase their income, while respecting the natural resources. Initially with strong activities in tropical plant pathology area and biological-chemical control using foliar fungicides, RFT already brings together more than 34 public and private research centers and several supporters from funding organizations and industry sectors. Therefore, this document aims to present to the scientific-researchers from 53rd Brazilian Congress of Plant Pathology, in Brasília/DF, the advantages and benefits, the potential reach and structuring process of the RFT.

Palavras-chave: IPM; Cooperative Research; Official National Network

Apoio

Support: FAPEAGRO, IDR-Paraná and Embrapa. Acknowledgment: Trials Cooperative Network in Soybean, Corn, Cotton and Wheat.

AVALIAÇÃO DE DIFERENTES MOMENTOS DE APLICAÇÃO DE FUNGICIDAS PARA AUMENTO DE PRODUTIVIDADE E REDUÇÃO DO APODRECIMENTO DE GRÃOS EM SOJA

EVALUATION OF DIFFERENT MOMENTS OF APPLICATION OF FUNGICIDES TO INCREASE PRODUCTIVITY AND REDUCTION OF GRAIN ROTTING IN SOYBEANS

Ana Carolina Botelho dos Reis ¹; Alana Tomen ¹

¹Pesquisador. Rodovia BR-163, Km 766, Sorriso, Mato Grosso, Brasil. Proteplan

Resumo:

As três últimas safras de soja no Mato Grosso têm sofrido alguns desafios, principalmente com a crescente incidência de apodrecimento de grãos (AG). Ainda não se tem conhecimento da causa do AG, entretanto, são observados sintomas, comumente, a partir do estágio fenológico de R5, com manchas encharcadas nas vagens e, um ou mais grãos apodrecidos. O AG leva à diminuição da produtividade e favorece ao rápido processo de fermentação na armazenagem. Neste sentido, realizou-se um estudo para verificar se diferentes momentos de início e término de aplicação num programa de fungicidas diferem na redução de vagens com sintomas de AG, bem como no aumento da produtividade. O ensaio foi conduzido no campo da estação experimental da Proteplan em Sorriso, Mato Grosso, com 9 tratamentos, sendo uma testemunha e 8 combinações de diferentes momentos de aplicação, com os seguintes fungicidas: Difenoconazol+Protioconazol, Benzovindiflupir+Protioconazol, Bixafem+Protioconazol+Trifloxistrobina, Azoxistrobina+Tebuconazol+Mancozebe, Picoxistrobina+Protioconazol, Clorotalonil e Mancozebe. O programa padrão teve aplicações aos 35, 50, 65 e 80 dias após a emergência (DAE), acrescentando ou não aos 15, 25, 95 e 105 DAE. Utilizou-se a cultivar Olimpo IPRO. Foram avaliadas vagens de 20 plantas por repetição no estágio de R6, separando-as em com e sem sintomas. Realizou-se a classificação de grãos, no qual se utilizou para calcular a produtividade líquida. As comparações das médias foram realizadas pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade. Na avaliação de vagens, a testemunha apresentou 35% de sintomáticas, enquanto os tratamentos, de forma semelhante, forneceram valores de 7 a 12% de vagens com sintomas. Na qualidade de grãos os diferentes momentos de aplicação apresentaram valores significativamente abaixo da testemunha, entretanto, sem diferirem entre si. Na produtividade, o tratamento com programa padrão, bem como aqueles com aplicações também aos: 95; 95 e 105; 25 e 95; 15, 25, 95 e 105 DAE corresponderam nos maiores rendimentos, com incremento entre 10 e 16 sacas/ha. Na produtividade líquida todos os tratamentos foram superiores estatisticamente a testemunha, contudo, sem diferirem entre si. Nessa variável os incrementos variaram de 26 a 33 sacas/ha. Embora os tratamentos assemelharam-se nas variáveis analisadas, é possível verificar que as aplicações de fungicidas contribuem de forma eficaz na redução de vagens com sintomas de AG e na qualidade de grãos.

Palavras-chave: Podridão de grãos; Controle químico; Mato Grosso

EFICÁCIA DOS FUNGICIDAS PERTENCENTES AO GRUPO DAS CARBOXAMIDAS PARA CONTROLE DE MANCHA ALVO E APODRECIMENTO DE GRÃOS EM SOJA (*Glycine max*)

EFFECT OF FUNGICIDES FROM THE GROUP OF CARBOXAMIDES TO CONTROL TARGET SPOT AND GRAIN ROT IN SOYBEAN (*GLYCINE MAX*)

Ana Carolina Botelho dos Reis ¹; Alana Tomen ¹

¹Pesquisador. Rodovia BR-163, Km 766, Sorriso, Mato Grosso, Brasil. Proteplan

Resumo:

As últimas safras de soja (*Glycine max*) no Mato Grosso têm sofrido alguns desafios, com a alta severidade de mancha alvo (*Corynespora cassiicola*), e crescente incidência de apodrecimento de grãos (AG). Ainda não se tem conhecimento da causa do AG, entretanto, são observados sintomas de manchas encharcadas nas vagens e, com grãos apodrecidos. O AG leva a diminuição da produtividade e favorece o processo de fermentação na armazenagem. Assim, realizou-se um estudo para verificar a contribuição de fungicidas compostos por ativos pertencentes ao grupo dos inibidores da succinato desidrogenase (IDH) na redução do AG e mancha alvo. O trabalho foi conduzido na estação experimental da Proteplan em Sorriso, Mato Grosso, com 15 tratamentos, sendo um sem fungicida IDH e uma testemunha. Realizou-se as aplicações com IDH em R1 e R5.1. Realizaram-se avaliações de severidade de mancha alvo, utilizando-as para calcular a área abaixo do progresso da doença, e mediante a ela, obteve-se a eficácia de controle. Também avaliou-se vagens de 10 plantas por repetição, classificando-as em com e sem sintomas para AG. As comparações das médias foram realizadas pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade. As maiores reduções do progresso de mancha alvo foram obtidas pelos tratamentos com duas aplicações sequenciais de bixafem, benzovindiflupir ou fluxapirroxade, bem como bixafem na primeira seguido de benzovindiflupir e fluxapirroxade, além de bezovindiflupir seguido de bixafem ou inpirfluxam. Esses tratamentos corresponderam em controle entre 54 e 63%. Na avaliação de vagens, os menores valores foram para os tratamentos com duas aplicações de inpirfluxam, bem como sua associação com bixafem, benzovindiflupir ou bixafem. As aplicações sequenciais de benzovindiflupir também resultou em baixas percentagens de vagens sintomáticas, além do tratamento com bixafem seguido de benzovindiflupir. As aplicações desses ativos proporcionaram médias abaixo de 10% de vagens com sintomas. Na produtividade, a testemunha e o tratamento sem IDH não diferiram entre si, com produção de 69 e 70 sacas/ha, respectivamente, sendo essas as menores médias e seguida de pidiflumetofem com 78 sc/ha. Os demais forneceram os maiores rendimentos, com valores entre 82 e 95 sc/ha, sendo o maior incremento fornecido pela aplicação de bixafem seguido de benzovindiflupir. Deste modo, pode-se ressaltar a importância do uso dos fungicidas IDH na redução da severidade de mancha alvo e vagens com sintomas de AG.

Palavras-chave: *Corynespora cassiicola*; Podridão de grãos; Controle químico; Vagens sintomáticas

AVALIAÇÃO DA CONTRIBUIÇÃO DO TRATAMENTO DE SEMENTES COM FUNGICIDAS PARA REDUÇÃO DO APODRECIMENTO DE GRÃOS E AUMENTO DE PRODUTIVIDADE EM SOJA (*Glycine max*)
EVALUATION OF THE CONTRIBUTION OF SEED TREATMENT WITH FUNGICIDES TO REDUCE GRAIN ROT AND INCREASE SOYBEAN PRODUCTIVITY

Ana Carolina Botelho dos Reis ¹; Alana Tomen ¹

¹Pesquisador. Rodovia BR-163, Km 766, Sorriso, Mato Grosso, Brasil. Proteplan

Resumo:

O estado do Mato Grosso lidera a produção brasileira de soja (*Glycine max*). Entretanto, nas três últimas safras, a produtividade desta cultura tem sofrido alguns desafios, principalmente na região norte do estado, com a crescente incidência de apodrecimento de grãos (AG). O agente causal do AG ainda é desconhecido, porém são comumente observados sintomas a partir do estágio fenológico R5, com manchas encharcadas nas vagens e com um ou mais grãos apodrecidos. O AG leva a diminuição da produtividade, como também favorece ao rápido processo de fermentação na armazenagem. Portanto, foi realizado um estudo com intuito de avaliar a contribuição do tratamento de semente (TS) com fungicidas na redução do AG, bem como sua resposta em produtividade. O trabalho foi conduzido no campo da estação experimental da Proteplan em Sorriso, Mato Grosso, contendo 9 tratamentos, sendo uma testemunha absoluta (sem TS) e 8 combinações diferentes de ingrediente ativo no TS. Utilizou-se a cultivar Desafio RR, semeada no dia 02 de novembro de 2022. Foram avaliadas vagens de 10 plantas por repetição no estágio R6, separando-as em com e sem sintomas. As comparações das médias foram realizadas pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade. Os resultados obtidos neste trabalho mostraram que as diferentes combinações testadas de fungicidas no TS, sendo elas fluazinam + tiofanato metílico (T2), fludioxonil + metalaxil + tiabendazol (T3), ipconazol + thiram (T4), carboxina + thiram (T5), difenoconazol (T6), cyclobutrifluram (T7), fludioxonil + metalaxil + tiabendazol + azoxistrobina (T8) e fluazinam + tiofanato metílico + fludioxonil + metalaxil + tiabendazol + carboxina + thiram + ipconazol + difenoconazol (T9), não apresentaram diferença significativa com a testemunha (T1) no percentual de vagens sintomáticas. Entretanto, no parâmetro produtividade, o TS com ipconazol + thiram (T4), difenoconazol (T6) e cyclobutrifluram (T7) obtiveram as maiores médias, com incremento numérico de produtividade de 12, 14 e 11 sacas/ha, respectivamente. Seguindo dos tratamentos T3, T8 e T9, todos com incremento de 8 sacas/ha. Os demais tratamentos não diferiram da testemunha, onde apenas o TS com fluazinam+tiofanato metílico apresentou produtividade abaixo da testemunha. Portanto, as diferentes combinações de fungicidas aplicados via TS não corresponderam em redução do AG, mas a utilização de ipconazol + thiram, difenoconazol e cyclobutrifluram contribuíram no incremento da produtividade.

Palavras-chave: Podridão de grãos; Ingrediente ativo; Mato Grosso

EFICIÊNCIA DE FUNGICIDAS PARA CONTROLE DE MOFO-BRANCO *Sclerotinia sclerotiorum* EM SOJA
EFFICIENCY OF FUNGICIDES TO CONTROL WHITE MOLD *SCLEROTINIA SCLEROTIORUM* IN SOYBEAN

Ana Carolina Costa Calogi¹; Fernanda Carvalho Lopes de Medeiros²; Maria Beatriz Bueno Marquezzi¹; Laura Oliveira Gianasi¹

¹Discente. Lavras, Minas Gerais, Brasil. Universidade Federal de Lavras; ²Docente. Lavras, Minas Gerais, Brasil. Universidade Federal de Lavras

Resumo:

O Mofo Branco, doença causada pelo agente etiológico *Sclerotinia sclerotiorum*, é um grande gargalo para a produção de soja atualmente no Brasil. O patógeno é monocíclico e possui a fase de sobrevivência definida por presença de escleródio. A presença do escleródio é um fator determinante para estudos epidemiológicos da doença, em que o mesmo pode permanecer viável em campos de cultivo, sob condições ambientais desfavoráveis por subsequentes anos (Peltier et al., 2012; Beruski et al., 2015). Desta forma, o objetivo deste ensaio foi avaliar a incidência de mofo branco, produtividade da cultura da soja e produção de escleródios em relação a aplicação dos seguintes fungicidas químicos: Procimidona, fluazinam, dimoxystrobin & boscalid, procimidona + carbendazim, fluazinam + carbendazim, bixafen & prothioconazol & trifloxistrobina, fluazinam & tiofanato metílico, procimidona + tiofanato metílico, dimoxystrobin & boscalid + tiofanato metílico e o controle (sem aplicação de nenhum produto). O experimento foi conduzido no Município de Madre de Deus de Minas, MG, localizado nas coordenadas latitude 21°37'40" S e longitude 44°27'48" O. Para estimar a incidência de mofo branco (*S. sclerotiorum*) em campo, as avaliações ocorreram nos estádios R5.5, R6 e R7, em 40 plantas nas duas linhas centrais de cada parcela, totalizando 80 plantas por parcela útil. Para produtividade de grãos, foi considerado o peso de grãos de cada parcela útil em g/parcela e posteriormente, transformando para kg/ha. Em ambas avaliações, a umidade de grãos foi corrigida para 13%. Foi avaliado também o peso de escleródios em g/ha em cada parcela. Em relação a produtividade (kg/ha) foram observadas diferenças estatísticas entre os tratamentos com a aplicação dos fungicidas em relação ao tratamento controle sem aplicação de fungicida. Foi observada redução de 29% na produtividade da soja, no tratamento sem controle de mofo-branco em relação ao tratamento mais produtivo, que foi fluazinam & tiof. Metílico, que não diferiu significativamente dos tratamentos fluazinam + tiof. metílico e dimoxystrobin & boscalid. A média da produção de escleródios (massa de escleródios) de *S. sclerotiorum* coletados das plantas do tratamento sem controle foi de 3595,75 g ha⁻¹. Apesar de apresentar redução de até 70% na produção de escleródios, não houve diferença estatística entre os tratamentos fungicidas, nem mesmo em relação ao tratamento sem controle.

Palavras-chave: Massa de escleródios; produtividade; controle químico

Apoio

G-PRO, DAG e UFLA

AVALIAÇÃO DE DIFERENTES FUNGICIDAS NO CONTROLE DE DOENÇAS NA CULTURA DA SOJA

EVALUATION OF DIFFERENT FUNGICIDES IN THE CONTROL OF DISEASES IN SOYBEAN CROP

Ana Luiza Pereira Ferreira ¹; João Victor Cândido Silva ¹; Fernanda Carvalho Lopes de Medeiros ²; João Victor da Costa César ¹; Fernando Cezar Vilela Ferreira ¹

¹Discente. Lavras, MG, Brasil. Universidade Federal de Lavras; ²Docente. Lavras, MG, Brasil. Universidade Federal de Lavras

Resumo:

A soja (*Glycine max*) é uma commodity de grande importância econômica no Brasil, sendo plantada em uma área de 40,9 milhões de hectares. Entretanto, seu cultivo intensivo culmina no aumento da incidência de doenças que afetam diretamente a produtividade. Sendo assim, o controle químico se faz como método mais utilizado e indispensável para o manejo dessas doenças. O objetivo do trabalho foi avaliar a severidade de doenças da soja e a produtividade com a aplicação dos seguintes fungicidas: tebuconazol + carbendazim (1 kg ha⁻¹); piraclostrobina + fluxapiroxade (0,35 l/ha-1); bixafen + protioconazol + trifloxistrobina (0,5 l/ha-1); fluxapiroxade + protioconazol (0,25 l/ha-1); oxicloreto de cobre + fluxapiroxade (1,2 kg ha⁻¹) e a testemunha. O experimento foi conduzido na Universidade Federal de Lavras, em delineamento experimental de blocos casualizados com 4 repetições e 6 tratamentos. Foram realizadas duas aplicações, a primeira no início do florescimento e a outra após 14 dias. As avaliações de severidade das doenças foram realizadas com o auxílio de escalas diagramáticas validadas. A eficiência dos fungicidas foi estimada pela Área Abaixo da Curva de Progresso da Doença (AACPD) e a porcentagem de controle. As médias dos tratamentos foram comparados pelo teste de Skott-Knott ao nível de 5% de significância. Observou-se que os tratamentos não diferiram significativamente entre si para o controle de oídio e antracnose. Os melhores tratamentos para o controle das doenças de final de ciclo (DFC) foram bixafen + protioconazol + trifloxistrobina; piraclostrobina + fluxapiroxade e oxicloreto de cobre + fluxapiroxade. As maiores produtividades foram obtidas com a aplicação dos fungicidas fluxapiroxade e oxicloreto de cobre, piraclostrobina + fluxapiroxade e bixafen + protioconazol + trifloxistrobina, respectivamente.

Palavras-chave: Controle químico; *Glycine max*; Proteção de plantas

Apoio

G-PRO, DAG e UFLA

MANEJO DO OÍDIO DA VIDEIRA NO SUBMÉDIO DO VALE DO SÃO FRANCISCO POWDERY MILDEW MANAGEMENT IN GRAPEVINES IN THE SUB-MIDDLE OF THE SÃO FRANCISCO VALLEY

Ana Rosa Peixoto ¹; Thiago Francisco de Souza Carneiro Neto ²; Benigno França Amorim de Almeida ³; Gabriela de Sá Pinto Silva ⁴; Rayla Mirele Passos Rodrigues ⁴; Lucas Jobim Jordão ⁵; João Gabriel Caetano Andrade ⁶

¹Professora Pleno, Doutora em Fitopatologia, Programa de Pós-Graduação em Agronomia: Horticultura Irrigada. . DTCS, Campus III, Universidade do Estado da Bahia, Juazeiro-BA.; ²Engenheiro Agrônomo, Mestre em Agronomia: Horticultura Irrigada. . Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba; ³Engenheiro Agrônomo, Mestre em Produção Vegetal, Technical Market Development. . Syngenta; ⁴Engenheira Agrônoma, mestranda do Programa de Pós-Graduação em Agronomia: Horticultura Irrigada. . DTCS, Campus III, Universidade do Estado da Bahia, Juazeiro-BA; ⁵Engenheiro Agrônomo, Mestre em Proteção de Plantas, Representante Técnico de Vendas. . Syngenta; ⁶Graduando em Engenharia Agrônoma, Bolsista de IC. . DTCS, Campus III, Universidade do Estado da Bahia, Juazeiro-BA

Resumo:

O Nordeste concentra a viticultura no Submédio do Vale do São Francisco. Embora apresente elevada produção, frequentemente a cultura sofre danos severos por Oídio [*Uncinula necator* (Schw.) Burrill.] no segundo semestre do ano, lesionando os cachos e folhas, afetando assim a produção e qualidade dos frutos. Desse modo, o objetivo deste estudo foi avaliar a eficiência de fungicidas na redução do oídio em videira (*Vitis vinifera* L.). Os experimentos foram conduzidos no Projeto Senador Nilo Coelho (Petrolina-PE), em quatro blocos casualizados, e quatro tratamentos: T1= Testemunha; T2= Pydiflumetofen+Difenoconazol a 600 ml/ha-p.c; T3= Piraclostrobina a 400 ml/ha-p.c; T4= Hidrogenocarbonato de Potássio a 2000 ml/ha-p.c. Utilizou-se duas fileiras de videira 'Itália Melhorada', cada repetição no bloco foi composta por três plantas, sendo marcados 20 cachos com fitas coloridas na planta central, constituindo a unidade experimental. Foi realizada avaliação inicial e, posteriormente, os produtos foram pulverizados e avaliados semanalmente, registrando-se os dados de incidência e severidade, em percentual, até a 4ª avaliação (28 dias) através de escalas diagramáticas. Avaliou-se também o efeito residual dos fungicidas 19 dias após a última pulverização. Os dados foram submetidos à ANOVA e, quando significativos, foram submetidos ao Teste de Tukey a 5% de probabilidade. Para a incidência da doença, verificou-se que uma semana após a 1ª aplicação não houve diferença, porém após a 2ª aplicação os cachos tratados com o T2 diferenciaram-se dos demais tratamentos e da testemunha, apresentando uma redução da incidência até a última avaliação aos 28 dias. Os demais tratamentos não apresentaram redução da incidência da doença. Para a severidade da doença, após a 1ª aplicação um menor percentual foi registrado nos cachos tratados com o T2. Depois da 2ª aplicação, aos 14 dias, o percentual de severidade foi significativamente menor no T2 em comparação à Testemunha e demais produtos. Verificou-se que 19 dias após a última aplicação, a incidência permaneceu inalterada, mas a severidade aumentou nos tratamentos T3 e T4, enquanto nos cachos tratados com o T2 não houve aumento da severidade, indicando um efeito residual. Não foi observada fitotoxidez. Portanto, conclui-se que o Pydiflumetofen+Difenoconazol a 600 ml/ha - p.c mostrou-se eficiente na redução dos componentes epidemiológicos de incidência e de severidade do oídio da videira 'Itália Melhorada', com efeito residual.

Palavras-chave: *Uncinula necator*; Controle Químico; Pydiflumetofen; Difenoconazol

Apoio

Syngenta: pelo apoio na execução do trabalho.

AVALIAÇÃO DE FUNGICIDAS NO MANEJO DE MILDIO EM VIDEIRA. EVALUATION OF FUNGICIDES IN THE MANAGEMENT OF MILDY ON VINE.

Ana Rosa Peixoto ⁴; Gabriela de Sá Pinto Silva ³; Maria Fernanda Araujo Silva ⁵; Thiago Francisco de Souza ⁶; Wérica dos Santos Souza ³; João Gabriel Caetano de Andrade ⁵

¹BOLSISTA MESTRADO. . UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA ; ²BOLSISTA . . UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA ; ³Engenheira Agrônoma, mestranda do Programa de Pós-Graduação em Agronomia: Horticultura Irrigada, Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais, Campus III, UNEB, Juazeiro-BA.. JUAZEIRO BAHIA. UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA; ⁴Professora Pleno, Doutora em Fitopatologia, Programa de Pós-Graduação em Agronomia: Horticultura Irrigada, Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais, Campus III, UNEB, Juazeiro-BA.. JUAZEIRO BAHIA. UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA; ⁵Graduanda em Engenharia Agrônoma, Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais, Campus III, UNEB, Juazeiro-BA. Bolsista CNPq.. JUAZEIRO BAHIA. UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA; ⁶Engenheiro Agrônomo, Mestre em Agronomia: Horticultura Irrigada, Companhia de Desenvolvimento dos Vales do Rio São Francisco e Parnaíba, CODEVASF. JUAZEIRO BAHIA. UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA

Resumo:

O Submédio do Vale do São Francisco possui grande potencial produtivo, onde a Bahia e Pernambuco são os estados mais favoráveis a fruticultura, porém enfrentam alguns desafios como as doenças de plantas causadas por fungos, bactérias e vírus. O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito fungitóxico dos produtos sistêmicos e de contato: Dithane[®] NT (mancozebe), Forum[®] (dimetomorfe), Ranman[®] (ciazofamida), Ridomil Gold[®] MZ (mancozebe e metalaxil-M) e Zorvec Encantia[®] (famoxadona e oxatiapiprolina) no controle do míldio em videiras. Para consecução do experimento utilizou-se videiras da variedade Sugar Crisp com porta-enxerto Paulsen infectadas pelo patógeno *Plasmopara viticola*. Para avaliação do potencial inibitório do desenvolvimento da doença, os produtos químicos foram testados em diferentes tratamentos: T1: Testemunha; T2: Zorvec[®] Encantia[®] + Dithane[®] NT 1,6 mL/L e 5 g/L; T3: Ridomil Gold[®] MZ 4 g/L; T4: Forum[®] 1,36 g/L; e T5: Ranman[®] 0,3 mL/L, na qual, através de escala diagramática, se mediu a incidência e a severidade da doença em folhas. Para a incidência do míldio nas folhas notou-se que os produtos testados, principalmente o Zorvec Encantia+Dithane (T2) conseguiu reduzir o percentual de folhas de videira infectadas com o míldio, em relação à testemunha. Contudo, observando a severidade, percebeu-se que quando a doença incidiu, os produtos não foram capazes de promover o efeito curativo durante o período avaliado. Para a incidência do míldio nos ramos em todos os períodos de avaliação foram observadas diferenças significativas entre os produtos utilizados. O maior percentual de redução de incidência da doença nos ramos foi observado no T2, com incidência média de 16,25% no ramo basal, 10% no ramo mediano e 5% no ramo apical. Para a incidência do míldio nos cachos o T2 foi ideal para o controle da doença devido à redução de 90% na incidência da doença nos cachos, mostrando-se como melhor tratamento na redução de míldio em videira. Os resultados apresentados neste trabalho indicam que o tratamento com Zorvec Encantia+Dithane apresentou potencial no controle químico preventivo do fungo *P. viticola* em videira.

Palavras-chave: SEVERIDADE; INCIDÊNCIA; FRUTICULTURA

QUELATOS DE COBRE NO CONTROLE DA FERRUGEM DO CAFEIEIRO COPPER CHELATES IN THE CONTROL OF COFFEE RUST

Andreane Bastos Pereira ¹; Edson Ampélio Pozza ²; Mynor Efraim Garcia Munguia ¹

¹Bolsista. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Lavras, P.O. Box 3037, Lavras, MG. UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS; ²Professor. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Lavras, P.O. Box 3037, Lavras, MG. UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS

Resumo:

Devido as exigências de vários mercados consumidores em reduzir a quantidade de cobre metálico aplicado por hectare, quelatos e nanopartículas estão sendo avaliadas no controle de doenças, muitas vezes como indutores de resistência e não na forma de fungicidas. Sendo assim, com o objetivo de avaliar os efeitos das diferentes fontes e doses de quelatos de cobre no controle da ferrugem do cafeeiro, dois experimentos foram conduzidos "*in vitro*", realizado em laboratório, e outro "*in vivo*", em mudas, conduzido, em casa de vegetação. Os tratamentos para ambos os experimentos foram os mesmos, os quais consistiram de oxicloreto de cobre 5 g. L⁻¹, hidróxido de cobre 5,0 g.L⁻¹, nitrato de cobre quantizado 0,35 g.L-1, cobre quelatizado com glucona 3,75 g.L-1, cobre EDTA na forma de quelato (1,02 g.L-1; 2,5 g.L-1; 5,0 g.L-1; 12 g.L-1) e calda bordalesa (sufato de cobre 20 g.L-1), em 4 repetições. O delineamento experimental foi em blocos casualizados. "*In vitro*" foi avaliado o efeito dos tratamentos na germinação de esporos de *Hemileia vastatrix*. Enquanto, em mudas foi avaliada a eficiência das diferentes fontes de cobre na severidade da ferrugem do cafeeiro. As avaliações da doença foram realizadas semanalmente, com escala diagramática. Todos os tratamentos foram eficientes em inibir a germinação do patógeno, com exceção do Cu-EDTA, que em todas as doses não diferiu da testemunha, devido a menor dose de cobre. Porém, em mudas, todos os tratamentos foram eficientes em reduzir a severidade em relação a testemunha ($p < 0,05$), com eficiência superior a 60%, podendo então, os quelatos serem empregados no manejo da doença e da resistência desse patógeno a fungicidas quando misturado ou intercalado com outros produtos.

Palavras-chave: Avaliação da doença; severidade; *Hemileia vastatrix*

Apoio

CAPES e SEMPRE Sementes

CONTROLE QUÍMICO DA MANCHA ALVO EM CULTIVARES DE SOJA CHEMICAL CONTROL OF TARGET SPOT IN SOYBEAN CULTIVARS

Angela Pivotto ¹; Daniel Debona ²

¹Discente do Curso de Agronomia. Prolongamento da Rua Cerejeira, s/n Bairro - São Luiz, Santa Helena - PR, 85892-000. Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus Santa Helena; ²Docente do Curso de Agronomia. Prolongamento da Rua Cerejeira, s/n Bairro - São Luiz, Santa Helena - PR, 85892-000. Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus Santa Helena

Resumo:

A mancha alvo, causada pelo fungo *Corynespora cassiicola*, representa a principal mancha foliar da cultura da soja no Brasil. A aplicação de fungicidas constitui a principal estratégia de manejo da mancha alvo, porém existem poucas informações acerca da responsividade de cultivares de soja ao controle químico da doença, objeto de estudo do presente trabalho. O experimento foi realizado no campo, na UTFPR-Campus Santa Helena, em esquema fatorial 8×3 , com oito cultivares e três tratamentos foliares. As cultivares avaliadas foram as seguintes: Syn 1258 RR, M6410 IPRO, M5947 IPRO, NA 5909 RG, BS 2606IPRO, Syn 1059 RR, BMX Garra IPRO e BMX Delta IPRO. Os tratamentos foliares consistiram em um controle sem fungicida e duas ou quatro aplicações de fungicida. No tratamento com quatro aplicações de fungicida, as aplicações foram realizadas quinzenalmente, iniciando aos 35 dias após a emergência. Nas duas primeiras aplicações, foi utilizada uma mistura de picoxistrobina + benzovindiflupir + mancozebe, enquanto nas duas últimas aplicações, foi usada uma mistura de picoxistrobina + ciproconazol + mancozebe, mesmos produtos usados no tratamento com duas aplicações. As doses dos fungicidas e o adjuvante usado foram os recomendados pelo fabricante. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições. Cada unidade experimental consistiu em seis linhas de semeadura espaçadas em 0,45 m, com cinco metros de comprimento. Foram realizadas avaliações de severidade da mancha alvo no estádio R6 e determinada a produtividade. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias dos tratamentos comparadas pelo teste de Tukey ($P \leq 0,05$). As maiores severidades foram observadas nas cultivares BS 2606 IPRO, M5947 IPRO, BMX Garra IPRO e M6410 IPRO, enquanto que as cultivares SYN 1059 IPRO e SYN 1258 IPRO apresentaram as menores severidades. A cultivar BMX Garra IPRO foi a mais responsiva à aplicação de fungicidas; duas e quatro aplicações resultaram em aumentos de 282 e 928 kg/ha, respectivamente, em relação ao controle sem fungicida. Por outro lado, menores respostas foram observadas para a cultivar SYN 1258 IPRO, com aumentos de 117 e 207 kg/ha para duas e quatro aplicações de fungicida, respectivamente. Os resultados obtidos no presente estudo demonstram a importância do conhecimento da suscetibilidade das cultivares de soja à mancha alvo para a definição dos programas de controle químico da doença.

Palavras-chave: *Corynespora cassiicola*; *Glycine max*; Fungicidas

Apoio

Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus Santa Helena, CAPES, CNPq e Fundação Araucária

AVALIAÇÃO DE PROGRAMAS DE USO DE FUNGICIDAS PARA O CONTROLE DE DOENÇAS NA CULTURA DA SOJA

EVALUATION OF FUNGICIDE USE PROGRAMS TO CONTROL SOYBEAN DISEASES.

Bernardo de Souza Gomes ¹; Ana Carolina Costa Calogi ¹; Fernanda Carvalho Lopes de Medeiros ²; André Lopes Lima ¹; Henrique Keisuke Nishioka ¹

¹Discente. Lavras, Minas Gerais, Brasil. Universidade Federal de Lavras; ²Docente. Lavras, Minas Gerais, Brasil. Universidade Federal de Lavras

Resumo:

A soja é a principal oleaginosa cultivada no mundo e com isso, o sucessivo cultivo dessa cultura em campo vem trazendo dificuldades dentro do seu manejo fitossanitário, e exigindo um planejamento cada vez mais assertivo ano após ano. Com isso, nesse trabalho, objetivou-se verificar a eficiência de alguns produtos químicos, em diferentes recomendações de aplicação dentro do manejo previsto. O experimento foi conduzido na Fazenda Muquém, na cidade de Lavras/MG, com a variedade BMX Desafio RR, em delineamento de blocos casualizados (DBC) com 4 repetições. Os tratamentos foram constituídos do T1 (sem aplicação de fungicida), e no restante dos tratamentos, foram feitas 5 aplicações, padronizando as aplicações 1 e 4, alternando as aplicações 2 e 3, e repetindo a 2ª aplicação na 5ª aplicação, sendo os tratamentos, T2: 2: Difenconazol+Pidiflumetofem e Mancozebe e 3: Bixafem+ Protioconazol+Trifloxistrobina e Mancozebe; T3: 2: Bixafem+Protioconazol+Trifloxistrobina e Mancozebe; 3: Difenconazol+Pidiflumetofem e Mancozebe; T4: 2: Protioconazole+Mancozebe e 3: Fluxapiraxade+Piraclostrobina e Mancozebe; T5: 2: Fluxapiraxade+Piraclostrobina e Mancozebe e 3: Protioconazole+ Mancozebe; T6: 2: Picoxistrobina+Ciproconazole e Mancozebe e 3: Epoxiconazol+ Fluxapiraxade+Piraclostrobina e Mancozebe; T7: 2: Epoxiconazol+Fluxapiraxade+ Piraclostrobina e Mancozebe e 3: Picoxistrobina+Ciproconazole e Mancozebe. As parcelas foram constituídas de 6 linhas, com o espaçamento de 0,6m entre linhas, e 6m de comprimento de linhas, totalizando 21,6m² de área de cada parcela. As aplicações foram feitas com uma barra com 6 bicos, de espaçamento de 0,5m entre bicos, e garrafas PET de 2L acopladas à um cilindro de CO₂. As doenças avaliadas foram Ferrugem Asiática e Doenças de final de ciclo, e todas quantificadas por meio de escalas de severidade, sempre com 7 e 14 dias após a aplicação. Além disso foram colhidas 2 linhas de 5m por parcela para estimar a produtividade. Após a sumarização dos dados, foi calculada a Área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD) e o teste de Tukey ao nível de 5% de significância para comparar as médias dos tratamentos. Verificou-se que os tratamentos não diferiram estatisticamente entre si em relação às AACPD's, apenas da testemunha. No quesito produtividade, os tratamentos não diferiram estatisticamente entre si, apenas da testemunha, com um destaque para o tratamento 2, com 6,4 sacas acima do 2º melhor.

Palavras-chave: Proteção de plantas; Controle químico; Eficiência

Apoio

G-PRO, DAG e UFLA

DESEMPENHO AGRONÔMICO E QUALIDADE SANITÁRIA DE GRÃOS DE MILHO EM FUNÇÃO DA APLICAÇÃO FOLIAR DE DIFERENTES FUNGICIDAS

AGRONOMIC PERFORMANCE AND HEALTH QUALITY OF CORN GRAIN DUE TO THE FOLIAR APPLICATION OF DIFFERENT FUNGICIDES

Bruna Andrade¹; **Angela Pivotto**²; **Daniel Debona**³; **Guilherme Vigilato**⁴

¹COORDENADORA DE PESQUISA. CORBÉLIA-PARANÁ. CENTRO DE PESQUISA AGRÍCOLA ANDREIS;

²Acadêmica de Agronomia na Universidade tecnológica Federal do Paraná, Campus Santa Helena. Santa Helena-PARANÁ. Universidade tecnológica Federal do Paraná;

³Docente. Santa Helena-PARANÁ. Universidade tecnológica Federal do Paraná;

⁴REPRESENTANTE DE DESENVOLVIMENTO DE MERCADO. CASCAVEL-PARANÁ. BASF

Resumo:

O Paraná é um dos principais estados produtores de milho do Brasil, com uma produção de cerca de 18 milhões de toneladas e uma área de aproximadamente 2,8 milhões de hectares. Nas últimas safras, tem sido observado um aumento na intensidade de doenças foliares na cultura do milho, tornando-se necessária a aplicação de fungicidas para mitigar as perdas causadas pelas doenças. Recentemente, houve o lançamento de uma nova molécula fungicida do grupo dos triazóis, o Mefentrifluconazol (Revysol). Neste trabalho, foi avaliada a eficácia dessa nova molécula fungicida no controle de doenças foliares do milho em experimento conduzido em Corbélia-PR. Os tratamentos consistiram em fungicidas aplicados com pulverizador costal pressurizado a CO₂. O híbrido utilizado foi o DKB 265. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados, com quatro repetições. Os seguintes fungicidas foram avaliados: Piraclostrobina + Epoxiconazol, Fluxapiraxade + Piraclostrobina, Fluxapiraxade + Protiiconazol, Piraclostrobina + Mefentrifluconazol + Fluxapiraxade, Trifloxistrobina + Tebuconazol e Bixafen + Protiiconazol + Trifloxistrobina. Além disso, um tratamento controle, sem a aplicação de fungicida foi avaliado. Para os tratamentos com fungicidas, foram realizadas duas aplicações, uma no estágio fenológico V7 e a outra no pré-VT. Foi avaliada a severidade da mancha branca e da mancha de turcicum, atribuindo-se notas com base na escala de severidade de cada doença, e a produtividade. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ($P \leq 0,05$). No estágio R4, houve geadas consecutivas, que impediram a continuação das avaliações de severidade. Contudo, amostras das sementes dos diferentes tratamentos foram colhidas e enviadas ao Laboratório de Fitossanidade da UTFPR-Campus Santa Helena, com o objetivo de realizar teste de patologia de sementes por incubação em papel filtro (*Blotter*). O teste permitiu detectar a presença dos seguintes gêneros de fungos fitopatogênicos: *Fusarium*, *Diplodia*, *Penicillium* e *Aspergillus*. O tratamento com Mefentrifluconazol promoveu aumento de 15% na produtividade em relação ao controle sem fungicida. Os tratamentos contendo Piraclostrobina + Mefentrifluconazol + Fluxapiraxade e Protiiconazol reduziram a incidência de patógenos nas sementes em 77% quando comparados ao controle. Portanto, o uso de fungicidas reduz a incidência de grãos ardidos, mesmo em condições de geada no enchimento de grãos.

Palavras-chave: *Zea mays*; Doenças foliares; Grãos ardidos; Mefentrifluconazol

CONTROLE QUIÍMICO DO MOFO-BRANCO NA CULTURA DA SOJA CHEMICAL CONTROL THE WHITE MOLD IN SOYBEAN

Camila Gama dos Reis ¹; Gabriel Rodrigues Borges ¹; Lorena Lara Ribeiro Moreira ²; Bruno César Silva Pereira ²; Hercules Diniz Campos ³

¹Bolsista. Estrada municipal Rio Verde a Jataí, s/n, km 06 AD - 3 km, zona rural, município de Rio Verde, estado de Goiás, CEP 75901-970. Empresa Campos Pesquisa Agrícola, Rio Verde, Goiás; ²Pesquisador. Estrada municipal Rio Verde a Jataí, s/n, km 06 AD - 3 km, zona rural, município de Rio Verde, estado de Goiás, CEP 75901-970. Empresa Campos Pesquisa Agrícola, Rio Verde, Goiás; ³Professor titular. Fazenda Fontes do Saber - Campus Universitário - Rio Verde, Goiás. CEP 75901-970. Departamento de Fitopatologia, UniRV, Universidade de Rio Verde, Goiás - Brasil.

Resumo:

Dentre as principais doenças causadas por fungos de impacto econômico na cultura da soja, destaca-se o mofo-branco causado pelo fungo *Sclerotinia sclerotiorum*, responsável por perdas significativas superiores a 40% no rendimento da cultura. u-se avaliar a seletividade e a eficácia agrônômica de fungicidas isolados ou em associação com o herbicida Dribble (característica de regulador de crescimento de plantas) no controle do mofo-branco na cultura da soja. O experimento foi conduzido no município de Montividiu, Goiás, em delineamento em blocos casualizados, com 10 tratamentos em 4 repetições. A cultivar utilizada foi a TMG 2381 IPRO (GM: 8.1), com densidade de semeadura de 12 sementes por metro. Além da testemunha sem tratamento, os produtos e doses testados foram os fungicidas Sialex (procimidona; 1,00 kg ha⁻¹), Frownicide (fluazinam; 1,00 L ha⁻¹), Spot (dimoxystrobin & boscalid; 1,00 L ha⁻¹), Valente Prime (fluopyram; 0,40 L ha⁻¹), Approve (fluazinam & tiof. metílico; 1,00 kg ha⁻¹), NTX 4750 (fluazinam & tiof. metílico 1,50 L ha⁻¹), o herbicida Dribble (lactofen; 0,60 L ha⁻¹), Dribble + fungicida Sialex (lactofen procimidona; 0,60 L ha⁻¹ + 1,00 kg ha⁻¹) e Dribble + fungicida Frownicide (lactofen fluazinam; 0,60 + 1,00 L ha⁻¹). Foram realizadas três aplicações, nos estádios fenológicos R1, R3 e R5.1. Para a incidência média de mofo-branco, as avaliações foram realizadas em R1, R5.1, R5.3 e R5.5, nas duas linhas centrais, 80 plantas por parcela. Os dados de incidência foram utilizados para cálculo da AACPD. Para a seletividade dos fungicidas, realizou-se a análise visual de plantas com sintomas de fitotoxicidade. Na colheita foram avaliados o peso de mil grãos, a produtividade e o incremento produtivo a 13% de teor de água, além da massa de escleródios. Os tratamentos que proporcionaram maiores eficácias no controle da doença foram Spot com 74,15% de controle, Valente Prime com 63,24% e Dribble + Frownicide com 66,41%. Todos os tratamentos avaliados, exceto Dribble isolado, apresentaram maiores produtividades em relação a testemunha, variando de 3.001,34 kg ha⁻¹ (Frownicide) a 3.530,89 kg ha⁻¹ (Spot), o equivalente em incremento de 12,91 e 21,73 sacas ha⁻¹, respectivamente. Os maiores pesos de escleródios foram verificados no tratamento com Dribble isolado e com o fungicida Approve. Conclui-se que os fungicidas testados se apresentam como boas alternativas a serem empregadas em programas de aplicação visando o controle de mofo-branco na cultura da soja.

Palavras-chave: Fungicida; Herbicida; *Glycine max*

Apoio

Campos Pesquisa Agrícola Ltda. / Centro de Pesquisas Agrícolas.

EFICÁCIA DE DIFERENTES FUNGICIDAS COMERCIAIS NO CONTROLE DA FERRUGEM ASIÁTICA NA CULTURA DA SOJA (*Glycine max*) EM RIO VERDE, GO

EFFICACY OF DIFFERENT FUNGICIDES IN THE CONTROL OF ASIA SOYBEAN RUST (*GLYCINE MAX*), IN RIO VERDE, GO

Camila Gama dos Reis ¹; Samyra Merhi Saleh ¹; Lorena Lara Ribeiro Moreira ²; Bruno César Silva Pereira ²; Hercules Diniz Campos ³

¹Bolsista. Estrada municipal Rio Verde a Jataí, s/n, km 06 AD - 3 km, zona rural, município de Rio Verde, estado de Goiás, CEP 75901-970. Empresa Campos Pesquisa Agrícola, Rio Verde, Goiás; ²Pesquisador. Estrada municipal Rio Verde a Jataí, s/n, km 06 AD - 3 km, zona rural, município de Rio Verde, estado de Goiás, CEP 75901-970. Empresa Campos Pesquisa Agrícola, Rio Verde, Goiás; ³Professor titular. Fazenda Fontes do Saber - Campus Universitário - Rio Verde, Goiás. CEP 75901-970. Departamento de Fitopatologia, UniRV, Universidade de Rio Verde, Goiás - Brasil.

Resumo:

A ferrugem asiática da soja (*Glycine max*) tem sido causa de grandes perdas de produtividade nesta cultura em função da sua agressividade, com o controle químico sendo considerado a principal medida de manejo da doença. No entanto, torna-se necessário que fungicidas comerciais sejam avaliados e posicionados conforme as diferentes regiões produtoras do país. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a eficácia de fungicidas comerciais no controle da ferrugem asiática da soja. O experimento foi instalado em dezembro de 2022 no município de Rio Verde, Goiás, utilizando a cultivar BMX Bônus Ipro (GM:7.9), com densidade de semeadura de 13 sementes por metro. Utilizou-se o DBC, com quatro repetições e dezesseis tratamentos: T1 - Testemunha; T2 - Approach Power (0,6 L ha⁻¹); T3 - Fusão (0,725 L ha⁻¹); T4 - Blavity (0,25 L ha⁻¹); T5 - Fox Supra (0,35 L ha⁻¹); T6 - Excalia Max (0,7 L ha⁻¹); T7 - Mitrion (0,45 L ha⁻¹); T8 - Elatus (0,2 kg ha⁻¹); T9 - Fox Xpro (0,5 L ha⁻¹); T10 - Ativum (0,8 L ha⁻¹); T11 - Fezan Gold (2,5 L ha⁻¹); T12 - Sugoy (2 L ha⁻¹); T13 - Armero (2,25 L ha⁻¹); T14 - Evolution (2 Kg ha⁻¹); T15 - Almada (2 L ha⁻¹), além do programa de aplicação (T16) com Fusão 0,725 L ha⁻¹ + Absoluto Fix 1,5 L ha⁻¹ / Almada 2,00 L ha⁻¹ / Excalia Max 0,7 L ha⁻¹ + Troia 1,5 kg ha⁻¹ / Approach Power 0,6 L ha⁻¹ + Previnil 1,5 L ha⁻¹. Realizou-se quatro aplicações dos produtos durante os estádios fenológicos R1, R4, R5.2 e R5.4. Nos estádios R1, R2, R5.1, R5.2 e R5.4, foram avaliados: severidade da doença, eficácia relativa dos tratamentos dada pela AACPD da severidade, desfolha, peso de mil grãos, produtividade (com umidade a 13%) e incremento. Os melhores controles da doença foram observados com os fungicidas Blavity (T4), Fox Supra (T5), Excalia Max (T6), Fox Xpro (T9) e Almada (T15), com eficácia de 54,0%, 54,66%, 52,28%, 51,91% e 54,28%, respectivamente. Nos demais tratamentos, a eficácia variou de 27,51% (T8 - Elatus) a 50,13% (T14 - Evolution). Os fungicidas Blavity (T4), Fox Supra (T5), Excalia Max (T6) e Almada (T15) apresentaram as maiores produtividades, com incrementos variando de 25,49 a 29,91 sacas ha⁻¹. Os demais tratamentos apresentaram incrementos variando de 7,38 sacas ha⁻¹ (T2) a 23,10 sacas ha⁻¹ (T9), quando comparados à testemunha. Conclui-se que os fungicidas Blavity, Fox Supra, Excalia Max e Almada se destacaram para o controle da ferrugem asiática na soja.

Palavras-chave: *Phakopsora pachyrhizi*; Controle químico; *Glycine max*

Apoio

Campos Pesquisa Agrícola Ltda. / Centro de Pesquisas Agrícolas.

PERFORMANCE DE TEBUCONAZOL&IMPIRFLUXAM NOVA CARBOXAMIDA NO CONTROLE DE DOENÇAS DA SOJA

PERFORMANCE OF TEBUCONAZOLE&IMPYRFLUXAM NEW CARBOXAMIDE ON DISEASE CONTROL IN SOYBEAN CROP.

Christian Thoröe Scherb ¹; Isaias Bertanha ²; Gilberto Filho ²

¹Gerente Desenvolvimento. Av Paulista no 1.206 , 8 andar São Paulo-SP. Sumitomo Chemical ; ²Agrônomo de Desenvolvimento de Mercado. Av Paulista no 1.206 , 8 andar São Paulo-SP. Sumitomo Chemical

Resumo:

No presente estudo, objetivou-se avaliar o desempenho da formulação de tebuconazol & impirfluxam dentro de programas de aplicação de fungicidas quanto ao controle de doenças na cultura da soja. Foram conduzidos 14 experimentos em dez estados do Brasil. Os tratamentos consistiram em programas com quatro aplicações nos estágios V4/R1/ R1+14/R1+28 dias T1 testemunha T2 difenoconazole&propiconazol/protioconazol&benzovindiflupyr+ clorotalonil/ protioconazol&benzovindiflupyr+ clorotalonil/ ciproconazol& difenoconazol + clorotalonil T3 piraclostrobina&fluxapiróxade/ protioconazol&fluxapiróxade + mancozebe/ fenpropimorfe&mancozebe/ fenpropimorfe&mancozebe T4 tebuconazol&trifloxystrobin/ protioconazol&trifloxystrobin&bixafen+ mancozebe/ protioconazole&impirfluxam + mancozebe/ ciproconazol& trifloxystrobin + mancozebe T5 difenoconazol + clorotalonil/ tebuconazol&impirfluxam + mancozebe/ tebuconazol&impirfluxam+ mancozebe/ difenoconazol+ clorotalonil T6 difenoconazol+ clorotalonil/ protioconazol&trifloxystrobin + mancozebe/ tebuconazole&impirfluxam+ mancozebe/ difenoconazol & clorotalonil T7 ciproconazol & picoxistrobin/ protioconazol&picoxistrobin+ mancozebe/ picoxistrobin&benzovindiflupyr+ mancozebe/ ciproconazol&picoxistrobin + mancozebe; T8: tebuconazol&azoxistrobin/ protioconazol&mancozebe/ tebuconazol&picoxistrobin + mancozebe/ difenoconazol&azoxistrobin&clorotalonil T9 difenoconazol/ tebuconazol&impirfluxam + clorotalonil/ tebuconazol&impirfluxam + clorotalonil/ difenoconazol + clorotalonil T10 difenoconazol&propiconazol/ protioconazol&trifloxystrobin&bixafen + mancozebe/ tebuconazol&impirfluxam + mancozebe/ difenoconazol + clorotalonil. A produtividade foi avaliada, bem como o controle de mancha-alvo, ferrugem-asiática-da-soja e mancha-parda com base no cálculo da AACPD para cada doença. Para o controle da ferrugem da soja observado em 14 experimentos, o programa que se destacou foi o T9 83,3%, T10, T5, T6 e T4, apresentando, respectivamente, 82,8%, 82,5%, 82,1% e 79,3% de controle. Os maiores resultados foram para o T9 3.994 Kg/ha, T5 3.948 Kg/ha e T10 3.943 Kg/ha. As aplicações com o novo fungicida tebuconazol&impirfluxam + mancozebe em R1 e R1+14 dias apresentaram excelente performance em comparação a outros produtos formulados em diferentes programas de aplicações durante o ciclo da soja, especialmente no controle da ferrugem da soja resultando na manutenção do potencial produtivo.

Palavras-chave: ferrugem-asiática-da-soja; mancha-alvo; mancha-parda; soja; Impirfluxam

Apoio

Agradecemos aos Agrônomos de Desenvolvimento da Sumitomo Chemical pela condução das 14 áreas nas principais regiões do Brasil

CELENCO AG+ TEM POTENCIAL PARA REDUZIR O INOCULO DE *ATHELIA* SPP. EM BINS DE MADEIRA
CELENCO AG+ HAS THE POTENTIAL TO REDUCE THE INOCULUM OF *ATHELIA* SPP. IN WOODEN BINS

Cláudio Ogoshi ¹; Fernando Pereira Monteiro ¹; Felipe Augusto Moretti Ferreira Pinto ²; Luiz Carlos Argenta ¹

¹Pesquisador. Caçador, Santa Catarina - Brasil. Estação Experimental de Caçador/EPAGRI; ²Pesquisador. São Joaquim, Santa Catarina - Brasil. Estação Experimental de São Joaquim/EPAGRI

Resumo:

As perdas de produção de maçãs por deterioração após a colheita reduzem a rentabilidade econômica e representam um desperdício de recursos naturais tais como energia, água e fertilizantes. Nos últimos anos tem sido reportado pelas empresas de armazenagem e empacotamento de maçãs do Brasil o aumento expressivo da perda pós-colheita de maçãs por nova podridão ocasionada pelo fungo *Athelia* spp. A fonte de sobrevivência do mesmo são bins contaminados de uma safra para outra, e, poucos estudos sobre essa doença existem até o momento. Diante disso, o objetivo deste trabalho foi verificar a eficiência do Celenco AG+ no controle de *Athelia* spp. *in vitro*. Para isso, o produto foi diluído, separadamente, a 1:100 em água deionizada para produção de uma solução estoque. Discos de culturas do fungo de 5 mm de diâmetro cultivadas por sete dias foram transferidos para placas de petri contendo meio de extrato de malte e ágar e diferentes concentrações finais do produto comercial em 0, 500, 1000, 2000, 3000, 4000, ppm. As placas foram incubadas à 10°C e fotoperíodo de 12 horas e o diâmetro das colônias foi mensurado 15 dias após a incubação. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com 10 repetições. Os dados foram submetidos à análise de variância e as variáveis significativas ($p < 0,05$) analisadas pelo teste de regressão. O aumento da dose de Celenco AG+ reduziu o crescimento micelial de *Athelia* spp., sendo a regressão linear negativa a que melhor se ajustou a variável analisada, com a fórmula $y = -1,59x + 3,41$ $R^2: 85,40\%$. Com isso, o Celenco AG+ tem potencial para a sanitização de bins de madeira para a redução do inoculo de *Athelia* spp.

Palavras-chave: Perdas pós-colheita; sanitizantes; maçã; armazenagem

Apoio

Apoio: EPAGRI; FAPESC

Ação bactericida de produtos à base de cobre sobre *Xanthomonas phaseoli* pv. *manihotis* in vitro

BACTERICIDAL ACTION OF COPPER-BASED PRODUCTS ON *XANTHOMONAS PHASEOLI* PV. *IN VITRO* *MANIHOTIS*

Daiane Rocha Fernandes ¹; Samuel da Trindade Oliveira ²; Suane Coutinho Cardoso ³; Samuel de Souza Pinto ⁴; João Paulo Aparecido Santana Pinheiro ⁵; João Vítor Ribeiro Farias ⁶; Caliane de Carvalho Santos ⁷

¹Graduanda em Engenharia Agrônômica . Distrito de Ceraíma, Guanambi-BA. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano - Campus Guanambi; ²Graduando em Engenharia Agrônômica . Distrito de Ceraíma, Guanambi-BA. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano - Campus Guanambi; ³Docente . Distrito de Ceraíma, Guanambi-BA. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano - Campus Guanambi; ⁴Coordenador de Pesquisa e Inovação. Rodovia Perimetral Norte, BR 163, Chácara 27, S/N, Bairro Jardim Porto Alegre, Toledo/PR. Prime Agro Produtos Agrícolas LTDA; ⁵Graduando em Engenharia Agrônômica . Distrito de Ceraíma, Guanambi-BA. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano - Campus Guanambi; ⁶Graduando em Engenharia Agrônômica . Distrito de Ceraíma, Guanambi-BA. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano - Campus Guanambi; ⁷Graduanda em Engenharia Agrônômica . Distrito de Ceraíma, Guanambi-BA. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano - Campus Guanambi

Resumo:

A bacteriose da mandioca é uma das principais doenças da cultura, sendo responsável por perdas que podem chegar a 100%, quando são utilizadas variedades susceptíveis em condições ambientais favoráveis. Não há controle curativo por ser um patógeno de movimentação sistêmica na planta. Entretanto, bactérias do gênero *Xanthomonas* possuem sensibilidade a produtos que contenham cobre em sua formulação. Nesse sentido, objetivou-se com este trabalho avaliar o efeito de produtos comerciais (Safe[®], Stop[®] e Measure[®]) da empresa Prime Agro[®] sobre o crescimento *in vitro* de *Xanthomonas phaseoli* pv. *manihotis* (*Xpm*). Para isso o trabalho foi realizado em delineamento experimental inteiramente casualizado, sendo três produtos comerciais, com 5 dosagens (0,5; 1,0; 1,5; 2,0 e 3,0 mL L⁻¹) e a testemunha apenas com o meio ágar nutriente (N.A), com seis repetições. Os produtos foram incorporados ao meio de cultura N.A após a autoclavagem, com o meio fundente e homogeneizado por 30 segundos, nas diferentes dosagens e, posteriormente, vertidos em placas de Petri. Após a solidificação, foram depositadas alíquotas de 0,1 mL da suspensão bacteriana (10⁻⁸ UFC.mL⁻¹) cultivada por 48h, distribuída uniformemente sobre o meio com o auxílio de uma alça de Drigalski. As placas foram incubadas por 48 horas, a 28° C em câmara de crescimento (BOD). As avaliações foram realizadas pela contagem das colônias do patógeno 48 horas após a inoculação. Os produtos Safe[®], Stop[®] e Measure[®] inibiram totalmente o crescimento *in vitro* da bactéria, em todas as dosagens, possivelmente devido a presença de íons de cobre encontrados na composição química dos produtos, que possuem efeito antimicrobiano. Todos os tratamentos químicos foram eficientes no controle *in vitro* da *Xpm*, de modo que esses testes podem contribuir para estudos de recomendação de dosagens e avaliação dos efeitos dos produtos em campo.

Palavras-chave: Controle químico; Bacteriose; Mandioca; Indutor de resistência; Inibição

Apoio

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano - Campus Guanambi e a empresa Prime Agro Produtos Agrícolas LTDA.

EFICÁCIA DO NOVO FUNGICIDA BELYAN® EM APLICAÇÕES ISOLADAS OU COMBINADAS COM OUTROS FUNGICIDAS NO CONTROLE DA FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA

EFFICACY OF THE NOVEL FUNGICIDE BELYAN® IN BOTH ISOLATED AND COMBINED APPLICATIONS WITH OTHER FUNGICIDES FOR THE CONTROL OF ASIAN SOYBEAN RUST

Daniel Debona ¹; Luana Giroldo Moraes ²; Vinícius Andrei Binotto ²; Bruna Cristina de Andrade ³; Guilherme Rodrigues Vigilato ⁴

¹Docente do Curso de Agronomia. Santa Helena, PR. Universidade Tecnológica Federal do Paraná-Campus Santa Helena; ²Discente do Curso de Agronomia. Santa Helena, PR. Universidade Tecnológica Federal do Paraná-Campus Santa Helena; ³Engenheira Agrônoma. Corbélia, PR. Centro de pesquisa Agrícola Andreis; ⁴Desenvolvimento de Mercado. Cascavel, PR. BASF S/A

Resumo:

Os triazóis constituem um dos principais grupos químicos usados no controle de doenças foliares na cultura da soja. Contudo, isolados de fungos, principalmente *Phakopsora pachyrhizi*, têm apresentado menor sensibilidade a fungicidas. Em virtude de a resistência desse fungo a triazóis ser cruzada incompleta, o lançamento de novos ingredientes ativos desse grupo, além de contribuir para o controle da ferrugem asiática e de outras doenças foliares, pode-se constituir numa estratégia antirresistência. Nesse sentido, o mefentrifluconazol (Mef), representa o mais recente triazol introduzido no mercado de fungicidas na soja. Um dos produtos comerciais que contém essa molécula é o Belyan®, o qual, além do Mef, contém uma estrobilurina (piraclostrobina, Pir) e uma carboxamida (fluxapiraxade, Flu) na sua formulação. Neste trabalho, foi investigada a eficácia de aplicações isoladas ou em programas de controle do Belyan® no controle da ferrugem asiática em soja de segunda safra. A soja foi semeada no campo, no final de fevereiro, em Santa Helena-PR. Cinco tratamentos foram avaliados. Nos tratamentos com fungicida, foram realizadas três aplicações, quinzenalmente, a partir dos 25 dias após a emergência. Os tratamentos foram os seguintes: T1: controle, sem a aplicação de fungicida; T2: Belyan®; T3: protioconazol (Prot) + Flu; T4: Belyan® >> Prot + Flu >> Fenpropimorfe (Fen) + mancozebe (Man); e T5: Prot + Flu >> Belyan® >> Fen + Man. As doses e o adjuvante usados para cada fungicida foram aqueles recomendados pelo fabricante. Cada unidade experimental foi constituída por cinco linhas de semeadura (0,5 m entre linhas), com dez metros de comprimento e quatro repetições. Foi avaliada a desfolha e a severidade da doença no estágio R6, bem como a produtividade. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($P \leq 0,05$). Todos os tratamentos com fungicida reduziram a severidade e a desfolha e aumentaram a produtividade em relação ao controle (T1). O tratamento T2 resultou em reduções de mais de 80% na desfolha e na severidade da doença e aumento de 55% na produtividade. Contudo, os programas de controle (T4 e T5) foram mais eficientes quando comparados ao uso isolado de fungicidas (T2 e T3). Em conclusão, o fungicida Belyan® é eficiente no controle da ferrugem asiática, sendo uma importante ferramenta de controle químico a ser incluída em programas de controle de doenças na cultura da soja.

Palavras-chave: *Glycine max*; *Phakopsora pachyrhizi*; Controle químico

Apoio

BASF, UTFPR-Campus Santa Helena, CAPES, CNPq e Fundação Araucária

EFICIÊNCIA DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DA MANCHA-ALVO (*Corynespora cassiicola*) NA CULTURA DA SOJA.
EFFICIENCY OF FUNGICIDES IN THE CONTROL OF THE TARGET SPOT (*CORYNESPORA CASSIICOLA*) IN SOYBEAN CROP.

Danielle Christine Goltz¹; Igor Yuri Marinho Ferreira¹; Caio Chinelatto Santilli¹; Maisa Geraldo Nalom¹; Thiago de Oliveira¹; Kelly Simoes¹

¹Técnico. Av. das Nações Unidas, 14.171, 14º andar. São Paulo - SP. BASF S.A

Resumo:

A mancha-alvo é uma doença causada pelo fungo *Corynespora cassiicola* e atualmente encontra-se em todas as regiões produtoras de soja do país. O objetivo desse trabalho foi avaliar a eficiência de diferentes fungicidas no controle da mancha-alvo na cultura da soja na safra 2022/2023. Foram instalados 4 experimentos em estações experimentais da BASF, credenciadas no Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA), localizadas nos municípios de Lucas do Rio Verde-MT, Primavera do Leste-MT, Londrina-PR e Luís Eduardo Magalhães-BA. Os tratamentos e as avaliações foram definidos por protocolo único, possibilitando a análise conjunta dos ensaios. A semeadura foi realizada com cultivares sensíveis à mancha-alvo, na época recomendada para cada uma das regiões. O delineamento estatístico utilizado foi de blocos ao acaso, com 8 tratamentos e 4 repetições. Foram realizadas 3 aplicações, sendo a primeira, no estágio reprodutivo R1, com intervalo de 14 dias (+1 dia) entre as aplicações. Os produtos foram aplicados com auxílio de um pulverizador costal pressurizado (CO₂) e com volume de calda de 150 L/ha. Os tratamentos (T) avaliados nos experimentos foram: T1: Testemunha (sem aplicação); T2: fluxapiraxade + prothioconazol (0,25 L/ha) + Multi-sítio mancozebe (1,5 kg/ha); T3: trifloxistrobina + prothioconazol + bixafem (0,5 L/ha) + Multi-sítio: mancozebe (1,5 kg/ha); T4: prothioconazol + impirfluxam (0,35 L/ha) + Multi-sítio: mancozebe (1,5 kg/ha); T5: picoxistrobina + tebuconazol + mancozebe (2,25 L/ha); T6: fluxapiraxade + mancozebe + prothioconazol (2,25 L/ha); T7: impirfluxam + tebuconazol (0,5 L/ha) + Multi-sítio: mancozebe (1,5 kg/ha) e T8: azoxistrobina + mancozebe + prothioconazol (2 kg/ha). Em todos os tratamentos foi adicionado adjuvante, conforme recomendação dos fabricantes. As avaliações de severidade de mancha-alvo foram estimadas através de escala diagramática, realizadas no momento de cada aplicação e nos intervalos de 07, 14, 21 e 28 dias após a última aplicação. Para cada doença, foi calculada a área sob a curva de progresso da doença (AUDPC) e a eficiência dos fungicidas foi obtida através da fórmula de ABBOTT. Os valores encontrados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott, ao nível de 5% de significância. A severidade de mancha-alvo foi em média de 19%. Os tratamentos T2; T3; T4; T6; e T8, foram similares estatisticamente.

Palavras-chave: Soja; Mancha Alvo; Fungicida

AVALIAÇÃO DE FUNGICIDAS DO CONTROLE MANCHA-ALVO (*Corynespora cassiicola*) NA CULTURA DA SOJA.
EVALUATION OF FUNGICIDES IN THE CONTROL OF THE TARGET SPOT (*CORYNESPORA CASSIICOLA*) IN SOYBEAN CROP.

Danielle Christine Goltz¹; Igor Yuri Marinho Ferreira¹; Maisa Geraldo Nalom¹; Caio Chinelatto Santilli¹; Thiago de Oliveira¹; Kelly Simoes¹

¹Técnico. Av. das Nações Unidas, 14.171, 14º andar. São Paulo - SP. BASF S.A

Resumo:

A mancha-alvo é uma doença causada pelo fungo *Corynespora cassiicola*. A suscetibilidade de cultivares, os cultivos sucessivos e a redução da eficiência do controle químico, contribuíram para que a mancha alvo, doença até então secundária, ganhasse destaque nas safras atuais. O objetivo desse trabalho foi avaliar a eficiência e praticabilidade agrônômica de diferentes fungicidas no controle de mancha-alvo na cultura da soja na safra 2022/2023. Foram instalados 04 experimentos em estações experimentais da BASF, credenciadas no Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA), localizadas nos municípios de Lucas do Rio Verde-MT, Primavera do Leste-MT, Londrina-PR e Luís Eduardo Magalhães-BA. Os tratamentos e as avaliações foram definidos por protocolo único, possibilitando a análise conjunta dos ensaios. A semeadura foi realizada com cultivares sensíveis à mancha-alvo, na época recomendada para cada uma das regiões. O delineamento estatístico utilizado foi de blocos ao acaso, com 05 tratamentos e 04 repetições. Foram realizadas 03 aplicações, sendo a primeira, no estágio reprodutivo R1, e com intervalo de 14 dias (+-1 dia) entre as aplicações. Os produtos foram aplicados com auxílio de um pulverizador costal pressurizado (CO₂) e com volume de calda de 150 L/ha. Os tratamentos (T) avaliados nos experimentos foram T1: Testemunha (sem aplicação); T2: fluxapiraxade + prothioconazol (0,25 L/ha); T3: trifloxistrobina + prothioconazol + bixafem (0,5 L/ha); T4: prothioconazol + impirfluxam (0,35 L/ha) e T5: impirfluxam + tebuconazol (0,5 L/ha). Em todos os tratamentos foi adicionado adjuvante, conforme recomendação dos fabricantes. Para a análise conjunta, as avaliações de severidade de mancha-alvo foram estimadas através de escala diagramática, realizadas no momento de cada aplicação e nos intervalos de 07, 14, 21 e 28 dias após a última aplicação. Para cada doença, foi calculada a área sob a curva de progresso da doença (AUDPC) e a eficiência dos fungicidas obtida através da fórmula de ABBOTT. Os valores encontrados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Friedman, ao nível de 5% de significância. A severidade média de mancha-alvo obtida por meio da análise conjunta dos ensaios foi de 20%, considerando todos os ensaios analisados, o que permitiu observar diferença estatística entre os tratamentos e testemunha. Os tratamentos T2 e T3 foram similares estatisticamente entre si e superiores a testemunha.

Palavras-chave: Soja; Mancha Alvo; Fungicida

IDENTIFICAÇÃO DE ISOLADOS DE *Cercospora* sp. OBTIDOS DE SOJA E AVALIAÇÃO DE SUA SENSIBILIDADE À FUNGICIDAS SÍTIO ESPECÍFICOS
IDENTIFICATION OF *CERCOSPORA* SP. ISOLATES OBTAINED FROM SOYBEAN AND CHARACTERIZATION OF ITS SENSITIVITY TO SINGLE-SITE FUNGICIDES

Deivid Sacon¹; Pedro Henrique Dias dos Santos²; Valéria Cristina Holtman³; César Macedo de Oliveira⁴; João Claudio Dalmina⁵; Gabriela Carolina dos Santos⁶; Ricardo Trezzi Casa⁷; Sérgio H. Brommonschenkel⁸

¹Doutorando. Avenida Peter Henry Rolfs, Campus Universitário, Viçosa, MG, 36570-900. Universidade Federal de Viçosa ; ²Pós-Doutorando. Avenida Peter Henry Rolfs, Campus Universitário, Viçosa, MG, 36570-900. Universidade Federal de Viçosa ; ³Pesquisadora associada. Avenida Peter Henry Rolfs, Campus Universitário, Viçosa, MG, 36570-900. Universidade Federal de Viçosa ; ⁴Técnico. Avenida Peter Henry Rolfs, Campus Universitário, Viçosa, MG, 36570-900. Universidade Federal de Viçosa ; ⁵Mestre. Avenida Luiz de Camões, Lages, SC, 88520-000. Universidade do Estado de Santa Catarina; ⁶Doutoranda. Avenida Luiz de Camões, Lages, SC, 88520-000. Universidade do Estado de Santa Catarina; ⁷Docente. Avenida Luiz de Camões, Lages, SC, 88520-000. Universidade do Estado de Santa Catarina; ⁸Docente. Avenida Peter Henry Rolfs, Campus Universitário, Viçosa, MG, 36570-900. Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

A relevância do crestamento foliar de cercospora (CFC) e da mancha púrpura da semente (MPS) causadas por *Cercospora* spp. tem aumentado a cada safra em função da dificuldade de controle e das perdas na produtividade. A caracterização das espécies envolvidas com os sintomas de CFC e MPS em soja e a avaliação da sensibilidade à fungicidas auxiliam a compreensão da dinâmica dessas doenças e fornecem subsídios para aprimoramento do seu manejo. Neste contexto, os objetivos deste trabalho foram: I- Obter isolados de *Cercospora* spp. a partir de plantas de soja com sintomas de CFC e sementes com MPS; II- Identificar em nível de espécie os isolados obtidos; III- avaliar a sensibilidade *in vitro* desses isolados aos principais fungicidas sítio específicos recomendados para o manejo da doença. Foram obtidos 130 isolados por meio do isolamento direto de amostras foliares (45) e indireto de amostras de sementes (85). Foram sequenciadas cinco regiões genicas para reconstruir a história evolutiva das espécies envolvidas com os sintomas observados. Utilizamos a abordagem Bayesiana, foi gerada uma árvore filogenética multilocus após dez milhões de gerações. Isolados representativos dos clados formados foram selecionados e utilizados para a avaliação da sensibilidade *in vitro*, aos triazóis (difenoconazol, tebuconazol e prothioconazol); carboxamidas (pydiflumetofen, benzovindiflupir, bixafen e fluxapiroxade), estrobilurina (azoxistrobina) e benzimidazol (carbendazim), em microplacas de poliestireno (96-Poços). As placas foram incubadas a 25°C por cinco dias, quando foi realizada a leitura da absorbância (λ540 nm). Oito isolados identificados como *C. kikuchii*, foram obtidos a partir de sementes. O restante dos isolados foi agrupado em clados nos quais não foi possível atingir o nível de espécie. Nenhum dos 130 isolados agrupou dentro do clado de *C. flagellaris*. Observou-se grande variação na sensibilidade dos isolados aos triazóis e pydiflumetofen e a ocorrência generalizada das substituições G143A (CytB) e E198A (β-Tubulina) com alto impacto na redução da sensibilidade à azoxistrobina e carbendazim, respectivamente. Estudos de caracterização do genoma de isolados representativos dos clados obtidos encontra-se em andamento, visando a caracterização robusta dos isolados ao nível de espécie.

Palavras-chave: Carboxamidas; Crestamento Foliar; Estrobilurinas ; Mancha púrpura da semente; Triazóis

ISOLADOS DE *Corynespora cassiicola* COM RESISTÊNCIA MÚLTIPLA À CARBOXAMIDAS, ESTROBILURINAS E BENZIMIDAZÓIS ESTÃO PRESENTES EM LAVOURAS BRASILEIRAS DE SOJA E ALGODÃO
CORYNESPORA CASSIICOLA ISOLATES WITH MULTIPLE RESISTANCE TO CARBOXAMIDES, STROBILURINS AND BENZIMIDAZOLES ARE PRESENT IN BRAZILIAN SOYBEAN AND COTTON FIELD CROPS

Deivid Sacon¹; **Valéria Cristina Holtman**²; **Tércio Silva Carvalho**³; **Sérgio H. Brommonschenkel**⁴

¹Doutorando. Avenida Peter Henry Rolfs, Campus Universitário, Viçosa, MG, 36570-900. Universidade Federal de Viçosa ; ²Pesquisadora associada. Avenida Peter Henry Rolfs, Campus Universitário, Viçosa, MG, 36570-900. Universidade Federal de Viçosa ;

³Bolsista. Avenida Peter Henry Rolfs, Campus Universitário, Viçosa, MG, 36570-900. Universidade Federal de Viçosa ; ⁴Docente. Avenida Peter Henry Rolfs, Campus Universitário, Viçosa, MG, 36570-900. Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

A ocorrência precoce e com severidade crescente da mancha alvo causada por *Corynespora cassiicola* em áreas com sucessão soja-algodão têm levantado preocupações sobre a possível evolução generalizada de resistência aos fungicidas utilizados nos programas de controle empregados nessas culturas. Para testar essa hipótese, este trabalho foi desenvolvido com os seguintes objetivos: avaliar a sensibilidade *in vitro* dos isolados de *C. cassiicola* aos principais ingredientes ativos dos grupos químicos das carboxamidas, estrobilurinas e benzimidazóis e verificar a presença de mutações nos genes codificadores das proteínas alvo destes fungicidas. Foram utilizados 94 isolados obtidos entre os anos 2020/21, sendo 76 de soja e 18 de algodão. A avaliação da sensibilidade *in vitro* foi realizada em microplacas. A cada poço adicionou-se 50 µL de uma suspensão de conídios (5×10^4) e 50 µL da solução fungicida, foram avaliadas diferentes concentrações para as carboxamidas (bixafen, fluxapiroxade, pydiflumetofen e benzovindiflupir), estrobilurina (piraclostrobina) e benzimidazol (carbendazim). As placas foram incubadas a 25°C, no sexto dia foi realizada a leitura da absorbância ($\lambda 540$ nm) e foi estimada a EC₅₀. Para investigar a presença de mutações nos genes que codificam as proteínas-alvo das carboxamidas (*SdhB*, *SdhC* e *SdhD*), estrobilurinas (*Cytocromo B*) e benzimidazóis (*β -tubulina*) o DNA dos isolados foi extraído e os genes foram amplificados, sequenciados e analisados. Foram encontradas mutações pontuais que levam a substituições B-H278Y (9,5% dos Isolados) e C-N75S (88,3% dos isolados) na Succinato Desidrogenase. Essas alterações conferem resistência cruzada, com diferentes níveis de resistência entre as carboxamidas testadas, sendo que a maior fungitoxidade foi observada para pydiflumetofen. A substituição G143A no Cytocromo B foi encontrada em 98,9% dos isolados. As substituições E198A e F200Y na β -tubulina foram observadas em 89,3 e 4,2% dos isolados, respectivamente. As alterações encontradas na β -tubulina e no Cytocromo B apresentaram grande impacto na redução da sensibilidade. Substituições que levam a resistência múltipla foram identificadas em 92,5% dos isolados. Esses resultados demonstram o grande desafio do manejo desta doença nas culturas da soja e algodão com o uso exclusivo de fungicidas sítio-específicos e a necessidade da integração de diferentes medidas de controle para um manejo sustentável da doença.

Palavras-chave: Controle químico; IQe; ISDHs; Mancha Alvo; MBCs

**CULTIVARES DE SOJA ASSOCIADAS A PROGRAMAS DE FUNGICIDAS NA
REDUÇÃO DOS DANOS DE PRODUTIVIDADES CAUSADOS PELAS ANOMALIAS DE
VAGENS NA SAFRA 2022/2023
SOYBEAN CULTIVARS ASSOCIATED WITH FUNGICIDE PROGRAMS IN REDUCING
YIELD LOSSES CAUSED BY POD ABNORMALITIES IN THE 2022/2023 CROP SEASON**

Eder Moreira Novaes¹; Isaias Severino Cacique²; Leticia Camara Vieira³;

¹Pesquisador. Departamento de Fitopatologia, Fitolab, Sorriso, - Brasil. ² Pesquisador. Departamento de Fitopatologia, Fitolab, Sorriso, - Brasil. ³ Analista de pesquisa. Departamento de Fitopatologia, Fitolab, Sorriso, - Brasil. ^{4,5} Assistente de pesquisa. Departamento de Fitopatologia, Fitolab, Sorriso, - Brasil. E-mail: eder.fitolab@gmail.com

Resumo:

Diante do surgimento de vagens e grãos da soja com anomalia, a identificação de cultivares que sejam tolerantes e programas de fungicidas eficientes torna-se de extrema importância. O estudo avaliou danos causados por anomalias de vagens e grãos em quatro cultivares de soja com diferentes programas de fungicidas em Sorriso-MT. Adotou-se o esquema fatorial 4x2 (quatro cultivares e dois tratamentos), com quatro repetições. As cultivares utilizadas foram BMX Desafio RR, CZ 37B43 IPRO, TMG 2379 IPRO e BMX Olimpo IPRO. Os tratamentos foram T1 (sem fungicidas) e T2 (com Tebuconazol + Trifloxistrobina / Protiocanazol + Bixafen + Trifloxistrobina / Protiocanazol + Impirfluxam + Mancozebe / Trifloxistrobina + Ciproconazol). A produtividade de grãos foi determinada colhendo-se as duas linhas centrais de cada parcela. A porcentagem de grãos com anomalias foi obtida contando os grãos avariados entre 100. Para a variável de produtividade, o tratamento T2 destacou-se de forma significativa com produtividades superiores em comparação ao tratamento testemunha (T1), além disso, as cultivares BMX Olimpo IPRO e CZ 37B43 IPRO diferiram significativamente com médias de 4.419,77 e 4.185,92 kg/ha, enquanto as cultivares BMX Desafio RR e TMG 2379 IPRO foram semelhantes e apresentaram médias de 3.983,7 e 3.887,7 kg/ha. Não foi observado efeito significativo entre as cultivares avaliadas para o tratamento testemunha (T1) para a variável de produtividade. Em relação a variável de porcentagem de grãos com anomalia, não se observou efeito significativo para o fator cultivar, no entanto, observou-se diferença significativa para o fator tratamento e para a interação entre os fatores. O tratamento T2 apresentou reduções significativas na incidência de grãos com anomalia em comparação ao tratamento testemunha (T1), com médias de 5,0; 7,75; 8,75 e 10,25% para as cultivares CZ 37B43 IPRO, BMX Desafio RR, TMG 2379 IPRO e BMX Olimpo IPRO, respectivamente, no entanto, não houve diferenças significativas entre as cultivares. Em contrapartida, para o tratamento testemunha (T1), a cultivar BMX Desafio RR diferiu significativamente das demais com incidência de grãos com anomalia superior (38,5%) as demais cultivares BMX Olimpo IPRO, TMG 2379 IPRO e CZ 37B43 IPRO, onde estas apresentaram porcentagens de 32,0; 32,5 e 36,0%, respectivamente, de anomalia de grãos. Os resultados deste estudo fornecem informações para otimizar a produtividade e minimizar os efeitos adversos das anomalias na cultura da soja.

Palavras-chave: podridão de grãos; controle químico; *Glycine max*

PROPINEBE: UMA IMPORTANTE FERRAMENTA PARA O CONTROLE DO MÍLDIO DA CEBOLA EM SANTA CATARINA

PROPINEB: AN IMPORTANT TOOL TO CONTROL DOWNY MILDEW OF ONION IN SANTA CATARINA STATE, BRAZIL

Edivânio Rodrigues de Araújo¹; Renata Sousa Resende¹

¹Pesquisador. Estrada Geral Lageado Águas Negras, 453, Ituporanga - SC. Epagri - Estação Experimental de Ituporanga

Resumo:

A utilização de fungicidas com ação protetora tem sido uma importante ferramenta para o controle do míldio da cebola (*Peronospora destructor*) em Santa Catarina. Esse grupo de fungicidas é de grande importância, uma vez que a doença apresenta surtos epidêmicos de progressão rápida, o que pode ocasionar a perda do "timing" de aplicação dos fungicidas com ação sistêmica. O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência de diferentes ingredientes ativos para controlar o míldio da cebola, em condições de campo. A inoculação do patógeno ocorreu naturalmente. Utilizamos a cultivar SCS373 Valessul. As parcelas experimentais foram compostas por 175 plantas (sete linhas com 25 plantas) arranjadas em um espaçamento de 0,10m (entre plantas) × 0,35m (entre linhas). O experimento foi casualizado em blocos, com quatro repetições. Foram avaliados os seguintes ingredientes ativos, com respectivas concentrações: T1 - bentiavalicarbe isopropílico (0,11 mL/L) + clorotalonil (1,11 mL/L); T2 - clorotalonil (2,88 mL/L); T3 - mandipropamida (0,16 mL/L) + clorotalonil (1,60 mL/L); T4 - cimoxanil (0,40 g/L) + mancozebe (3,20 g/L); T5 - propinebe (4,20 g/L); T6 - água. O volume de calda aplicado por parcela correspondeu a 500 litros por hectare. A área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD) foi calculada utilizando notas de uma escala descritiva, que foram atribuídas quinzenalmente às parcelas experimentais. Bulbos com diâmetro transversal ≥ 35 mm foram utilizados para quantificação da produtividade comercial. Segundo o teste de agrupamento Scott-Knott ($p \leq 0,05$), o tratamento T5 (propinebe) resultou no menor valor de AACPD (101,50) e maior produtividade (35,125 ton./ha), diferindo estatisticamente dos demais tratamentos. Ainda com relação à produtividade comercial, o tratamento T1 resultou no segundo maior valor (31,162 ton./ha), diferindo estatisticamente de T4 (29,593 ton./ha); T3 (28,964 ton./ha) e T2 (27,798 ton./ha), que por sua vez foram superiores ao tratamento controle (23,991 ton./ha). A eficácia de propinebe pode ser parcialmente explicada pela presença constante de um ingrediente ativo na superfície da folha. Isso pode prevenir infecções e reinfecções de *P. destructor*, uma vez que, sob ambiente favorável, o ciclo de infecção e esporulação do patógeno pode ser bastante reduzido.

Palavras-chave: *Allium cepa*; *Peronospora destructor*; Controle químico

Apoio

Fapesc; Epagri

IDENTIFICAÇÃO DE MUTANTES DE *Ramulariopsis pseudoglycines* RESISTENTES AO PYDIFLUMETOFEN POR MEIO DE MUTAGÊNESE INDUZIDA POR RADIAÇÃO ULTRAVIOLETA.

SELECTION OF *RAMULARIOPSIS PSEUDOGLYCINES* PYDIFLUMETOFEN RESISTANT MUTANTS BY ULTRAVIOLET RADIATION-INDUCED MUTAGENESIS.

Eduardo Oliveira Nascimento ¹; Mariana Aparecida da Silva ²; Deivid Sacon ³; Sérgio Hermínio Brommonschenkel ⁴

¹Mestrando. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais - Brasil. Universidade Federal de Viçosa; ²Pós-Doutoranda. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais - Brasil. Universidade Federal de Viçosa; ³Doutorando. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais - Brasil. Universidade Federal de Viçosa; ⁴Docente. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais - Brasil. Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

O controle químico é uma das principais estratégias de manejo da mancha de ramulária do algodoeiro causada por *Ramulariopsis pseudoglycines* (*Rpg*). O pydiflumetofen é uma nova carboxamida com excelente atividade contra *Rpg*, sendo observado inibição do desenvolvimento *in vitro* do patógeno em concentrações <1 ppm. A obtenção de mutantes induzidos resistentes a fungicidas permite identificar possíveis mecanismos moleculares associados à adaptação dos patógenos a novos ingredientes ativos. Este trabalho teve por objetivo estabelecer um protocolo de mutagênese em *Rpg* induzida por radiação ultravioleta (UV) para obter mutantes resistentes ao pydiflumetofen. Inicialmente, alíquotas de 200 µL de suspensão (10^7 esporos mL⁻¹) do isolado de *Rpg* selvagem (*Rpg*^{WT}) foram plaqueadas em meio BDA (Placas 150X15mm) e expostas diretamente a UV (254 nm-57 cm de distância) em fluxo unidirecional horizontal sob diferentes tempos de exposição (30", 1', 2', 4', 6', 8' e 12'). Após 7 dias de incubação a 25°C, foi determinado o tempo de irradiação adequado para 40% a 70% de sobrevivência dos esporos irradiados. Padronizado o tempo de exposição de 2', novas alíquotas de suspensões de esporos de *Rpg*^{WT} foram expostas a duas exposições sequenciais de UV, com intervalo de 7 dias entre cada exposição. Sete dias após a segunda exposição, realizou-se a coleta dos esporos e o plaqueamento em meio BDA contendo 1 ppm de pydiflumetofen. As colônias resistentes surgiram 12 dias após a incubação, sendo 27 selecionadas para o teste de sensibilidade *in vitro* a crescentes doses de pydiflumetofen (0; 0,05; 0,1; 0,5; 1; 2,5; 5; 10 ppm) em comparação com *Rpg*^{WT} em placas de microtitulação. As microplacas foram incubadas por 6 dias e após a adição da resazurina, a redução foi quantificada por fluorimetria ($\lambda = 563/587$ nm; SkanIt Software 2.4.5). Enquanto *Rpg*^{WT} cresceu apenas na dose de 0,05 ppm, os mutantes foram capazes de crescer em todas as doses testadas, sendo classificados em três classes de sensibilidade com distintos fatores de resistência: Classe 1 - $f_r \geq 200$; Classe 2 - $f_r = 50$ e Classe 3 - $f_r = 20$. Estes resultados demonstram a eficiência do protocolo desenvolvido. A caracterização molecular dos mutantes obtidos permitirá entender os possíveis mecanismos associados com a resistência ao pydiflumetofen, visando prever o surgimento e a persistência de mutantes naturais resistentes a esta nova carboxamida, a fim de estabelecer um monitoramento eficaz da resistência e estratégias antirresistência.

Palavras-chave: *Ramulariopsis pseudoglycines*; Pydiflumetofen; Resistência a fungicidas; Mutantes; Mutagênese induzida

CLOROTALONIL, DODINA E FOSFITO DE POTÁSSIO PARA O CONTROLE DE SARNA DA MACIEIRA (*Malus domestica*)

CHLOROTHALONIL, DODINE AND POTASSIUM PHOSPHITE TO APPLE SCAB CONTROL

Felipe Augusto Moretti Ferreira Pinto ¹; Leonardo Araujo ¹; Bruna de Oliveira ²

¹Pesquisador. Rua João Araújo Lima, 102, São Joaquim, SC. Estação Experimental de São Joaquim - Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina - EPAGRI; ²Estudante. Av. Universitária s/n ? caixa postal 14, Campus Julio Podolan- Pitanga, PR . Faculdades do Centro do Paraná

Resumo:

A sarna da macieira (*Venturia inaequalis*) é a principal doença da macieira (*Malus domestica*) nas regiões de clima temperado e úmido. As perdas causadas pelo fungo se caracterizam principalmente pela queda das folhas e depreciação dos frutos. Atualmente, é realizado o controle por meio de aplicação preventiva de fungicidas em períodos anteriores a chuva. Sendo assim, o objetivo do trabalho foi avaliar a eficiência de produtos químicos e estimulador de resistência natural de autodefesa, em relação a incidência da sarna em folhas e frutos e os aspectos qualitativo de peso e *Russeting* dos frutos. O experimento foi conduzido em uma área da Estação Experimental da EPAGRI em São Joaquim-SC com a cultivar 'Gala' enxertada sobre o porta-enxerto Marubakaido. As plantas foram pulverizadas de setembro a novembro de 2022 entre um e dois dias antes de um período chuvoso. Foram utilizados os seguintes tratamentos (100L de água): T1 (sem pulverização); T2 Clorotalonil (a) (Previnil 720 SC[®] (180 ml); T3 Clorotalonil (b) (Echo 720 SC[®] (180ml); T4 Dodina (Dodex[®] (100ml); T5 Dodina + Pidiflumetofem (Dodex[®] (70ml) + Miravis[®] (15 ml); T6 Dodina + Fosfito de Potássio (Dodex[®] (70ml) + Nutex Premium[®] (100 ml); T7 Fosfito de Potássio (Nutex Premium[®] (100 ml). Foram utilizadas quatro plantas por tratamento e a inoculação da doença ocorreu de forma natural no pomar. As avaliações foram realizadas a campo, sendo coletados aleatoriamente 100 folhas/planta e para as avaliações dos frutos foram escolhidos 10 frutos/planta, e utilizou-se a análise de variância e as médias foram submetidas ao teste Scott-Knott a $P < 0.05$. A incidência na testemunha nas folhas e frutos na testemunha foi de 39% e 10,25% respectivamente. Todos os tratamentos utilizados no trabalho reduziram a doença em folhas, acima de 90% de controle. Nos frutos, o tratamento contendo apenas Fosfito de Potássio reduziu a doença, em relação à testemunha, em cerca de 50%. Porém foi inferior aos demais tratamentos utilizados, que reduziram a doença entre 87 e 100% em comparação a incidência da Sarna nos frutos. Os fungicidas à base de Clorotalonil favoreceram o aumento do "Russeting", não sendo indicados para uso durante os estádios fenológicos sensíveis ao distúrbio.

Palavras-chave: *Malus domestica*; *Venturia inaequalis*; Doenças da macieira; fruticultura de clima temperado

Fosfito de Potássio no Manejo da Podridão Carpelar em Maças 'Fuji' **POTASSIUM PHOSPHITE TO CORE ROT MANAGEMENT IN FUJI APPLES**

Felipe Augusto Moretti Ferreira Pinto¹; **Leonardo Araujo**¹; **Claudio Ogoshi**²; **Bruna de Oliveira**³; **Luiz Humberto Mattos Brighenti**⁴

¹Pesquisador. Rua João Araújo Lima, 102, São Joaquim, SC. Estação Experimental de São Joaquim - Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina - EPAGRI; ²Pesquisador. Rua Abilio Franco, Caçador, SC. Estação Experimental de Caçador - Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina - EPAGRI; ³Estudante. Av. Universitária s/n ? caixa postal 14, Campus Julio Podolan- Pitanga, PR . Faculdades do Centro do Paraná ; ⁴Estudante. Rua Eng. Agrônomo Andrei Cristian Ferreira, s/n, Florianópolis. Universidade Federal de Santa Catarina

Resumo:

A Podridão Carpelar (PC) é causada um complexo de várias espécies de fungos como *Fusarium* spp., *Alternaria* spp., *Botrytis cinerea*, *Botryosphaeria* spp., *Neofabraea* spp. e pode impactar a cadeia da maçã, desde o pomar até a comercialização dos frutos. Assim o objetivo do presente estudo foi avaliar a eficiência de diferentes formulações de fosfitos de potássio no manejo da PC. Entre setembro de 2021 e abril de 2022, plantas do pomar experimental de macieira cultivar Fuji (copa) enxertada sobre o porta-enxerto Marubakaido foram pulverizadas com os tratamentos quatro vezes, de acordo com os estádios fenológicos, no início da floração, plena floração, final de floração e queda de pétalas, antes de períodos chuvosos com os seguintes tratamentos (doses para 100 L de água): Testemunha, fosfito 1 40-20 (200 mL, FitofósKplus®), fosfito 2 40-20 (300 mL, Phosphorus K20 Extra®), fosfito 30-20 (300 mL, Phosphorus K20®), fosfito 28-26 (300 mL, Phosphorus K26®), fosfito 20-20 (200 mL, Hortifós PK®). A infecção dos patógenos ocorreu de forma natural. Em pré-colheita foi avaliada a incidência da PC nas plantas tratadas. A incidência da doença na testemunha foi de 8,0%. O tratamento com o fosfito 20-20 não diferiu da testemunha. Os demais tratamentos reduziram a incidência da doença, obtendo menor incidência de PC e índices de controle entre 60 e 70%. Os resultados indicam que não devem ser utilizados produtos com a formulação 20-20 de fosfito de potássio para o manejo da PC, porém as demais formulações de fosfito são indicadas para o manejo da doença.

Palavras-chave: *Alternaria* spp.; *Neofabraea* spp.; *Malus domestica*

Apoio

FAPESC

AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA E PRATICABILIDADE AGRONÔMICA DE MCGI 422 (GLICOSÍDEOS DO AÇÚCAR DIDESOXI ASCARILOSE (GLICOLIPÍDEOS) - 422,7 MG.L-1), ASSOCIADO AO ORKESTRA NO CONTROLE DA FERRUGEM ASIÁTICA NA CULTURA DA SOJA .

EVALUATION OF THE EFFICIENCY AND AGRONOMIC PRACTICABILITY OF MCGI 422 (DIDEOXY ASCARYLOSE SUGAR GLYCOSIDES (GLYCOLIPIDS) - 422.7 MG.L-1) ASSOCIATED TO ORKESTRA TO CONTROL ASIAN RUST IN SOYBEAN.

Fernanda Cristina Juliatti ⁴; Fernando Cezar Juliatti ³; Fernando Augusto Sales Ribeiro ¹; Breno Cezar Marinho Juliatti ²

¹Pesquisador. Rodovia BR-365, Km 640, BR-365, Uberlândia - MG.. Juliagro B, G & P; ²Gerente Operacional . . Juliagro B, G & P; ³Coordenador de Pesquisa . . Juliagro B, G & P; ⁴Diretora Técnica . . Juliagro B, G & P

Resumo:

A ferrugem asiática da soja é uma das doenças de maior destaque, causada pelo fungo *Phakopsora pachyrhizi*, é considerada como a principal doença enfrentada pelos sojicultores, devido ao seu grande potencial de dano à cultura, responsável por promover queda prematura de folhas e amarelecimento precoce afetando diretamente a formação e enchimento de grãos, prejudicando a produtividade. Portanto, este trabalho objetivou avaliar a eficiência e a praticabilidade agronômica de MCGI 422 (Glicosídeos do açúcar didesoxi ascarilose (Glicolipídeos) - 422,7 mg.L⁻¹), via pulverização foliar no controle de ferrugem asiática na cultura da soja. Para isso, um ensaio de campo foi conduzido durante o período de 28/01/2023 a 06/04/2023, na Estação Experimental Juliagro, localizada na BR 365 KM 640, no município de Uberlândia - MG. A semeadura da variedade Neogen - NEO 740 IPRO ocorreu no dia 12/12/2022. O delineamento estatístico adotado no ensaio foi em blocos casualizados, com 11 tratamentos e 4 repetições. Os tratamentos foram diferentes doses de MCGI 422, além de uma associação dessas doses com Blavity, Blavity solo e FOX solo. Em todos os tratamentos foi adicionando adjuvante Aureo na dose de 0,25% v/v. Foram realizadas um total de 4 aplicações durante a condução do experimento. Para tanto utilizou-se um pulverizador costal pressurizado (CO₂), com uma barra contendo pontas M054 - MAG 2 (Cone vazio) com volume de calda equivalente a 150 L.ha⁻¹. Durante a condução do ensaio foram realizadas avaliações de severidade da doença, sintomas de fitotoxicidade e produtividade. A partir dos dados das avaliações realizadas, pode-se concluir que pode se recomendar associar MCGI 422 na dose de 600 mL.ha⁻¹ em parceria com fungicidas visando manejo e controle na cultura da soja; MCGI 422 na dose de 600 mL.ha⁻¹, em manejo com Blavity promoveu bom controle sobre a doença alvo; MCGI 422 na dose de 600 pode ser indicado para o manejo e controle de ferrugem da soja na cultura da soja.

Palavras-chave: *Phakopsora pachyrhizi* ; Glicolipídeos; MCGI-422

Apoio

Juliagro B, G & P

AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA E PRATICABILIDADE AGRONÔMICA DE MCGI 422 (GLICOSÍDEOS DO AÇÚCAR DIDESOXI ASCARILOSE), NO CONTROLE DA FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA
EVALUATION OF THE AGRONOMIC EFFICIENCY AND PRACTICALITY OF MCGI 422 (SUGAR GLYCOSIDES DIDESOXY ASCARILOSE) IN THE CONTROL OF ASIAN SOYBEAN RUST

Fernando Augusto Sales Ribeiro¹; **Fernando Cezar Juliatti**⁴; **Fernanda Cristina Juliatti**²; **Breno Cezar Marinho Juliatti**³

¹Pesquisador. Rodovia BR-365, Km 640, BR-365, Uberlândia - MG.. Juliagro B, G & P; ²Diretora Técnica . Rodovia BR-365, Km 640, BR-365, Uberlândia - MG.. Juliagro B, G & P; ³Gerente Operacional . Rodovia BR-365, Km 640, BR-365, Uberlândia - MG.. Juliagro B, G & P; ⁴Coordenador de Pesquisa . Rodovia BR-365, Km 640, BR-365, Uberlândia - MG.. Juliagro B, G & P

Resumo:

A ferrugem asiática da soja é uma das doenças de maior destaque, causada pelo fungo *Phakopsora pachyrhizi*, é considerada como a principal doença enfrentada pelos sojicultores, devido ao seu grande potencial de dano à cultura, responsável por promover queda prematura de folhas e amarelecimento precoce afetando diretamente a formação e enchimento de grãos, prejudicando a produtividade. Portanto, este trabalho objetivou avaliar a eficiência e a praticabilidade agronômica de MCGI 422 (Glicosídeos do açúcar didesoxi ascarilose (Glicolipídeos) - 422,7 mg.L⁻¹), via pulverização foliar no controle de ferrugem asiática na cultura da soja. Para isso, um ensaio de campo foi conduzido durante o período de 28/01/2023 a 06/04/2023, na Estação Experimental Juliagro, localizada na BR 365 KM 640, no município de Uberlândia - MG e a semeadura da variedade Neogen - NEO 740 IPRO ocorreu no dia 12/12/2022. O delineamento estatístico adotado foi de blocos casualizados, com 7 tratamentos e 4 repetições e cada parcela foi composta por 6 linhas de 6m de comprimento perfazendo uma parcela de 18 m². Os tratamentos testados foram: 1) Testemunha; 2) MCGI 422 [150 mL p.c. ha⁻¹]; 3) MCGI 422 [300 mL p.c. ha⁻¹]; 4) MCGI 422 [600 mL p.c. ha⁻¹]; 5) MCGI 422 [1200 mL p.c. ha⁻¹]; 6) Romeo [1000 mL p.c. ha⁻¹]; 7) Cypress + Unizeb Gold [300 mL + 1500 g p.c. ha⁻¹]. Em todos os tratamentos foi adicionando adjuvante Aureo na dose de 0,25% v/v. Para os tratamentos MCGI 422 e Romeo SC foram realizadas três aplicações via foliar iniciadas quando a cultura se encontrava em estágio fenológico V5 (BBCH 105). Já o tratamento Cypress + Unizeb Gold foi realizada uma aplicação para todos os tratamentos, exceto testemunha 13 dias após terceira aplicação. Durante a condução do ensaio foram realizadas avaliações de severidade da doença, sintomas de fitotoxicidade e produtividade. Foi realizado o teste de Tukey a 5% de significância e a partir dos dados das avaliações realizadas, pode-se concluir que o tratamento MCGI 422 (Glicosídeos do açúcar didesoxi ascarilose (Glicolipídeos) - 422,7 mg.L⁻¹) nas doses de 600 a 1200 mL.ha⁻¹ promoveu menor severidade de ferrugem da soja na cultura da soja e promoveram maior produtividade.

Palavras-chave: *Phakopsora pachyrhizi* ; Glicolipídeos; Ativador de plantas

Apoio

Juliagro B, G & P.

AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA E PRATICABILIDADE AGRONÔMICA DE MGCI422 (GLICOSÍDEOS DO AÇÚCAR DIDESOXI ASCARILOSE (GLICOLIPÍDEOS)), ASSOCIADO A DIFERENTES MOLÉCULAS NO CONTROLE DE FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA.

EVALUATION OF THE EFFICIENCY AND AGRONOMIC PRACTICALITY OF MGCI422 (SUGAR GLYCOSIDES DIDESOXY ASCARYLOSE (GLYCOLIPIDS)), ASSOCIATED WITH DIFFERENT MOLECULES IN THE CONTROL OF ASIAN SOYBEAN RUST.

Fernando Cezar Juliatti ⁴; Fernando Augusto Sales Ribeiro ¹; Fernanda Cristina Juliatti ²; Breno Cezar Marinho Juliatti ³

¹Pesquisador. Rodovia BR-365, Km 640, BR-365, Uberlândia - MG.. Juliagro B, G & P; ²Diretora Técnica . . Juliagro B, G & P; ³Gerente Operacional . . Juliagro B, G & P; ⁴Coordenador de Pesquisa . . Juliagro B, G & P

Resumo:

A ferrugem asiática da soja é uma das doenças de maior destaque, causada pelo fungo *Phakopsora pachyrhizi*, sendo considerada como a principal doença enfrentada pelos sojicultores, devido ao seu grande potencial de dano à cultura, prejudicando a produtividade. Portanto, este trabalho objetivou avaliar a eficiência e a praticabilidade agronômica de MCGI 422 (Glicosídeos do açúcar didesoxi ascarilose (Glicolipídeos) - 422,7 mg.L⁻¹), em uma única dose via pulverização foliar no controle de ferrugem asiática na cultura da soja. Para isso, um ensaio de campo foi conduzido durante o período de 03/02/2023 a 18/04/2023, na Estação Experimental Juliagro em Uberlândia - MG. A semeadura da variedade Neogen - NEO 740 IPRO ocorreu no dia 12/12/2022. O delineamento estatístico adotado no ensaio foi em blocos casualizados, com 10 tratamentos e 4 repetições. Cada parcela foi composta por 6 linhas de 6 metros de comprimento e espaçamento entre linhas de 0,5 perfazendo uma parcela com área de 18 m². Os tratamentos testados foram MGCI na dose de 0,3L/ha em associação a diferentes moléculas como Protioconazol, Tebuconazol, Difenconazol, Ciproconazol e Mancozebe. Foi realizado um total de quatro aplicações no experimento. Durante a condução do ensaio foram realizadas avaliações de severidade da doença, sintomas de fitotoxicidade e produtividade. Os dados foram submetidos ao teste de Tukey a 5% de probabilidade e pode-se concluir que a associação de MGCI (dose de 300 ml.ha⁻¹) promoveu significativa redução de severidade da doença em associação com os ativos Picoxistrobina, Protioconazole, Tebuconazole e Mancozebe; Dentre os ativos estudados, programas com Protioconazole, obtiveram melhores índices de controle e produtividade; Nenhum dos tratamentos testados apresentaram sintomas de fitotoxicidade à cultura da soja, podendo ser considerados como seletivos, durante o período de condução do ensaio.

Palavras-chave: *Phakopsora pachyrhizi* ; Glicolipídeos; MGCI-422; Protioconazol

Apoio

Juliagro B, G & P.

SENSIBILIDADE DE *DIAPORTHE* SPP. E *COLLETOTRICHUM* SPP. ISOLADOS DE SOJA COM SINTOMAS DE QUEBRAMENTO DE HASTE E PODRIDÃO DE VAGENS AOS FUNGICIDAS ISDHs E IDMs.

SENSITIVITY OF *DIAPORTHE* SPP. AND *COLLETOTRICHUM* SPP. RECOVERED FROM SOYBEAN WITH SYMPTOMS OF STEM DISEASE, POD, AND GRAIN ROTTENNESS TO SDHIS AND DMIS FUNGICIDES.

Flávia Elis de Mello ¹; Sandra Marisa Mathioni ¹; Victoria Oasis Regis Lessa Matos ¹; Monikéli Aparecida da Silva ²; Douglas Braga Marques ³; Ricardo Francisco Desjardins Antunes ³; Juliano Martins Diniz ⁴; Carolina Cardoso Deuner ²

¹. Centro de Pesquisa e Desenvolvimento, 13825-000, Holambra, São Paulo - Brasil. Syngenta Proteção de Cultivos; ². Passo Fundo, 99052-000, Rio Grande do Sul - Brasil . Universidade de Passo Fundo; ³. Pesquisa e Desenvolvimento, Av. das Nações Unidas, 17007, São Paulo, São Paulo - Brasil. Syngenta Proteção de Cultivos; ⁴. Av. Natalino João Brescansin, 78890-000, Sorriso, Mato Grosso - Brasil . JMD Agro Sementes

Resumo:

Desde a safra de soja de 2021/22, novos estudos estão sendo direcionados para aprofundar o entendimento sobre os sintomas de quebraimento de hastes e podridão de vagens e grãos, conhecido popularmente como anomalia de hastes e vagens. Estudos recentes, identificaram *Diaporthe/Phomopsis* e *Colletotrichum* spp. como sendo os fungos mais recorrentes, estando presentes em hastes, vagens e grãos. A rápida expansão dos sintomas e disseminação para outros Estados levanta um alerta para a utilização de estratégias eficientes de controle, visando mitigar os prejuízos. Assim, o objetivo deste estudo foi verificar a sensibilidade *in vitro* aos fungicidas de sítio-específico do grupo dos Inibidores da Succinase Desidrogenase (ISDHs, "carboxamidas") e Inibidores da Desmetilação (IDMs, "triazóis"). Para isso, foram selecionados 10 isolados de *Diaporthe/Phomopsis* spp. e *Colletotrichum* spp. isolados de plantas sintomáticas. Os fungos purificados foram cultivados em meio de cultura BDA, e a confirmação dos gêneros fúngicos foi realizada por meio de sequenciamento da região ITS. As carboxamidas testadas foram: benzovindiflupir (Solatenol - STL), fluxaproxade (FXD), bixafem (BIX) e impirfluxam (IPFX) e os triazóis: difenoconazol (DFZ), protioconazol (PTZ) e mefentrifluconazol (MFTZ). As concentrações de fungicidas testadas foram: 0,01, 0,1, 1, 10 e 100 mg de ingrediente ativo (I.A.) por litro (L). Placas de Petri com o meio de cultura BDA foram utilizadas como controle. Entre as carboxamidas testadas, o fungicida STL apresentou a maior atividade intrínseca tanto para *Diaporthe/Phomopsis* spp. quanto para *Colletotrichum* spp. A inibição do crescimento micelial foi superior a 60% a partir da dose de 10 mg de I.A./L para ambos os patógenos. Para *Colletotrichum* spp. o controle foi superior a 90% desde a dose de 10 mg de I.A./L. Entre os triazóis, DFZ e PTZ apresentam atividades intrínsecas superiores ao MFTZ. Controle superior a 90% foi observado para o fungo *Diaporthe/Phomopsis* spp. com os fungicidas DFZ e PTZ. Para *Colletotrichum* spp., os fungicidas DFZ e PTZ foram os mais eficientes e apresentaram uma inibição de crescimento micelial superior a 80%. A utilização de fungicidas de maior atividade intrínseca é uma estratégia de manejo importante para mitigar os danos e obter maior qualidade dos grãos. Adicionalmente, a rotação de ativos com diferentes grupos químicos é imprescindível para reduzir a pressão de seleção e garantir a sustentabilidade e longevidade dos fungicidas.

Palavras-chave: Anomalia de haste e vagens; Carboxamidas; Triazóis; Cancro da haste; Soja

Manejo da podridão da uva madura em uvas 'BRS Vitória' MANAGEMENT OF RIPE GRAPE ROT ON 'BRS VITÓRIA' TABLEGRAPES

Gabriela de Sá Pinto Silva ¹; Thiago Francisco de Souza Carneiro Neto ²; Benigno França Amorim de Almeida ³; Pedro Henrique Dias Nascimento ⁴; Lucas Jobim Jordão ⁵; Maria Fernanda Araújo Silva ⁶; Ana Rosa Peixoto ⁷

¹Engenheira Agrônoma, mestranda do Programa de Pós-Graduação em Agronomia: Horticultura Irrigada. . DTCS, Campus III, Universidade do Estado da Bahia, Juazeiro-BA; ²Engenheiro Agrônomo, Mestre em Agronomia: Horticultura Irrigada. . Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba; ³Engenheiro Agrônomo, Mestre em Produção Vegetal, Technical Market Development. . Syngenta; ⁴Bacharel em Ciências Biológicas, Mestre em Produção Vegetal, Doutorando pelo Programa de Pós Graduação em Recursos Genéticos Vegetais (PPGRGV). . Universidade Estadual de Feira de Santana; ⁵Engenheiro Agrônomo, Mestre em Proteção de Plantas, Representante Técnico de Vendas. . Syngenta; ⁶Graduanda em Engenharia Agrônômica, Bolsista CNPq. . DTCS, Campus III, Universidade do Estado da Bahia, Juazeiro-BA; ⁷Professora Pleno, Doutora em Fitopatologia, Programa de Pós-Graduação em Agronomia: Horticultura Irrigada. . DTCS, Campus III, Universidade do Estado da Bahia, Juazeiro-BA

Resumo:

A podridão da uva madura causada pelo fungo *Glomerella cingulata* é uma doença de difícil controle, e vem causando problemas no Submédio do Vale do São Francisco. Assim, o presente trabalho teve por objetivo avaliar o efeito de dois fungicidas visando a redução da podridão da uva madura em uvas (*Vitis vinifera*) 'BRS Vitória'. Foi realizada a avaliação *in vitro* da sensibilidade do fungo frente aos fungicidas Trifloxistrobina+Tebuconazol e Cyprodinil+Fludioxonil nas concentrações de 60mL/100L e 125g/100L, respectivamente. As avaliações *in vitro* consistiram na Área Abaixo da Curva de Crescimento Micelial (AACCM) e percentagem de inibição do crescimento micelial (PIC). Os mesmos tratamentos foram testados em frutos inoculados artificialmente com o fungo na suspensão a 10^5 esporos.mL⁻¹, medindo-se o diâmetro das lesões determinando: severidade (SEV) e a Área Abaixo da Curva do Progresso da Doença (AACPD). Nos testes *in vitro*, os tratamentos com o Cyprodinil+Fludioxonil e Trifloxistrobina+Tebuconazol apresentaram potencial fungicida no controle do patógeno, com 88,58% e 100% de inibição do crescimento micelial, respectivamente, diferenciando-se significativamente. Quando testado *in vivo*, o tratamento com Cyprodinil+Fludioxonil apresentou menor AACPD, com maior redução nas lesões na baga da uva. Portanto, conclui-se que o uso de Cyprodinil+Fludioxonil é altamente eficiente no controle da podridão da uva madura causada por *Glomerella cingulata*.

Palavras-chave: Ciprodinil; Fludioxonil; *Glomerella Cingulata*; Viticultura

Apoio

Syngenta: pelo apoio na execução do trabalho.

EFICIÊNCIA DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DE MANCHA-ALVO (*Corynespora cassiicola*) NO ALGODOEIRO.

EFFICIENCY OF FUNGICIDES IN THE CONTROL OF TARGET SPOT (*CORYNESPORA CASSIICOLA*) IN COTTON.

Igor Yuri Marinho Ferreira ¹; Caio Chinelatto Santilli ²; Thiago de Oliveira ³; Sergio Zambon ³; Danielle Christine Goltz ⁴

¹ R&D Product Development Researcher. Rod. BR 242, Km 896, Zona Rural, Luís Eduardo Magalhães-BA (igor.marinho@basf.com). BASF SA; ²R&D Latin America Fungicides Project Manager. Cristal Tower, Av. das Nações Unidas, 14.171, São Paulo, Brasil. BASF SA; ³Senior Manager of Product Development. Cristal Tower, Av. das Nações Unidas, 14.171, São Paulo, Brasil. BASF SA; ⁴R&D Product Development Researcher. Rod. MT 449, Km 8, Zona Rural, Lucas do Rio Verde-MT. BASF SA

Resumo:

O algodão é um dos principais cultivos do país e integra os principais sistemas de produção no Cerrado. A suscetibilidade de cultivares, os cultivos sucessivos e a redução da eficiência do controle químico, contribuíram para que a mancha alvo (*Corynespora cassiicola*), doença até então secundária, ganhasse destaque nas safras atuais. O objetivo desse trabalho foi avaliar a eficiência de fungicidas no controle de mancha-alvo na cultura do algodão na safra 2022/2023. Foram instalados 03 experimentos em estações experimentais da BASF, localizadas nos municípios de Lucas do Rio Verde-MT, Primavera do Leste-MT e Luís Eduardo Magalhães-BA. Os tratamentos, delineamento experimental e as avaliações foram definidos por protocolo único, possibilitando a análise conjunta dos ensaios. O delineamento estatístico utilizado foi de blocos ao acaso, com 8 tratamentos e 4 repetições. Foram realizadas 07 aplicações, sendo a primeira, 35 dias após a semeadura e as demais com intervalo de 14 dias (+1 dia), entre elas. Os tratamentos (T) foram T1: Testemunha (sem aplicação); T2: Mertin (0,5L/ha); T3: Blavity (0,25 L/ha); T4: Fox Xpro (0,5 L/ha); T5: Belyan (0,6L/ha); T6: Across (2,0 L/ha); T7: Miravis Duo (0,6 L/ha) e um fungicida BASF com Registro Especial Temporário T8: metyltetraprole + prothioconazol (0,3 L/ha). Em todos os tratamentos foi adicionado adjuvante, conforme recomendação dos fabricantes. As avaliações de severidade de mancha-alvo foram estimadas através de escala diagramática, realizadas no momento de cada aplicação e nos intervalos de 07, 14, 21 e 28 dias após a última aplicação. Para cada uma das doenças, foi calculada a área sob a curva de progresso da doença (AUDPC) e a eficiência dos fungicidas obtida através da fórmula de Abbott. Os valores encontrados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott, ao nível de 5% de significância. Houve diferença estatística entre os tratamentos. O tratamento BASF (T8) composto por metyltetraprole + prothioconazol (0,3 L/ha) apresentou o maior nível de controle de mancha-alvo, sendo estatisticamente similar ao T3 e superior ao T5, T4 e T7, respectivamente. Os tratamentos T6 e T2 apresentaram o menor nível de controle. O novo fungicida BASF mostrou-se eficiente no controle da mancha alvo, sendo uma importante ferramenta para o manejo dessa doença na cultura do algodoeiro.

Palavras-chave: Doenças do algodoeiro; Controle químico; Rentabilidade

EFICIÊNCIA DE DIFERENTES PROGRAMAS DE APLICAÇÃO DE FUNGICIDAS NO MANEJO DA MANCHA-ALVO (*Corynespora cassiicola*) E NO RENDIMENTO DA CULTURA DA SOJA.

EFFICIENCY OF DIFFERENT FUNGICIDE APPLICATION PROGRAMS IN THE MANAGEMENT OF THE TARGET SPOT (*CORYNESPORA CASSIICOLA*) AND IN THE YIELD OF THE SOYBEAN CROP.

Igor Yuri Marinho Ferreira ¹; Caio Chinelatto Santilli ²; Thiago de Oliveira ³; Sergio Zambon ³; Danielle Christine Goltz ⁴

¹R&D Product Development Researcher. Rod. BR 242, Km 896, Zona Rural, Luís Eduardo Magalhães-BA (igor.marinho@basf.com). BASF SA; ²R&D Latin America Fungicides Project Manager. Cristal Tower, Av. das Nações Unidas, 14.171, São Paulo, Brasil. BASF SA; ³Senior Manager of Product Development. Cristal Tower, Av. das Nações Unidas, 14.171, São Paulo, Brasil. BASF SA; ⁴R&D Product Development Researcher. BASF SA, Rod. MT 449, Km 8, Zona Rural, Lucas do Rio Verde-MT. BASF SA

Resumo:

A mancha-alvo é uma doença causada pelo fungo *Corynespora cassiicola* e atualmente encontra-se em todas as regiões produtoras de soja do país. Muitos produtos recomendados para o controle dessa doença têm se mostrado pouco eficientes no campo, devido a resistência adquirida pelo patógeno aos modos de ação disponíveis no mercado. O objetivo desse trabalho foi avaliar a eficiência de diferentes programas de aplicação de fungicidas no controle da mancha-alvo na cultura da soja na safra 2022/2023. Foram instalados 03 experimentos nos municípios de Lucas do Rio Verde-MT, Londrina-PR e Luís Eduardo Magalhães-BA. O delineamento estatístico utilizado foi de blocos ao acaso, com 4 tratamentos e 4 repetições. Foram realizadas 03 aplicações dos fungicidas, sendo a primeira aplicação no estágio reprodutivo R1 e as demais com intervalo de 14 dias (+-1 dia). Em cada aplicação utilizou-se um produto diferente. Os tratamentos (T) foram T1: Testemunha (sem aplicação); T2: 1ª - Belyan - piraclostrobina+mefentrifluconazole+fluxapiraxade (0,6 L/ha), 2ª - Blavity - fluxapiraxade+protioconazol (0,25 L/ha), 3ª - Produto em fase de registro: mefentrifluconazole + fenpropimofe (0,3 L/ha); T3: 1ª - Fox Xpro - trifloxistrobina+protioconazol+bixafem (0,5 L/ha), 2ª - Fox Supra - impirfluxam+protioconazol (0,35 L/ha), 3ª - Sphere Max - trifloxistrobina+ciproconazol (0,2 L/ha); T4: 1ª - Armero BR - protioconazol+mancozebe (2,25 L/ha), 2ª - Almada - fluxapiraxade+protioconazol+mancozebe (2,25 L/ha), 3ª - Across - azoxistrobina+difenoconazol+clorotalonil (2,0 L/ha). Em todos os tratamentos foi adicionado adjuvante, conforme recomendação dos fabricantes. As avaliações de severidade de mancha-alvo foram estimadas através de escala diagramática, realizadas no momento de cada aplicação e nos intervalos de 07, 14, 21 e 28 dias após a última aplicação. Para cada uma das doenças, foi calculada a área sob a curva de progresso da doença (AACPD) e a eficiência dos fungicidas obtida através da fórmula de Abbott. Foi realizada a colheita de 5m² de cada parcela e a produtividade extrapolada para sacas/ha. Os valores encontrados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Friedman, ao nível de 5% de significância. O T2 apresentou a maior eficiência no controle de mancha-alvo, sendo superior estatisticamente aos T3 e T4. O T2 também apresentou o maior incremento de produtividade, mostrando-se como uma proposta de manejo segura e rentável aos agricultores.

Palavras-chave: Doenças da soja; Controle químico; Produtividade

EFICIÊNCIA DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DA MANCHA-ALVO (*Corynespora cassiicola*) E NO RENDIMENTO DA CULTURA DA SOJA.
EFFICIENCY OF FUNGICIDES IN THE CONTROL OF THE TARGET SPOT
(*CORYNESPORA CASSIICOLA*) AND IN THE YIELD OF THE SOYBEAN CROP.

Igor Yuri Marinho Ferreira¹; **Caio Chinellato Santilli**²; **Thiago de Oliveira**³; **Sergio Zambon**³; **Danielle Christine Goltz**⁴

¹ R&D Product Development Researcher. Rod. BR 242, Km 896, Zona Rural, Luís Eduardo Magalhães-BA (igor.marinho@basf.com). BASF SA; ²R&D Latin America Fungicides Project Manager. Cristal Tower, Av. das Nações Unidas, 14.171, São Paulo, Brasil. BASF SA; ³Senior Manager of Product Development. Cristal Tower, Av. das Nações Unidas, 14.171, São Paulo, Brasil. BASF SA; ⁴ R&D Product Development Researcher. Rod. MT 449, Km 8, Zona Rural, Lucas do Rio Verde-MT. BASF SA

Resumo:

A mancha-alvo é uma doença causada pelo fungo *Corynespora cassiicola* e atualmente encontra-se em todas as regiões produtoras de soja do país. A suscetibilidade de cultivares, os cultivos sucessivos e a redução da eficiência do controle químico contribuíram para que a mancha alvo, doença até então secundária, ganhasse destaque nas safras atuais. O objetivo desse trabalho foi avaliar a eficiência de fungicidas no controle de mancha-alvo na cultura da soja na safra 2022/2023. Foram instalados 04 experimentos em estações experimentais da BASF, localizadas nos municípios de Lucas do Rio Verde-MT, Londrina-PR e Luís Eduardo Magalhães-BA. O delineamento estatístico utilizado foi de blocos ao acaso, com 7 tratamentos e 4 repetições. Foram realizadas 03 aplicações, sendo a primeira no estágio reprodutivo R1 e as demais com intervalos de 14 dias (+-1 dia). Os tratamentos (T) foram: T1: Testemunha (sem aplicação), T2: Blavity - fluxapiraxade+protioconazol (0,25 L/ha); T3: Fox Xpro - trifloxistrobina+protioconazol+bixafem (0,5 L/ha); T4: Fox Supra - impirfluxam+protioconazol (0,35 L/ha); T5: Mitrion - benzovindiflupir+protioconazol (0,45L/ha); T6: Excalia Max - impirfluxam+tebuconazol (0,5 L/ha); T7: metyltetraprole+protioconazol (0,3 L/ha), produto em Registro Especial Temporário (RET). Em todos os tratamentos foi adicionado adjuvante, conforme recomendação dos fabricantes. As avaliações de severidade de mancha-alvo foram estimadas através de escala diagramática, realizadas no momento de cada aplicação e nos intervalos de 07, 14, 21 e 28 dias após a última aplicação. Para cada uma das doenças, foi calculada a área sob a curva de progresso da doença (AACPD) e a eficiência dos fungicidas obtida através da fórmula de Abbott. Foi realizada a colheita de 5m² de cada parcela e a produtividade extrapolada para sacas/ha. Os valores encontrados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Friedman ($p < 0,05$). O tratamento T7 apresentou a maior eficiência no controle da mancha-alvo, sendo superior estatisticamente aos tratamentos T2, T3 e T4. Os tratamentos T5 e T6 apresentaram o menor nível de controle. Não houve diferença estatística para a variável produtividade, mas o tratamento T7 apresentou o maior incremento de produtividade. O novo fungicida testado, mostrou-se eficiente, sendo uma importante ferramenta futura para o controle de doenças em soja.

Palavras-chave: Controle químico; Doenças da soja; Produtividade

**PERFORMANCE DE TEBUCONAZOL E IMPIRFLUXAM NO CONTROLE DE DOENÇAS DA SOJA.
PERFORMANCE OF TEBUCONAZOLE AND IMPYRFLUXAM ON DISEASE CONTROL IN SOYBEAN CROP.**

Isaias Bertanha ¹; Rafael Mendes ¹; Gilberto Filho ¹; Christian Scherb ¹

¹Equipe de Desenvolvimento de Mercado. Av. Paulista 1.106 8 andar Bela Vista São Paulo-SP CEP: 01310-914. Sumitomo Chemical

Resumo:

Avaliar os fungicidas Impirfluxam e Tebuconazol dentro de programas de aplicação das empresas quanto ao controle de doenças na cultura da soja. O mesmo Protocolo foi conduzido em 55 Estações Experimentais credenciadas, localizadas nas principais regiões produtoras de soja em 10 estados brasileiros. Os tratamentos consistiram em programas com quatro aplicações nos estágios: V4/R1/ R1+14/R1+28 dias T1 testemunha, T2 difenoconazol+propiconazol/ protioconazol+benzovindiflupyr+clorotalonil/ protioconazol+benzovindiflupyr+clorotalonil/ ciproconazol+difenoconazol+clorotalonil, T3 piraclostrobina+fluxapiraxade/ protioconazol+fluxapiraxade+mancozebe/ fenpropimorfe+mancozebe/ fenpropimorfe+mancozebe, T4 tebuconazol+ trifloxystrobin/ protioconazol+trifloxystrobin+bixafen + mancozebe/ protioconazol+impirfluxam+mancozebe/ ciproconazol+trifloxystrobin+mancozebe, T5 difenoconazol+clorotalonil/ tebuconazol +impirfluxam+ mancozebe/ tebuconazol+impirfluxam + mancozebe/ difenoconazol+clorotalonil, T6 difenoconazol+clorotalonil/ protioconazol+trifloxystrobin+mancozebe/ tebuconazol+impirfluxam+mancozebe/ difenoconazol +clorotalonil, T7 ciproconazol+picoxistrobin/ protioconazol+picoxistrobin+ mancozebe/ picoxistrobin+benzovindiflupyr+ mancozebe/ ciproconazol+picoxistrobin+ mancozebe, T8 tebuconazol+azoxistrobin/ protioconazol+mancozeb /tebuconazol+picoxistrobin+ mancozebe/ difenoconazol+azoxistrobin +clorotalonil. As doenças mancha-alvo, ferrugem-asiática-da-soja e mancha-parda foram avaliadas com base no cálculo da AACPD. Para o controle de ferrugem o programa que se destacou foi o T5, T4 e T6 apresentando, respectivamente, 81%, 79,8% e 79,5% de controle. As maiores produtividades foram observadas para o T5 4.087,8 kg/ha e T6 4.097,04 Kg/ha. Todos os programas de fungicida apresentaram boa performance no manejo das doenças e evitaram a perda de produtividade de forma significativa. As aplicações de tebuconazol&impirfluxam + mancozebe em R1 e R1+14 dias apresentaram excelente performance no controle das doenças da soja, especialmente no controle da ferrugem da soja resultando em maior produtividade.

Palavras-chave: Ferrugem-asiática-da-soja; Tebuconazole & Impirfluxam; Programas de fungicidas; Manejo das Doenças na soja

Apoio

ISAIAS BERTANHA1; RAFAEL MENDES1; GILBERTO FILHO1; CHRISTIAN SCHERB1; 1Desenvolvimento de Mercado. Sumitomo Chemical Latin America, São Paulo, SP. isaias.bertanha@sumitomochemical.com

AVALIAÇÃO DE FUNGICIDAS E BIOLÓGICOS VIA TRATAMENTO DE SEMENTES NA OCORRÊNCIA DE GRÃOS AVARIADOS NA SOJA

EVALUATION OF FUNGICIDES AND BIOLOGICALS THROUGH SEED TREATMENT ON THE OCCURRENCE OF DAMAGED GRAINS IN SOYBEAN

Isaias Severino Cacique ¹

¹Pesquisador. Rod. BR-163 km 726 ? Zona Rural - Caixa postal 277 - Sorriso, MT - CEP 78896-970. Fitolab Pesquisa e Desenvolvimento Agrícola

Resumo:

AVALIAÇÃO DE FUNGICIDAS E BIOLÓGICOS VIA TRATAMENTO DE SEMENTES NA OCORRÊNCIA DE GRÃOS AVARIADOS NA SOJA/ Evaluation of fungicides and biologicals through seed treatment on the occurrence of damaged grains in soybean. ISAIAS SEVERINO CACIQUE¹; RAFAEL LUIS MARCINIAK²; LETICIA CAMARA VIEIRA³. ¹Pesquisador. Fitolab, Sorriso, - Brasil. ²Coordenador de pesquisa, Fitolab, Sorriso, - Brasil. ³Analista de pesquisa, Fitolab, Sorriso, - Brasil. E-mail: isaias.fitolab@gmail.com O tratamento de sementes com fungicidas e biológicos na cultura da soja tem grande relevância para o controle de fitopatógenos do solo. Neste contexto, o objetivo desse experimento foi avaliar fungicidas e biológicos via tratamento semente (TS) na incidência de grãos avariados. Utilizou-se sementes da cultivar NS 7901 RR. O experimento foi realizado em Sorriso - MT, em blocos casualizados, com 11 tratamentos, com 4 repetições: T1 (Metalaxil-m+tiabendazol+fludioxonil), T2 (Tiofanato-metílico + Fluazinam), T3 (Carbendazim+ Tiram), T4 (Piraclostrobina+tiofanatometílico+fipronil), T5 (Protioconazol); T6 (*Bacillus velezensis* cepa rti301 + *Bacillus subtilis* cepa rti477), T7 (Flutriafol), T8 (Protioconazol+ Mancozebe), T9 (Difenoconazol), T10 (Ipconazole+ Tiram) e T11 (Testemunha). Cada unidade experimental foi composta por 7 linhas espaçadas 50 cm entre elas, com 5 metros de comprimento, sendo considerada 15,0 m² de área útil, onde se utilizou o delineamento em DBC. Os dados foram submetidos a análise de variância e ao teste de Scott-Knott a 95% de probabilidade. A produtividade de grãos foi determinada colhendo-se as duas linhas centrais de cada parcela. A porcentagem de grãos avariados foi realizada a contagem dos grãos com sintomas de avariados entre os 100 grãos por parcela, coletados de forma aleatória em cada parcela colhida. Com base nas análises dos dados, não foram observadas diferenças significativas entre os tratamentos avaliados, tanto para grãos avariados e produtividade. Embora os resultados não apresentem diferenças significativas entre os tratamentos para as variáveis de grãos avariados e produtividade, é importante ressaltar a importância de realizar estudos adicionais para investigar a interação entre os tratamentos aplicados via semente e outros fatores que possam influenciar a incidência de grãos avariados e a produtividade da cultura da soja. Palavra-chave: podridão de grãos da soja; tratamento de sementes; *Glycine max*.

Palavras-chave: podridão de grãos da soja; tratamento de sementes; *Glycine max*

Apoio

Apoio: Fitolab Pesquisa e Desenvolvimento Agrícola

IMPORTÂNCIA DAS ESTROBILURINAS NO COMBATE ÀS DOENÇAS DA SOJA IMPORTANCE OF STROBILURINS AGAINST SOYBEAN DISEASES

Jaqueline Bueno de Campos ¹; Guilherme de Camargo Huller ¹; Jander Almeida ¹; Guilherme Augusto Gotardi ¹; Rogério Rubin ¹; Lucimara Junko Koga ¹

¹Field Scientist. Rodovia SP147 km 71.5. Corteva Agriscience

Resumo:

A cultura da soja é protagonista no agronegócio brasileiro. Com área cultivada superior a 40 milhões de hectares e uma produção de 122 milhões de toneladas, é cada vez maior a atenção para a sanidade das lavouras para proteger seu potencial produtivo. Quando se fala em doenças foliares da cultura, logo vem em mente a ferrugem asiática, a mancha-alvo e o crestamento foliar de cercospora. Dentre os ativos fungicidas disponíveis no mercado para o controle dessas doenças, os principais mecanismos de ação são os triazóis (IDM), carboxamidas (ISDH) e estrobilurinas (IQe), de modo que o entendimento da efetividade de cada ativo é de enorme importância. Assim, o presente trabalho teve por objetivo comparar a efetividade das estrobilurinas com outros 4 ativos, dos grupos IDM e ISDH. Os tratamentos foram 8 diferentes ingredientes ativos: azoxistrobina, piraclostrobina, trifloxistrobina, picoxistrobina, benzovindiflupir, fluxapiróxade, bixafem e protioconazol no controle da ferrugem asiática, mancha alvo e crestamento foliar de cercospora. Foram instalados 26 experimentos na safra 2021/2022, conduzidos por pesquisadores da Corteva Agriscience e de outras instituições. O delineamento experimental foi de blocos casualizados com 4 repetições, parcelas de 4 linhas de 5 metros. Foram realizadas 4 aplicações sequenciais com intervalo de 14 dias, volume de 150 L/ha, iniciando com 35-40 dias após emergência. As avaliações de severidade das doenças foram realizadas semanalmente utilizando-se escalas diagramáticas. Para a análise foram utilizados os dados de controle em relação a AACPD, submetidos à análise de variância e as comparações das médias foram realizadas pelo Teste de Tukey 5%. Níveis de controle observados para as (IQe) foram similares aos demais grupos representados (ISDH e IDM) independentemente do alvo em questão. No controle da ferrugem asiática, picoxistrobina mostrou-se como segundo melhor tratamento (51%), não diferindo de protioconazol (60%). Já para mancha-alvo, trifloxistrobina (41%) e picoxistrobina (40%) se destacaram dentre as estrobilurinas, entregando níveis de controle similar a fluxapiróxade (44%) e protioconazol (46%). No controle de cercospora, protioconazol novamente apresentou melhor performance (56%), seguido de fluxapiróxade, bixafem, piraclostrobina e picoxistrobina (similares estatisticamente). Com base nos resultados apresentados, fica evidente o papel das estrobilurinas como ferramenta indispensável no controle das doenças de soja.

Palavras-chave: *Phakopsora pachyrhizi*; *Corynespora cassiicola*; *Cercospora* spp.; Controle químico

SEVERIDADE DE MANCHAS FOLIARES E TEOR DE PROTEÍNA NO GRÃO EM PLANTAS DE CEVADA (*Hordeum vulgare*) SUPRIDAS COM SILÍCIO NO SOLO E FUNGICIDA FOLIAR

LEAF SPOTS SEVERITY AND PROTEIN CONTENT IN BARLEY GRAINS OF PLANTS SUPPLIED WITH SILICON IN THE SOIL AND FOLIAR FUNGICIDE.

Jaqueline Hagn ¹; Emanueli Bizarro Furtado ¹; Sabrina Feksa Frasson ²; Philomene Audrey Ngballa Ndi ³; Katiele Furtado Silva ³; Rosana Colussi ⁴; Leandro José Dallagnol ⁵

¹Bolsista. Campus Universitário s/n Capão do Leão - RS, Brasil - 96010-610. Universidade Federal de Pelotas. Pós-graduação em Fitossanidade; ²Bolsista. Campus Universitário s/n Capão do Leão - RS, Brasil - 96010-610. Universidade Federal de Pelotas. Pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos; ³Bolsista. Campus Universitário s/n Capão do Leão - RS, Brasil - 96010-610. Universidade Federal de Pelotas. Discente em Tecnologia de Alimentos; ⁴Docente. Campus Universitário s/n Capão do Leão - RS, Brasil - 96010-610. Universidade Federal de Pelotas. Departamento de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos; ⁵Docente. Campus Universitário s/n Capão do Leão - RS, Brasil - 96010-610. Universidade Federal de Pelotas. Departamento de Fitossanidade

Resumo:

A cevada (*Hordeum vulgare*) é um cultivo de inverno no Sul do Brasil e sua produção é destinada para fins cervejeiros, devendo para isto atender padrões de qualidade dos grãos, como o teor desejável de proteína (10-12%), que impacta no rendimento de maltagem e na qualidade da cerveja. Um dos fatores limitantes à produção de cevada é a ocorrência de doenças, resultando em danos na produtividade e na qualidade dos grãos. As manchas foliares estão entre as principais doenças que podem afetar a cultura, como a mancha em rede (*Pyrenophora teres*) e a mancha marrom (*Bipolaris sorokiniana*). O fornecimento de silício é uma estratégia que tem sido estudada para compor o manejo integrado de doenças em outros cereais, contudo, no caso da cevada, é um campo pouco explorado. O objetivo deste trabalho foi avaliar a severidade de manchas foliares e o teor de proteína em grãos de plantas de cevada supridas com silício e tratadas com fungicida foliar. O experimento foi conduzido na Universidade Federal de Pelotas, em Capão do Leão, RS. O delineamento foi realizado em blocos casualizados, esquema fatorial 2 (silicato de cálcio como fonte de silício e calcário dolomítico) × 2 (cv. BRS Brau e BRS Cauê) × 2 (com aplicação de fungicida e sem aplicação de fungicida) e quatro repetições. A severidade final de manchas foliares (%) foi obtida pela avaliação de 15 plantas da área útil de cada repetição, e o teor de proteína (%) foi obtido a partir da determinação de nitrogênio, realizada pelo processo de digestão Kjeldahl. Os dados de cada repetição foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas por Teste de Tukey ($P \leq 0,05$). Para as plantas tratadas com fungicida, a BRS Brau apresentou maior teor de proteína em relação a BRS Cauê, sendo 11,25 e 9,72%, respectivamente. O teor de proteína foi maior nas plantas não supridas com silício (11,57%), comparado as plantas supridas com silício (10,49%). Na BRS Cauê, as plantas supridas com silício e tratadas com fungicida apresentaram redução de 56% na severidade final das manchas foliares, comparado as plantas não tratadas com fungicida. Nas plantas não supridas com silício e tratadas com fungicida, a severidade final foi 23% menor na BRS Cauê quando comparada com a BRS Brau. O teor de proteína é influenciado por fatores genéticos, sendo possível observar diferenças nesta variável entre as duas cultivares avaliadas. O silício associado a fungicida foi eficiente na redução da severidade final de manchas foliares para BRS Cauê.

Palavras-chave: Manejo integrado; Qualidade de grãos; Manchas foliares

Apoio

CAPES e FAPERGS

Controle químico da giberela na cultura do trigo CHEMICAL CONTROL OF FUSARIUM HEAD BLIGHT IN WHEAT CROP

João Américo Wordell Filho ¹; Cristiano Nunes Nesi ¹; Claudiney Turmina ²

¹Pesquisador . Travessa Ferdinando Tusset, s/n, Bairro São Cristovão, Chapecó SC.. Empresa de Pesquisa e Extensão Rural de Santa Catarina - Epagri; ²Técnico. Av. Fernando Machado, 2580, D Passo dos Fortes | Chapecó SC. Cooperalfa

Resumo:

O trigo é o segundo cereal mais produzido no mundo, e no Brasil ocupa a quarta posição. Dentre as doenças destaca-se a giberela (*Fusarium graminearum* Schwabe). O objetivo deste trabalho foi de estudar diferentes combinações de fungicidas no manejo da giberela na cultura do trigo. O experimento foi conduzido em 2022 na Epagri, Chapecó, SC. Foi utilizado a cultivar de trigo TBIO Duque (suscetível a giberela). O delineamento experimental foi em blocos casualizados com quatro repetições. Os tratamentos para controle da giberela foram realizados no início do florescimento da cultura, com aplicações adicionais espaçadas de 7 dias, sendo utilizados 10 tratamentos, com diferentes combinações dos seguintes produtos: FoxXpro[®] (bixafem 125 g/l + protioconazol 175 g/l + trifloxistrobina 150 g/l); Blavity[®] (fluxapiraxade 200 g/l + protioconazol 280 g/l); Miravis Pro[®] (adepydin 62,4 g/l + protioconazol 75 g/l); Carbendazim[®] (carbendazim); Tefubort[®] (tebuconazole 200 g/l) e Romeu[®] (cercosporina 100 g/l). Foram realizadas avaliações da giberela utilizando escala diagramática sugerida por Stack & McMullen (1995) e avaliações de componentes de rendimentos. Foram avaliados a incidência de *F. graminearum* em grãos de trigo e o teor de desoxinivalenol (DON). Calculou-se a área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD) da incidência de giberela em função do tempo. Em caso de efeito significativo, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey. As médias da variável AACPD foram agrupadas por Scott-Knott. Os tratamentos diferiram significativamente para a variável rendimento de grãos, peso de mil sementes e incidência de *F. graminearum* nos grãos colhidos, sendo que o peso hectolitro e quantidade de DON não apresentaram diferença significativa entre os tratamentos. O tratamento MiravisPro[®]//MiravisPro[®] apresentou os menores teores de DON (919,3 µg/kg), porém, não foi significativamente diferente dos demais tratamentos. As misturas de fungicidas Blavity[®] + Mess[®] + Tebufort[®]//Blavity[®] + Mess[®] + Tebufort[®] (3,8%) e Miravis Pro[®] + Tebufort[®]//MiravisPro[®] + Tebufort[®] (2,3%) apresentaram as menores incidências do fungo nas sementes colhidas apresentando uma redução média de aproximadamente 75% na colonização dos grãos pelo fungo. Os tratamentos diferiram significativamente entre si e da testemunha quanto área abaixo da curva de progresso de giberela (AACPD^G). As misturas de fungicidas que foram complementados com adição de triazol (tebuconazole) foram mais eficientes no controle da doença.

Palavras-chave: Tebuconazole; *Fusarium graminearum*; DON; Mistura de fungicidas

CARACTERIZAÇÃO FENOTÍPICA DA SENSIBILIDADE DE ISOLADOS DE *Ramulariopsis pseudoglycines* ORIUNDOS DE SAPEZAL-MT A DIFERENTES FUNGICIDAS SÍTIO-ESPECÍFICOS
PHENOTYPIC CHARACTERIZATION OF THE SENSITIVITY OF *RAMULARIOPSIS PSEUDOGLYCINES* ISOLATES FROM SAPEZAL-MT TO SINGLE-SITE FUNGICIDES

João Maurício Coelho Lourenço¹; Mariana Aparecida da Silva²; Deivid Sacon³; Sérgio Hermínio Brommonschenkel⁴

¹Estagiário. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais - Brasil. Universidade Federal de Viçosa; ²Pós-doutoranda. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais - Brasil. Universidade Federal de Viçosa; ³Doutorando. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais - Brasil. Universidade Federal de Viçosa; ⁴Professor. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais - Brasil. Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

O controle químico da mancha de ramularia (MR), principal doença do algodoeiro, é a forma de controle mais empregada no manejo da doença, causada por *Ramulariopsis pseudoglycines* (Rpg). Até 10 aplicações de fungicidas são realizadas durante o ciclo da cultura para o controle da doença. Este cenário de uso intensivo de fungicidas aumenta o risco de desenvolvimento de resistência aos ingredientes ativos atualmente em uso. Desta forma, o presente estudo teve como objetivo avaliar a sensibilidade de isolados do patógeno a fungicidas sítio-específicos dos grupos das carboxamidas e triazóis. Por isolamento direto de amostras de folhas de algodão com sintomas de MR coletadas em diferentes propriedades de Sapezal-MT (safra 2021/22), foram obtidos 151 isolados de Rpg. Foi avaliada a sensibilidade dos isolados aos fungicidas dos grupos das CARBOXAMIDAS [Pydiflumetofen (CB₁); Bixafen (CB₂); Fluxapiraxade (CB₃)] e dos TRIAZÓIS [Ipconazol (TZ₂); Difenconazol (TZ₃); Metconazol (TZ₄); Tetraconazol (TZ₅); Tebuconazol (TZ₆)] em diferentes concentrações (0; 0,05; 0,1; 0,5; 1; 5; 10; e 50 µg mL⁻¹) em microplacas. As microplacas foram incubadas a 25°C por 8 dias, e então adicionado a cada poço, a Resazurina (RZ), cuja redução foi quantificada por fluorimetria (λ = 563/587 nm; SkanIt Software 2.4.5). A sensibilidade dos isolados aos fungicidas foram determinadas pela concentração necessária para reduzir a RZ em 50% (EC₅₀), sendo analisado a média deste valor para cada produto. Para as carboxamidas, o menor valor médio de EC₅₀, foi encontrado em CB₁ (0,043) e o maior valor médio encontrado para CB₂ (7,17). Com isso, comparando os valores médios de EC₅₀ em ordem crescente de eficácia temos: CB₁>CB₃>CB₂. Para os triazóis, TZ₃ apresentou os menores valores médios de EC₅₀ (0,69 e 1,51). Já os TZ₅ e TZ₆, apresentaram a maior média de EC₅₀ (9,22 e 14,37). Por comparação das médias de EC₅₀ dos triazóis avaliados, observamos, em ordem crescente, maior sensibilidade dos isolados: TZ₁>TZ₃>TZ₄>TZ₂>TZ₅ >TZ₆. Os resultados obtidos fornecem um panorama atualizado da eficácia dos principais ativos avaliados, disponibilizando informações relevantes para um melhor manejo químico da MR. **Palavras-chave:** *Ramulariopsis pseudoglycines*; IDMs; ISDHs; Mancha de ramularia; Resistência a fungicidas

Apoio

Scheffer

INDUÇÃO DE RESISTÊNCIA NA CULTURA DA SOJA (*Glycine max*) INDUCTION OF RESISTANCE IN THE SOYBEAN CROP

João Vitor Galvão Lopes ¹; Kayo Yukio Furusho Cardoso ¹; Jose Vinicius Ribeiro Silva ¹; Fernanda Carvalho Lopes de Medeiros ²

¹Discente. Lavras, MG, Brasil. Universidade Federal de Lavras; ²Docente. Lavras, MG, Brasil. Universidade Federal de Lavras

Resumo:

A soja (*Glycine max*) é um grão que possui extrema importância para o agronegócio brasileiro devido ao alto impacto econômico no país, além da alimentação animal e extração de óleo. Entretanto, existem fatores que influenciam negativamente na produção desta cultura tais como a incidência de doenças causadas por fitopatógenos. Com isso, o controle químico é um método de manejo imprescindível e mais utilizado objetivando o combate dessas doenças. O objetivo do trabalho foi avaliar a resposta da cultura quanto a indução de resistência para estresses bióticos e abióticos com uma aplicação sendo feita em V5, na fase vegetativa, e outras três aplicações a partir de R1, fase reprodutiva, com intervalo de 14 dias entre elas. Os tratamentos constituíram-se em uma testemunha absoluta; tratamento padrão de fungicida pré-determinado; tratamento padrão sem utilização de multissítio; nutrição premium TK; nutrição premium TA; nutrição premium TS; nutrição premium TM, e a utilização de todos eles com, e sem uso de multissítio. O experimento foi estabelecido na Fazenda Muquém, no município de Lavras-MG, com delineamento experimental de blocos casualizados, contando com nove tratamentos e quatro repetições, totalizando trinta e seis parcelas. As parcelas eram constituídas por cinco linhas espaçadas em 0,6 metros por 6 metros de comprimento. Foram realizadas dez avaliações de severidade com o auxílio de escalas diagramáticas validadas, a partir de R1 com intervalo de sete dias cada. A porcentagem de controle das doenças avaliadas foi estimada pela Área Abaixo da Curva de Progresso da Doença (AACPD), onde observou-se que houve diferença significativa em relação a testemunha. O melhor tratamento para controle de Oídio foi (T5) Nutrição Premium TA em associação com os tratamentos de fungicidas pré-definidos; para controle de Ferrugem, foram (T5) e (T6) Nutrição Premium TS também em associação com fungicidas; e para controle de DFC o T5. Após a colheita, avaliou-se a produtividade através do peso da parcela útil colhida e peso de mil grãos. Desse modo, concluiu-se que o (T5) Nutrição Premium TA + Tratamentos de fungicidas, atingiu a maior produtividade, obtendo um incremento de 27 sacas/ha se comparado com a testemunha absoluta, e uma diferença de 6,8 sacas/ha quando contraposto ao tratamento onde não se utilizou os produtos indutores de resistência.

Palavras-chave: Soja; Indução de Resistência; Controle Químico

Apoio

G-PRO, UFLA e DAG

SENSIBILIDADE DE *Lasiodiplodia* SPP. DO CACAUEIRO (*Theobroma cacao* L.) A DIFENOCONAZOL
SENSITIVITY OF *LASIODIPLODIA* SPP. FROM COCOA (*THEOBROMA CACAO* L.) TO DIFENOCONAZOLE

Joselene Viana da Silva¹; **Felipe Porto Brito**²; **Mayk Pereira Wanderlei**³; **Laura Freitas Copati**⁴; **Clemildo de Sousa Queiroz Júnior**⁵; **Jefferson Brendon Almeida dos Reis**⁶; **Luiz Eduardo Bassay Blum**⁷; **Danilo Batista Pinho**⁸

¹Bolsista. Brasília, Distrito Federal. Universidade de Brasília; ²Bolsista. Barra, Bahia. Universidade Federal do Oeste da Bahia; ³Bolsista. Barra, Bahia. Universidade Federal do Oeste da Bahia; ⁴Bolsista. Brasília, Distrito Federal. Universidade de Brasília; ⁵Bolsista. Brasília, Distrito Federal. Universidade de Brasília; ⁶Bolsista. Brasília, Distrito Federal. Universidade de Brasília; ⁷Pesquisador. Brasília, Distrito Federal. Universidade de Brasília; ⁸Pesquisador. Brasília, Distrito Federal. Universidade de Brasília

Resumo:

A comercialização do cacau movimentava bilhões de dólares anualmente, sendo que o Brasil é o sexto maior produtor mundial e a região Nordeste representa quase metade da produção nacional. Apesar da vassoura de bruxa ser a principal doença da cultura, surtos epidêmicos da morte descendente têm preocupado os produtores. Ainda não existem produtos químicos registrados para a morte descendente, mas a aplicação constante de difenoconazole para o controle da vassoura de bruxa pode favorecer o surgimento de populações resistentes a esse princípio ativo. Portanto, o objetivo deste estudo foi avaliar a sensibilidade de 27 isolados de *Lasiodiplodia* spp. a difenoconazole. Para esclarecer a eficiência do difenoconazole no cacaueiro, soluções estoque de difenoconazole foram preparadas e adicionadas ao meio de Batata Dextrose Ágar (BDA) fundente à 50 °C para obtenção das concentrações finais de: 0; 0,05; 0,1; 0,5; 1; e 2,5 µg.mL⁻¹ de ingrediente ativo. O diâmetro das colônias em duas posições perpendiculares foi obtido após dois dias de incubação com auxílio de um paquímetro digital, subtraindo o diâmetro original do disco micelial (5 mm) de cada medição, e a porcentagem de crescimento micelial foi calculada pela fórmula: $PCM = (100 \times F)/C$, onde F corresponde ao crescimento fúngico na presença do fungicida e C o crescimento do fungo nas placas controle. O valor foi subtraído de 100 para produzir a porcentagem de inibição do crescimento em cada concentração do fungicida. Os valores de CE50 para difenoconazole foram inferiores a 1 µg.mL⁻¹ para a maioria dos isolados, com exceção dos isolados 165 (CE50=1,86 µg.mL⁻¹) e 80 (CE50=2,69 µg.mL⁻¹). Portanto, os isolados de *Lasiodiplodia* foram sensíveis ao difenoconazol, mas o monitoramento de populações deve ser avaliado periodicamente.

Palavras-chave: Fungicidas; Controle Químico; Triazóis; Morte Descendente

QUAL O EFEITO DE CADA APLICAÇÃO DE FUNGICIDA NA SEVERIDADE DE DOENÇAS E PRODUTIVIDADE DA SOJA? WHAT IS THE EFFECT OF EACH FUNGICIDE APPLICATION ON DISEASE SEVERITY AND SOYBEAN YIELD?

Kevin Augusto Chaves Fernandes ¹; João Victor Cândido da Silva ¹; André Luís Andrade Murad ¹; Fernanda Carvalho Lopes de Medeiros ²

¹Discente. Campus sede. Universidade Federal de Lavras; ²Docente. Campus sede. Universidade Federal de Lavras

Resumo:

A soja é a principal *commodity* produzida no país tendo uma grande importância no mercado de exportação, alimentação animal e extração de óleo. A demanda por esse grão é constante, porém há fatores que limitam significativamente a produção, bem como o gasto com fungicidas no manejo de doenças. Comumente são feitas de 4 a 6 aplicações e muitos produtores seguem esse padrão para se assegurar quanto a perdas por doenças sem se questionarem se é realmente necessário e o quanto cada aplicação dessas os geram de retorno. Com isso, o presente trabalho tem como objetivo avaliar o rendimento de cada aplicação de fungicida seguindo uma recomendação pré-determinada, sendo ela: propiconazol + difenoconazol, fluxapiroxade + piraclostrobina, bixafem + protioconazol + trifloxistrobina + clorotalonil, metominostrobin + tebuconazol + clorotalonil e difenoconazol + ciproconazol, em V6, R1, R1 + 14, R1 + 28, R1 + 42, respectivamente. Os tratamentos consistiram em uma testemunha, um controle positivo e cinco tratamentos em que retirou-se uma das aplicações pré-determinadas. O experimento foi instalado em campo na Fazenda Muquém no município de Lavras-MG, com delineamento experimental de blocos casualizados e quatro repetições. Foram feitas 11 avaliações de incidência e severidade de doenças utilizando-se escalas diagramáticas validadas a partir do estágio V5 com o intervalo de sete dias cada. Ao final, avaliou-se a produtividade através do peso da parcela útil e peso de mil grãos corrigidos para 13% de umidade. Observou-se aumento significativo ($p < 0,05$) da severidade de oídio, ferrugem-asiática e doenças de final de ciclo (DFC) com a retirada da aplicação feita em R3, 15 dias após o florescimento. Com base na produtividade, a aplicação feita na fase vegetativa não teve efeito significativo e a retirada de qualquer uma na fase reprodutiva reduziu a produção ($p < 0,05$) em torno de 16 sacas/hectare.

Palavras-chave: controle químico; rendimento; DFC; ferrugem-asiática; oídio

Apoio

GPRO, DAG e UFLA.

AVALIAÇÃO DE ÉPOCAS DE APLICAÇÃO DE FUNGICIDAS PARA CONTROLE DA MANCHA PARDA DO ARROZ

EVALUATION OF FUNGICIDE SPRAYING TIMES TO CONTROL RICE BROWN SPOT

Klaus Konrad Scheuermann ¹; Cristiano Nunes Nesi ²

¹PESQUISADOR. Rod. Antônio Heil, 6800, Itajaí, SC-Brasil. EPAGRI; ²PESQUISADOR. Serv. Ferdinando Tusset, S/N, CEP: 89801-970, Bairro São Cristovão, Chapecó, SC. EPAGRI

Resumo:

Amancha parda, causada pelo fungo *Bipolaris oryzae*, é uma das principais doenças da cultura do arroz (*Oryza sativa*) causando perdas de produtividade que podem chegar a 52%. Os principais danos são decorrentes de infecções nas folhas e nas panículas, provocando esterilidade de espiguetas e mancha dos grãos. O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência do controle da mancha parda por meio da aplicação de fungicidas em diferentes épocas. Foi conduzido na safra 2022/23 um experimento em blocos inteiramente casualizados, com quatro repetições em parcelas de 5x2m. Foi empregado o cultivar SCS121 CL, na densidade de 120kg de sementes/ha cultivado em sistema pré-germinado. Os tratamentos foram T1-testemunha, T2-triciclazol + tebuconazol aplicados nos estádios R2 e R4, T3- triciclazol + tebuconazol na elongação do 3º entrenó e R3, T4-tebuconazol + triloxistrobina em R2 e R4, T5-tebuconazol + triloxistrobina no 3º entrenó e R3, T6-triciclazol + tebuconazol em R2; tebuconazol + triloxistrobina em R4, T7-triciclazol + tebuconazol no 3º entrenó; tebuconazol + triloxistrobina em R3, T8-triciclazol + tebuconazol no 2º entrenó e em R2; tebuconazol + triloxistrobina em R4, T9-azoxistrobina + difenoconazol no 2º entrenó; triciclazol + tebuconazol em R2; tebuconazol + triloxistrobina em R4, T10-azoxistrobina + difenoconazol no 1º entrenó; triciclazol + tebuconazol no 3º entrenó; tebuconazol + triloxistrobina em R3. A incidência da mancha parda foi mensurada semanalmente (durante quatro semanas), iniciando no estágio R3, realizando-se a contagem do número de lesões na folha bandeira de 15 plantas por parcela. Foi colhida uma área de 3x1,5m de cada parcela para determinação dos componentes de rendimento (esterilidade, rendimento de grãos inteiros, grãos gessados, produtividade e renda). A partir dos dados de incidência da mancha parda foi determinada a AACPD e os dados de componentes de rendimento foram submetidos à análise de variância, e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5%. A AACPD mostrou que todos os tratamentos fungicidas reduziram significativamente a incidência da doença em relação a testemunha, porém não foram observadas diferenças entre os tratamentos fungicidas testados. Com relação aos componentes de rendimento, apenas para a variável esterilidade observou-se que o tratamento T3 se diferenciou do tratamento testemunha. Para os demais componentes não houve diferenças entre os tratamentos avaliados.

Palavras-chave: *Oryza sativa*; *Bipolaris oryzae*; controle químico

CONTROLE DOS FUNGOS CAUSADORES DE QUEBRAMENTO DE HASTES E PODRIDÃO DE VAGENS E GRÃOS NA CULTURA DA SOJA

CONTROL OF THE FUNGI WHICH CAUSES STEM AND POD ROT IN SOYBEAN

Lais Perboni ¹; Regis Felipe Stacke ¹; Leonardo Belotto ¹; Emile Armange ²; Lucielcio Oliveira ¹; Caio Prates ³; Douglas Marques ⁴

¹Pesquisador. CPD Fungicidas - Brasil. Syngenta Proteção de Cultivos; ²Analista de Pesquisa. CPD Fungicidas - Brasil. Syngenta Proteção de Cultivos; ³Gerente de Pesquisa. CPD Fungicidas - Brasil. Syngenta Proteção de Cultivos;

⁴Gerente CPD LATAM. CPD Fungicidas - Brasil. Syngenta Proteção de Cultivos

Resumo:

O 'quebramento de hastes (QH)' e a 'podridão de vagens e grãos (PVG)', problemáticas associadas ao termo anomalia, têm afetado as lavouras de soja do Mato Grosso desde a safra 17/18, ganhando maior relevância na safra 21/22 dado os prejuízos causados e sua constatação em outros estados produtores. O objetivo do trabalho foi avaliar a eficácia de doses dos fungicidas benzovindiflupir 75 + proclorazolo 150 g/L (fungicida A), benzovindiflupir 60 + ciproconazol 90 + difenoconazol 150 g/L (fungicida B) e azoxistrobina 300 + benzovindiflupir 150 g/kg (fungicida C) no controle do QH e PVG. Foram conduzidos experimentos a campo em Lucas do Rio Verde (LRV) e Sorriso (SOR), no MT, com semeadura da soja em 27 e 30/12/22, respectivamente. O QH foi avaliado nas cultivares CZ48B32 e M8220 em LRV e SOR, enquanto a PVG foi avaliada na cultivar BMX Desafio, em SOR. O delineamento experimental foi de blocos casualizados, com 16 tratamentos e 4 repetições. Os tratamentos foram: testemunha; doses do fungicida A: 100, 200, 300, 450 e 500 mL/ha; fungicida B: 100, 200, 350, 500 e 750 mL/ha; e, fungicida C: 50, 100, 200, 250 e 300 g/ha, aplicados em duas épocas, iniciando aos 25 DAE e intervalo de 14 dias. Avaliações de incidência do QH foram realizadas em 4 metros/parcela, a avaliação de podridão de vagens com a coleta de 10 plantas/parcela e a podridão de grãos com a classificação dos grãos no momento da colheita, além da produtividade da soja. Para a ilustração dos danos nas hastes, estas foram raspadas, fotografadas e avaliadas utilizando software desenvolvido pela Syngenta. As doses de 450 e 500 mL/ha do fungicida A, 350 a 500 mL/ha do fungicida B, e, 100 a 300 g/ha do fungicida C, apresentaram desempenho superior à testemunha e às suas respectivas menores doses, atingindo eficácia de até 76% de controle do QH. Já, na PVG, as doses de 100 a 500 mL/ha do Fungicida A, 500 a 750 mL/ha do fungicida B, e, 250 a 300 g/ha do fungicida C, apresentaram desempenho superior à testemunha e às suas respectivas menores doses, com controles de até 72%. Para a produtividade, todos os fungicidas foram superiores a testemunha com incremento de até 27%, sendo que o fungicida A apresentou resposta de dose, e foi superior aos fungicidas B e C. Os tratamentos testados, a base de benzovindiflupir, nas doses supracitadas, podem ser utilizados no controle dos patógenos responsáveis pelo QH e PVG, em complemento aos demais métodos de controle de doenças.

Palavras-chave: Anomalia; *Diaporthe*; *Colletotrichum*; Solatenol; Fungicidas

EFEITO ERRADICANTE DE FERTILIZANTES FOLIARES E FUNGICIDAS NO CONTROLE DO CICLO SECUNDÁRIO DA SARNA DA MACIEIRA

Leonardo Araujo ¹; Felipe Augusto Moretti Ferreira Pinto ¹; Bruna de Oliveira ²

¹Pesquisador. Rua João Araújo Lima, 102, Bairro Jardim Caiçara, CEP 88600-000; São Joaquim, SC - Brasil. Estação Experimental de São Joaquim, Epagri; ²Acadêmica do curso de Engenharia Agrônômica. Av. Universitária s/n; Campus Julio Podolan Pitanga, Paraná, Brasil, CEP 84470-000. Faculdades do Centro do Paraná - UCP

Resumo:

A Sarna da Macieira (SDM) é a principal doença de primavera e o controle desta é fundamentado na aplicação de fungicidas, embora em determinadas condições falhas de manejo podem ocorrer. Desta forma, o objetivo do presente estudo foi avaliar o efeito de fertilizantes foliares e fungicidas isolados ou em mistura, posicionados como erradicantes em folhas sintomáticas. Para testar o efeito erradicante dos tratamentos foram selecionados ramos sintomáticos do cultivar Gala a campo, bem como foram inoculadas mudas de macieira (suspensão de 10⁵ conídios/mL de *Venturia inaequalis*) em casa de vegetação. Posteriormente, dez folhas com manchas típicas da sarna da macieira foram marcadas e receberam os seguintes tratamentos (500 mL de solução): 1- testemunha; 2- Cloreto de benzalcônio (CB) (1,5 mL; Fegatex[®]); 3-Ácido acético (AA) (500 µL; Monix[®]); 4-Ácido peracético (AP) (500 µL; CleanUp[®]); 5-Calda sulfocálcica (CS) (2%; 10 mL; Calda sulfertilizante[®]); 6-*Dodina* (DD) (500 µL; Dodex[®]); 7-AA+DD; 8-AP+DD; 9-AA+CB; 10-AP+CB. Sete dias após os tratamentos todas folhas marcadas foram coletadas e lavadas com 20 mL de água para quantificar o número de conídios produzidos nas lesões com auxílio de um hemacitômetro. O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado, sendo os dados obtidos submetidos a análise da variância e ao teste Tukey (5%). Nas folhas coletadas a campo que foram naturalmente infectadas por *V. inaequalis* os tratamentos que mais reduziram o número de conídios/mL em relação a testemunha (490.000) foram: AP+CB (78%), AA+DD (65%), AA+CB (58%), AA (42%) e CB (37%). Os demais tratamentos não reduziram estatisticamente o número de conídios em relação a testemunha a campo. Nas folhas coletadas em casa de vegetação que foram inoculadas com *V. inaequalis* os tratamentos que mais reduziram o número de conídios/mL em relação a testemunha (312.500) foram: AP+DD (78%); CB (72%); AA+DD (70%); AA+CB (70%); AP (56%); AP+CB (50%); e CS (50%). Os demais tratamentos não reduziram estatisticamente o número de conídios em relação a testemunha em casa de vegetação. Baseado nos resultados conclui-se que as misturas de fertilizantes foliares a base de ácido acético ou peracético com os fungicidas a base de cloreto de benzalcônio ou dodina são os tratamentos mais eficientes para redução de conídios de *V. inaequalis* em folhas sintomáticas (efeito erradicante) e podem ser utilizados quando ocorrem falhas de controle da SDM nos pomares.

Palavras-chave: *Malus domestica*; *Spilocaea pomi*; *Venturia inaequalis*; Doenças da macieira; Manejo integrado

Apoio

Cnpq; Fapesp

COMPARAÇÃO DE DUAS ÉPOCAS DE SEMEADURA DA SOJA E APLICAÇÃO DE FUNGICIDAS, VISANDO A REDUÇÃO DE DANOS CAUSADOS PELA PODRIDÃO DE VAGENS E GRÃOS

COMPARISON OF TWO SOYBEAN SOWING SEASONS AND FUNGICIDE APPLICATION, AIMING TO REDUCE DAMAGES CAUSED BY POD ROT OF PODS AND GRAINS

Letícia Camara Vieira ¹; Rafael Luis Marciniak ²; Eder Novaes Moreira ³; Isaias Severino Cacique ⁴; Seducardo Nunes Nascimento ⁵

¹Analista de pesquisa. Fitolab Pesquisa e Desenvolvimento Agrícola . Fitolab Pesquisa e Desenvolvimento Agrícola ;

²Coordenador de pesquisa. Rod. BR-163 km 726 ? Zona Rural - Caixa postal 277 - Sorriso, MT - CEP 78896-970.

Fitolab Pesquisa e Desenvolvimento Agrícola; ³Pesquisador. Rod. BR-163 km 726 ? Zona Rural - Caixa postal 277 - Sorriso, MT - CEP 78896-970. Fitolab Pesquisa e Desenvolvimento Agrícola; ⁴Pesquisador. Rod. BR-163 km 726 ? Zona Rural - Caixa postal 277 - Sorriso, MT - CEP 78896-970. Fitolab Pesquisa e Desenvolvimento Agrícola;

⁵Assistente de pesquisa. Rod. BR-163 km 726 ? Zona Rural - Caixa postal 277 - Sorriso, MT - CEP 78896-970. Fitolab Pesquisa e Desenvolvimento Agrícola

Resumo:

A podridão das vagens e grãos da soja tem afetado a produtividade em diversas regiões do Mato Grosso. A ocorrência e incidência de podridão das vagens está relacionada aos genótipos, condições climáticas (temperatura e precipitação) e época de semeadura. Essa condição é agravada pela exposição prolongada à umidade elevada, associada a pequenos períodos de seca durante a fase final de enchimento de grãos, causando estresse nas plantas. Embora o agente causal não tenha sido identificado com precisão até o momento, essa condição tem se mostrado extremamente prejudicial para a produção, elevando consideravelmente a ocorrência de grãos avariados. Este estudo teve como objetivo comparar os danos causados pela podridão de vagens e grãos em duas épocas de semeadura, com aplicação de fungicidas. O experimento foi conduzido em Sorriso - MT, utilizando a cultivar de soja BMX OLIMPO IPRO. Foram realizadas semeaduras em 20/10/2022 e 05/11/2022. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com fatorial 2x2 (épocas x tratamentos) e 4 repetições. Os tratamentos utilizados foram: T1 (Testemunha) e T2 (Tebuconazol+Trifloxistrobina/Protiocanazol + Bixafen + Trifloxistrobina + Mancozebe / Protiocanazol + Impirfluxam + Mancozebe / Trifloxistrobina + Ciproconazol). A produtividade de grãos foi avaliada colhendo-se as duas linhas centrais de cada parcela, em uma área útil de 2,0 m². Os danos causados pela podridão das vagens foram determinados avaliando-se a ocorrência de grãos avariados em uma amostra de 100 grãos por parcela. Com base na análise dos dados, foram observadas diferenças significativas nas variáveis produtividade e incidência de grãos avariados. A primeira época de semeadura apresentou maiores ganhos produtivos, sendo o tratamento T2 o mais eficaz, com médias de 4.273,42 kg/ha e 3.719,62 kg/ha para as duas épocas, respectivamente. Em relação à porcentagem de grãos avariados, a segunda época de semeadura apresentou menores índices. O tratamento T2 também reduziu significativamente a incidência de grãos avariados em comparação com a testemunha (T1). Esses resultados contribuem para otimizar a produção de soja e minimizar os danos ocasionadas pela podridão das vagens, como ocorrência de grãos avariados, destacando a importância da época de semeadura e aplicação de fungicidas.

Palavras-chave: grãos avariados; produtividade; *Glycine max*

Apoio

Fitolab Pesquisa e Desenvolvimento Agrícola

**EFEITO DELETÉRIO DE HERBICIDAS NO CRESCIMENTO MICELIAL E PRODUÇÃO DE ESCLERÓDIOS DO PATÓGENO *Sclerotinia sclerotiorum*.
DETRIMENTAL EFFECT OF HERBICIDES ON MYCELIAL GROWTH AND SCLEROTIA PRODUCTION OF THE PATHOGEN *SCLEROTINIA SCLEROTIORUM*.**

Lindomar Canuto da Silva ¹; Maria Luiza Paiva de Oliveira ¹; Fernanda Carvalho Lopes de Medeiros ²

¹Discente. Lavras, MG, Brasil. Universidade Federal de Lavras; ²Docente. Lavras, MG, Brasil. Universidade Federal de Lavras

Resumo:

O mofo-branco (*Sclerotinia sclerotiorum*) é uma das doenças que mais causa danos e perdas de produtividade de culturas como algodão, soja e feijão, principalmente em regiões que apresentam condições favoráveis para disseminação e infecção. As diferentes aplicações durante o manejo da cultura, como herbicidas, fungicidas e inseticidas podem apresentar ação de controle sobre vários componentes, mesmo não sendo o alvo do produto aplicado. O objetivo desse trabalho foi avaliar *in vitro* se os herbicidas comerciais utilizados têm efeito deletério sobre o crescimento micelial e produção de escleródios do fitopatógeno. O experimento foi conduzido no Laboratório de Controle Biológico no Departamento de Fitopatologia na Universidade Federal de Lavras. Para determinação da seletividade dos herbicidas foram realizados testes *in vitro* avaliando o índice de velocidade de crescimento micelial e porcentagem de inibição do crescimento micelial do fitopatógeno na presença dos herbicidas. Os tratamentos foram herbicidas comerciais constituídos dos princípios ativos Haloxifope-p-metílico, Glifosato sal de di-amônio de N, Fluasifope-pbutílico, Fomesafem, Clorimuron etílico e Imazapique + Imazapir. Os herbicidas reduziram significativamente a taxa de crescimento do patógeno, apresentando diferença estatisticamente significativa em relação ao controle. Entre os herbicidas testados, o sal de amônio de glifosato foi o mais prejudicial para o patógeno *S. sclerotiorum*, inibindo totalmente o crescimento vegetativo do fungo *in vitro*. Isso resultou em um índice de crescimento micelial de 0 mm por dia e, conseqüentemente, alcançou 100% de inibição da germinação micelial. Os outros herbicidas promoveram uma porcentagem de inibição no crescimento micelial (PICM) que variou de 79,68% (Imazapic + Imazapir) a 89,75% (Haloxifope-p-metil), resultando em ITCMs entre 2,73 mm dia⁻¹ e 5,42 mm dia⁻¹. Conforme o ITCM (Índice de Taxa de Crescimento Micelial) diminuiu, houve um aumento no PICM, o que indica que os herbicidas têm uma ação fungicida *in vitro* na germinação micelial do patógeno causador do mofo branco. No entanto, o herbicida à base de Imazapyc + Imazapyr e o herbicida à base de Fomesafen permitiram um crescimento micelial satisfatório do fungo após 5 dias de incubação, demonstrando apenas uma propriedade fungistática.

Palavras-chave: Controle químico; Cultura de tecidos; Micélio

Apoio

G-PRO, UFLA e DAG

EFICÁCIA DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DE *Phakopsora pachyrhizi* NA CULTURA DA SOJA

ALTERNATIVES TO CONTROL THE *PHAKOPSORA PACHYRHIZI* IN SOYBEAN

Lorena Lara Ribeiro Moreira ¹; Bruno César Silva Pereira ¹; Hercules Diniz Campos ²

¹Pesquisador. Estrada municipal Rio Verde a Jataí, s/n, km 06 AD - 3 km, zona rural, município de Rio Verde, estado de Goiás, CEP 75901-970. Empresa Campos Pesquisa Agrícola, Rio Verde, Goiás; ²Professor titular. Fazenda Fontes do Saber - Campus Universitário - Rio Verde, Goiás. CEP 75901-970. Departamento de Fitopatologia, UniRV, Universidade de Rio Verde, Goiás - Brasil.

Resumo:

A ferrugem asiática causada pelo fungo *Phakopsora pachyrhizi* tem sido causa de grandes perdas de produtividade na cultura da soja em função da sua agressividade. A principal medida de controle utilizada é a aplicação de fungicidas químicos, tornando-se necessário novas pesquisas sobre produtos e programas de aplicação. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a seletividade e eficácia agrônômica de produtos químicos para o controle da ferrugem asiática, na cultura da soja. O experimento foi conduzido no município de Rio Verde - Goiás, em delineamento em blocos casualizados, com 14 tratamentos em 4 blocos. A cultivar utilizada foi a BMX Bônus Ipro (GM: 7.9), com densidade de semeadura de 13 sementes por metro. Os tratamentos testados foram T1- testemunha, T2 - Cronnos (dose de 2,50 L ha⁻¹), T3 - ADM.3352.F.1.A (2,25 L ha⁻¹), T4 - GRUMA 07 SC (3,00 L ha⁻¹), T5 - GRUMA 08 SC (3,00 L ha⁻¹), T6 - Fluarys + Unizeb Gold (0,6 L ha⁻¹ + 1,5 kg ha⁻¹), T7 - Viovan + Controller (0,60 L ha⁻¹ + 1,50 kg ha⁻¹), T8 - Excalia Max + Troia 800 (0,50 L ha⁻¹ + 1,5 kg ha⁻¹), T9 - Nativo + Milcozeb (0,50 L ha⁻¹ + 1,50 kg ha⁻¹), T10 - Sugoy (2,00 L ha⁻¹), T11 - Fusão + Absoluto Fix (0,725 L ha⁻¹ + 1,50 kg ha⁻¹), T12 - PLQ 014 08 SC + Pilarich (0,80 L ha⁻¹ + 1,50 L ha⁻¹), T13 - Cypress + Bravonil 720 (0,30 L ha⁻¹ + 1,5 L ha⁻¹) e T14 - Dart + Reconil (0,50 L ha⁻¹ + 0,70 L ha⁻¹). As variáveis avaliadas foram severidade da ferrugem asiática, área abaixo da curva do progresso da doença (AACPD) em função da severidade, eficácia relativa, seletividade, desfolha, peso de mil grãos, produtividade (13% de umidade) e incremento. A severidade nas plantas testemunhas chegou a 87%, evidenciando um progresso explosivo da ferrugem asiática. Na última avaliação, em R5.5, os fungicidas que proporcionaram menores severidades em relação aos demais tratamentos foram T3 com 13,11%, T4 com 11,22%, T8 com 12,60% e T11 com 13,14%. Todos os fungicidas avaliados proporcionaram controle significativo da ferrugem asiática entre os tratamentos, sendo que os resultados foram superiores em T3, (89,9% de eficácia), T4 (89,7%) e T11 (84,1%). Para peso de mil grãos e produtividade todos os fungicidas avaliados foram melhores que a testemunha, com incrementos em produtividades de 9,22 sacas ha⁻¹ (Nativo + Milcozeb) a 31,04 sacas ha⁻¹ (ADM.3352.F.1.A). Portanto, conclui-se que os tratamentos com associação de fungicidas de sítios específicos e de multissítios proporcionam melhor controle da ferrugem asiática.

Palavras-chave: Ferrugem asiática; Controle químico; *Glycine max*

Apoio

Campos Pesquisa Agrícola Ltda. / Centro de Pesquisas Agrícolas.

EFICÁCIA DE NOVOS FUNGICIDAS NO CONTROLE DA FERRUGEM ASIÁTICA NA CULTURA DA SOJA, EM RIO VERDE - GO

EFFICACY OF NEW FUNGICIDES IN THE CONTROL OF ASIAN SOYBEAN RUST, IN RIO VERDE - GO

Lorena Lara Ribeiro Moreira¹; Bruno César Silva Pereira¹; Hercules Diniz Campos²

¹Pesquisador. Estrada municipal Rio Verde a Jataí, s/n, km 06 AD - 3 km, zona rural, município de Rio Verde, estado de Goiás, CEP 75901-970. Empresa Campos Pesquisa Agrícola, Rio Verde, Goiás; ²Professor titular. Fazenda Fontes do Saber - Campus Universitário - Rio Verde, Goiás. CEP 75901-970. Departamento de Fitopatologia, UniRV, Universidade de Rio Verde, Goiás - Brasil.

Resumo:

A ferrugem asiática tem sido causa de grandes perdas de produtividade na cultura da soja em função da sua agressividade. A principal medida de controle utilizada ainda é o químico. No entanto, torna-se necessário que novos produtos e/ou programas de aplicação sejam pesquisados, avaliados e posicionados em diferentes regiões produtoras do país. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a eficácia de novos fungicidas para o controle da ferrugem asiática, na cultura da soja. O experimento foi instalado em Rio Verde/Goiás, utilizando a cultivar BMX Bônus Ipro (GM: 7.9), com densidade de semeadura de 13 sementes por metro, realizada em 12/12/2022. Utilizou-se o DBC, em quatro repetições com nove tratamentos (dose de ingrediente ativo): T1 - Testemunha; T2 - Azoxistrobina + Protiocanazol + Mancozebe (75 + 75 + 1.050 g i.a. ha⁻¹); T3 - Mancozebe + Picoxistrobina + Protiocanazol (1239 + 99 + 87 g i.a. ha⁻¹); T4 - Mancozebe + Protiocanazol + Tebuconazol + Picoxistrobina (1.250 + 46,25 + 46,26 + 67,5 g i.a. ha⁻¹); T5 - Mancozebe + Picoxistrobina + Protiocanazol (990 + 70,875 + 70,875 g i.a. ha⁻¹); T6 - Clorotalonil + Tebuconazol (1.125 + 125 g i.a. ha⁻¹); T7 - Clorotalonil + Tebuconazol (1.500 + 120 g i.a. ha⁻¹); T8 - Clorotalonil + Protiocanazol (1.005 + 70,5 g i.a. ha⁻¹); T9 - Oxicloreto de cobre + Tebuconazol + Trifloxistrobina (420 + 90 + 75 g i.a. ha⁻¹). Realizou-se quatro aplicações em: 28/01/2023 (estádio fenológico R1); 10/02/2022 (R3); 24/02/2023 (R5.2) e 12/03/2023 (R5.4). Nos estádios R1, R2, R5.1, R5.3 e R5.4 avaliou-se: severidade da doença, eficácia relativa dos tratamentos, desfolha, peso de mil grãos, produtividade (com umidade a 13%) e incremento. Aplicações de Mancozebe + Picoxistrobina + Protiocanazol (T5) e Oxicloreto de Cobre + Tebuconazol + Trifloxistrobina (T9) proporcionaram maiores controle igual a 71,21% (T5) e 69,85% (T9), respectivamente. A eficácia entre os demais tratamentos variou de 60,82% (T2 - Azoxistrobina + Protiocanazol + Mancozebe) a 64,16% (T8 - Clorotalonil + Protiocanazol). O incremento de produtividade entre os tratamentos químicos variou de 26,41 sacas ha⁻¹ (T7 - Clorotalonil + Tebuconazol) a 37,04 sacas ha⁻¹ (T3 - Mancozebe + Picoxistrobina + Protiocanazol), quando comparados à testemunha. Conclui-se que os fungicidas Mancozebe + Picoxistrobina + Protiocanazol (T5) e Oxicloreto de Cobre + Tebuconazol + Trifloxistrobina (T9) se destacaram para o controle de ferrugem asiática na cultura da soja.

Palavras-chave: *Phakopsora pachyrhizi*; Controle químico; *Glycine max*

Apoio

Campos Pesquisa Agrícola Ltda. / Centro de Pesquisas Agrícolas.

HORÁRIO DE APLICAÇÃO DE FUNGICIDAS SOBRE O PROGRESSO DE FERRUGEM ASIÁTICA E PRODUTIVIDADE DE SOJA.

FUNGICIDE APPLICATION SCHEDULE ON THE PROGRESS OF ASIAN RUST AND PRODUCTIVITY OF SOYBEAN.

Lucas Andrei Favaretto ¹; Márcio Paulo Mezomo ¹; Péricles Roberto Steffen ¹; Michele Fochesatto ¹; Marina Schultz Koeche ¹; Paola Mendes Milanesi ²

¹Estudante no curso de Agronomia UFFS- Campus Erechim RS/Laboratório de Fitopatologia. RS-135, 200 - Zona Rural, Erechim - RS, 99700-000. Universidade Federal da Fronteira Sul - Campus Erechim RS; ²Docente no curso de Agronomia UFFS- Campus Erechim RS/Laboratório de Fitopatologia. RS-135, 200 - Zona Rural, Erechim - RS, 99700-000. Universidade Federal da Fronteira Sul - Campus Erechim RS

Resumo:

Um controle eficiente da ferrugem asiática da soja (FAS) é essencial, tendo em vista o prejuízo causado por essa doença. u-se avaliar a severidade de FAS em função de diferentes horários de aplicação de fungicidas, e o efeito sobre os componentes de rendimento e a produtividade da cultura. O experimento foi conduzido em Erechim/RS na Universidade Federal da Fronteira Sul, safra 2018/19, em delineamento de blocos ao acaso (DBC), com seis tratamentos e quatro repetições. A cultivar de soja utilizada foi a DM 5958 RSF IPRO, suscetível a FAS. Os tratamentos consistiram em horários de aplicação de fungicidas, sendo: T1) testemunha; T2) aplicação às 06 horas; T3) aplicação às 08 horas; T4) aplicação às 10 horas; T5) aplicação às 18 horas; e T6) aplicação às 20 horas. Os estádios fenológicos em que as aplicações foram realizadas e os respectivos fungicidas aplicados, em todos os tratamentos, exceto a testemunha, foram: V6) bixafem + protioconazol + trifloxistrobina (62,2 + 87 + 75 g i.a. ha⁻¹); R1 e R5.1) trifloxistrobina + protioconazol (60 + 70 g i.a. ha⁻¹) + mancozebe (750 g i.a. ha⁻¹); e R6) trifloxistrobina + ciproconazol (75 + 32 g i. a. ha⁻¹). Para o cálculo da área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD), avaliou-se a severidade da FAS, a cada 7 dias após o surgimento dos primeiros sintomas, em uma amostra aleatória de cinco trifólios por parcela. Após a colheita, determinou-se em amostras de 10 plantas/parcela o número de grãos por planta (NGP) e o peso de mil grãos (PMG, g); além disso, as amostras em 4 m² de área útil/parcela foram trilhadas para quantificar a produtividade (kg ha⁻¹). Os dados foram submetidos a ANOVA (teste F; p ≤ 0,05) e as médias comparadas pelo teste de Duncan (p ≤ 0,05). Denotou-se diferença estatística para a AACPD e controle entre a testemunha e os horários de aplicação; eficiência de controle de FAS superior a 83,9% foi obtida nas aplicações realizadas às 06, 08 e 10 horas, sendo que estas controlam melhor a ferrugem asiática da soja, reduzindo o progresso da doença. Para NVP houve diferença entre aplicações realizadas às 6 (73,2) e às 10 horas (45,6); em PMG auferiu-se diferença entre 10 horas (175,3 g) e a testemunha (156,5 g). Em relação à produtividade, a aplicação às 10 horas diferiu somente da testemunha, e implicou em ganho equivalente a 644,2 kg ha⁻¹, embora o horário de aplicação de fungicida não altere a produtividade final nesse cultivar.

Palavras-chave: *Glycine max* L. (Merrill); *Phakopsora pachyrhizi*; Controle químico; Eficiência; AACPD

SENSIBILIDADE DE ISOLADOS DE *Diaporthe* spp. A FUNGICIDAS SENSITIVITY OF *DIAPORTHE* SPP. TO FUNGICIDES

Luigi Bertolaccini Scolin ¹; Cláudia Vieira Godoy ³; Inês Cristina Batista Fonseca ²; Maria de Jesus Ezequiel ⁴; Nathalye de França Santos ⁴

¹Bolsista. Rodovia Celso Garcia Cid, PR-445, Km 380 - Campus Universitário, Londrina - PR, 86057-970.

Universidade Estadual de Londrina; ²Docente. Rodovia Celso Garcia Cid, PR-445, Km 380 - Campus Universitário,

Londrina - PR, 86057-970. Universidade Estadual de Londrina; ³Pesquisadora. Rodovia Carlos João Strass, s/nº Acesso Orlando Amaral, Distrito de Warta Caixa Postal: 4006 CEP: 86085-981, Londrina - PR. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária; ⁴Bolsista. Av. Paris, 675 - Jardim Piza, Londrina - PR, 86041-100. Universidade Norte do Paraná

Resumo:

Os fungos do complexo *Diaporthe/Phomopsis* são responsáveis por diferentes doenças na cultura da soja, afetando estande, produção e qualidade dos grãos da cultura. O controle de doenças do complexo é realizado principalmente com cultivares resistentes, sendo os estudos sobre eficiência da utilização de fungicidas na parte aérea ainda escassos para essas doenças. O objetivo deste estudo foi avaliar a sensibilidade de cinco isolados de *Diaporthe*, sendo um *D. caulivora* (CMES 2419) coletado em Coxilha, RS, em 2022, um *D. aspalathi* (CMES 521) coletado em Palmeiras, PR, em 1990 e três *D. ueckereae* (CMES 2428, 2371, 2421), coletados em Sorriso, MT, em 2022, aos grupos químicos de metil benzimidazol carbamatos (MBC) e inibidores de desmetilação (IDM). O crescimento micelial foi avaliado em placas de Petri com meio de cultura acrescido de fungicidas. Ao meio de batata-dextrose-ágar (BDA) foi acrescido os fungicidas carbedazim (MBC), protioconazol (IDM) e tebuconazol (IDM) nas concentrações de 0; 0,01; 0,05; 0,3; 2; 10 e 50 ppm. Os isolados foram cultivados em placas de Petri com BDA, na temperatura de 25°C por sete dias e fotoperíodo de 12/12 horas. Discos miceliais, com 7 mm de diâmetro foram transferidos para placas de BDA contendo os tratamentos. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com três repetições, sendo cada repetição constituída por uma placa de Petri. O experimento foi realizado uma vez. O crescimento micelial foi avaliado após 10 dias de incubação a 25°C e fotoperíodo de 12/12 horas. Os dados foram submetidos à função $\text{drm}()$ do pacote DRC no software R, utilizando o modelo log-normal de quatro parâmetros (LN.4) para calcular a concentração que inibe 50% do crescimento micelial (CE_{50}). A CE_{50} para as espécies *D. caulivora*, *D. aspalathi* e *D. ueckereae* foram respectivamente, 0,15; 0,06; 0,10 a 7,93 ppm para carbedazim, 0,80; 0,22; 0,28 a 1,26 ppm para tebuconazol e 0,08; 0,12; 0,12 a 0,48 ppm para protioconazol. Os maiores valores de EC_{50} para os ingredientes carbedazim e protioconazol ocorreram para o isolado CMES 2371 e para tebuconazol para o isolado CMES 2428, ambos *D. ueckereae* coletados em Sorriso, MT, em 2022.

Palavras-chave: cancro da haste; controle químico; fungicidas; podridão de grãos

Apoio

CAPES, CNPQ e FAPED

AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DE FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA, *Phakopsora pachyrhizi*, NA SAFRA 2019/2020
EVALUATION OF THE EFFICIENCY OF FUNGICIDES IN THE CONTROL OF ASIAN SOYBEAN RUST, PHAKOPSORA PACHYRHIZI, IN THE 2019/20 CROP

Luís Antônio de Sousa Lima ¹; Yury Sena Souza Lima ¹; Marcelo Batista ¹; Reginaldo Soares da Costa Junior ¹; Rogrigo Ferreira Bello ¹; Vanessa Brenda Souza Chaves ¹

¹Técnico . MT 326 KM 7; ZONA RURAL . Meta Consultoria Agrícola

Resumo:

A Ferrugem asiática da soja, causada pelo patógeno biotrófico *Phakopsora pachyrhizi* é considerada a principal doença da cultura, sendo uma das mais severas devido à alta virulência e velocidade de disseminação por se tratar de uma doença policíclica. Os relatos encontrados sobre os danos causados pela ferrugem asiática demonstram perdas que variam de 10% a 90% em produção. Nesse contexto, objetivou-se estudar a eficiência de controle dos principais fungicidas químicos comercializados para o controle da ferrugem asiática da soja. O ensaio foi conduzido na área experimental da Meta Consultoria Agrícola, sediada no município de Canarana-MT, com coordenadas latitude -13°32'35.7"S e longitude -52°12'09.9"W e aproximadamente 420m de altitude. A semeadura foi realizada no dia 10 de dezembro de 2020. A variedade de soja utilizada foi a M8644 IPRO, com população de 266.664 mil plantas por hectare. O experimento foi conduzido no delineamento de blocos casualizados, com 14 tratamentos e 4 repetições. Os tratamentos eram compostos da seguinte forma: T1-testemunha absoluta; T2-difenoconazole; T3-picoxistrobina; T4-piraclostrobina; T5-trifloxistrobina; T6-benzovindiflupir & azoxistrobina; T7-fluxapiraxade; T8-morfolina; T9-ciproconazol; T10-protioconazol; T11-difenoconazol; T12-epoxiconazol; T13- tebuconazol; T14-mancozebe. As pulverizações dos tratamentos foram realizadas de forma sequencial, sendo repetidas quatro vezes os mesmos fungicidas. Foram realizadas 4 avaliações de severidade durante a condução do estudo. Os tratamentos 7 e 13 apresentaram menor percentual de severidade de ferrugem asiática da soja ao longo do ensaio, com média geral de 29% e 28,75% respectivamente e consequentemente menor área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD). Os tratamentos 6 e 8 proporcionaram menor percentual de desfolha. Os tratamentos 5, 6, 7 e 8 proporcionaram produtividade de grãos superior aos demais tratamentos incluindo o tratamento testemunha.

Palavras-chave: *Glycine max*; estrobilurinas; fungicida; triazol; patógeno biotrófico.

EFEITOS DA APLICAÇÃO DOS FUNGICIDAS CIPROCONAZOL E CIPROCONAZOL + DIFENOCONAZOL NO ESTIPE DO COQUEIRO VISANDO O CONTROLE DA QUEIMA-DAS-FOLHAS
EFFECTS OF THE APPLICATION OF THE FUNGICIDES CIPROCONAZOL E CIPROCONAZOL + DIFENOCONAZOL ON THE COCONUT TREE STEM AIMING TO CONTROL COCONUT LEAF BLIGHT

Luís Guilherme Francischinelli Scarso¹; Iuri Stéfano Negrisiolo Dario¹; Thomas Lenin Negrisiolo Dario¹; Rone Andrews Freitas Medeiros³; Geraldo José Aparecido Dario^{1,2}

¹Pesquisador. Estrada Artemis - Paredão Vermelho, km 3.5, Piracicaba - SP. Campo Verde Pesquisas Agronômicas;

²Professor Doutor. Av Pádua Dias, 11, Agronomia, Piracicaba - SP. Escola Superior de Agricultura 'Luiz de Queiroz;

³Doutorando. Rua Dom Manuel de Medeiros, s/n, Recife - PE. Universidade Federal Rural de Pernambuco

Resumo:

A produção mundial de coco, estimada para 63,6 milhões de toneladas em 2020 está concentrada em três países: Indonésia (30,1%), Filipinas (24,7%) e Índia (19,0%), sendo o Brasil o quinto maior produtor e o primeiro fora da Ásia, com a participação de 4,5% do total mundial (BRAINER & XIMENES, 2020). Segundo os autores, o Brasil produz atualmente cerca de 1,95 bilhões de frutos por ano, em uma área de aproximadamente 223 mil hectares, e a região Nordeste é a mais importante, com 82,9% da área cultivada e 74,0% da produção nacional. De acordo com COELHO (2018), embora seja um patógeno oportunista, a incidência de *Lasiodyplodia theobromae* (Patouillard) Griffon & Maublanc resulta em expressivos danos à planta. O autor cita que no coqueiro, a queima-das-folhas é uma das doenças foliares mais prejudiciais à planta, estimando-se que a ocorrência de doenças na folhagem, como o complexo da queima-das-folhas e verrugose (CVLB), provoquem perdas de aproximadamente 50% da produção brasileira. Foram conduzidos 4 experimentos, nos municípios de Conde/BA, Lucena/PB, Santa Rita/PB e Petrolina/PE com o objetivo de avaliar a eficiência e praticabilidade agronômica dos fungicidas Ciproconazol e Ciproconazol + Difenconazol no controle da queima-das-folhas ocorrente na cultura do Coco. Os produtos em teste foram aplicados nas doses de 0,25, 0,50, 1,00, 1,50 e 2,00 g i.a./planta para o Ciproconazol e para a mistura de Ciproconazol + Difenconazol nas doses de 0,375 + 0,625, 0,75 + 1,25, 1,50 + 2,50, 2,25 + 3,75 e 3,00 + 5,00 g i.a./planta, respectivamente. O delineamento estatístico utilizado foi o de blocos ao acaso, com 11 tratamentos (incluindo testemunha) e 4 repetições. Foram realizadas duas aplicações, com um intervalo que variou de 185 a 196 dias nas diferentes áreas. Para as aplicações os estipes foram perfurados utilizando-se uma furadeira e o produto aplicado puro, com o uso de uma seringa. As avaliações de eficiência foram realizadas no momento da segunda aplicação, 3 meses após a segunda aplicação e na ocasião da colheita, aproximadamente 180, 240 e 360 dias após a primeira aplicação. Nas condições que foram conduzidos os experimentos podemos concluir que o fungicida Ciproconazol nas doses de 1,50 e 2,00 g i.a./planta e o Ciproconazol + Difenconazol nas doses de 1,50 + 2,50, 2,25 + 3,75 e 3,00 + 5,00 são eficientes no controle da queima-das-folhas ocorrente na cultura do coco, e não apresentam fitointoxicação à cultura.

Palavras-chave: Queima-das-folhas; Coco; Fungicida

FUNGICIDAS EM R5.5 ASSOCIADO/NÃO A DESSECAÇÃO PARA CONTROLE DE CERCOSPORIOSE E A QUALIDADE DE GRÃOS DE SOJA FUNGICIDES IN R5.5 ASSOCIATED/NO WITH TO DESICCATION TO CONTROL OF CERCOSPORIOSIS AND THE QUALITY OF SOYBEANS

Marcelo Gripa Madalosso^{1,2}; **Leonardo Gollo**⁵; **Nei Wesz**³; **Eduardo Weissmantel**⁴; **Camila Tenorio**⁴; **Sindibiani Sarturi**³; **Thuanny Couceiro**³; **João Pedro Nascimento**³

¹Docente. Av. Batista Bonoto Sobrinho, 733 - São Vicente, Santiago - RS, 97700-000. Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões ; ²Docente. Av. Universidade das Missões, 464 - Universitário, Santo Ângelo - RS, 98802-470. Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões ; ³Acadêmico(a). Av. Batista Bonoto Sobrinho, 733 - São Vicente, Santiago - RS, 97700-000. Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões ; ⁴Acadêmico(a). Av. Universidade das Missões, 464 - Universitário, Santo Ângelo - RS, 98802-470. Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões ; ⁵Pós-graduando. Av. Batista Bonoto Sobrinho, 733 - São Vicente, Santiago - RS, 97700-000. Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

Resumo:

O uso da dessecação pré-colheita na cultura da soja, pode ser uma alternativa para homogeneizar a colheita e minimizar as perdas de qualidade das sementes. O objetivo do estudo foi verificar se o uso de fungicidas no final do enchimento de grãos, associado com a dessecação pré-colheita pode reduzir a cercosporiose, podendo incrementar a qualidade e quantidade final de grãos. Para isso, os tratamentos foram delineados em blocos ao acaso com quatro repetições, onde foram realizadas de Ciproconazole (Cip.) + Trifloxtrobina (Trif) (0,2L/ha) + Mancozeb (Mz) (1,5Kg/ha) nos estádios R1>14daa>14daa (T1). Já nos tratamentos 2, 3, 4, 5 e 7 foi realizado o mesmo manejo do T1 e mais uma quarta aplicação em R5.5. No T2 foi aplicado Clorotalonil (Clor.) (1L/ha), T3 Difenconazole (Dif) + Azoxistrobina (Azos.) + Clor. (1,75L/ha), no T4 Dif.(0,28L/ha) + Clor.(1L/ha), no T5 Dif.(0,28L/ha) e no T7 Mefentrifluconazole + Fenpropimorfe (0,5L/ha). No T6, além dessa aplicação com Dif.(0,28L/ha) + Clor.(1L/ha), entrou a dessecação com Glufosinato (Gluf.) (1L/ha) no estádio R7.2. Já no T8 foi realizada apenas a dessecação em R7.2 Gluf. (1L/ha), sem a quarta aplicação de fungicida. Os resultados mostraram que os tratamentos T6 e T5 atingiram as melhores eficácias de controle da cercosporiose. Já o T8, foi o pior controle, mostrando que o uso do fungicida no R5.5 foi fundamental para o manejo. Na análise qualitativa, os tratamentos T1 e T8 onde não foi realizada a aplicação em R5.5, obteve maior incidência visível de cercosporiose no grão. Já todos os tratamentos que receberam o fungicida no estádio R5.5 reduziram essa incidência e melhoraram a qualidade final do grão. Destacaram-se os tratamentos T6 seguido do T5, por não apresentar avaria ou leve avaria nos grãos de soja. Portanto, o uso de fungicidas no final do enchimento de grãos (R5.5), pode ser uma alternativa para redução da cercosporiose foliar e nos grãos. Além disso, quando essa aplicação com fungicida foi associada com a dessecação, permitiu a retirada dos grãos mais rapidamente da lavoura, apresentando melhor qualidade final

Palavras-chave: *Cercospora* spp; Glufosinato; enchimento de grãos

Avaliação do efeito de um indutor de resistência e de fungicidas comerciais no rendimento e controle da ferrugem - asiatica da cultura da soja na Estação Experimental Agrícola de Saavedra

EVALUATION OF THE EFFECT OF A RESISTANCE INDUCER AND COMMERCIAL FUNGICIDES ON SOYBEAN CROP YIELD AND CONTROL OF ASIAN RUST AT THE SAAVEDRA AGRICULTURAL EXPERIMENT STATION

Marcia Gabriela Rivadeneira Caballero^{1,2}; **David Garcia Flores**²; **Estefanny Benita Rosales Velasco**²; **Rodney Blacutt Rocha**³

¹Doutoranda. Avenida Peter Henry Rolfs, s/n Campus Universitário 36570-900 Viçosa, MG. UNIVERSIDADE FEDERAL DE VICOSA ; ²Pesquisador. Estacion Experimental Agricola de Saavedra - Santa Cruz, Bolivia . CENTRO DE INVESTIGACION AGRICOLA TROPICAL ; ³Tecnico comercial . Avenida Pedro Rivera N°530 - Santa Cruz, Bolivia . STOLLER BOLIVIA

Resumo:

En Bolivia, la soya, se ha constituido en el rubro agrícola como el cultivo extensivo más importante dentro de la economía nacional. En el departamento de Santa Cruz se produce en una superficie que representa más del 70% del área de siembra anual en la región. Por las condiciones naturales que caracteriza a las zonas agrícolas como suelo, clima, situación geográfica, el cultivo adquirió relevancia tanto en la zafra de verano como invierno, sin embargo, por las condiciones descritas anteriormente, hay una alta incidencia para el desarrollo de diversas enfermedades, entre ellas, roya asiática, *Phakopsora pachyrhizi* (Pc). Generalmente para enfrentar esta problemática se requiere elevadas cantidades de fungicidas que, además, va acompañado de un elevado impacto ambiental. Por esta razón, es esencial para la producción sostenible del cultivo la adopción de estrategias de manejo integrado, entre ellas, la inducción de la resistencia de las plantas. Genéticamente todas las plantas tienen la capacidad natural para resistir el ataque de enfermedades bajo condiciones adversas, pero no todas las plantas son capaces de expresar esta resistencia natural. El uso de inductores de resistencia sistémica adquirida (RSA), como fertilizantes, permiten mejorar la capacidad de defensa de la planta frente a estreses bióticos y abióticos. Para evidenciar este manejo en la zafra de verano del 2020 - 2021, se evaluó el rendimiento (T/ha) y el porcentaje (%) de severidad de Pc por efecto de la aplicación del: fertilizante (Cobre + Zinc) + fungicida (Picoxistrobina + Tebuconazol + Mancozeb); (Picoxistrobina + Prothioconazole); (Trifloxistrobina + Prothioconazole); (Fluxapyroxad + Pyraclostrobin + Epoxiconazole); (Azoxistrobina + Benzovindiflupir); (Picoxistrobina + Benzovindiflupir), aplicados en V5 y R5, respectivamente, se realizó un diseño de bloques al azar para 12 tratamientos y un testigo absoluto, para los datos de severidad (Pc) se evaluó 14, 21 y 28 DDA desde estado R5. Se encontraron diferencias significativas según la severidad del testigo absoluto de 42% y el tratamiento de (Cobre + Zinc) + (Azoxistrobina + Benzovindiflupir) de 4.2%. En rendimiento este tratamiento obtuvo 3T/ha con una diferencia de 1.050 kg del testigo absoluto. La aplicación de un inductor de resistencia incrementa significativamente el rendimiento y manejo de enfermedades, demostrando que es una herramienta útil para un programa de manejo integrado del cultivo.

Palavras-chave: Soya; Inductor Resistencia; Roya asiatica

Apoio

Centro de Investigación Agrícola Tropical - Santa Cruz Boliva

POSICIONAMENTO DE FUNGICIDAS, PROGRESSO DE MANCHA AMARELA E FERRUGEM DA FOLHA E RENDIMENTO DE TRIGO.

FUNGICIDES POSITIONING, YELLOW SPOT AND LEAF RUST PROGRESS AND WHEAT YIELD.

Márcio Paulo Mezomo ¹; Gabriel Celuppi ¹; Alessandra Gallina ¹; Gabriele Girelli de Andrade ¹; Marina Schultz Koeche ¹; Paola Mendes Milanesi ²

¹Estudante no curso de Agronomia UFFS- Campus Erechim RS/Laboratório de Fitopatologia. RS-135, 200 - Zona Rural, Erechim - RS, 99700-000. Universidade Federal da Fronteira Sul - Campus Erechim RS; ²Docente no curso de Agronomia UFFS- Campus Erechim RS/Laboratório de Fitopatologia. RS-135, 200 - Zona Rural, Erechim - RS, 99700-000. Universidade Federal da Fronteira Sul - Campus Erechim RS

Resumo:

Consideradas entre as principais doenças do trigo, a mancha amarela e a ferrugem da folha podem comprometer a produtividade da cultura. O manejo dessas doenças engloba estratégias de controle genético e químico. Teve-se como objetivo avaliar o efeito do posicionamento das aplicações de fungicidas sobre o progresso e o controle dessas doenças, assim como a interferência no rendimento do trigo. A cultivar utilizada foi TBIO Toruk (resposta de resistência intermediária para mancha amarela e moderadamente resistente para ferrugem da folha). O experimento foi conduzido em Erechim (RS), sob delineamento de blocos ao acaso com quatro repetições. Os tratamentos avaliados consistiram em: testemunha; uma aplicação de fungicida (elongação); duas aplicações (elongação e emborrachamento); e três aplicações (elongação, emborrachamento e florescimento). Os fungicidas utilizados nos respectivos estádios foram: azoxistrobina + benzovindiflupir (300 g i.a./kg + 150 g i.a./kg) + propiconazol (250 g i.a./kg); epoxiconazol + fluxapiraxade + piraclostrobina (50 g i.a./L + 50 g i.a./L + 81 g i.a./L); e trifloxistrobina + protioconazol (150 g i.a./L + 175 g i.a./L). A severidade das doenças foi avaliada a cada sete dias, entre os estádios de elongação e enchimento de grãos, com o auxílio de escalas diagramáticas; com os dados obtidos pode-se calcular o controle (%) em cada tratamento. A colheita foi realizada em área útil de 4 m² no centro de cada parcela e quantificou-se o peso hectolitro (PH), o peso de mil grãos (PMG, g) e a produtividade (kg/ha). Os dados foram submetidos a análise de variância e teste de Tukey ($p \leq 0,05$). Três aplicações de fungicidas retardaram o progresso de mancha amarela e de ferrugem da folha. Para a mancha, o controle foi de 78,6%, enquanto que para ferrugem, com uma, duas ou três aplicações de fungicidas, o controle foi superior a 90%, denotando o componente genético, visto que a cv. TBIO Toruk é moderadamente resistente a essa doença. Em relação aos componentes de rendimento (PH e PMG) e produtividade, não houve diferença estatística entre os tratamentos, embora tenha sido observado incremento de 115,3 kg/ha, em relação a testemunha, quando foram realizadas três aplicações de fungicida. Conclui-se que o posicionamento de três aplicações de fungicidas em trigo assegura menor progresso de mancha amarela e ferrugem da folha, na cv. TBIO Toruk. A utilização de três aplicações proporciona incremento de produtividade na ordem de 1,9 sacos/ha.

Palavras-chave: *Triticum aestivum* L.; *Drechslera tritici-repentis*; *Puccinia triticina*; Controle químico; Peso hectolitro

SENSIBILIDADE BASE DE *Phytophthora infestans* A OXATHIPIPROLINA NO BRASIL BASELINE SENSITIVITY OF *PHYTOPHTHORA INFESTANS* TO OXATHIPIPROLIN IN BRAZIL

Mariana Guimarães Silva ¹; Guilherme Rossato Augusti ¹; Gabriel Alves ¹; Rafael Souza dos Anjos ¹; Gisele da Silva Arduim ²; Mamadou Kane Mboup ²; Jean-luc Genet ²; Eduardo Seiti Gomide Mizubuti ¹

¹. 36570-900, Viçosa, MG, Brazil. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa; ². Corteva Agriscience

Resumo:

The sensitivity baseline establishing process of any pathogen population to a chemical compound is the first step of a conscious monitoring program aimed at preserving the efficacy of the active ingredient and extending the shelf-life of commercial products. Oxathiapiprolin is a highly active, single-site, oomycide recently registered for late blight (*Phytophthora infestans*) control in Brazil. Given the site-specific mode of action of oxathiapiprolin and the inherent biological features of *P. infestans* associated with resistance development, the objective of this work was to determine the baseline sensitivity profile of *P. infestans* population associated with potato in Brazil. A total of 157 isolates were sampled from the main Brazilian potato-producing areas of the states of Bahia, Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, and Rio Grande do Sul. The sensitivity to oxathiapiprolin was estimated using assays to quantify sporangia germination (n = 100), mycelial growth (n = 100), and sporulation on leaf discs (n = 78). The effective dose to inhibit the development of *P. infestans* in 50% (EC₅₀) was estimated by regression. The EC₅₀ values ranged from 5.91 x 10⁻⁸ to 4.30 x 10⁻¹ µg/mL (median = 3.09 x 10⁻⁴ µg/mL), 3.47 x 10⁻⁵ to 9.30 x 10⁻⁴ µg/mL (median = 3.16 x 10⁻⁴ µg/mL), and 5.61 x 10⁻⁴ to 6.89 x 10⁻³ µg/mL (median = 1.31 x 10⁻² µg/mL), respectively, for sporangia germination, mycelial growth, and sporulation on leaf discs tests. The Brazilian population of *P. infestans* tested is sensitive to oxathiapiprolin. There was no association of sensitivity with potato cultivar, geographic origin of the sample, or any other feature of interest. Nevertheless, frequent monitoring of the sensitivity must be conducted to guide management strategies and help the preservation of the effectiveness of oxathiapiprolin.

Palavras-chave: Late Blight; Resistance; Monitoring; Fungicide; Control.

Apoio

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES).

SENSIBILIDADE DE *Phytophthora infestans* A ZOXAMIDA E EFICÁCIA DESSE INGREDIENTE ATIVO NO CONTROLE DE REQUEIMA DA BATATA
SENSITIVITY OF *PHYTOPHTHORA INFESTANS* TO ZOXAMIDE AND EFFICACY OF THIS ACTIVE INGREDIENT IN POTATO LATE BLIGHT CONTROL

Mariana Guimarães Silva ¹; Raphael Alves Silva ¹; Rafael Souza dos Anjos ¹; Letícia de Castro Araujo ¹; Louise Alves Salvato ¹; Guilherme Rossato Augusti ¹; Eduardo Seiti Gomide Mizubuti ¹

¹. . Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa, 36570-900, Viçosa, MG, Brazil

Resumo:

Zoxamida é um oomicida e fungicida sítio-específico pertencente à classe dos benzamidas e tem como sítio alvo a β -tubulina. Produtos à base de Zoxamida são usados principalmente no manejo de doenças foliares causadas por oomicetos, como míldio e requeima. Um estudo de sensibilidade de *Phytophthora infestans*, agente etiológico da requeima da batateira (RB) e do tomateiro, foi conduzido e a eficácia de Zoxamida no manejo de RB foi avaliada em condições de campo. A sensibilidade a Zoxamida foi avaliada por ensaios de crescimento micelial em meio de cultura (n = 39 isolados) e esporulação em disco de folha (n = 14). As concentrações efetivas para inibir em 50% (CE₅₀) o crescimento micelial e a esporulação de *P. infestans* foram estimadas por regressão. A eficácia de Zoxamida foi avaliada em experimento de campo com três tratamentos: T1 - Zoxamida (320 mL/ha); T2 - Zoxamida (320 mL/ha) + Clorotalonil (1,8 kg/ha) alternado com Cimoxanil (80 g/kg) + Mancozebe (640 g/kg); e T3 - controle (não tratado). Os tratamentos foram aplicados 13, 27 e 41 dias após a emergência. A severidade de RB foi avaliada a cada dois dias, durante 27 dias. A área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD) foi calculada para cada tratamento. ANOVA e teste de Tukey foram empregados para avaliar as diferenças entre os tratamentos. Todos os isolados testados foram sensíveis a Zoxamida. Os valores de CE₅₀ variaram de $2,28 \times 10^{-3}$ a $1,13 \times 10^{-1}$ $\mu\text{g/mL}$ (mediana = $1,47 \times 10^{-2}$ $\mu\text{g/mL}$) no teste de crescimento micelial e de 1,12 a 19,10 $\mu\text{g/mL}$ (mediana = 6,25 $\mu\text{g/mL}$) no teste de disco de folha. Os valores de AACPD foram 1083,04; 967,24 e 641,68 para T3, T1 e T2, respectivamente. Os valores de AACPD foram significativamente diferentes ($P < 0,05$) e de acordo com o teste de Tukey, o valor da AACPD do T3 foi maior que dos tratamentos 1 e 2. O tratamento 2 foi o mais efetivo no controle de requeima.

Palavras-chave: Fungicida; CE₅₀; Monitoramento

Apoio

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) Gowan Brasil

CONCENTRAÇÃO DE TIABENDAZOL NO CONTROLE DO BOLOR VERDE EM LARANJA E ANTRACNOSE EM BANANA

CONCENTRATION OF THIABENDAZOLE TO CONTROL GREEN MOLD ON ORANGE AND ANTHRACNOSE ON BANANA

Marina Gabriela Pereira Rodrigues ¹; Débora Samara da Silva Gomes ¹; Renata Oliveira Batista ²; Alessandro Nicoli ²

¹Discente. Unai, Minas Gerais - Brasil. Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri; ²Docente. Unai, Minas Gerais - Brasil. Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Resumo:

A laranja (*Citrus sinensis*) e a banana (*Musa spp.*) são as duas fruteiras mais produzidas no Brasil, entretanto, doenças como o bolor verde (*Penicillium digitatum*) e a antracnose (*Colletotrichum musae*) causam danos nos frutos, respectivamente. O fungicida tiabendazol é um dos produtos utilizados na pós-colheita, sendo de grande importância estudar o efeito de concentrações deste ingrediente ativo no controle dessas doenças. Os experimentos foram realizados no Laboratório de Fitopatologia da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), Campus Unai, utilizando frutos da laranja 'Pera Rio' e da banana 'Prata Anã', no delineamento inteiramente casualizado. Na laranja foram cinco concentrações de tiabendazol em fungicida comercial (0,000; 4,995; 5,189; 5,383; 5,577 g L⁻¹), com quatro repetições (bandeja contendo quatro frutos de laranja). Os frutos foram tratados com tiabendazol por 01 minuto e após 24 horas inoculados com uma suspensão de esporos de *P. digitatum* (10⁶ conídios mL⁻¹). Oito dias após a inoculação foi avaliada a incidência de frutos com bolor verde em cada repetição. Na banana foram sete concentrações de tiabendazol em produto comercial (0,000; 0,194; 0,291; 0,388; 0,485; 0,582; 0,679 g L⁻¹) e três repetições (bandeja com buquê contendo cinco frutos de banana). Os frutos foram tratados durante 01 minuto e não foram inoculados com *C. musae* devido ao histórico de ocorrência natural da antracnose em pós-colheita. Oito dias após os tratamentos foi avaliada a severidade da antracnose nos frutos em cada repetição. Ao confirmar o efeito significativo ao nível de 5% de significância, foi realizada a análise de variância da regressão, obtendo os valores da equação e o coeficiente de determinação (R²). A incidência do bolor verde foi 100% nos frutos de laranja da testemunha, enquanto no tratamento com tiabendazol na concentração 4,995 g L⁻¹ apenas um fruto em duas repetições foi infectado pelo *P. digitatum*, resultando em uma incidência média de 12,5% neste tratamento. Nas outras concentrações do fungicida não foi observado frutos com bolor. Quanto a banana, a severidade média da antracnose entre o tratamento testemunha até a maior concentração de tiabendazol (0,679 g L⁻¹) foi 50,6%, 33%, 29,4%, 17,8%, 10,8%, 8,8%, 8,3%, respectivamente.

Palavras-chave: *Penicillium digitatum*; *Colletotrichum musae*; Pós-colheita; Fungicida

ANTRACNOSE: DANOS EM SOJA PELA MORTE PRECOCE DE RAMOS E PECÍOLOS CAUSADOS POR *Colletotrichum truncatum*
ANTRACNOSE: DAMAGE CAUSED TO SOYBEANS BY THE EARLY DEATH OF PEDIOLES AND BRANCHES CAUSED BY *COLLETOTRICHUM TRUNCATUM*

Mateus Zanatta ¹; Erlei Melo Reis ¹; Andréa Camargo Reis ¹

¹. Passo Fundo, Rio Grande do Sul, Brasil.. Instituto Agris, pesquisa e consultoria agrícola Ltda.

Resumo:

Em geral os danos causados pelas doenças de plantas tem sido estimados com adjetivos sem o uso do método científico. Quanto a antracnose tem sido considerada sua incidência em vagens e hastes sem referência a morte precoce de ramos e de pecíolos. O objetivo foi expressar em números os nós da haste com ramos basais mortos e seu reflexo no rendimento de grãos. Para gerar o gradiente de controle da doença foram utilizados manejos de fungicidas aplicados nos órgãos aéreos das plantas de soja. O trabalho foi conduzido no município de Santa Vitória do Palmar - RS na safra 2021/22, com a cultivar de soja DM 64I63 Ipro. As determinações foram feitas em um metro linear para cada tratamento quantificando o número de ramificações mortas com sinais (acérvulos) de *Colletotrichum truncatum* e determinado o rendimento de grãos (Kg/ha). O experimento foi montado em blocos ao acaso com quatro repetições, com parcelas de 6 x 3 m (18 m²). As aplicações foram feitas em: a-V4 // b-V8 // c-R3 // d-R5.2 e-R5.5, com intervalos entre as aplicações de 15 dias. Tratamentos: 1- Testemunha; 2- benzovindiflupir + ciproconazole + difenoconazole (b) // benzovindiflupir + protioconazole (c); 3- bixafeno + protioconazole + trifloxistrobina (b) // bixafeno + protioconazole + trifloxistrobina (c); 4- fluxapiroxade + protioconazole (b) // fluxapiroxade + epóxiconazole + piraclostrobin (c); 5- benzovindiflupir + picoxistrobina (b) // picoxistrobina + protioconazole (c); 6- benzovindiflupir + picoxistrobina / + tebuconazole (b) // picoxistrobina + protioconazole (c); 7- picoxistrobina + ciproconazole (a) // picoxistrobina + protioconazole (b) // benzovindiflupir + picoxistrobina (c); as aplicações (d) // (e) com picoxistrobina + ciproconazole para todos os tratamentos com exceção ao tratamento testemunha. Os resultados foram 5,9 3,0 e 1,6 nós por haste com ramos basais mortos, nos tratamentos 4, 5 e 7 respectivamente. No rendimento de grãos o tratamento testemunha, com o maior número de ramificações mortas, expressou rendimento de 2793 Kg/ha e o tratamento 7, com o maior rendimento de 3858 Kg/ha. Se conclui que a antracnose causa morte de até 5,9 ramificação por haste com danos de até 1065 kg/ha podendo ser reduzida para 1,6 nós por haste com ramos basais mortos pelo controle mais eficiente de fungicidas. Os tratamentos com benzovindiflupir reduziram em até 67% a morte das ramificações, tendo a maior resposta no rendimento de grãos.

Palavras-chave: *Glycine max*; Quimioterapia; Fitopatometria; Controle; Danos

ANTRACNOSE: DANOS EM SOJA PELA MORTE PRECOCE DE RAMOS E PECÍOLOS CAUSADOS POR *Colletotrichum truncatum*
ANTRACNOSE: DAMAGE CAUSED TO SOYBEANS BY THE EARLY DEATH OF PEDIOLES AND BRANCHES CAUSED BY *COLLETOTRICHUM TRUNCATUM*

Mateus Zanatta ¹; Erlei Melo Reis ¹; Andréa Camargo Reis ¹

¹. Passo Fundo, Rio Grande do Sul, Brasil. Instituto Agris, pesquisa e consultoria agrícola Ltda.

Resumo:

Estudos sobre a antracnose da soja em geral consideram a incidência da doença em vagens e hastes, porém sem referência a morte precoce de ramos e de pecíolos. Assim, o presente trabalho teve objetivou avaliar o número de nós da haste com ramos basais mortos e seu reflexo no rendimento de grãos. Para gerar o gradiente de controle da doença, foram utilizados manejos de fungicidas aplicados nos órgãos aéreos das plantas de soja. O trabalho foi conduzido no município de Santa Vitória do Palmar, RS, na safra 2021/22, com a cultivar de soja DM 64I63 Ipro. As determinações foram feitas em um metro linear para cada tratamento quantificando o número de ramificações mortas com sinais (acérvulos) de *Colletotrichum truncatum*, e determinado o rendimento de grãos (kg/ha). O experimento foi montado em blocos ao acaso com quatro repetições e parcelas de 6 x 3 m (18 m²). As aplicações foram realizadas nos estádios fenológicos V4 (a), V8 (b), R3 (c), R5.2 (d) e R5.5 (e), com intervalos entre as aplicações de 15 dias, com os seguintes tratamentos: 1- Testemunha; 2- benzovindiflupir + ciproconazole + difenoconazole (b), benzovindiflupir + protioconazole (c); 3- bixafeno + protioconazole + trifloxistrobina (b), bixafeno + protioconazole + trifloxistrobina (c); 4- fluxapiroxade + protioconazole (b), fluxapiroxade + epóxiconazole + piraclostrobin (c); 5- benzovindiflupir + picoxistrobina (b), picoxistrobina + protioconazole (c); 6- benzovindiflupir + picoxistrobina + tebuconazole (b), picoxistrobina + protioconazole (c); 7- picoxistrobina + ciproconazole (a), picoxistrobina + protioconazole (b), benzovindiflupir + picoxistrobina (c); as aplicações durante (d) e (e) com picoxistrobina + ciproconazole foram realizadas em todos os tratamentos com exceção da testemunha. Foram observados 5,9, 2,2, 2,8, 3,0, 1,9, 2,1 e 1,6 nós por haste com ramos basais mortos nos tratamentos 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7, respectivamente. No rendimento de grãos, o tratamento testemunha (maior número de ramificações mortas) apresentou rendimento de 2793 kg/ha, enquanto o tratamento 7 (menor número de ramificações mortas) mostrou rendimento de 3858 kg/ha. É possível concluir que a antracnose causa morte de até 5,9 ramificação por haste com danos de até 1065 kg/ha, podendo ser reduzida para 1,6 nós por haste com ramos basais mortos pelo controle mais eficiente de fungicidas. Os tratamentos com benzovindiflupir reduziram em até 67% a morte das ramificações, tendo a maior resposta no rendimento de grãos.

Palavras-chave: *Glycine max*; Fitopatologia; Fitopatometria; Danos; Perdas

DESEMPENHO DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DO OÍDIO DO TRIGO CAUSADO POR *Blumeria graminis tritici*
FUNGICIDES PERFORMANCE ON THE WHEAT POWDERY MILDEW CONTROL CAUSED BY *BLUMERIA GRAMINIS TRITICI*

Mateus Zanatta ¹; Erlei Melo Reis ¹; Laércio Luiz Hoffmann ¹

¹. Passo Fundo, Rio Grande do Sul, Brasil.. Instituto Agris, pesquisa e consultoria agrícola Ltda.

Resumo:

A demanda anual de trigo no Brasil é de aproximadamente 12,7 milhões de toneladas e a produção na safra 2022 foi de 10,5 milhões de toneladas. O oídio do trigo (*Blumeria graminis tritici*) causa danos de até 62% em cultivar suscetível. Este trabalho teve como objetivo comparar a eficácia de programas de fungicidas na redução do dano quantitativo do oídio do trigo. O experimento foi conduzido no campo experimental do Instituto Agris na safra 2022 com a cultivar de trigo TBIO Audaz, sendo avaliada a eficácia de fungicidas no controle do oídio do trigo: T1 - Testemunha; T2 - Versatilis 0,5 L/ha e T3 - Seeker 0,5 L/ha. As aplicações a/b/c foram iniciadas no estágio de perfilhamento (Estádio 26) e as demais com intervalos de 15 dias, utilizando pulverizador autopropulsado *Smart Sprayer* com vazão 150 L/ha. O efeito dos tratamentos foi quantificado e expressos pela: área abaixo da curva de progresso da severidade da doença (AACPD), controle (%) da AACPD e rendimento de grãos (kg/ha). O experimento foi conduzido em blocos ao acaso com quatro repetições, parcelas de 6 x 2,5 m (15 m²) e colhido com colhedora de parcelas Wintersteiger. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey 5%. A AACPD no T1 foi de 2.351, enquanto nos tratamentos T2 e T3 foram de 1.337 e 725, respectivamente. A severidade observada na testemunha foi de 67%, já o controle (%) da AACPD nos tratamentos T2 e T3 foi de 43% e 69%, respectivamente. No rendimento de grãos, os valores obtidos foram de 4.144 (T1), 4.532 (T2) 4.862 (T3) kg/há, com C.V. de 5,63%. Conclui-se que o controle eficiente do oídio pode resultar em incremento na produtividade de grãos de até 14,7%.

Palavras-chave: *Triticum aestivum*; Controle químico; Danos

**SENSIBILIDADE DE ISOLADOS DE *Macrophomina phaseolina* À
FLUXAPIROXADE+PIRACLOSTROBINA
SENSITIVITY OF ISOLATES OF *MACROPHOMINA PHASEOLINA* TO
FLUXAPYROXAD+PIRACLOSTROBIN.**

Matheus Fernandes Vaz Machado ²; Cintia da Cunha Caixeta ²; Milton Luiz da Paz-lima ¹; Gabriel Felipe de Sousa Meireles ²; Debora Janine Silva Gonçalves ²; Marciel Jose Peixoto ²; Rafaela David Nunes ²; Mayckell Hamed Palhares Borges ²

¹Docente. Urutaí - GO. Insitituto Federal Goiano - Campus Urutaí; ²Discente. Urutaí - GO. Insitituto Federal Goiano - Campus Urutaí

Resumo:

O fitopatógeno *Macrophomina phaseolina* é o agente causal da podridão-carvão em diversas culturas como soja, feijão, milho e algodão. Causa significativas perdas na produção, sendo por muitos considerada um fitopatógeno emergente que sua sensibilidade a moléculas pode ser influenciada por grupos químicos direcionados para outros fitopatógenos. O objetivo desse trabalho foi avaliar a fisiologia do crescimento e sensibilidade de isolados de *M. phaseolina* oriundos de soja. O experimento constituído por oito isolados representados por IF 195, IF 202, IF 249, IF 203, IF 191, IF 201 (isolado de *Colletotrichum truncatum*, Passo Fundo, RS), IF 254 e IF 273, oriundos de tiguera de localizadas Silvânia (GO) e Vianópolis, foram submetidos à cinco dosagens (0; 0,1; 1; 10 e 100 ppm ou g mL⁻¹) do fungicida fluxapiróxade [167 g L⁻¹] + piraclostrobina [333 g L⁻¹] (Orkestra). As alíquotas foram adicionadas ao meio batata-dextrose-ágar (BDA) à 50 oC. Cada dosagem apresentou três repetições, totalizando 120 unidades experimentais. Avaliou-se diariamente o diâmetro da colônia (mm) durante o período de sete dias, permitindo calcular a taxa de crescimento micelial (TCM, mm dia⁻¹), cálculo da área abaixo da curva de progresso do crescimento micelial (AACPCM), e por fim, utilizando o pacote drc do programa R Studio, calculou-se via regressão o CE50 (µg mL⁻¹). Os Isolados 195, 203, 254 e 273 apresentaram um menor CE50, comparando com os isolados 202, 249, 191 e 201. Não houve diferença significativa entre os isolados dos 3-7 DAI, AACPCM e TCM, somente entre as dosagens para as variáveis respostas. Os isolados IF 201 [26,40 µg mL⁻¹], IF 191 [24,57 µg mL⁻¹] e IF 202 [16,74 µg mL⁻¹] apresentaram as maiores valores de concentração efetiva capazes de inibir o crescimento micelial a 50%, sendo estes isolados da amostra considerados mais insensíveis a mistura fluxapiróxade + piraclostrobina. Considerando *C. truncatum* ser um patógeno da parte aérea, esse tem maior contato com moléculas do que *M. phaseolina*, um patógeno do colo e solo, havendo menor seleção comparativa de isolados para resistência a fluxapiróxade+piraclostrobina. Mostrando uma eficiência da mistura de fluxapiróxade+piraclostrobina, para o controle de *M. phaseolina*.

Palavras-chave: *Colletotrichum truncatum*; Sensibilidade; Podridão-carvão; Insensibilidade; Tiguera

EFEITOS DE DIFERENTES FUNGICIDAS NO CONTROLE DE DFCs (DOENÇAS DE FINAL DE CICLO), FERRUGEM-ASIÁTICA E OÍDIO NA CULTURA DA SOJA. EFFECTS OF DIFFERENT FUNGICIDES ON THE CONTROL OF DFCs, ASIAN RUST AND POWDERY MILDEW IN SOYBEAN CROP.

Maurício Fernandes Rios ¹; André Luís Andrade Murad ¹; José Vinícius Ribeiro Silva ¹; Fernanda Carvalho Lopes de Medeiros ²

¹Discente. Lavras, MG, Brasil. Universidade Federal de Lavras; ²Docente. Lavras, MG, Brasil. Universidade Federal de Lavras

Resumo:

A cultura da soja (*Glycine max*), é de suma importância para o agronegócio brasileiro, tendo em vista o alto impacto econômico ao país. O manejo da cultura deve ocorrer de forma adequada, principalmente com relação a sanidade das lavouras. Patógenos como *Phakopsora pachyrhizi* (ferrugem), *Microsphaera diffusa* (oídio), *Septoria glycines* e *Cercospora kikuchii* (DFCs) podem causar prejuízos, influenciando na perda de produtividade da cultura, sendo o uso de fungicidas a principal estratégia no controle dessas doenças. Dessa forma, objetivou-se com o desenvolvimento desse trabalho avaliar o efeito de diferentes fungicidas no controle da ferrugem asiática, oídio e DFCs (doenças de final de ciclo). O experimento foi conduzido na cidade de Lavras-MG. Utilizou-se a cultivar NS7709 IPRO (Nidera), com delineamento experimental em blocos casualizados. Os tratamentos foram constituídos de 16 tratamentos com diferentes fungicidas e uma testemunha (sem aplicação de fungicida). As parcelas foram constituídas de 5 linhas espaçadas em 0,6 metros por 6 metros de comprimento em 4 repetições, totalizando 72 m². Foram realizadas avaliações do nível de severidade das doenças ferrugem asiática, oídio e DFCs (doenças de final de ciclo), nível de desfolha, produção e peso de mil grãos. As médias dos tratamentos significativos foram comparados por teste de Scott-Knott ao nível de 0,05 de significância, com auxílio do software R. Com base nos resultados obtidos, pode-se concluir que: a) os tratamentos metominostrobin + tebuconazol e picoxistrobina + tebuconazol + mancozebe apresentaram as menores médias de severidade para a ferrugem-asiática; b) o Bixafem+ protioconazol+trifloxistrobina teve a melhor eficácia para controle de Oídio; c) em relação as DFCs (doenças de final de ciclo) houve diferença significativa entre os tratamentos com uso de fungicida e o tratamento sem aplicação; d) Não houve diferença significativa entre os produtos estudados para a produtividade.

Palavras-chave: Controle químico; *Glycine max*; Severidade

Apoio

GPRO, UFLA e DAG

DIFERENTES FUNGICIDAS CONTROLAM A SEPTORIOSE DO MARACUJAZEIRO E INFLUENCIAM NA MITIGAÇÃO DO ESTRESSE OXIDATIVO. DIFFERENT FUNGICIDES CONTROL SEPTORIOSIS OF PASSION FRUIT AND INFLUENCE THE MITIGATION OF OXIDATIVE STRESS.

Natália Deniz Brito ¹; Eveline Mendes da Silva ¹; Quelmo Silva de Novaes ²; Leandro Dias da Silva ¹; Poliana Prates de Souza Soares ¹; Naasoom Luiz Santos Mesquita ¹

¹Bolsista. Programa de Pós-Graduação em Agronomia. Estr. Bem Querer, Km-04 - 3293, 3391. Vitória da Conquista - BA. CEP: 45083-900. . Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia; ²Docente. Departamento de Fitotecnia e Zootecnia. Estr. Bem Querer, Km-04 - 3293, 3391. Vitória da Conquista - BA. CEP: 45083-900. . Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

Resumo:

O uso de fungicidas é amplamente recomendado para controle de várias espécies patogênicas do gênero *Septoria*, em diferentes culturas. No entanto, não existem recomendações para o controle químico da septoriose do maracujazeiro. Além do efeito fungitóxico, os princípios ativos de fungicidas podem também influenciar no mecanismo de defesa das plantas. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a ação de diferentes fungicidas no controle da septoriose do maracujá, e a influência na atividade das enzimas antioxidantes. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, com cinco tratamentos com diferentes fungicidas: azoxistrobina + difenoconazol (AD), tiofanato-metílico (TM), trifloxistrobina + tebuconazol (TT), tebuconazol (TE) e difenoconazol (DI) e mais as plantas controle, com quatro repetições. Aos 8, 15 e 22 dias após a inoculação (DAI) do fungo *Septoria* sp., foram avaliados: o controle da doença, através de escala descritiva de severidade por notas; a atividade das enzimas antioxidantes, peroxidase do guaiacol (GPX) e polifenoxidase (PPO). Os dados coletados foram submetidos à análise de variância, utilizando-se o teste F, as médias foram comparadas entre si pelo Teste de Tukey ao nível de 5 % e as análises foram realizadas utilizando o sistema computacional SISVAR. Todos os tratamentos com fungicidas reduziram as notas de severidade da septoriose em relação às plantas controle. Com o avanço da doença, aos 22 DAI, plantas tratadas com TE e DI, apresentaram as menores notas de severidade, apresentando menores números de lesões e abscisão foliares. Aos 15 e 22 DAI, plantas tratadas com DI, tiveram maior atividade da GPX, diferentemente das plantas controle e tratadas com os demais fungicidas, indicando uma possível reação de defesa enzimática ao estresse oxidativo provocada pela infecção do patógeno. Plantas tratadas com TE e DI, mantiveram os níveis da enzima PPO suprimidos em relação às plantas controle, que apresentaram maior atividade da enzima. Esses resultados sugerem, que o uso dos fungicidas triazóis mantiveram a maior integridade de parede celular durante o processo de infecção do *Septoria* sp. Portanto, dentre os fungicidas utilizados, os triazóis TE e DI, foram mais eficientes no controle da septoriose e influenciaram na atividade das enzimas envolvidas no mecanismo de defesa das plantas de maracujazeiro.

Palavras-chave: *Passiflora edulis*; Estresse oxidativo; *Septoria* sp; Triazóis

EFICÁCIA DO CONTROLE QUÍMICO NO MANEJO DA MURCHA DE FUSÁRIO EM *Coffea canephora*
EFFICACY OF CHEMICAL CONTROL IN THE MANAGEMENT OF *FUSARIUM WILT* IN *COFFEA CANEPHORA*

Nayara Andrade de Oliveira ⁴; Sophia Machado Ferreira da Silva ¹; João Antonio Dutra Giles ⁴; Felipe Ruela Pereira Borges ⁴; Breno Benvindo dos Anjos ¹; Wanderson Bucker Moraes ³; Samuel de Assis Silva ²; Willian Bucker Moraes ²

¹Bolsista. Alto Universitário, S/N - Guararema, Alegre - ES, 29500-000. Universidade Federal do Espírito Santo;

²Docente. Alto Universitário, S/N - Guararema, Alegre - ES, 29500-000. Universidade Federal do Espírito Santo;

³Docente. 281 W Lane Ave, Columbus, OH 43210, EUA. Universidade Estadual de Ohio (The Ohio State University);

⁴Técnico. Avenida das Nações Unidas, 17007. São Paulo - SP, CEP 04730-000. Syngenta Brasil

Resumo:

A murcha de fusário em *Coffea canephora* (MFCC) relatada em 2018 ou cancro dos ramos do cafeeiro (*C. canephora*), causada por fungos do gênero *Fusarium* spp., tem causado prejuízos à cultura no Brasil. u-se avaliar a eficácia do controle químico no manejo da MFCC. O experimento foi conduzido em duas lavouras de *C. canephora* Pierre ex Froehner localizadas no município de Nova Venécia/ES, no período de maio a outubro de 2021. Utilizou-se delineamento em blocos casualizados com sete tratamentos e uma testemunha. Ao todo foram realizadas duas aplicações dos tratamentos, sendo a primeira realizada após primeira avaliação, e a segunda 30 dias após a primeira aplicação (DAA1). No momento das duas aplicações as lavouras estavam em pré-florada. Para aplicação foliar foram utilizadas as doses (kg ou L.ha⁻¹) 0,40; 0,80 e 0,025 dos fungicidas Tiabendazol (485 g.L⁻¹); Metalaxil-M (10 g.L⁻¹) + Fludioxonil (25 g.L⁻¹) e Acibenzolar-S-Metílico, respectivamente. Já para aplicação via solo as doses (kg ou L.ha⁻¹) foram 1,00; 2,00; 0,025 e 0,35 dos fungicidas Tiabendazol (485 g.L⁻¹); Metalaxil-M (10 g.L⁻¹) + Fludioxonil (25 g.L⁻¹), Acibenzolar-S-Metílico (500 g.kg⁻¹) e Ciclobutrifluram (384,62 g.L⁻¹), respectivamente. As variáveis meteorológicas foram coletadas de uma estação automática. A incidência foi determinada a partir da quantificação de plantas sintomáticas presentes nas áreas durante o período de avaliação e a severidade estimada através do índice de severidade da doença (ISD), com auxílio de uma escala ordinal de seis níveis. Foram realizadas quatro avaliações em um intervalo de 90 dias, aos 0 DAA1, 30 DAA1, 30 DAA2 (dias após a segunda aplicação) e 60 DAA2. O percentual de plantas mortas (PPM) e o intervalo de confiança (CIs) de 95% foi estimado por meio de modelos mistos generalizado usando log como a função de ligação. Observou-se redução significativa da intensidade da doença a partir dos 30 DAA1. O PPM ao final de 90 dias nas condições de estudo, foram: 40% para testemunha, 18% (via foliar) e 22% (via solo) para Tiabendazol (485 g.L⁻¹), 31% (via foliar) e 30% (via solo) para Metalaxil-M (10 g.L⁻¹) + Fludioxonil (25 g.L⁻¹), 21% (via foliar) e 9% (via solo) para Acibenzolar-S-Metílico (500 g.kg⁻¹), e 8% (via solo) para Ciclobutrifluram (384,62 g.L⁻¹). Desta forma, o uso de fungicidas foi eficaz para a redução da mortalidade de plantas por *Fusarium* spp.

Palavras-chave: *Fusarium* spp.; Fungicidas; Café Conilon; Café Robusta

Apoio

CNPq, CAPES, FAPES, Syngenta e CREA-ES.

APLICAÇÕES DE FUNGICIDAS ASSOCIADAS AO USO DE PROTETORES NA CULTURA DO MILHO

APPLICATIONS OF FUNGICIDES ASSOCIATED WITH THE USE OF PROTECTORS IN CORN CROP

Nicole Albino Miguel Oliveira ^{1,2}; Lucas Dias Mendonça ²; Paulo Afonso Della Matta Silva ²; Luís Gustavo da Cruz Freitas ²; Rossana Bertaglia Zanetti ²; Luís Gustavo Nascimento Guerra ²; Arthur Rodrigues de Souza ²; Césio Humberto de Brito ³

¹Bolsista. . CNPq; ²discente. Uberlândia, MG. Universidade Federal de Uberlândia; ³docente. Uberlândia, MG. Universidade Federal de Uberlândia

Resumo:

O milho possui grande importância social e econômica no Brasil. Entre as principais doenças foliares que atacam esta cultura e reduzem o rendimento de grãos, destacam-se o complexo de mancha branca, a cercosporiose e a helmintosporiose. Assim, uma das alternativas para conter a incidência dessas doenças é a utilização de fungicidas. O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficácia de aplicações de fungicidas associadas ao uso de protetores na cultura do milho. O experimento foi conduzido em Uberlândia, MG, na safra verão do ano agrícola de 2021/2022 e o híbrido testado foi o NK520 VIP3. O delineamento experimental foi de blocos casualizados, com 7 tratamentos: T1 (Testemunha), sem aplicação de fungicida; T2 (Tebuconazol + Metominostrobin V₈-V_T / Tiofanato-metílico + Fluazinam V₈ / Clorotalonil V_T); T3 (Tebuconazol + Metominostrobin V₈-V_T / Clorotalonil V₈ / Tiofanato-metílico + Fluazinam V_T); T4 (Tebuconazol + Metominostrobin V₈-V_T / Clorotalonil V₈ / Mancozeb V_T); T5 (Tebuconazol + Metominostrobin V₈-V_T / Mancozeb V₈ / Tiofanato-metílico + Fluazinam V_T); T6 (Tebuconazol + Metominostrobin V₈-V_T / Mancozeb V₈-V_T) e T7 (Tebuconazol + Metominostrobin V₈-V_T / Clorotalonil V₈ / Tiofanato-metílico + Fluazinam V_T-R₂), os quais foram submetidos à aplicações de fungicidas dos grupos químicos dos triazóis, estrobilurinas, benzimidazóis e fenilpiridinilaminas, associados ao protetor clorotalonil e ditiocarbamato, em diferentes épocas. As características avaliadas foram: estande final, altura de plantas, altura de inserção de espiga, severidade de doenças foliares e produtividade de grãos. Os dados obtidos foram comparados pelo teste de Tukey a 0,05 de significância pelo programa de análise estatísticas SISVAR. Nas condições do presente trabalho, observou-se que os tratamentos submetidos às diferentes aplicações de fungicidas contribuíram para a redução da severidade de doenças e o aumento da produtividade. Além disso, o tratamento T7 produziu 10.663 kg ha⁻¹, apresentando, numericamente, a maior produtividade, com 1.915 kg ha⁻¹ a mais, quando comparado a testemunha que produziu 8.748 kg ha⁻¹. Dessa maneira, compreendeu-se que o uso de diferentes combinações de fungicidas contribuíram para a redução de severidade de doenças foliares e, conseqüentemente, proporcionaram a manutenção do potencial produtivo do híbrido.

Palavras-chave: Controle químico; Produção de grãos;; *Zea Mays* L.

Apoio

Agradeço a Universidade Federal de Uberlândia (UFU) pelo auxílio durante a jornada acadêmica e ao professor Dr. Césio Humberto de Brito pela oportunidade e orientação para conduzir este trabalho.

USO DE DIFERENTES COMBINAÇÕES DE FUNGICIDAS PARA O MANEJO DE DOENÇAS FOLIARES NA CULTURA DO MILHO

USE OF DIFFERENT FUNGICIDES COMBINATIONS FOR MANAGING FOLIAR DISEASES IN CORN

Nicole Albino Miguel Oliveira ^{1,2}; Luís Gustavo da Cruz Freitas ²; Paulo Afonso Della Matta Silva ²; Rossana Bertaglia Zanetti ²; Lucas Dias Mendonça ²; Arthur Rodrigues de Souza ²; Luís Gustavo Nascimento Guerra ²; Césio Humberto de Brito ³

¹Bolsista. . CNPq; ²discente. Uberlândia, MG. Universidade Federal de Uberlândia; ³docente. Uberlândia, MG. Universidade Federal de Uberlândia

Resumo:

O milho é uma importante cultura agrícola, no entanto, sofre com incidência de doenças foliares, causando perdas notáveis de produtividade. Entre as principais doenças que atacam a cultura do milho, destaca-se a mancha branca. Dessa maneira, para conter a incidência dessas doenças e obter uma boa produtividade, uma das principais estratégias é o controle químico. O objetivo deste trabalho foi avaliar o uso de diferentes combinações de fungicidas para o manejo de doenças foliares na cultura do milho. O experimento foi conduzido em Uberlândia, MG, na safra verão do ano agrícola de 2021/2022 e o híbrido testado foi o MG 711 PWU. O delineamento experimental foi de blocos casualizados, com 6 tratamentos: T1 (Testemunha), sem aplicação de fungicida; T2 (Tebuconazol + Metominostrobrina V₈-V_T/ Clorotalonil V₈/ Tiofanato-metilico + Fluazinam V_T-R₂); T3 (Tebuconazol + Metominostrobrina V₈-V_T/ Clorotalonil V₈-V_T/ Tiofanato-metilico + Fluazinam R₂); T4 (Tebuconazol + Metominostrobrina V₈-V_T / Tiofanato-metilico + Fluazinam V_T / Clorotalonil V₈-R₂); T5 (Ciproconazol + Azoxistrobrina V₈-V_T/ Mancozeb V₈-V_T-R₂) e T6 (Epoconazol + Piraclostrobrina V₈-V_T/ Mancozeb V₈-V_T-R₂), os quais foram compostos por aplicações de fungicidas, dos grupos químicos dos triazóis, estrobilurinas, benzimidazóis, fenilpiridinilaminas, clorotalonil e ditiocarbamato. As características avaliadas foram: estande final, altura de plantas, altura de inserção de espiga, severidade de doenças foliares e produtividade. Os dados obtidos foram comparados pelo teste de Tukey a 0,05 de significância pelo programa de análise estatísticas SISVAR. Nas condições do presente trabalho, observou-se que os tratamentos T2 e T3 obtiveram os maiores índices de redução de severidade para a doença mancha branca e de produtividade. Esses tratamentos apresentaram 20,25% e 25,25%, respectivamente, de severidade de doença, com uma redução de 66,57% e 61,75%, quando comparado a testemunha que apresentou 87% de severidade. Em relação a produtividade, os mesmos não apresentaram diferenças estatísticas dos demais tratamentos com aplicação de fungicida, no entanto, produziram 6.740 kg ha⁻¹ e 6.480 kg ha⁻¹, obtendo 2.045 kg ha⁻¹ e 1.785 kg ha⁻¹, respectivamente, a mais quando comparado a testemunha, que produziu 4.695 kg ha⁻¹. Desse modo, compreendeu-se que o uso de diferentes combinações de fungicidas contribuíram para a redução de severidade de doenças foliares e proporcionaram a manutenção do potencial produtivo do híbrido.

Palavras-chave: *Zea Mays* L.; Produtividade; Controle químico.

Apoio

Agradeço a Universidade Federal de Uberlândia (UFU) pelo auxílio durante a jornada acadêmica e ao professor Dr. Césio Humberto de Brito pela oportunidade e orientação para conduzir este trabalho.

METAM SÓDICO E OUTROS FUNGICIDAS NO CONTROLE DE RAIZ ROSADA (*Setophoma terrestris*) EM ALHO, VARIEDADE ITO.
SODIUM METAM AND FUNGICIDES IN CONTROL OF PINK ROT (*SETOPHOMA TERRESTRIS*) IN GALIC, VARIETY ITO.

Oscar Napoleon Villalta Linares¹; **José Magno Queiroz Luz**²; **Mírian dos Reis Delgado**³; **Carlos Inácio Garcia de Oliveira**⁴; **Tiago Marques Ananias**⁵; **Marcela Carvalho Valente**⁵; **Victória Cristina Ferreira**⁶

¹Dr. em Fitopatologia. Melbourne, Victoria, Austrália. La Trobe University; ²Docente. Uberlândia, Minas Gerais, Brasil . Universidade Federal de Uberlândia; ³Coordenadora. Cristalina, Goiás, Brasil . Associação Nacional dos Produtores de Alho; ⁴Consultor Técnico . Córrego Danta, Minas Gerais, Brasil. Supere Consultoria Agrônômica; ⁵Discente. Uberlândia, Minas Gerais, Brasil. Universidade Federal de Uberlândia; ⁶Bolsista. Uberlândia, Minas Gerais, Brasil. Universidade Federal de Uberlândia

Resumo:

O alho (*Allium sativum*) possui grande importância econômica no Brasil. Entretanto, grandes prejuízos são causados pela raiz rosada, causada por *Setophoma terrestris*, com danos às raízes e comprometimento da produtividade. O objetivo foi avaliar a aplicação de Metam sódico (Bunema®) combinado com outros fungicidas no controle da doença e na produtividade. O experimento foi realizado em área do Grupo Tanabe (Água Limpa - GO), com a variedade Ito, durante os dias 04/05/2022 a 05/09/2022, com oito tratamentos de fungicidas que foram aplicados em subparcelas (2,5 m x 5 m) dentro de parcelas principais (7,5 m x 30 m) com três repetições. Em cada parcela principal ocorreu aplicação de Metam sódico em 2021 sendo três doses no solo: sem fumigação, 750 L/ha e 1000 L/ha combinado com outros fungicidas. Em 2022, toda a área do ensaio de campo foi fumigada com uma dose única de 1000 L/ha. Nas subparcelas ocorreram aplicações com fungicidas aos 14, 43 e 84 dias após o plantio (DAP), sendo: T1 testemunha; T2- Bixafem + Protioconazol + Trifloxistrobina 1,5 L/ha aplicado aos 14 e 43 DAP e 2L/ha aos 84 DAP; T3 - Tebuconazole 2 L/ha aos 14 e 43 DAP e Bixafem + Protioconazol + Trifloxistrobina 2 L/ha aos 84 DAP; T4 - Boscalida e Cresoxim-metílico 2 Kg/ha aos 14, 43 e 84 DAP; T5 - Boscalida + Cresoxim-metílico 2 Kg/ha aos 14 e 43 DAP e Bixafem + Protioconazol + Trifloxistrobina 2 L/ha aos 84 DAP; T6 - Fluazinan 2 L/ha aos 14 e 43 DAP e Bixafem + Protioconazol + Trifloxistrobina 2 L/ha aos 84 DAP; T7 - Boscalida + Cresoxim-metílico 2 Kg/ha aos 14 DAP, Tebuconazole 2 L/ha aos 43 DAP e Bixafem + Protioconazol + Trifloxistrobina 2 L/ha aos 84 DAP. Para avaliação da doença, foi utilizado a escala de percentagem da área da raiz infectada: 4=>50%; 3=20-50%, 2=5-20% e 1=<5% e a produtividade foi avaliada conforme classificação comercial dos bulbos. Para análise estatística, foi realizado o teste de Tukey. Pelo teste, não houve diferença significativa nos níveis de gravidade da infecção de raiz rosada, assim como não percebeu aumento na produtividade de forma significativa em relação a testemunha. Porém, numericamente, houve menor incidência da doença e maior produtividade para Metam sódico, aplicado a 1000 L/ha, combinado com Bixafem + Protioconazol + Trifloxistrobina e Tebuconazole (2021) e integrado com o Tratamento 5 (2022), em comparação com fumigação sozinha, com uma diferença de área infectada de 5% - 15% menor, e de rendimento 1,4 e 0,6 t/ha maior

Palavras-chave: *Allium sativum*; Controle químico; Fitopatógeno; Produtividade

METAM-SÓDICO E OUTROS FUNGICIDAS NO CONTROLE DE RAIZ ROSADA EM ALHO, VARIEDADE CHONAN

Oscar Napoleon Villalta Linares ¹; José Magno Queiroz Luz ²; Mírian dos Reis Delgado ³; Carlos Inácio Garcia de Oliveira ⁴; Tiago Marques Ananias ⁵; Victória Cristina Ferreira ⁶; Marcela Carvalho Valente ⁵

¹Dr. em Fitopatologia. Melbourne, Victoria, Austrália. La Trobe University; ²Docente. Instituto de Ciências Agrárias. Uberlândia, Minas Gerais, Brasil. Universidade Federal de Uberlândia; ³Coordenadora. Cristalina, Goiás, Brasil. Associação Nacional dos Produtores de Alho; ⁴Consultor Técnico. Córrego Danta, Minas Gerais, Brasil. Supere Consultoria Agrônômica; ⁵Discente. Instituto de Ciências Agrárias. Uberlândia, Minas Gerais, Brasil. Universidade Federal de Uberlândia; ⁶Discente. Bolsista MEC Programa de Educação Tutorial Agronomia. Uberlândia, Minas Gerais, Brasil. Universidade Federal de Uberlândia

Resumo:

O objetivo foi avaliar a aplicação de Metam-sódico (Bunema®) combinado com outros fungicidas no controle da raiz rosada (causada por *Setophoma terrestris*) e na produtividade de alho. O experimento ocorreu na Agrícola Wehrmann (Cristalina - GO), com a variedade Chonan. O delineamento foi em dividido em subparcelas (canteiros de 2,5 m x 5 m) dentro de cada parcela principal (7,5 m x 30 m), com três repetições, onde na parcela ocorreu a aplicação de Metam-sódico, em 2021, com três doses no solo: sem fumigação, 750 L/ha e 1000 L/ha, combinado com outros fungicidas. Em 2022, toda a área do ensaio de campo foi fumigada com uma dose única de Metam-sódico (1000 L/ha) e foram combinados mais seis tratamentos de fungicidas e a testemunha. Os fungicidas foram aplicados aos 14, 43 e 84 dias após o plantio (DAP), conforme os seguintes tratamentos: T1- Testemunha; T2- Bixafem + Protiocanazol + Trifloxistrobina 1,5 L/ha aos 14 e 43 DAP e 2L/ha aos 84 DAP; T3 - Tebuconazole 2 L/ha aos 14 e 43 DAP e Bixafem + Protiocanazol + Trifloxistrobina 2 L/ha aos 84 DAP; T4 - Boscalida e Cresoxim-metílico 2 Kg/ha aos 14, 43 e 84 DAP; T5 - Boscalida + Cresoxim-metílico 2 Kg/ha aos 14 e 43 DAP e Bixafem + Protiocanazol + Trifloxistrobina 2 L/ha aos 84 DAP; T6- Fluazinan 2 L/ha aos 14 e 43 DAP e Bixafem + Protiocanazol + Trifloxistrobina 2 L/ha aos 84 DAP; T7 - Boscalida + Cresoxim-metílico 2 Kg/ha aos 14 DAP, Tebuconazole 2 L/ha aos 43 DAP e Bixafem + Protiocanazol +, Trifloxistrobina 2 L/ha aos 84 DAP 2 L/ha. Para avaliação da doença, foi utilizado a escala de percentagem da área da raiz infectada: 4=>50%; 3=20-50%, 2=5-20% e 1=<5%. A produtividade foi avaliada conforme classificação comercial dos bulbos. Não houve diferença significativa entre os tratamentos na severidade de raiz rosada e na produtividade, e não houve nenhuma interação significativa entre a fumigação de Metam-sódico e os outros fungicidas utilizados. Em relação a produtividade, as parcelas fumigadas com Metam-sódico 1000 L/ha em 2021 e 1000 L/ha em 2022 apresentaram diferença significativa, havendo um aumento de produção de cerca de 5,5% a mais que os demais tratamentos.

Palavras-chave: *Allium sativum*; Controle químico; *Setophoma terrestris*; Fitopatógeno; Produtividade

Apoio

CAPES e SEMPRE Sementes

**PRIMEIRO REGISTRO DE ISOLADOS DE *Elsinoe ampelina* COM SENSIBILIDADE REDUZIDA À FUNGICIDA DO GRUPO MBC
FIRST REPORT OF *ELSINOE AMPELINA* ISOLATES WITH REDUCED SENSITIVITY TO THE MBC GROUP FUNGICIDE**

Paulo Roberto Cionek¹; Daniel Ricardo Maass Steiner²; Camila Iavorski Zela³; Débora de Oliveira Franco⁴; Louise Larissa May de Mío⁵

¹Graduando. R. dos Funcionários, 1540 - Juvevê, Curitiba - PR, 80035-050. Universidade Federal do Paraná;

²Mestrando. R. dos Funcionários, 1540 - Juvevê, Curitiba - PR, 80035-050. Universidade Federal do Paraná;

³Mestranda. R. dos Funcionários, 1540 - Juvevê, Curitiba - PR, 80035-050. Universidade Federal do Paraná; ⁴Bolsista. R. dos Funcionários, 1540 - Juvevê, Curitiba - PR, 80035-050. Universidade Federal do Paraná; ⁵Docente. R. dos Funcionários, 1540 - Juvevê, Curitiba - PR, 80035-050. Universidade Federal do Paraná

Resumo:

A antracnose da videira é uma doença causada pelo ascomiceto *Elsinoe ampelina*, sendo favorecida em ambientes com alta umidade relativa e temperaturas de 2°C a 34°C, o que possibilita sua ocorrência em todos os estados produtores do país. O método de controle comumente utilizado é o químico, com aplicações sucessivas de fungicidas com intervalo de 7 a 14 dias, desde a brotação da videira até o início da maturação dos frutos. O uso repetido de ingredientes ativos pode resultar na seleção de populações de patógenos resistentes. Tendo em vista a inexistência de estudos de sensibilidade do patógeno na literatura, este trabalho teve como objetivo avaliar a sensibilidade de isolados de *E. ampelina* ao fungicida tiofanato-metílico, pertencente ao grupo MBC (GRUPO 1- FRAC). O experimento foi conduzido no Laboratório de Epidemiologia para Manejo Integrado de Doenças da Universidade Federal do Paraná. Foram testados 99 isolados de *E. ampelina*, oriundos dos estados do Rio Grande do Sul (12 isolados), Santa Catarina (66 isolados), Paraná (3 isolados) e São Paulo (18 isolados). Os tratamentos foram: i) tiofanato-metílico (1 ppm); ii) tiofanato-metílico (100 ppm) e iii) testemunha. Cada tratamento foi constituído de duas repetições. Foram utilizados 15 mL de meio de cultura BDA acrescidos da solução de tiofanato-metílico e, após a solidificação, um disco de 6 mm com micélio fúngico foi depositado no centro das placas de petri. Os isolados foram incubados a 25°C por 14 dias e avaliados quanto ao crescimento micelial com duas medidas perpendiculares entre si e, a porcentagem de Inibição do Crescimento Micelial (ICM) foi obtida. Isolados com ICM >10%, foram considerados sensíveis e isolados com ICM <10% foram considerados com sensibilidade reduzida. 41 isolados apresentaram ICM <10% para tiofanato-metílico à dose de 1 ppm. Quando submetidos à 100 ppm do mesmo fungicida, 5 isolados foram classificados com sensibilidade reduzida, provenientes dos estados de Santa Catarina (3 isolados) e São Paulo (2 isolados). Este é o primeiro registro de redução de sensibilidade para isolados de *Elsinoe ampelina* na cultura da videira.

Palavras-chave: antracnose; *Vitis* spp.; tiofanato-metílico

Eficiência de fungicidas para o controle de septoriose (*Septoria glycines* Hemmi), no cultivo de soja na região do vale do araguaia no estado de Mato Grosso, na safra 2022/2023.
EFICIENCY OF FUNGICIDES FOR THE CONTROL SEPTORIOSE (*SEPTORIA GLYCINES* HEMMI) ON SOYBEAN CULTIVATION IN THE REGION OF VALLEY ARAGUAIA STATE OF MATO GROSSO IN THE 2022/2023 CROP.

Rodrigo Ferreira Bello ¹; Luis Antônio Souza Lima ²; Vanessa Brenda Souza Chaves ³; Reginaldo Soares da Costa Junior ¹; Yury Sena Souza Lima ⁵; Marcelo Batista da Silva ⁶

¹Pesquisador. Rodovia MT-326, Canarana - MT, Cep 78640-000. Meta Consultoria Agrícola; ²Aluno de pós graduação. : UFJ - Campus Jatobá (Cidade Universitária José Cruciano de Araújo) | BR 364 km 195 - Setor Parque Industrial, Jataí - GO, 75801-615. Universidade Federal de Jataí - Campus Jatobá; ³Aluna de pós graduação. : UFJ - Campus Jatobá (Cidade Universitária José Cruciano de Araújo) | BR 364 km 195 - Setor Parque Industrial, Jataí - GO, 75801-615. Universidade Federal de Jataí - Campus Jatobá; ⁴Pesquisador. Rod, MT-326, Canarana - MT, 78640-000. Meta Consultoria Agrícola; ⁵Aluno de graduação. R. Ijuí, 303, Canarana - MT, 78640-000. UNOPAR; ⁶Técnico. Rod, MT-326, Canarana - MT, 78640-000. Meta Consultoria Agrícola

Resumo:

A soja é a principal leguminosa de interesse industrial, sendo o Brasil o maior produtor mundial. A produção voltada para a alimentação humana e animal é constantemente afetada pela mancha parda, uma doença causada pelo fungo *Septoria glycines* Hemmi. A severidade da mancha parda está em consecutivo aumento devido a adoção de cultivares suscetíveis, taxas elevadas de umidade e temperatura acima de 25 graus celsius. A doença tem sintomas nas folhas, onde surgem pontuações pardas, menores que 1mm de diâmetro, as quais evoluem e formam manchas com halos amarelados e centros de contornos angulares de referência parda na face superior da folha e rosada face inferior, medindo de 1 a 3mm de diâmetro. Em infecções severas, causa desfolha e maturação precoce. Levando em conta a importância da mancha parda, esse trabalho tem como objetivo determinar o melhor tratamento com fungicida para reduzir os danos causados pela doença. A cultivar plantada foi a 77I79RSF IPRO Voraz no dia 22/10/2022, em Canarana - MT, altitude de 422 M o espaçamento utilizado foi de 45 cm compostos por 5 linhas, espaçamento entre plantas de 8 cm, com a população de 14 plantas por metro cada parcela tinha comprimento de 6 M e largura de 2,7 M, o solo da área é argiloso, as coordenadas são 13°36'44.8" S e 52°12'47.9" W, foram testados 15 tratamentos: tratamento 1 testemunha, tratamento 2 Fezan Gold® + Partner®, tratamento 3 Clorotalonil + Tebuconazol, tratamento 4 Armero® + Rumba®, tratamento 5 Evolution® + Strides®, tratamento 6 Gruma 7 SC® + Aúreo®, tratamento 7 Almada® + Rumba®, tratamento 8 picoxistrobina + Rumba®, tratamento 9 Blavity® + Mees®, tratamento 10 Blavity® e Manfil® + Mees®, tratamento 11 Fox Xpro® + Aureo, tratamento 12 Fox Xpro® + Aureo® e Milcozeb®, tratamento 13 tebuconazol + protioconazol sem adjuvante, tratamento 14 tebuconazol + protioconazol + Manfil 800® e tratamento 15 programa com Armero® + Rumba® + Blavity® + Manfil 800® + Mees® + Fezan Gold® + Partner® + Partner® + Evolution® + Strides®. Foram realizadas 4 aplicações e 4 avaliações. Diferenças de produtividade significativas foram observadas quando utilizado o tratamento 3 Clorotalonil + Tebuconazol e o tratamento 12 Fox Xpro® + Aureo® e Milcozeb® respectivamente com 100 sc.ha⁻¹ (sacas por hectare) e 101 sc.ha⁻¹ que proporcionaram aumento de produtividade. Milcozeb® respectivamente com 100 sc.ha⁻¹ (sacas por hectare) e 101 sc.ha⁻¹ que proporcionaram aumento de produtividade.

Palavras-chave: *Septoria glycines*; eficiência; controle; fungicida; soja

AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO E PRATICABILIDADE AGRONÔMICA DE DIFERENTES PROGRAMAS DE MANEJO DE FUNGICIDAS SOB MANCHA PARDA (*SEPTORIA GLICYNES*) NA CULTURA DA SOJA SAFRA 22/23
EVALUATION OF AGRONOMIC PERFORMANCE AND PRACTICABILITY OF DIFFERENT FUNGICIDE MANAGEMENT PROGRAMS UNDER BROWN SPOT (*SEPTORIA GLICYNES*) IN SOYBEAN CROP 22/23

Rodrigo Ferreira Bello¹; **Reginaldo Soares da Costa Junior**¹; **Luís Antonio Souza Lima**²; **Vanessa Brenda Souza Chaves**²; **Yury Sena Souza Lima**³; **Marcelo Batista da Silva**⁴

¹Eng. Agrônomo_Pesquisador. Canarana, Mato Grosso-Brasil. Meta Consultoria Agrícola; ²Eng. Agrônomo (a), Pós-graduando (a). Jataí, Goiás-Brasil. Universidade Federal de Jataí (UFJ); ³Aluno de graduação. Canarana, Mato Grosso-Brasil. UNOPAR; ⁴Técnico. Canarana, Mato Grosso-Brasil. Meta Consultoria Agrícola

Resumo:

A soja é uma das principais culturas de importância econômica para o Brasil, sendo o centro-oeste região de maior expressão em número de produção. No entanto muitas limitações podem ser apontadas para seu cultivo, como, o aumento expressivo de incidência de doenças, que dependendo da intensidade, podem causar graves perdas na produtividade, destacando-se para região do vale do Araguaia a Mancha parva (*Septoria glycines*) que geralmente incide nos estádios fenológicos V2 a R5.5 e de V2 a R7 do ciclo da cultura respectivamente. Diante disto surge a necessidade de se estabelecer um programa de manejo eficiente para o manejo destas na cultura. O ensaio foi conduzido na área experimental da Meta consultoria agrícola, sediada no município de Canarana-MT, com aproximadamente 420 m de altitude. A semeadura foi realizada no dia 01 de novembro de 2022, a variedade de soja semeada foi a 80I82RSF BMX Olimpo IPRO com população de 311.000 plantas por hectare. O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados com 6 tratamentos e 4 repetições. Os tratamentos eram compostos por distintos programas de manejo dispostos da seguinte forma, T1-Testemunha absoluta; T2- Score Flexi®; Mitrion®+Bravonil 720®; Mitrion®+Bravonil720®; Cypress®+Bravonil720®. T3- Orkestra®; Blavity®+Unizeb Gold®; Versatilis®+ Unizeb Gold®; Versatilis®+ Unizeb Gold®. T4- Nativo®; Fox Xpro®+Unizeb Gold®; Fox Supra®+Unizeb Gold®; Sphere Max®+Bravonil720®. T5- Volna®+Echo®; Excalia Max®+Troia; Excalia Max®+Troia; Volna®+Echo®. T6- Volna®+Echo®; Mesic®+Troia®; Excalia Max®+Troia®; Volna®+Echo®. Foram realizadas seis avaliações de severidade de doenças, aos 49, 57, 64, 72, 79 e 86 dias após o semeio (DAS). A maior porcentagem de severidade da doença foi encontrada na avaliação de 86 DAS para a testemunha com 2,89%, o qual que não se difere estatisticamente dos demais tratamentos trabalhados, logo a menor porcentagem de severidade da doença para essa avaliação, foi encontrada no tratamento 6 com 1,06 % e conseqüentemente com a maior eficiência de controle (E.C.) observada de 63,20 %. Para o parâmetro produtivo se constata o maior valor obtido para o tratamento 6 com 5806,62 kg.ha⁻¹ (96,78 scs.ha⁻¹), no entanto não se diferindo estatisticamente dos demais tratamentos avaliados. Em síntese os melhores resultados de sanidade foram obtidos para os tratamentos 2, 3, 4 e 6 para a doença septoriosa (*Septoria glycines*), no entanto para produtividade o tratamento 6 se sobressai aos demais.

Palavras-chave: Severidade; Sanidade; Produtividade; Eficiência de controle; Manchas foliares

AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO E PRATICABILIDADE AGRONÔMICA DE DIFERENTES PROGRAMAS DE MANEJO DE FUNGICIDAS SOB MANCHA ALVO (*Corynespora cassiicola*) NA CULTURA DO ALGODÃO SAFRA 21/22.
EVALUATION OF AGRONOMIC PERFORMANCE AND PRACTICABILITY OF DIFFERENT FUNGICIDE MANAGEMENT PROGRAMS UNDER TARGET SPOT (*CORYNESPORA CASSIICOLA*) IN COTTON CROP 21/22.

Rodrigo Ferreira Bello¹; Reginaldo Soares da Costa Junior¹; Vanessa Brenda Souza Chaves²; Luís Antonio Souza Lima²; Yury Sena Souza Lima³; Marcelo Batista da Silva⁴

¹Eng. Agrônomo_Pesquisador. Canarana, Mato Grosso-Brasil. Meta Consultoria Agrícola; ²Eng. Agrônomo (a), Pós-graduando (a). Jataí, Goiás-Brasil. Universidade Federal de Jataí (UFJ); ³Aluno de graduação. Canarana, Mato Grosso-Brasil. UNOPAR; ⁴Técnico. Canarana, Mato Grosso-Brasil. Meta Consultoria Agrícola

Resumo:

O algodoeiro é atualmente uma das culturas anuais mais importantes para o Brasil, em especial para estado do Mato Grosso, principal produtor do país. Muitas limitações podem ser apontadas para seu cultivo, como o aumento expressivo de incidência de doenças, que dependendo da intensidade, podem causar graves perdas na produtividade, entre elas as mais importantes são a mancha de ramulária (*Ramulariopsis pseudoglycines*) e a mancha alvo (*Corynespora cassiicola*). Diante disto objetivou-se avaliar um programa de manejo eficiente para o controle da mancha alvo no algodoeiro. O ensaio foi conduzido na área experimental da Meta consultoria agrícola, sediada no município de Canarana-MT, com aproximadamente 420 m de altitude. A semeadura foi realizada no dia 27 de dezembro de 2021 e colheita realizada no dia 12 de julho de 2022. O devido ensaio é composto por 6 tratamentos com 4 repetições. Os tratamentos eram compostos por 8 aplicações, sendo eles, T1- Testemunha absoluta; T2- Piori Top®; Fox Xpro®; Mertin®; Fox Xpro®; Mertin®; Fox Xpro®; Score®; Score®; T3- Piori Top®; Orkestra®+Previnil®; Mertin®; Orkestra®+Previnil®; Mertin®; Orkestra®+Previnil®; Score®; Score®; T4- Piori Top®; Blavity®+Previnil®; Mertin®; Blavity®+Previnil®; Mertin®; Blavity+Previnil®; Score®; Score®; T5- Piori Top®; Belyan®+Previnil®; Mertin®; Belyan®+Previnil®; Mertin®; Belyan®+Previnil®; Score®; Score®; T6- Tridium®; Evolution®; Mertin®; Evolution®; Mertin®; Evolution®; Score®; Score®. Foram realizadas quatro avaliações de severidade de doenças, aos 69, 84, 94 e 109 dias após o semeio (DAS). Os dados obtidos para avaliação de severidade realizada aos 69 DAS demonstram maior média para o tratamento 1 com 1,0%, se diferindo estatisticamente dos demais. Aos 84 DAS a menor média é observada para os tratamentos 3 e 4 com 0,4%, no entanto não é observada diferença estatística entre os tratamentos. Aos 94 e 109 DAS, as maiores médias de severidade são observadas para os tratamentos 1 com 1,8% e 1,7% respectivamente, se diferindo estatisticamente em ambas as avaliações. Já para média de eficiência de controle, destaca-se o tratamento 5 com percentual de controle médio de 74,0%. Para o parâmetro produtivo se constata o maior valor obtido para o tratamento 4 com 271,9 @.ha⁻¹ (4077,8 kg.ha⁻¹). Em síntese os melhores resultados de sanidade foram obtidos para o tratamento 5 em relação a doença mancha alvo, no entanto para produtividade o tratamento 4 se sobressai aos demais.

Palavras-chave: Severidade; Mancha-Alvo; Produtividade; Eficiência de controle; Sanidade

Eficiência de fungicidas para o controle de mancha alvo (*Corynespora cassiicola*), no cultivo de soja na região do vale do araguaia estado do Mato Grosso, na safra 2022/2023.
EFICIENCY OF FUNGICIDES FOR THE CONTROL OF TARGET SPOT (*CORYNESPORA CASSIICOLA*) ON SOYBEAN CULTIVATION IN THE REGION OF VALLEY ARAGUAIA STATE OF MATO GROSSO IN THE 2022/2023 CROP.

Rodrigo Ferreira Bello ¹; Vanessa Brenda Souza Chaves ²; Luis Antônio Souza Lima ³; Reginaldo Soares da Costa Junior ¹; Yury Sena Souza Lima ⁵; Marcelo Batista da Silva ⁶

¹Pesquisador. Rod, MT-326, Canarana - MT, 78640-000. Meta Consultoria Agrícola; ²Aluna de pós graduação. : UFJ - Campus Jatobá (Cidade Universitária José Cruciano de Araújo) | BR 364 km 195 - Setor Parque Industrial, Jataí - GO, 75801-615. Universidade Federal de Jataí - Campus Jatobá; ³Aluno de pós graduação. : UFJ - Campus Jatobá (Cidade Universitária José Cruciano de Araújo) | BR 364 km 195 - Setor Parque Industrial, Jataí - GO, 75801-615. Universidade Federal de Jataí - Campus Jatobá; ⁴Pesquisador. Rod, MT-326, Canarana - MT, 78640-000. Meta Consultoria Agrícola; ⁵Aluno de graduação. R. Ijuí, 303, Canarana - MT, 78640-000. UNOPAR; ⁶Técnico . Rod, MT-326, Canarana - MT, 78640-000. Meta Consultoria Agrícola

Resumo:

A soja é a principal leguminosa de interesse industrial, sendo o Brasil o maior produtor mundial. A produção voltada para a alimentação humana e animal é constantemente afetada pela mancha alvo, uma doença causada pelo fungo *Corynespora cassiicola*. A severidade da mancha alvo tem aumentado nos últimos anos devido a adoção de cultivares suscetíveis. Os sintomas típicos da doença são pontuações pardas, com halo amarelado e evoluindo para manchas circulares, de coloração castanho claro até castanho escura podendo reduzir significativamente a sua produtividade. Baseado na importância da mancha alvo, esse trabalho teve como objetivo de determinar o melhor tratamento com fungicidas para reduzir os danos causados pela doença. A cultivar plantada foi a 77I79RSF IPRO Voraz no dia 22/10/2022, em Canarana - MT, altitude de 422 M o espaçamento utilizado foi de 45 cm compostos por 5 linhas, espaçamento entre plantas de 8 cm, com a população de 14 plantas por metro cada parcela tinha comprimento de 6 M e largura de 2,7 M, o solo da área é argiloso, as coordenadas são 13°36'44.8" S e 52°12'47.9" W, foram testados 15 tratamentos: tratamento 1 testemunha, tratamento 2 Fezan Gold® + Partner®, tratamento 3 Clorotalonil + Tebuconazol, tratamento 4 Armero® + Rumba®, tratamento 5 Evolution® + Strides®, tratamento 6 Gruma 7 SC® + Aúreo®, tratamento 7 Almada® + Rumba®, tratamento 8 picoxistrobina + Rumba®, tratamento 9 Blavity® + Mees®, tratamento 10 Blavity® e Manfio® + Mees®, tratamento 11 Fox Xpro® + Aureo, tratamento 12 Fox Xpro® + Aureo® e Milcozeb®, tratamento 13 tebuconazol + protioconazol sem adjuvante, tratamento 14 tebuconazol + protioconazol + Manfil 800® e tratamento 15 programa com Armero® + Rumba® + Blavity® + Manfil 800® + Mees® + Fezan Gold® + Partner® + Partner® + Evolution® + Strides®. Diferenças de produtividade significativas foram observadas quando utilizado o tratamento 3 Clorotalonil + Tebuconazol e o tratamento 12 Fox Xpro® + Aureo® e Milcozeb® respectivamente com 100 sc.ha⁻¹ (sacas por hectare) e 101 sc.ha⁻¹ que proporcionaram aumento de produtividade.

Palavras-chave: *Corynespora cassiicola*; eficiência; controle; fungicida; soja

SENSIBILIDAD A PENFLUFEN EN AISLADOS DE *Rhizoctonia solani* DE CAMPOS DE PAPA EN EL NORTE DE SINALOA, MÉXICO
SENSITIVITY TO PENFLUFEN OF *RHIZOCTONIA SOLANI* ISOLATES FROM POTATO FIELDS IN NORTHERN SINALOA, MEXICO

Rosalía López-corrales¹; Sami Jorge Michereff²; Raymundo Saúl García-estrada¹; Josefina León-félix¹; Edgar Humberto Nieto-lópez³; Juan Manuel Tovar-pedraza¹

¹Estudiante de Doctorado en Ciencias. Culiacán, 80110, Sinaloa, México. Coordinación Regional Culiacán, Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo; ²Profesor. Crato, 63130-025, Ceará, Brasil. Centro de Ciências Agrárias e da Biodiversidade, Universidade Federal do Cariri; ³Profesor. Ames, 50011, Iowa, USA. Department of Plant Pathology and Microbiology, Iowa State University

Resumo:

La costra negra es una enfermedad causada por el hongo *Rhizoctonia solani* y ocasiona hasta 30% en pérdidas de producción en el cultivo de papa (*Solanum tuberosum*). La aplicación de fungicidas es el método más usado para el control de este patógeno. El objetivo de este estudio fue determinar la sensibilidad *in vitro* al fungicida penflufen de 35 aislados de *R. solani* obtenidos de campos comerciales de papa en los municipios de Ahome, Guasave y El Fuerte, en el norte de Sinaloa, México. Se usó una formulación comercial del fungicida para obtener concentraciones de 0, 0.005, 0.01, 0.05, 0.1, 0.5 y 1 mg/L. El experimento se realizó en placas Petri conteniendo medio de cultivo papa dextrosa agar (PDA) + fungicida. Placas Petri con PDA sin fungicida sirvieron como testigo. Se usaron tres réplicas por tratamiento. El experimento completo se realizó dos veces. La concentración efectiva que inhibe el 50% del crecimiento micelial (CE₅₀), se calculó para cada aislado. Los aislados presentaron valores de CE₅₀ que variaron de 0.0165-0.9005 mg/L, excepto el aislado CCFL220 cuya CE₅₀ fue mayor a 1mg/L. Estos datos servirán para monitorear futuras variaciones en la sensibilidad al fungicida penflufen en aislados de *R. solani* en México.

Palavras-chave: *Rhizoctonia solani*; Sensibilidad; Penflufen; Crecimiento micelial

Efetividade de fungicidas como protetores de feridas de poda contra infecção de *Ceratocystis fimbriata* em cultivares de kiwi
THE EFFECTIVENESS OF FUNGICIDES AS PROTECTORS OF PRUNING WOUNDS FROM *CERATOCYSTIS FIMBRIATA* INFECTION IN KIWIFRUIT CULTIVARS

Sabrina Angela Cassol ¹; Flávia S. Alexandre ¹; Davi M. Macedo ¹; Victor Leon Rocha Araújo ³; Acelino Couto Alfenas ²; Rafael Ferreira Alfenas ²

¹Bolsista. . Universidade Federal de Viçosa; ²Docente. . Universidade Federal de Viçosa; ³. Cajuri, MG. Clonar Resistência a Doenças Florestais

Resumo:

Ceratocystis wilt is the most important disease and a limiting factor for the cultivation and expansion of the kiwifruit crop in Brazil. Observations in kiwifruit orchards, showed that most infections start mainly through the roots, due the presence of the inoculum in the soil, but it wounds, made by human activities in orchards, such as pruning, are also a relevant infection points for penetration of the pathogen in hosts. For this reason, protection of fresh pruning wounds with the application of fungicides or other protective barriers, can potentially be an effective control strategy if incorporated into the integrated disease management. In the present study, we evaluate four fungicides (metalaxyl + mancozeb, boscalide + cresoxim-methyl, pyraclostrobin, copper hydroxide) against *in vitro* mycelial growth and spore germination of five *C. fimbriata* isolates. The effectiveness of the fungicides varied according to the concentrations tested. Metalaxyl + mancozeb and pyraclostrobin were the most effective fungicides, but only metalaxyl + mancozeb killing the fungus. These most effective *in vitro* fungicides were tested as wound protectors against *C. fimbriata* infection on rooted cuttings of 'Monty' (*Actinidia deliciosa*) and 'Gold3' (*Actinidia chinensis* var. *chinensis* 'Zesy002'). For this, the stem apex of the kiwifruit vines was pruned and each fungicide solution at 250 mg a.i. was sprayed and after 1 h, 500 µL of inoculum suspension of *C. fimbriata* (1.0×10^7 spores/mL) was applied on pruned stem apex of each vine. Pruned vines sprayed with distilled autoclaved water and pruned vines sprayed with distilled autoclaved water and inoculated, were used as controls. After, 45 days after inoculation, there no statistically significant differences (p -value ≤ 0.05) in disease incidence and disease severity between inoculated kiwifruit vines previously treated with metalaxyl + mancozeb and pyraclostrobin in comparison to vines only treated with distilled autoclaved water, for both kiwifruit cultivars evaluated. These results showed that the fungicides evaluated were ineffective, in the dosage evaluated in the present work, as pruning wound protectors against *C. fimbriata* in kiwifruit vines.

Palavras-chave: *Actinidia* spp.; Ceratocystis wilt; Chemical control; Mycelial growth; Spore germination

DISPERSÃO MECÂNICA DE *Ceratocystis fimbriata* E ESTRATÉGIAS DE DESINFESTAÇÃO DE FERRAMENTAS

MECHANICAL DISPERSAL OF *CERATOCYSTIS FIMBRIATA* AND TOOL DISINFESTATION STRATEGIES

Sabrina Angela Cassol ¹; Samuel Santos ⁴; Flávia S. Alexandre ¹; Chandan Pal ⁵; Davi M. Macedo ³; Carolina Pessanha Alonso ³; Acelino Couto Alfenas ²; Rafael Ferreira Alfenas ²

¹Doutorando. 36570-900, Viçosa - MG, Brasil.. Laboratório de Patologia Florestal, Universidade Federal de Viçosa;

²Docente. 36570-900, Viçosa - MG, Brasil.. Laboratório de Patologia Florestal, Universidade Federal de Viçosa; ³.

36570-900, Viçosa - MG, Brasil. Universidade Federal de Viçosa; ⁴. Pangkalan Kerinci 28654, Riau, Sumatra, Indonesia.. Plant Health Program, Fiber R&D Asia Pacific Resources International Ltd (APRIL); ⁵. 400 Maunganui Road, Mount Maunganui 3116, Nova Zelândia. Zespri International Limited

Resumo:

Ceratocystis wilt, caused by *Ceratocystis fimbriata*, is one of the most severe diseases that affects the kiwifruit crop in Brazil. In several pathosystems, the pathogen dispersal occurs mainly by insects, infected rootstock of grafted vines and infested pruning tools and equipment. In kiwifruit vines the most infections start at the roots, due the presence of *C. fimbriata* inoculum in the soil. In this work, we demonstrated that Ceratocystis wilt can be mechanical disseminated from diseased kiwifruit vines to healthy kiwifruit vines by pruning tools. Additionally, we evaluated the *in vitro* efficacy of different sanitizers and hot water (80°C) against mycelial growth of five *C. fimbriata* isolates and *in vivo* the efficacy of ammonium chloride, hot water and the fungicide metalaxyl + mancozeb in the disinfestation of pruning tools against the pathogen. For this, rooted cuttings, cultivar Monty and Gold3, were apical pruning with pruning shears infested with spore suspension of *C. fimbriata* and immersed in a solution of each product or in hot water for 15 seconds. For each treatment and cultivar, five vines distributed in a completely randomized design, were used. At 45 days of incubation, the disease incidence and disease severity were determined. Experimental data were analyzed using ANOVA, with a significance level of 0.05 (p-value), followed by Tukey's HSD tests. *In vitro*, ammonium chloride and hot water were the most effective treatments to inhibit mycelial growth of *C. fimbriata*. The *in vivo* assay with hot water (80°C/15 sec) was the only treatment effective in the disinfestation of pruning tools infested with *C. fimbriata*. None of the kiwifruit vines inoculated with infested tools, after these tools have been immersed in hot water, developed symptoms of Ceratocystis wilt. Kiwifruit vines pruned with infested pruning shears immersed in metalaxyl + mancozeb and ammonium chloride solution reduced disease severity, but all vines were infected. Our results showed that pruning shears can mechanically disperse *C. fimbriata* from infected kiwifruit vines to healthy kiwifruit vines during routine management activities in the crop and that disinfestation by immersion, for 15 seconds, in hot water (80 °C) is an effective alternative to disinfestation of pruning tools.

Palavras-chave: *Actinidia* spp.; Cultural management; Ceratocystis wilt; Kiwifruit; Pruning shears

Apoio

CAPES, Zespri e Clonar Resistência a Doenças Florestais.

EFICÁCIA DE FUNGICIDAS DE SÍTIO ESPECÍFICO ASSOCIADOS AOS DE MULTISSÍTIOS NO CONTROLE DA FERRUGEM ASIÁTICA EM SOJA (*Glycine max*)

EFFICACY OF SITE-SPECIFIC FUNGICIDES ASSOCIATED WITH MULTISITE FUNGICIDES TO CONTROL THE ASIAN RUST IN SOYBEAN (*GLYCINE MAX*)

Samyra Merhi Saleh ¹; Gabriel Rodrigues Borges ¹; Lorena Lara Ribeiro Moreira ²; Bruno César Silva Pereira ²; Hercules Diniz Campos ³

¹Bolsista. Estrada municipal Rio Verde a Jataí, s/n, km 06 AD - 3 km, zona rural, município de Rio Verde, estado de Goiás, CEP 75901-970. Empresa Campos Pesquisa Agrícola, Rio Verde, Goiás; ²Pesquisador. Estrada municipal Rio Verde a Jataí, s/n, km 06 AD - 3 km, zona rural, município de Rio Verde, estado de Goiás, CEP 75901-970. Empresa Campos Pesquisa Agrícola, Rio Verde, Goiás; ³Professor titular. Fazenda Fontes do Saber - Campus Universitário - Rio Verde, Goiás. CEP 75901-970. Departamento de Fitopatologia, UniRV, Universidade de Rio Verde, Goiás - Brasil.

Resumo:

A ferrugem asiática causada pelo fungo *Phakopsora pachyrhizi* tem sido causa de grandes perdas de produtividade na cultura da soja (*Glycine max*) em função da sua agressividade, e a principal medida de controle utilizada tem sido através de fungicidas. No entanto, torna-se necessário que novos produtos e/ou programas de aplicação sejam pesquisados, avaliados e posicionados conforme as diferentes regiões produtoras do país. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a eficácia de fungicidas de sítio específicos associados aos de multissítios para o controle da ferrugem asiática na cultura da soja. O experimento foi instalado em dezembro de 2022 no município de Rio Verde, Goiás, utilizando a cultivar BMX Bônus Ipro (GM:7.9), com densidade de semeadura de 13 sementes por metro. Utilizou-se o DBC, com quatro repetições e oito tratamentos: T1 - Testemunha; T2 - Evolution (2 kg ha⁻¹); T3 - Fusão + Absoluto Fix (0,725 + 1,50 L ha⁻¹); T4 - Excalia Max + Troia (0,70 + 1,50 L e kg ha⁻¹); T5 - Blavity + Manfil (0,25 + 1,50 L e kg ha⁻¹); T6 - Fox Supra + Milcozeb (0,35 + 1,50 L e kg ha⁻¹); T7 - Mitrion + Unizeb Gold (0,45 + 1,50 L e kg ha⁻¹); T8 - Fox Xpro + Milcozeb (0,50 + 1,50 L e Kg ha⁻¹). Realizou-se quatro aplicações dos fungicidas durante os estádios fenológicos R1, R4, R5.2 e R5.4. Nos estádios R1, R2, R5.1, R5.2 e R5.4, foram avaliados: severidade da doença, eficácia relativa dos tratamentos, desfolha, peso de mil grãos, produtividade (com umidade a 13%) e incremento. As aplicações de Fusão + Absoluto Fix (T3), Excalia Max + Troia (T4), Blavity + Manfil (T5), Fox Supra + Milcozeb (T6) e Fox Xpro + Milcozeb (T8) proporcionaram menor progresso de ferrugem asiática, e conseqüentemente maior eficácia entre os tratamentos. Os diferentes tratamentos variaram de 55,98% (T7 - Mitrion + Unizeb Gold) a 60,48% (T6 - Fox Supra + Milcozeb). Todos os tratamentos avaliados apresentaram significativamente maior produtividade em relação a testemunha. O incremento de produtividade entre os tratamentos com fungicidas variou de 25,54 sacas ha⁻¹ (T7) a 32,07 sacas ha⁻¹ (T4), quando comparados à testemunha. Conclui-se que a associação de fungicidas de sítio específico aos de multissítios se mostraram eficazes para o controle da ferrugem asiática da soja.

Palavras-chave: *Phakopsora pachyrhizi*; Controle químico; *Glycine max*

Apoio

Campos Pesquisa Agrícola Ltda. / Centro de Pesquisas Agrícolas.

EFICÁCIA DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DA MANCHA ALVO NA CULTURA DA SOJA (*Glycine max*) EM RIO VERDE, GO

EFICACY OF FUNGICIDES IN TARGET SPOT CONTROL IN SOYBEAN (*GLYCINE MAX*), RIO VERDE, GO

Stefany Candida de Oliveira ¹; Camila Gama dos Reis ²; Lorena Lara Ribeiro Moreira ³; Bruno César Silva Pereira ³; Hercules Diniz Campos ⁴

¹Aluna. Fazenda Fontes do Saber - Campus Universitário - Rio Verde, Goiás. CEP 75901-970. UniRV - Universidade de Rio Verde ; ²Bolsista. Estrada municipal Rio Verde a Jataí, s/n, km 06 AD - 3 km, zona rural, município de Rio Verde, estado de Goiás, CEP 75901-970. Empresa Campos Pesquisa Agrícola, Rio Verde, Goiás; ³Pesquisador. Estrada municipal Rio Verde a Jataí, s/n, km 06 AD - 3 km, zona rural, município de Rio Verde, estado de Goiás, CEP 75901-970. Empresa Campos Pesquisa Agrícola, Rio Verde, Goiás; ⁴Professor titular. Fazenda Fontes do Saber - Campus Universitário - Rio Verde, Goiás. CEP 75901-970. Departamento de Fitopatologia, UniRV, Universidade de Rio Verde, Goiás - Brasil.

Resumo:

A mancha alvo, causada por *Corynespora cassiicola*, tornou-se uma das doenças mais importantes na cultura da soja (*Glycine max*) em áreas de Cerrado. Considerando que ainda são limitados os produtos com maior eficácia para o controle da doença, é crucial que novos fungicidas sejam pesquisados, avaliados e posicionados para as diferentes regiões do país. O trabalho objetivou avaliar a seletividade e eficácia de diferentes fungicidas para o controle da mancha alvo na soja. O experimento foi instalado em outubro de 2022 em Rio Verde, Goiás, utilizando a cultivar TMG 2378 IPRO (GM:7.8), com densidade de semeadura de 17 sementes por metro. Utilizou-se o DBC, com quatro repetições e quinze tratamentos: T1-Testemunha; T2-Fezan Gold (2,5 L ha⁻¹); T3-HDB 276 (clorotalonil + tebuconazol) (2 L ha⁻¹); T4-Armero (2,25 L ha⁻¹); T5-Evolution (2 kg ha⁻¹); T6-GRUMA 7 (picoxistrobina + protioconazol + mancozebe) (3 L ha⁻¹); T7-Almada (2,25 L ha⁻¹); T8-ADM.4501.F.1.C (protioconazol + picoxistrobina + mancozebe) (2,25 L ha⁻¹); T9-Blavity (0,25 L ha⁻¹); T10-Blavity + Manfil (0,25 L e 1,5 kg ha⁻¹); T11-Fox Xpro (0,5 L ha⁻¹); T12-Fox Xpro + Milcozeb (0,5 L e 1,5 kg ha⁻¹); T13-NTX 19050 (protioconazol + tebuconazol) (0,4 L ha⁻¹); T14-NTX 19050 (protioconazol + tebuconazol) + Manfil (0,4 L e 1,5 kg ha⁻¹), além do programa de aplicação (T15) com Armero 2,25 L ha⁻¹/Blavity 0,25 L ha⁻¹ + Manfil 1,5 kg ha⁻¹/Fezan Gold 2,5 L ha⁻¹/Evolution 2,0 kg ha⁻¹. Foram realizadas quatro aplicações dos produtos durante os estádios fenológicos R1, R3, R5.2 e R5.5. Nos estádios R1, R2, R4, R5.3 e R6, avaliou-se: severidade da doença, eficácia relativa dos tratamentos, peso de mil grãos, produtividade (com umidade a 13%) e incremento. Os fungicidas Almada (T7), Blavity + Manfil (T10), Fox Xpro + Milcozeb (T12), e NTX 19050 + Manfil (T14) proporcionaram menor progresso de mancha alvo, com variação entre 75,19% e 77,19%. A eficácia do programa de aplicação (T15) foi de 73,74%. Os tratamentos foram iguais entre si e superiores à testemunha para produtividade. O incremento entre os tratamentos variou de 9,82 sacas ha⁻¹ (Gruma 07 SC) a 14,72 sacas ha⁻¹ (Blavity + Manfil), comparados à testemunha. Conclui-se que os fungicidas Almada, Blavity + Manfil, Fox Xpro + Milcozeb, e NTX 19050 + Manfil proporcionaram melhor controle da mancha alvo na soja.

Palavras-chave: *Corynespora cassiicola*; Controle químico; *Glycine max*

Apoio

Campos Pesquisa Agrícola Ltda. / Centro de Pesquisas Agrícolas.

INFLUÊNCIA DA ADIÇÃO DE ADJUVANTES NA EFICIÊNCIA DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DO CRESTAMENTO-FOLIAR DA SOJA, MANCHA DE RAMULARIA DO ALGODOEIRO E SIGATOKA-AMARELA DA BANANEIRA

Thiago Araújo dos Santos ¹; Iuri Stéfano Negrisiolo Dario ¹; Luís Guilherme Francischinelli Scarso ¹; Vitor Mattos Gregolin ¹; Geraldo José Aparecido Dario ^{1,2}

¹Pesquisador. Estrada Artemis - Paredão Vermelho, km 3.5, Piracicaba - SP. Campo Verde Pesquisas Agronômicas;

²Professor Doutor. Av Pádua Dias, 11, Agronomia, Piracicaba - SP. Escola Superior de Agricultura 'Luiz de Queiroz

Resumo:

O desempenho dos fungicidas está diretamente relacionado com a utilização de adjuvantes, estes quando presentes na formulação ou adicionado no preparo da calda, e tem como função melhorar a aplicação, ampliando a performance dos produtos e reduzindo perdas e riscos no processo. Os trabalhos foram conduzidos em condições de campo na Estação Experimental Campo Verde, Piracicaba - SP e no Sítio Nova Esperança, Saltinho - SP, com os objetivos de verificar a influência de adjuvantes associados à calda fungicida no controle de doenças ocorrentes nas culturas da soja, algodão e banana. O delineamento estatístico utilizado foi de blocos ao acaso, com 6 tratamentos e 4 repetições. Os tratamentos constaram sempre de um controle, tratamento fungicida sem adição de adjuvante a calda e tratamento fungicida com adição de adjuvantes à base de óleo mineral e vegetal nas concentrações de 0,15 e 0,25% v/v com exceção na cultura da banana onde utilizou-se as doses de 50 e 150 ml/ha. Na cultura da soja o alvo foi o crestamento-foliar (*Cercospora kikuchii*), sendo utilizado o fungicida Bixafem + Protioconazol + Trifloxistrobina na dose de 62,50 + 87,50 + 75,00 g i.a./ha, em 03 aplicações espaçadas em 14 e 17 dias, com a primeira aplicação realizada de forma preventiva. Para a cultura do algodão o alvo foi a mancha-de-ramulária (*Ramulariopsis pseudoglycines*) sendo utilizado o fungicida Fluxapiroxade + Piraclostrobin na dose de 41,75 g + 83,25 g i.a./ha, em 04 aplicações espaçadas em 14 dias, sendo a primeira aplicação realizada com infestação média da doença de 1%. Em relação a cultura da banana o alvo foi a sigatoka-amarela (*Mycosphaerella musicola*) sendo utilizado o fungicida Difenconazol na dose de 50,00 g/ha, em 04 aplicação espaçadas em 15, 15 e 14 dias, com a primeira aplicação realizada quando constatada a presença da doença com infestação média de 3% nas folhas mais novas. Avaliou-se em todos os trabalhos a severidade e calculou-se a área sob a curva do progresso da doença (ASCPD), e ara análise de variância foram realizadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade. Os resultados obtidos nos permite concluir que: a) a adição dos adjuvantes aumenta a eficiência dos fungicidas, promovendo maior controle do crestamento-foliar, mancha-de-ramulária e sigatoka-amarela; b) a adição dos adjuvantes na concentração de 0,25% v/v tem resultados superiores que na concentração de 0,15% v/v; c) nenhum tratamento causa fitotoxidez.

Palavras-chave: Tecnologia de aplicação; Adjuvantes; Óleo

AVALIAÇÃO DA AÇÃO DE FUNGICIDAS SOBRE O CRESCIMENTO MICELIAL DE *Glomerella cingulata*

EVALUATION OF THE ACTION OF FUNGICIDES ON THE MYCELIAL GROWTH OF *GLOMERELLA CINGULATA*

Thiago Francisco de Souza Carneiro Neto ¹; João Gabriel Caetano Andrade ²; Gabriela de Sá Pinto Silva ³; Yuri Felipe Borges Serqueira ³; Benigno França Amorim de Almeida ⁴; Lucas Jobim Jordão ⁵; Ana Rosa Peixoto ⁶

¹Engenheiro Agrônomo, Mestre em Agronomia: Horticultura Irrigada. . Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba; ²Graduando em Engenharia Agrônômica, Bolsista CNPq. . DTCS, Campus III, Universidade do Estado da Bahia, Juazeiro-BA; ³Graduando em Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia, Bolsista de IC. . DTCS, Campus III, Universidade do Estado da Bahia, Juazeiro-BA; ⁴Engenheiro Agrônomo, Mestre em Produção Vegetal, Technical Market Development. . Syngenta; ⁵Engenheiro Agrônomo, Mestre em Proteção de Plantas, Representante Técnico de Vendas. . Syngenta; ⁶Professora Pleno, Doutora em Fitopatologia, Programa de Pós-Graduação em Agronomia: Horticultura Irrigada. . DTCS, Campus III, Universidade do Estado da Bahia, Juazeiro-BA

Resumo:

Dentre as doenças da videira (*Vitis vinifera*), destaca-se a podridão da uva madura causada pelo fungo *Glomerella cingulata* (Stonemam) Spauld & Schrenk, que causou grandes prejuízos no Submédio do Vale do São Francisco na safra 2022-2023, afetando a sustentabilidade da viticultura da região. Na expectativa de obtenção de um fungicida eficiente no manejo da doença, este trabalho teve o objetivo de testar diferentes fungicidas sobre o crescimento micelial de *G. cingulata*. Para avaliação do potencial inibitório do crescimento micelial do patógeno *G. cingulata*, foram testados os seguintes tratamentos: T1= Controle; T2= Adepydin+Difenoconazole 600 mL/p.c./ha; T3= Cyprodinil 500 g/p.c./ha; T4= Clorotalonil+Difenoconazole 1500 mL/p.c./ha; T5= Clorotalonil+Difenoconazole 750 mL/p.c./ha; T6= Azoxistrobina+Difenoconazole 600 mL/p.c./ha; T7= Piraclostrobina+Metiran= 2000 g/p.c./ha; T8= Boscalida+Cresoxim Metil 500 mL/p.c./ha. Neste bioensaio *in vitro*, os produtos foram emulsionados ao meio de cultura BDA com Tween 20. As avaliações *in vitro* consistiram na Área Abaixo da Curva de Crescimento Micelial (AACCM) e percentagem de inibição do crescimento micelial (PIC). Os dados foram submetidos à ANOVA e, quando significativos, foram comparados pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade. Avaliando a AACCM, todos os produtos utilizados, com exceção do T8, foram capazes de reduzir significativamente o crescimento de *G. cingulata* em relação ao tratamento controle sem fungicida. Os fungicidas Clorotalonil+Difenoconazole a 750 e 1500 mL/p.c./ha (T4 e T5, respectivamente) apresentaram a menor AACCM junto com a Piraclostrobina+Metiran (T7), com os tratamentos T5 e T7 inibindo 100% do crescimento micelial. No entanto, excelentes percentuais de inibição (>80%) foram encontrados para todos os produtos e doses, quando comparados com a testemunha, com exceção do T8. Portanto, conclui-se que os fungicidas Clorotalonil+Difenoconazole a 1500 (T5) e 700 (T4) mL/ha e Piraclostrobina+Metiran a 2000 mL/ha (T7) apresentaram as maiores reduções *in vitro* da AACCM e PIC, para o patógeno testado.

Palavras-chave: Clorotalonil; Difenoconazole; *Colletotrichum gloeosporioides*

Apoio

Ao CNPq e CAPES pela concessão de bolsas; Syngenta: pelo apoio na execução do trabalho.

EFEITOS DA APLICAÇÃO DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DA VASSOURA-DE-BRUXA OCORRENTE NA CULTURA DO CACAU

EFFECTS OF THE APPLICATION OF FUNGICIDES IN THE CONTROL OF WITCHES' BROOM OCCURRING IN COCOA CROP

Thomas Lenin Negrisiolo Dario ¹; Iuri Stéfano Negrisiolo Dario ¹; Geraldo José Aparecido Dario ^{1,2}

¹Pesquisador. Estrada Artemis - Paredão Vermelho, km 3.5, Piracicaba - SP. Campo Verde Pesquisas Agronômicas;

²Professor Doutor. Av Pádua Dias, 11, Agronomia, Piracicaba - SP. Escola Superior de Agricultura 'Luiz de Queiroz

Resumo:

Originário do continente sul-americano, o cacauzeiro (*Theobroma cacao*) pertence à família Malvaceae, e dentre as 22 espécies do gênero, apenas o cacauzeiro e o cupuaçuzeiro são explorados comercialmente no Brasil. O Brasil é sétimo maior produtor mundial, colhendo aproximadamente 288 mil toneladas, em área de 600 mil hectares, sendo que os maiores plantios são encontrados na região Nordeste (70,2%), principalmente no estado da Bahia. A "vassoura-de-bruxa", causada pelo basidiomiceto *Moniliophthora perniciosa*, tem causado significativo impacto econômico, acarretando perdas severas, da ordem de até 50% no rendimento produtivo. Os prejuízos dependem do grau de severidade e dos tipos de infecção, que pode ocorrer em flores, promovendo abortamento, frutos novos e em desenvolvimento, causando mumificação e queda, e frutos já formados, provocando lesões, definhamento e deformações. Em ramos os brotos novos sofrem intumescimento e redução dos internódios, deformação das folhas e perda da dominância apical, induzindo à formação de brotações laterais, conhecidas como "vassoura-de-bruxa". Com o objetivo de avaliar a eficiência de fungicidas foram conduzidos 3 experimentos no Estado da Bahia, nos municípios de Mascote, Ubaitaba e Uruçuca. Os produtos utilizados foram Fluopyram, Bixafen, *Bacillus subtilis*, Trifloxistrobina + Tebuconazol, Bixafen + Prothioconazol + Trifloxistrobina e Epoxiconazol + Piraclostrobinol. Foram realizadas, em todos os experimentos, 4 aplicações espaçadas de 30 dias, sendo a primeira efetuada em março de 2022. As parcelas foram constituídas por 4 plantas e momentos antes da primeira aplicação foram marcados 2 ramos em cada uma das 2 plantas centrais de cada parcela, sendo eliminados todas as almofadas florais, bilros e frutos, doentes e sadios, e todas as brotações com sintomas da doença. Na ocasião das pulverizações e aos 30 e 60 dias após a quarta pulverização foram avaliados o "Número de almofadas florais sadias", "Número de bilros sadios", "Número de brotações novas infectadas", "Número de frutos sadios", "Número de frutos com sintomas" e a "Produção". Nas condições dos ensaios, os resultados obtidos permitem concluir: a) com exceção do *Bacillus subtilis*, os demais fungicidas testados apresentam controle satisfatório da vassoura-de-bruxa ocorrente na cultura do cacau e proporcionam aumento de produção; b) os fungicidas testados, em suas respectivas doses, não causam fitotoxidez à cultura.

Palavras-chave: *Theobroma cacao*; *Moniliophthora perniciosa*; Manejo

RESPOSTA DE CULTIVARES DE SOJA, LOCAIS E FUNGICIDAS NA APLICAÇÃO ZERO PARA CONTROLE DE CERCOSPORIOSE
RESPONSE OF SOYBEAN CULTIVARS, LOCAL AND FUNGICIDES IN THE ZERO APPLICATION TO CONTROL CERCOSPORIOSIS.

Thuanny Couceiro ¹; Marcelo Grippa Madalosso ²; Leonardo Gollo ³; Kellin Couceiro ⁴; Joao Pedro Nascimento ⁴; Sindibiani Sarturi ⁴; Natalia Heinzmann ⁴; Camila Tenorio ⁴

¹Acadêmica. . Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões ; ²Docente. . Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões ; ³Pós-graduando. . Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões ; ⁴Acadêmico(a). . Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

Resumo:

As epidemias de cercosporiose têm iniciado precocemente na cultura da soja e assim aplicação de fungicidas em torno de 25 a 30 dias após a emergência (estádio V3 a V4) também chamada de aplicação zero, tem resultado em ganhos de controle no programa. O objetivo do trabalho foi analisar se diferentes cultivares e locais podem responder da mesma forma a presença ou ausência da aplicação zero. O presente trabalho foi realizado com o plantio de três cultivares, BMX Garra e BS 2606 semeadas em Santiago/RS e DM 66i68 semeada em Santa Maria/RS. Os tratamentos foram delineados em blocos ao acaso com quatro repetições e quatro tratamentos onde T1 era testemunha, onde não foi realizada aplicação. Os demais tratamentos receberam os mesmos fungicidas a partir de V6: Benzovindiflupir (Benz.) + Ciproconazol (Cip.) + Difenconazol (Dif.) 0,5 L/ha + Clorotalonil (Clor.) 1L/ha, na segunda aplicação Protioconazol (Prot.) + Benzodiflupir 0,45 L/ha + Mancozeb (Mz.) 1,5Kg/ha, já na terceira aplicação Cip. + Dif. 0,3 + Clor. 1L/ha. A variação foi na ausência da aplicação zero no T2. No T3, a aplicação zero com Cip. + Dif. 0,3 L/ha e no T4 a aplicação zero com Propiconazol + Dif. (0,15 L/ha). Foram avaliados a eficácia no controle de cercosporiose e produtividade final. Os resultados conforme o teste da estatística de Duncan apresentou uma diferença entre as cultivares na eficácia dos tratamentos e produtividade final. Todas as cultivares, mesmo semeadas em locais distintos, apresentaram menores valores significativos de severidade quando feita a aplicação zero, com superioridade estatística para o T4 com Propiconazol + Dif. (0,15 L/ha). No tocante a produtividade, houve variação entre as cultivares e as opções de aplicação zero. As cultivares DM 66i68 e BS 2606 mostraram que o uso de Propiconazol + Dif. (0,15 L/ha) foi significativamente a melhor opção frente aos demais tratamentos. Por sua vez, os dados de produtividade para BMX Garra não mostraram diferença estatística entre os fungicidas na aplicação zero, destacando o melhor momento da aplicação.

Palavras-chave: BMX Garra; BS 2606; DM 66i68; Cercosporiose

**AVALIAÇÃO DE EFICÁCIA DOS ATIVOS SOLATENOL E PROTIOCONAZOL NO CONTROLE DE MANCHA-ALVO, NA CULTURA DA SOJA, SAFRA 2022/23.
EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF THE ACTIVES SOLATENOL AND PROTIOCONAZOL IN THE CONTROL OF TARGET SMELL, IN SOYBEAN CROP, 2022/23.**

Vanessa Brenda Souza Chaves^{1,3}; **Luís Antônio Souza Lima**^{2,3}; **Reginaldo Soares da Costa Junior.**³; **Rogério Ferreira Bello**³; **Marcelo Batista da Silva**⁴; **Yury Sena Souza Lima**³

¹Pós-graduanda. Jataí-GO. Universidade Federal de Jataí; ²Pós-graduando. Jataí-GO. Universidade Federal de Jataí;

³Pesquisador. Canarana-MT. Meta Consultoria Agrícola; ⁴Técnico. Canarana-MT. Meta Consultoria Agrícola

Resumo:

A soja (*Glycine max*) é o principal grão produzido no Brasil, é uma das principais espécies sendo o centro-oeste a região de maior expressão em número de produção. O aumento da incidência e severidade dos organismos fitopatogênicos possuem elevado impacto econômico no cultivo de soja no país. Dentre as doenças de maior relevância para a cultura, destacam-se para região do vale do Araguaia a Mancha alva (*Corynespora cassiicola*), ocasionando quando em alta severidade, perda de folhas antes do fechamento natural do ciclo da cultura. Assim, objetivou-se avaliar a eficácia dos ativos solatenol e protioconazol no controle de mancha-alvo, na cultura da soja. O ensaio foi conduzido na área experimental da Meta Consultoria Agrícola, sediada no município de Canarana-MT, com coordenadas latitude -13°32'35.7"S e longitude -52°12'09.9"W e aproximadamente 420m de altitude. A semeadura foi realizada no dia 24 de outubro de 2022. A variedade de soja utilizada foi a Voraz (77I79RSF IPRO), com população de 355.552 mil plantas por hectare. O tratamento foi disposto na forma de faixa com dimensão de 15m de comprimento por 6m de largura, espaçadas 0,45. Para pulverização dos tratamentos foi utilizado pulverizador costal pressurizado por CO₂, equipado com uma barra de 3 metros de comprimento e 6 bicos. Foram realizadas nove avaliações de severidade de doenças de acordo como escala diagramática proposta para a culta. A colheita foi realizada manualmente e após a trilhagem das plantas a produtividade foi obtida por meio da pesagem dos grãos. A massa de mil grãos foi obtida de acordo com as Regras para Análise de Sementes. A umidade dos grãos foi determinada e padronizada a 13% de umidade já que acima disso a atividade respiratória aumenta levando a deterioração da semente. Os resultados encontrados demonstram que a maior porcentagem de mancha alva foi encontrada aos 75 DAE, com 37, 75%. As maiores eficiência de controle para mancha-alvo foram encontrados aos 40 DAE e 71 DAE, com 83,33 e 71,08 % respectivamente. Quanto a produtividade a utilização do das moléculas de solatenol e protioconazol proporcionaram um rendimento de grãos de 5.184,00 kg.ha⁻¹.

Palavras-chave: Mancha alva; Solatenol; Protioconazol; Eficiência de controle; *Corynespora cassiicola*

AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DE DIFERENTES INGREDIENTES ATIVOS NO CONTROLE DE DOENÇAS FOLIARES QUE ACOMETEM A CULTURA DA SOJA. EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF DIFFERENT ACTIVE INGREDIENTS IN THE CONTROL OF LEAF DISEASES THAT AFFECT SOYBEAN CULTURE.

Vanessa Brenda Souza Chaves^{1,3}; **Reginaldo Soares da Costa Junior.**³; **Luís Antônio Souza Lima**^{1,3}; **Yury Sena Souza Lima**³; **Marcelo Batista da Silva**⁴; **Rodrigo Ferreira Bello**³

¹Pós-graduando. Jataí-GO. Unviversidade Federal de Jataí; ²Pós-graduanda. Jataí-GO. Unviversidade Federal de Jataí;

³Pesquisador. Canarana-MT. Meta Consultoria Agrícola; ⁴Técnico. Canarana-MT. Meta Consultoria Agrícola

Resumo:

A soja é uma das principais culturas de importância econômica para o Brasil, sendo o centro-oeste região de maior expressão em número de produção. No contexto de sanidade de plantas, merece atenção a expressividade de prejuízos econômicos acarretados por fitopatógenos na cultura da soja. u-se com este trabalho avaliar a eficácia de diferentes ingredientes ativos comerciais no controle das principais doenças foliares que acometem a cultura da soja, safra 2021/22. O ensaio foi conduzido na área experimental da Meta consultoria agrícola, sediada no município de Canarana-MT, com coordenadas latitude -13.546246 longitude -52.206765 e aproximadamente 420 m de altitude. A semeadura foi realizada no dia 03 de novembro de 2021. A variedade utilizada foi a BMX Bônus. O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados com 3 tratamentos e 7 repetições, sendo o tratamento 1-testemunha, tratamento 2-0,15 l/ ha de Score Flexi®; 0,3 l/ ha Orkestra® + 1,0 l/ ha Clorotalonil® 0,6 l/ ha Fox X-pro® + 0,3 l/ ha Aproach® Prima e tratamento 3- 0,15 l/ ha de Score Flexi®; 0,6 0,15 l/ ha Fox Xpro ®; + 0,6 0,15 l/ ha Fox Xpro ® + 1,0 0,15 l/ ha Clorotalonil®; 0,2 l/ ha Sphere Max ®. Para a pulverização dos tratamentos foi utilizado pulverizador costal pressurizado por CO₂, equipado com uma barra de 3,00 metros. As aplicações dos tratamentos foram realizadas aos 35 DAS, a segunda com 51 DAS, terceira com 65 DAS e última com 93 DAS (dias após semeadura), foram realizadas três avaliações de severidade de doenças a primeira aos 49 DAS, a segunda 57 DAS, a terceira avaliação com 98 DAS. A colheita foi realizada manualmente e após a trilhagem das plantas a produtividade foi obtida por meio da pesagem dos grãos. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5%. A menor média para Septoriose aos 98 DAS foi para o tratamento 3 com 14,36% a qual não se diferiu dos demais tratamentos. A menor média obtida para avaliação de severidade de Cercosporiose (*Cercospora kikuchii*) aos 98 DAS foi para tratamento 2 com 27,87%. A Maior média de produção foi observada para o tratamento 2 com 3.198,40 kg ha⁻¹. Assim, O tratamento 2 obteve o melhor desempenho em produtividade, assim como a menor porcentagem de severidade para cercosporiose.

Palavras-chave: Cercosporiose; Septoriose; Doenças da soja

AVALIAÇÃO DE EFICÁCIA DE DIFERENTES FUNGICIDAS NO CONTROLE DE MANCHA ALVO (*Corynespora cassiicola*) NA CULTURA DA SOJA, DURANTE A SAFRA 2020/21

EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF DIFFERENT FUNGICIDES IN THE CONTROL OF TARGET SPOT (*CORYNESPORA CASSIICOLA*) IN SOYBEAN CROP, DURING THE 2020/21

Yury Sena Souza Lima ¹; Luís Antônio de Sousa Lima ¹; Vanessa Brenda Souza Chaves ¹; Reginaldo Soares da Costa Junior ¹; Rogrigo Ferreira Bello ¹; Marcelo Batista ¹; Marcelo Batista ¹

¹Técnico . MT 326 KM 7; ZONA RURAL . Meta Consultoria Agrícola

Resumo:

A soja é uma das principais culturas de importância econômica para o Brasil, sendo o centro-oeste região de maior expressão em número de produção (CONAB 2023). Entretanto uma gama de fatores pode limitar ou mesmo reduzir os índices de produtividade da cultura. As principais doenças da cultura relatadas para região do vale do Araguaia são: Mancha alva (*Corynespora cassiicola*), Crestamento foliar de *Cercospora* (*Cercospora kikuchii*) e Antracnose (*Colletotricum truncatum*) que geralmente incidem com maior "agressividade" no final do ciclo da cultura ocasionado, quando em alta severidade, na perda de folhas antes do fechamento natural do ciclo da cultura. Assim, objetivou-se avaliar a eficácia de diferentes ingredientes ativos no controle de mancha-alvo, na cultura da soja. O ensaio foi conduzido na área experimental da Meta Consultoria Agrícola, sediada no município de Canarana-MT, com coordenadas latitude -13°32'35.7"S e longitude -52°12'09.9"W e aproximadamente 420m de altitude. A semeadura foi realizada no dia 24 de outubro de 2020. A variedade de soja utilizada foi a TMG 2383 IPRO, com população de 311.111 mil plantas por hectare. O experimento foi disposto no delineamento de blocos casualizados com 12 tratamentos e 4 repetições. Os tratamentos eram constituídos por: T1- testemunha absoluta; T2- piraclostrobina & fluxapiraxade; T3- e bixafen & protioconazol & trifloxistrobina; T4- clorotalonil & fluindapir; T5- protioconazol & fluxapiraxade; T6- e protioconazol & fluindapir; T7- protioconazol & mancozebe; T8- protioconazol & fluindapir + mancozebe; T9- azoxistrobina & protioconazol & mancozebe; T10- difenoconazol & ciproconazol & mancozebe; T11-difenoconazol & protioconazol & mancozebe; T12- rotação de fungicidas comerciais registrados. As pulverizações dos tratamentos foram realizadas de forma sequencial (3x) dos mesmos fungicidas exceto para o tratamento 12, o qual teve rotação de princípio ativo. Foram realizadas 6 avaliações de severidade durante a condução do estudo. Os tratamentos 5 e 7 proporcionaram menor percentual de desfolha. Os maiores níveis de fitotoxidez foram observados para os tratamentos 4 e 6, com 13,75% e 22,95% respectivamente. As variáveis produtividade e massa de mil grãos não foram afetadas por efeito dos tratamentos. Conclui-se, que os tratamentos 3, 7 e 8 por apresentarem maior percentual de controle (78.1%; 82.5% e 82.1% respectivamente) e consequentemente menor AACPD para *Corynespora cassiicola*, são eficaz contra este patógeno.

Palavras-chave: Controle químico ; Protioconazol; fitotoxidez; severidade; *Glycine max*

EFICÁCIA DE DIFERENTES INGREDIENTES ATIVOS NO CONTROLE DE DOENÇAS FOLIARES NA CULTURA DA SOJA.
EFFECTIVENESS OF DIFFERENT ACTIVE INGREDIENTS IN THE CONTROL OF LEAF DISEASES IN SOYBEAN CULTURE.

Yury Sena Souza Lima ¹; Reginaldo Junior Coutrins ¹; Luis Antônio Souza Lima ¹; Vanessa Chaves ¹; Rodrigo Ferreira ¹; Marcelo Batista da Silva ¹

¹Técnico. MT 326 KM7 ZONA RURAL. Meta Consultoria Agrícola

Resumo:

A cultura da soja é uma das principais de importância econômica para o Brasil, sendo o centro-oeste região de maior expressão em número de produção. No contexto de sanidade de plantas, merece atenção a expressividade de prejuízos econômicos acarretados por fitopatógenos na cultura da soja, no controle químico destaca-se uso dos ativos fluxapiroxade e prothioconazol e clorotalonil. O ensaio foi conduzido na área experimental da Meta consultoria agrícola, sediada no município de Canarana-MT, com coordenadas latitude 13°32'35.7"S longitude 52°12'09.9"W e aproximadamente 420 m de altitude. A semeadura foi realizada no dia 01 de novembro de 2022. A variedade de soja utilizada foi a Olimpo (80I82RSF IPRO), com população de 311.000 mil plantas por hectare. O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados com 6 tratamentos e 4 repetições. Os tratamentos eram compostos da seguinte forma: T1- Testemunha absoluta. T2- Belyan® + Mancozeb®; Blavity® + Mancozebe®; Cronnos®; Versatilis® + Mancozebe®. T3- Belyan® + Mancozeb®; Blavity® + Mancozebe®; Cypress® + Bravonil®; Versatilis®+ Clorotalonil®. T4- Belyan® + Mancozeb®; Blavity® + Mancozebe®; Fusão® + Mancozebe®; Keyra® + Mancozebe®. T5- Belyan® + Mancozeb®; Blavity® + Mancozebe®; Mitrion®; Keyra® + Clorotalonil®. T6- Belyan® + Mancozeb®; Blavity® + Mancozebe®; Cronnos®; Cypress® + Bravonil®. Para pulverização dos tratamentos foi utilizado pulverizador costal pressurizado por CO², as aplicações dos tratamentos foram realizadas aos 28 DAP (dias após o plantio) a segunda com 40 DAP, a terceira com 55 DAP e a quarta com 70 DAP. Foram realizadas oito avaliações de severidade de doenças, intercaladas entre 7 e 14 dias após a aplicação. Foram realizadas oito avaliações para severidade de manchas foliares que acometem a cultura da soja, como, *Cercospora sojina*. A menor porcentagem de severidade da *Septoria glycines* para a avaliação de 84 DAP, foi encontrada para tratamento 5 com 0,88%, se diferindo do tratamento 1 com 4,06%. Para a avaliação de mancha alvo aos 84 DAP o tratamento 5 apresentou a menor média 3,06%, se diferindo do tratamento 1 com 10,75%. O maior desempenho produtivo foi observado para o tratamento 5 com 5769,72 kg/ha (96,16 sc/ha).

Palavras-chave: Fluxapiroxade; prothioconazol; Clorotalonil; doenças da soja

AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DE DIFERENTES INGREDIENTES ATIVOS NO CONTROLE DE DOENÇAS FOLIARES QUE ACOMETEM A CULTURA DA SOJA. EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF DIFFERENT ACTIVE INGREDIENTS IN THE CONTROL OF LEAF DISEASES THAT AFFECT SOYBEAN CULTURE.

Yury Sena Souza Lima ¹; Rodrigo Ferreira ¹; Luis Antônio Souza Lima ¹; Vanessa Chaves ¹; Reginaldo Junior Coutrins ¹; Marcelo Batista ¹

¹Técnico. Canarana. Meta Consultoria Agrícola

Resumo:

A soja é uma das principais culturas de importância econômica para o Brasil, sendo o centro-oeste região de maior expressão em número de produção. No contexto de sanidade de plantas, merece atenção a expressividade de prejuízos econômicos acarretados por fitopatógenos na cultura da soja. O ensaio foi conduzido na área experimental da Meta consultoria agrícola, sediada no município de Canarana-MT, com coordenadas latitude -13.546246 longitude -52.206765 e aproximadamente 420 m de altitude. A semeadura foi realizada no dia 03 de novembro de 2021. A variedade utilizada foi a BMX Bônus. O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados com 3 tratamentos e 7 repetições. Os tratamentos foram compostos da seguinte forma: T1 (Testemunha absoluta), T2 (Score Flexi[®]; Orkestra[®] + Clorotalonil; Fox Xpro[®]; Aproach[®] Prima), e T3 (Score Flexi[®]; Fox Xpro[®]; Fox Xpro[®] + Clorotalonil; Sphere Max[®]). Para a pulverização dos tratamentos foi utilizado pulverizador costal pressurizado por CO₂, equipado com uma barra de 3m. As aplicações dos tratamentos foram realizadas aos 35 dias após a semeadura (DAS), a segunda com 51 DAS, a terceira com 65 DAS e a última com 93 DAS. Foram realizadas três avaliações de severidade de doenças: a primeira aos 49 DAS, a segunda 57 DAS, a terceira avaliação com 98 DAS. A colheita foi realizada manualmente e após a trilhagem das plantas a produtividade foi obtida por meio da pesagem dos grãos. Os dados obtidos de severidade aos 98 DAS para ferrugem asiática da soja (*Phakospora pachyrhizi*), demonstraram menor valor para o tratamento 2, com 40,43%, se diferindo do tratamento 1, com 58,72%. As médias de severidade obtidas para mancha alvo (*Corynespora cassiicola*) apresentaram menor valor para o tratamento 2, com 0,86% se diferindo do tratamento 1, com 2,01. A maior média de produção foi observada para o tratamento 2, com 3.198,40 kg ha⁻¹.

Palavras-chave: Mancha alvo; Ferrugem asiática; Controle químico

AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DE FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA, *Phakopsora pachyrhizi*, NA SAFRA 2019/2020
EVALUATION OF THE EFFICIENCY OF FUNGICIDES IN THE CONTROL OF ASIAN SOYBEAN RUST, *PHAKOPSORA PACHYRHIZI*, IN THE 2019/20 CROP

Yury Sena Souza Lima ¹; Rogrigo Ferreira Bello ¹; Luís Antônio de Sousa Lima ¹; Marcelo Batista ¹; Vanessa Brenda Souza Chaves ¹; Reginaldo Soares da Costa Junior ¹

¹Técnico . MT 326 KM 7; ZONA RURAL . Meta Consultoria Agrícola

Resumo:

A Ferrugem asiática da soja, causada pelo patógeno biotrófico *Phakopsora pachyrhizi* é considerada a principal doença da cultura, sendo uma das mais severas devido à alta virulência e velocidade de disseminação por se tratar de uma doença policíclica. Os relatos encontrados sobre os danos causados pela ferrugem asiática demonstram perdas que variam de 10% a 90% em produção de grãos. Nesse contexto, objetivou-se estudar a eficiência de controle dos principais fungicidas químicos comercializados para o controle da ferrugem asiática da soja. O ensaio foi conduzido na área experimental da Meta Consultoria Agrícola, sediada no município de Canarana-MT, com coordenadas latitude -13°32'35.7"S e longitude -52°12'09.9"W e aproximadamente 420m de altitude. A semeadura foi realizada no dia 10 de dezembro de 2020. A variedade de soja utilizada foi a M8644 IPRO, com população de 266.664 mil plantas por hectare. O experimento foi conduzido no delineamento de blocos casualizados, com 13 tratamentos e 4 repetições. Os tratamentos eram compostos da seguinte forma: T1- testemunha absoluta; T2- benzovindiflupir & picoxistrobina; T3 benzovindiflupir & azoxistrobina; T4 piraclostrobina & fluxapiroxade; T5 piraclostrobina & epoxiconazol & fluxapiroxade; T6 Picoxistrobina & ciproconazol; T7 trifloxistrobina & ciproconazol; T8 protioconazol & trifloxistrobina; T9- difenoconazol & ciproconazol; T10 metominostrobin & trbuconazol; T11- tebuconazol & clorotalonil; T12- azoxistrobina & picoxistrobina & mancozebe; T13- protioconazol & trifloxistrobina & bixafen. As pulverizações dos tratamentos foram realizadas de forma sequencial, sendo repetidas quatro vezes os mesmos fungicidas. Foram realizadas 5 avaliações de severidade durante a condução do estudo. Os tratamentos 10 e 12 apresentaram menor percentual de severidade de ferrugem asiática da soja aos 94DAS (6% e 1% respectivamente) e consequentemente menor AACPD. Os tratamentos 2 e 12 proporcionaram menor percentual de desfolha. Os tratamentos 2, 11 e 12 proporcionaram produtividade de grãos superior aos demais tratamentos incluindo o tratamento testemunha. Conclui-se que T2, T11 e T12 foram efetivos em assegurar a cultura contra os possíveis danos em produtividade de grãos, acarretados pelo patógeno.

Palavras-chave: *Glycine max*; Severidade; controle químico; doença policíclica; patógeno biotrófico

7. Efetores e Elicitores

IDENTIFICAÇÃO DE CANDIDATOS A GENES DE AVIRULÊNCIA DE *Phakopsora pachyrhizi* USANDO GENÔMICA COMPARATIVA
IDENTIFICATION OF CANDIDATE AVIRULENCE GENES FROM *PHAKOPSORA PACHYRHIZI* USING COMPARATIVE GENOMICS

Bernardo do Vale Araújo Melo ¹; Sirlaine Albino Paes ¹; Pedro Henrique Dias Santos ¹; Valéria Cristina Holtman ²; Larissa Goulart Zanardo ¹; Sérgio Hermínio Brommonschenkel ³

¹Bolsista. Avenida P.H. Rolfs, s/n, Centro, Viçosa, Minas Gerais - Brasil. Universidade Federal de Viçosa; ²Técnico. Avenida P.H. Rolfs, s/n, Centro, Viçosa, Minas Gerais - Brasil. Universidade Federal de Viçosa; ³Docente. Avenida P.H. Rolfs, s/n, Centro, Viçosa, Minas Gerais - Brasil. Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

A Ferrugem asiática da soja, causada por *Phakopsora pachyrhizi*, é a principal doença fúngica da soja no Brasil e o uso da resistência genética é um dos métodos empregados no manejo da doença. Atualmente, sete *loci* contendo genes de resistência *Resistance to Phakopsora pachyrhizi* (*Rpp*) dominantes foram identificados, mas nenhum gene de avirulência correspondente do patógeno foi clonado e caracterizado. A complexidade do genoma de *P. pachyrhizi*, a ausência de reprodução sexual, o parasitismo obrigatório e a ausência de protocolos de transformação limitam estudos funcionais e técnicas de clonagem a partir de mapeamento gênico. Avanços recentes nas tecnologias de sequenciamento de DNA e ferramentas de montagem de genomas abriram novas possibilidades para estudo da estrutura, organização e função de genomas complexos, permitindo suplantar algumas dificuldades técnicas que travaram a clonagem e caracterização de genes de fungos causadores de ferrugens. A genômica comparativa entre espécies relacionadas e estudos de associação genômica ampla entre isolados com fenótipos contrastantes dentro de uma mesma espécie de patógeno permitem identificar genes possivelmente associados ao parasitismo e virulência. O principal objetivo deste estudo foi identificar os candidatos a genes de avirulência de *P. pachyrhizi* relacionados ao *Rpp1b* (*Avr1*) e ao *Rpp5* (*Avr5*) usando genômica comparativa. Um banco de dados curado de *P. pachyrhizi* contendo 785 proteínas candidatas à efetoras foi criado com base no proteoma predito de isolados de *P. pachyrhizi* sequenciados e anotados, disponíveis no banco de dados MycoCosm. Comparando 37 isolados de *P. pachyrhizi* contendo fenótipos virulentos e avirulentos, dois genes candidatos *Avr1* e quatro candidatos *Avr5* foram identificados e caracterizados *in silico*. Os genes candidatos a efetores (*cAvr1-PHPA79* e *cAvr5-138_913Kb*), previamente identificados, foram expressos transientemente em *Nicotiana benthamiana* para estudos de localização subcelular e/ou ensaios de supressão de imunidade. As proteínas codificadas pelos múltiplos genes parálogos do candidato *cAvr1-PHPA79* apresentaram co-localização nuclear e possivelmente membranas, mas nenhum dos candidatos suprimiu a imunidade da planta ou foi capaz de induzir respostas de resistência em um sistema heterólogo

Palavras-chave: Estudos de associação genômica ampla; Genes de avirulência; Efetores

Apoio

CNPq

ASSOCIAÇÃO DA VIRULÊNCIA E DA EXPRESSÃO DA ADENILATO CICLASE EM ISOLADOS DE *Colletotrichum lindemuthianum* COM DIFERENÇAS MORFOLÓGICAS

ASSOCIATION OF VIRULENCE AND THE ADENYLATE CYCLASE EXPRESSION IN *COLLETOTRICHUM LINDEMUTHIANUM* ISOLATES WITH MORPHOLOGICAL DIFFERENCES

Catalina Saldarriaga Gomez ¹; Adriana Gonzalez Almario ²; Wendy Royero Bermeo ³

¹Estudiante. Bogotá. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Colombia; ²Docente. Bogotá. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Colombia; ³Técnico. Bogotá. Instituto de Biotecnología IBUN, Universidad Nacional de Colombia

Resumo:

La antracnosis ocasionada por el hongo *Colletotrichum lindemuthianum* es una de las enfermedades más limitantes en el cultivo de frijol común (*Phaseolus vulgaris* L.). Para el control de este patógeno, el uso de genotipos resistentes representa la estrategia de manejo más eficaz y es así como el cultivar Sutagao obtenido por mejoramiento genético ha mostrado resistencia a algunas razas de este patógeno. El objetivo de este trabajo, fue evaluar el desarrollo de la enfermedad en frijol durante la interacción con dos aislados de *C. lindemuthianum* provenientes de zonas endémicas de Colombia y evaluar diferencias entre ellos en la expresión del gen *CAC1* que codifica para la enzima Adenilato ciclase, factor de virulencia involucrado en las etapas iniciales del proceso de infección. Para esto, los aislados (Cla) y el (Clb) fueron caracterizados macro y microscópicamente y su virulencia fue evaluada en plantas de frijol del cultivar Sutagao, en donde se evaluó la severidad y se calculó el área bajo la curva del progreso de la enfermedad (AUDPC). Adicionalmente, la expresión del gen *CAC1* se evaluó por qRT-PCR a las 24, 48, 72 y 96 horas posteriores a la infección (hpi) en plantas de Sutagao inoculadas con cada uno de los aislados. Se obtuvo que el aislado (Cla) presentó conidias y acérvulos en medio PDA característica que no se observó en el (Clb). Por otra parte, al inocular cada uno de los aislados fúngicos en las plantas de frijol Sutagao se obtuvo el valor más alto en la escala de severidad con el aislado (Cla), catalogándolo como altamente virulento a diferencia de la inoculación con el aislado (Clb) con el que se obtuvo un valor intermedio catalogándolo como hipovirulento. Así mismo, la AUDPC obtenida con el aislado (Cla) fue significativamente mayor a la obtenida que con (Clb). Con respecto al gen *CAC1* se evidenció una mayor expresión a las 24 hpi en las plantas inoculadas con (Cla) con respecto a (Clb), confirmando el rol de la Adenilato ciclase en la formación y actividad de las estructuras infectivas del hongo. Se concluye que la ausencia de esporulación y formación de conidias en *C. lindemuthianum* puede estar asociada con una reducción en la virulencia y con la disminución en la expresión del gen *CAC1* que regula la señalización del AMP cíclico (AMPc) requerido para la formación de sus estructuras infectivas.

Palavras-chave: Antracnosis; *Phaseolus vulgaris*; Severidad; Expresión génica

EXPRESSÃO DA ENZIMA FENILALANINA AMÔNIA-LIASE E DE PROTEÍNAS TOTAIS EM PLÂNTULAS DE COUVE DE BRUXELAS APÓS TRATAMENTO DE SEMENTES COM INDUTORES BIÓTICO E ABIÓTICOS
EXPRESSION OF THE ENZYME PHENYLALANINE AMMONIA-LYASE AND TOTAL PROTEINS IN BRUSSELS SPRING SEEDLINGS AFTER SEED TREATMENT WITH BIOTIC AND ABIOTICS INDUCTORS

Eduarda Maia Passaglia¹; Letícia Rodrigues¹; Tatiana Kuciak¹; Daiani Brandler²; Paola Mendes Milanesi³

¹Estudante no curso de Agronomia UFFS - Campus Erechim / Laboratório de Fitopatologia. RS-135, 200 - Zona Rural, Erechim - RS, 99700-000. Universidade Federal da Fronteira Sul - Campus Erechim/RS ; ²Doutoranda em Agronomia na Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus Pato Branco. Via do Conhecimento, s/n - KM 01 - Fraron, Pato Branco - PR, 85503-390. Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus Pato Branco; ³Docente no curso de Agronomia UFFS - Campus Erechim / Laboratório de Fitopatologia. RS-135, 200 - Zona Rural, Erechim - RS, 99700-000. Universidade Federal da Fronteira Sul - Campus Erechim/RS

Resumo:

Assim como outras brassicáceas, a couve de bruxelas é suscetível a podridão de *Sclerotinia*, causada pelo fungo *Sclerotinia sclerotiorum*. O controle do patógeno pode ser buscado através de métodos alternativos. u-se verificar as respostas de resistência induzida através da expressão da enzima fenilalanina amônia-liase (FAL) e de proteínas totais e sobre as plântulas dessa hortaliça. O experimento foi conduzido na Universidade Federal da Fronteira Sul - Campus Erechim, em delineamento inteiramente casualizado. Sementes de couve de bruxelas, isentas de tratamento químico, foram inoculadas com *S. sclerotiorum* pela técnica de restrição hídrica, com o restritor manitol. Após retiradas do contato direto com o patógeno, foram submetidas ao tratamento com: *Saccharomyces cerevisiae*; extrato etanólico de própolis marrom (EEP; 30%; diluído em água; concentração 10% de EEP/L); quitosana 3%; acibenzolar-S-metil; controle "água"; controle "álcool de cereais" 70%; e controle "ácido acético" 1%. As respostas de indução de resistência foram avaliadas por meio quantificação do teor de proteínas solúveis totais e pela expressão da enzima FAL. Para isso, amostras de plântulas coletadas aos 14 dias após a semeadura foram maceradas em nitrogênio líquido e os extratos resultantes foram submetidos a leitura em espectrofotômetro. Os dados foram submetidos à análise de variância e comparação de médias pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$). Apenas os tratamentos com água destilada, álcool de cereais e quitosana 3% apresentaram ligeiro acréscimo no teor de proteínas e na atividade da FAL mesmo passados 14 dias após a semeadura. Os tratamentos aplicados nas sementes de couve de bruxelas não incrementam os teores de proteínas totais e nem de FAL, exceto Acibenzolar-S-metil. Isso indica uma ação indutora limitada desses tratamentos em couve de bruxelas, quando aplicados via tratamento de sementes e nas respectivas doses.

Palavras-chave: Elicitor; *Brassica oleracea* var. *gemmifera*; Mofo branco; Controle alternativo; Hortaliça

USO DE FENOXAZINAS EXTRAÍDAS DE *Pycnoporus sanguineus* CONTRA *Meloidogyne incognita* EM TOMATEIRO
USE OF PHENOXAZINES EXTRACTED FROM *PYCNOPORUS SANGUINEUS* AGAINST *MELOIDOGYNE INCOGNITA* IN TOMATO.

Estela Mariani Klein ¹; Paula Franciely Grutka Bueno ¹; Kevin Paulo Nunes ¹; Nathália Turatto ¹; Andressa Pomini Souza ²; José Renato Stangarlin ³

¹Bolsista. R. Pernambuco, 1777 - Centro, Mal. Cândido Rondon - PR, 85960-000. Universidade Estadual do Oeste do Paraná; ²Não bolsista. R. Pernambuco, 1777 - Centro, Mal. Cândido Rondon - PR, 85960-000. Universidade Estadual do Oeste do Paraná; ³Docente. R. Pernambuco, 1777 - Centro, Mal. Cândido Rondon - PR, 85960-000. Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Resumo:

Nematoides formadores de galhas como *M. incognita* causam expressivos danos ao tomateiro. O controle alternativo pode auxiliar na redução desses danos, com o uso do basidiomiceto *P. sanguineus*, que possui propriedade indutora de resistência. O objetivo foi verificar a atividade do complexo de pigmentos fenoxazinas de *P. sanguineus* contra *M. incognita*. A população de *M. incognita* foi obtida de raízes de tomateiro mantidos em casa de vegetação do Laboratório de Nematologia da Unioeste. O complexo fenoxazinas foi diluído para as concentrações 0 (testemunha), 100, 200, 300, 400 e 500 mg L⁻¹, utilizando-se o solvente dimetilsulfóxido (DMSO) (2,5%), compondo assim os respectivos tratamentos. O delineamento adotado foi o inteiramente casualizado, com cinco repetições. A cultivar Santa Clara foi semeada em bandejas de 128 células contendo substrato, e 30 após as mudas foram transplantadas para vasos de 2 L contendo mistura de substrato e húmus (2:1). Realizou-se aplicação dos tratamentos por pulverização na parte aérea e 3 dias após foi realizada a inoculação de *M. incognita* com uma população de 2.000 ovos e juvenis (J2) por sistema radicular. As plantas foram irrigadas diariamente e o ensaio conduzido por 60 dias em câmara de crescimento com fotoperíodo de 12 horas. Foi avaliado o número de ovos e de juvenis de segundo estágio (J2) no solo, quantificados em lâmina de Peters. Para análise dos dados aplicou-se a ANOVA e análise de regressão. O aumento da concentração do complexo de pigmentos fenoxazinas de *P. sanguineus* interferiu na população de ovos e J2 no solo, representado por equação de segundo grau. Houve 74% de inibição na população de ovos+J2 de *M. incognita* para a concentração 400 mg mL⁻¹ em relação à testemunha, indicando potencial de controle deste nematoide em tomateiro por indução de resistência a partir de fenoxazinas de *P. sanguineus*. Conclui-se que fenoxazinas de *P. sanguineus* tem potencial para controle de *M. incognita* em tomateiro por indução de resistência.

Palavras-chave: *Fungo; nematoides; Solanum lycopersicum*

AVALIAÇÃO DA EXPRESSÃO DE GENES DO FUNGO *Sporisorium scitamineum* DURANTE A INTERAÇÃO COM PLANTAS DE CANA-ENERGIA COM DIFERENTES NÍVEIS DE RESISTÊNCIA AO CARVÃO
GENE EXPRESSION EVALUATION OF THE FUNGUS *SPORISORIUM SCITAMINEUM* GENES DURING INTERACTION WITH ENERGY CANE PLANTS WITH DIFFERENT LEVELS OF RESISTANCE TO SMUT DISEASE

Marcella Ferreira ¹; Cláudia Barros Monteiro-vitorello ²

¹Bolsista/Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Fitopatologia. Av. Pádua Dias, 11 - Agronomia, Piracicaba/SP, Brasil . Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo; ²Docente. Av. Pádua Dias, 11 - Agronomia, Piracicaba/SP, Brasil . Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo

Resumo:

A cana (*Saccharum* spp.) representa uma cultura de importância mundial e tem sido melhorada geneticamente por diversos programas e em muitos sentidos devido à sua versatilidade. Pensando-se na proposta de utilização de fontes de energia mais sustentáveis, a chamada "cana-energia" foi desenvolvida com maior teor de fibra, biomassa e robustez, atributos para a produção do etanol celulósico, suportando condições de maior escassez de água e nutrientes, o que permite seu cultivo em locais cuja aptidão agrícola é inferior. Um dos fatores que afetam a produtividade da cultura é a incidência de doenças. O "carvão da cana" causado pelo fungo *Sporisorium scitamineum* é considerado uma das doenças mais importantes e ocorre em quase todos os países produtores do mundo. Sua severidade varia desde proporções negligenciáveis a perdas drásticas de produção nos canaviais. Esse aspecto se destaca como atributo chave na seleção de novas cultivares de cana-energia em programas de melhoramento genético. Posto isso, foi realizado um estudo abordando a dinâmica fitopatológica do patossistema do carvão em cana-energia nos momentos iniciais de interação. Foi conduzido um experimento com dois genótipos contrastantes quanto a suscetibilidade à doença, os quais foram inoculados com o patógeno e amostrados 48 horas após a inoculação para análises de expressão gênica. Com base em dados de genômica e transcriptômica comparativa entre fungos causadores de carvões em plantas cultivadas, foram selecionados genes diferencialmente expressos associados à virulência e desenvolvimento fúngico na planta hospedeira para as análises: ortólogos de efetores já descritos (PEP1, CMU1, RSP3, STP1, PELE1), genes candidatos a efetores, o fator de transcrição YAP1 e o gene ortólogo da glucose oxidase (GOX). O padrão de expressão gênica variou entre os genes, com diferença estatística significativa constatada na comparação entre os genótipos suscetível e resistente ($p < 0,05$). Comparando-se a modulação da expressão gênica na infecção de *S. scitamineum* nos genótipos de cana-energia utilizados, verificou-se que ela é, em geral, mais precoce do que o previamente observado em cana-de-açúcar em trabalhos anteriores. Os resultados obtidos contribuem para ampliar o conhecimento acerca da interação do patógeno com a cana-energia e para impulsionar novos estudos acerca dos mecanismos de suscetibilidade/resistência, servindo de base para a tomada de decisão em programas de melhoramento genético.

Palavras-chave: Efetores; Expressão gênica; Doença do carvão; Planta-patógeno

SUBSTÂNCIAS ELICITORAS DIMINUÍRAM A SEVERIDADE DA SEPTORIOSE DO MARACUJAZEIRO E CONTRIBUÍRAM PARA A PRESERVAÇÃO DE CARACTERÍSTICAS BIOMÉTRICAS
ELICITORS DECREASE THE SEVERITY OF SEPTORIOSIS OF PASSION FRUIT AND CONTRIBUTED TO THE PRESERVATION OF BIOMETRIC CHARACTERISTICS

Natália Deniz Brito ¹; Leandro Dias da Silva ¹; Raul Antonio Araujo do Bonfim ¹; Rosilene Gomes Pinheiro ¹; Eveline Mendes da Silva ¹; Mateus Pires Barbosa ¹; Paulo Araquém Ramos Cairo ²; Quelmo Silva de Novaes ²

¹Bolsista. Programa de Pós-Graduação em Agronomia. Vitória da Conquista-Bahia. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia; ²Docente. Departamento de Fitotecnia e Zootecnia. Vitória da Conquista-Bahia. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

Resumo:

Muitas doenças impactam diretamente na produtividade das plantas de maracujazeiro, dentre elas, destaca-se a septoriose, que apresenta sintomas de lesões foliares e uma intensa abscisão foliar, diminuindo a área fotossinteticamente ativa. Substâncias elicitoras tem demonstrado que podem fornecer uma base para mitigar os danos causados pelo processo de infecção dos patógenos, através da ativação do mecanismo de defesa das plantas, e além disso, influenciam positivamente em características de crescimento das espécies vegetais. Sendo assim, o objetivo desse trabalho foi avaliar o uso preventivo de substâncias elicitoras na severidade da septoriose do maracujazeiro e a sua influência nas características de crescimento. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, em fatorial 3×2, sendo dois elicitores, prolina (50 µM) e nitroprussiato de sódio (50 µM), mais as plantas controle (aplicação somente com água) e a presença (S+) e ausência (S-) do patógeno *Septoria* sp., com quatro repetições. Foram avaliados, aos 7, 14 e 21 dias após a inoculação (DAI) do fungo *Septoria* sp. em plantas de maracujá, a severidade da doença, através de escala descritiva de notas. Aos 22 DAI, foram avaliadas a massa seca da parte aérea e das raízes, a partir da secagem em estufa, até atingir massa constante. Aos 7, 14 e 21 DAI, as plantas controle inoculadas com o *Septoria* sp., tiveram as maiores notas de severidade da doença. Plantas tratadas com prolina e nitroprussiato de sódio, tiveram menores notas de severidade da doença, quando comparadas ao controle, mas não diferiram estatisticamente entre si. Mesmo aos 21 DAI, com avanço da doença, as plantas apresentaram menores números de lesões e abscisão foliares. Plantas controle, inoculadas com o *Septoria* sp., apresentaram menor massa seca de parte aérea e das raízes. Os tratamentos preventivos com prolina e nitroprussiato de sódio, nas plantas que foram inoculadas com o patógeno, tiveram maior massa seca de parte aérea e de raízes, não diferindo estatisticamente das plantas controle sem inoculação do *Septoria* sp. Esses resultados podem sugerir que as substâncias elicitoras contribuíram para preservação das folhas e raízes do maracujazeiro, mesmo em processo de infecção pela septoriose. Assim, o uso das substâncias elicitoras foram eficientes para o controle da severidade da septoriose do maracujazeiro e para a preservação das características biométricas.

Palavras-chave: *Passiflora edulis*; prolina; nitroprussiato de sódio.

REDE DE INTERAÇÃO PROTEÍNA-PROTEÍNA REVELA PROTEÍNAS EFETORAS DE *Moniliophthora perniciosa* ENVOLVIDAS NO PROCESSO DE INFECÇÃO E DOENÇA DA VASSOURA DE BRUXA DO CACAUEIRO
PROTEIN-PROTEIN INTERACTION NETWORK REVEALS EFFECTOR PROTEINS FROM *MONILIOPHTHORA PERNICIOSA* INVOLVED IN COCOA WITCH'S BROOM INFECTION AND DISEASE PROCESS

Rayanne França Pereira ¹; Ceslaine Santos Barbosa ²; Franco Jesus de Andrade ³; Guilherme Silva Nascimento ³; Karina Peres Gramacho ⁴

¹Bolsista. Ilhéus - Bahia. Universidade Estadual de Santa Cruz - UESC; ²Docente. Itabuna - Bahia. Faculdade de Excelência - UNEX; ³Bolsista. Ilhéus - Bahia. Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira - CEPLAC;

⁴Docente. Ilhéus - Bahia. Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira - CEPLAC

Resumo:

Durante o processo de interação patógeno-hospedeiro, o fungo *Moniliophthora perniciosa*, agente causal da Vassoura de bruxa do Cacaueiro (VBC), secreta e transloca moléculas que modificam e suprimem a resposta imunológica do hospedeiro, logo promovendo o parasitismo. Em estudos prévios, foram identificadas proteínas secretadas candidatas a efetores (PCSEs) em *M. perniciosa*, e sugerido que esses supostos efetores são altamente conservados e são proteínas essenciais para patogenicidade. Visando compreender a história evolutiva do patógeno, o presente trabalho teve como objetivo caracterizar os candidatos a efetores de *M. perniciosa* por meio da validação da função efetora e identificação de interação entre as proteínas. Foram utilizadas 572 sequências de PCSEs, secretadas de subpopulações representativas de diferentes espécies hospedeiras (como da família Solanaceae e Malvaceae) de *M. perniciosa*. A interatômica foi utilizada por meio da construção de rede interação proteína-proteína, utilizando como organismo referência sequência de *M. perniciosa* disponíveis em bancos de dados públicos como o NCBI. Dentre as proteínas candidatas a efetoras encontradas, 417 têm expressão conhecida, como por exemplo as glicosil-hidrolases proteínas envolvidas na modificação e degradação da parede celular, uma característica de fungos hemibiotróficos, e hidrofobinas que possuem um papel importante durante o processo de penetração do fungo no tecido meristemático do hospedeiro, reprodução sexual e mudança de fases, sendo considerado um alvo biológico interessante para estudos moleculares. Além de um arsenal enzimático que permite os patógenos de plantas para habitar ambientes com estresse oxidativo, e outras proteínas que promovem a degradação de compostos da planta que facilita a infecção. As 155 PCSEs que não foram encontradas expressão podem ser proteínas exclusivas de *M. perniciosa* ou do gênero *Moniliophthora*, ou os dados de expressão delas ainda permanecem desconhecidos. Estas proteínas podem desempenhar atividade de regulação de fatores de virulência e de suplantação do mecanismo de defesa do hospedeiro.

Palavras-chave: *Moniliophthora perniciosa*; Interatômica; Efetores; planta-patogeno

8. Epidemiologia

EPIDEMIOLOGIA COMPARATIVA DAS FERRUGENS MARROM E ALARANJADA EM GENÓTIPOS DE CANA-DE-AÇÚCAR

COMPARATIVE EPIDEMIOLOGY OF BROWN AND ORANGE RUST IN SUGARCANE GENOTYPES

Ana Flavia Trindade de Lima ¹; Ingrid Luzia de Farias Andrade ¹; Djalma Euzébio Simões Neto ²; Willams José de Oliveira ²; Humberson Rocha Silva ³

¹Bolsista. Recife, Pernambuco - Brasil. Universidade Federal Rural de Pernambuco; ²Pesquisador. Carpina, Pernambuco - Brasil. Estação Experimental de Cana-de-açúcar do Carpina; ³Docente. Recife, Pernambuco - Brasil. Universidade Federal Rural de Pernambuco

Resumo:

As doenças são consideradas fatores limitantes à produtividade da cana-de-açúcar. Entre as principais estão Ferrugem marrom e Ferrugem alaranjada, causadas por *Puccinia melanocephala* e *Puccinia kuehnii*, respectivamente. O estudo da interação planta-patógeno-ambiente em nível regional é importante para a seleção de variedades resistentes para o melhoramento genético. Com isso, o objetivo do estudo foi avaliar a reação de genótipos de cana-de-açúcar às Ferrugens marrom e alaranjada, em condições de campo e casa de vegetação, por meio da quantificação de parâmetros e variáveis epidemiológicas. Em função dos valores de severidade foram construídas as curvas de progresso das doenças e calculados os valores de Área Abaixo da Curva de Progresso da Doença (AACPD). O comportamento dos 17 genótipos quanto à Ferrugem alaranjada também foi avaliado em casa de vegetação, sob delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições por tratamento. Plantas com 60 dias de idade foram inoculadas com suspensão de 1×10^4 urediniosporos.mL⁻¹. Foram realizadas avaliações diárias da doença e definidos os períodos de incubação e latência. A severidade e o número de pústulas por cm² foram quantificados nas folhas +1, +2 e +3. Em condições de campo a Ferrugem marrom apresentou progresso linear, enquanto a Ferrugem alaranjada exibiu progresso exponencial, com picos de severidade mais elevados. Entre os 17 genótipos, quatro apresentaram resistência completa à Ferrugem marrom, e 12 apresentaram resistência parcial. Quanto à Ferrugem alaranjada, três apresentaram resistência completa e 13 resistência parcial. Em casa de vegetação, a maioria dos genótipos apresentou período de incubação entre 7 e 11 dias e período de latência entre 15 e 22 dias. Os resultados observados para a Ferrugem alaranjada em condições de campo e em casa de vegetação são convergentes. Foram identificados neste estudo, genótipos promissores para uso comercial e/ou em programas de melhoramento genético da cana-de-açúcar.

Palavras-chave: Severidade; *Puccinia kuehnii*; *Puccinia melanocephala*; Resistência genética; *Saccharum* spp.

Apoio

Apoio: CNPq, CAPES e FACEPE.

Comportamento epidemiológico da hérnia podre em Brassicaceae sob condições tropicais em uma escala espacial diferente
EPIDEMIOLOGICAL BEHAVIOR OF CLUBROOT DISEASE IN BRASSICACEAE UNDER TROPICAL CONDITIONS AT A DIFFERENT SPATIAL SCALE

Andres Felipe Quintero-mercado ^{1,2}; Juan Camilo Garcia- Pena ²; Andrea Botero- Ramirez ³; Celsa Garcia- Dominguez ²; Joaquin Guillermo Ramirez- Gil ²

¹. SANTA MARTA, COLOMBIA. UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA; ². BOGOTÁ, COLOMBIA. UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SEDE BOGOTÁ; ³. ALBERTA, CANADA. UNIVERSITY OF ALBERTA

Resumo:

Plasmodiophora brassicae is an obligate parasite and natural inhabitant of the soil that causes the disease known as clubroot in brassicas. This disease is considered to have a high economic impact and is associated with edaphoclimatic variables and dispersion of the inoculum, but there are gaps in information on how to use these causal relationships to implement forecasting models and risk analysis. The objectives of this study were to determine the edaphoclimatic factors associated with the *P. brassicae* inoculum; and evaluate meso- and macro-scale risk models for this in brassicas producing areas in Colombia. Data on the presence and amount of inoculum of the pathogen were obtained from 127 production plots planted with commercial brassica species in Colombia, and the diagnosis was confirmed based on plant symptoms in the field and qPCR. An edaphoclimatic characterization was carried out based on field data and secondary information obtained through web scraping techniques using free data of API (Application Programming Interface). The causal relationships between the edaphoclimatic variables and the presence-absence and inoculum of the pathogen were determined by fitting a Generalized Linear Model (GLM) using logit and inverse link functions for a binomial and gamma distribution, respectively. The risk model at meso and macro scales was developed using a kernel density analysis approach and an Ecological Niche Model (ENM), respectively, in a multi-stage optimization process using the Maxent algorithm. The presence of the disease was found in 50 lots, distributed in all the departments sampled: Cundinamarca (16), Antioquia (5), Nariño (1), Caldas (2), Boyacá (8), Norte de Santander (8), Valle del Cauca (8) and Cauca (2). As the variables most related to the minimum temperature, cation exchange capacity, Ca, and Mg mainly. The risk model and causal analyses suggest that *P. brassicae* has a high potential to disperse to planted areas with hosts, where conducive edaphoclimatic conditions are suitable. The ENMs, density analyses, and GLMs indicated the need for epidemiological surveillance processes, reducing the spread of infected soil, and implementing exclusion methods for *P. brassicae*, especially in zones with conducive edaphoclimatic characteristics. Our study generates contributions to epidemiological knowledge at the meso-scale, where detailed studies at plot level are suggested, including dispersion factors.

Palavras-chave: *Plasmodiophora brassicae*; Colombia; Density analyses; (ENM); (GLM)

REPRODUÇÃO SEXUADA DO *Plasmopara viticola*, AGENTE CAUSAL DO MÍLDIO DA VIDEIRA, NA REGIÃO SUL DO BRASIL
SEXUAL REPRODUCTION OF *PLASMOPARA VITICOLA*, THE CAUSAL AGENT OF GRAPEVINE DOWNY MILDEW, IN SOUTHERN BRAZIL

Camila Bitencourt ¹; Fabio Ribeiro de Freitas ¹; Andrielle Caroline de Moraes ¹; Diogo Stefen ¹; Ana Karoline Krug ¹; Grazielle Santos da Silva ¹; Leocir José Welter ²

¹Discente. Florianópolis - Santa Catarina. Universidade Federal de Santa Catarina; ²Docente. Florianópolis - Santa Catarina. Universidade Federal de Santa Catarina

Resumo:

O míldio da videira, causado pelo oomiceto biotrófico *Plasmopara viticola*, é a principal doença da videira no sul do Brasil. O ciclo de vida do patógeno é dividido em duas fases: a fase sexuada com a formação de oósporos e a fase assexuada com a formação de zoósporos. Recentemente, foi confirmado que o *P. viticola* pode formar oósporos na região serrana de Santa Catarina. No entanto, não há estudos que comprovem a formação de oósporos em outras regiões vitivinícolas do sul do Brasil. Além disso, no Brasil também são inéditos estudos que comprovem a germinação dos oósporos nas condições climáticas naturais. Portanto, objetivou-se com o presente estudo investigar a formação de oósporos de *P. viticola* nas principais regiões vitivinícolas no sul do Brasil, bem como determinar a dinâmica da germinação dos oósporos em condições naturais. Em 2021 e 2022 foram coletadas folhas de hospedeiros suscetíveis, naturalmente infectadas e com sintomas avançados do míldio, em 10 vinhedos localizados no Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, e avaliados no microscópio de luz à presença de oósporos. Em 2022, folhas contendo oósporos foram coletadas em Curitiba/SC e foram 'overwintered' em condições naturais até os ensaios de germinação. Os ensaios foram realizados a cada três semanas, desde a brotação da videira (12 de setembro) até pouco antes do *veraison* (5 de dezembro), totalizando cinco avaliações. Em cada avaliação, uma amostra era retirada do campo e avaliada o percentual de oósporos germinados durante 14 dias após a inoculação (dai). Oósporos de *P. viticola* foram observados em todos os vinhedos investigados. Este é o primeiro estudo científico que confirma a germinação de oósporos de *P. viticola* no Brasil. O pico de germinação dos oósporos ocorreu no início da estação vitícola, demonstrando sincronia fenológica com o hospedeiro. O presente trabalho confirma que a reprodução sexuada desempenha um papel fundamental na epidemiologia do míldio no sul do Brasil. Esses achados têm fortes implicações no melhoramento da videira e no manejo do patógeno, uma vez que, a reprodução sexuada contribui para uma maior diversidade genética, aumentando o risco de quebra de resistência genética e resistência a fungicidas. Além disso, os resultados do presente estudo podem aprimorar os modelos de previsão de doenças, baseados na cinética de germinação de oósporos de *P. viticola* nas condições climáticas do sul do Brasil.

Palavras-chave: Epidemiologia; Durabilidade de resistência; *Plasmopara viticola*; Oósporo; Viticultura

AFÍDEOS OLIGÓFAGOS E POLÍFAGOS ASSOCIADOS À TRANSMISSÃO DE VÍRUS EM ÁREAS DE PRODUÇÃO DE BRÁSSICAS

OLIGOPHAGOUS AND POLYPHAGOUS APHIDS ASSOCIATED WITH VIRUS TRANSMISSION IN BRASSICA PRODUCTION AREAS

Cátia Jacira Martins de Moura ¹; Marcelo Eiras ²; Alexandre Levi Rodrigues Chaves ²

¹Bolsista CAPES (Doutorado). Av. Cons. Rodrigues Alves, 1252. Vila Mariana, São Paulo (SP). CEP 04114-002. Instituto Biolóbico; ²Pesquisador Científico. Av. Cons. Rodrigues Alves, 1252. Vila Mariana, São Paulo (SP). CEP 04114-002. Instituto Biolóbico

Resumo:

Aphids are capable of transmitting a significant number of viruses of agricultural importance and, necessarily, the epidemiology of these viruses is associated with the populations and behaviour of their vectors. In order to understand aspects of the epidemiology of the viruses that infect brassicas, two areas of intensive vegetable production located in the municipalities of Biritiba Mirim and Ibiúna (Alto Tietê Basin/São Paulo) were monitored for three consecutive years (2019-2021). Leaf fragments of 40 cultivated brassica (*Brassica oleracea* and *B. rapa*) were randomly collected every fortnight in quadrants of 10 m². Weeds species were also sampled in a 200 m linear transect established along the monitored areas. The presence of viruses that infect brassicas was confirmed by ELISA, PCR and RT-PCR. Aphids were captured in yellow water traps (Moericke) and identified for diversity description (Shannon Index) and aphid grouping (PAST software). In the two monitored areas, cauliflower mosaic virus (*Caulimovirus*), cole latent virus and cole mild mosaic virus (*Carlavirus*), beyond the turnip mosaic virus (*Potyvirus*) were identified, all of which are transmitted in a noncirculative manner (nonpersistent and/or semipersistent) by polyphagous and oligophagous aphids. In Ibiúna, the turnip yellows virus (*Polerovirus*) was identified, whose transmission is carried out in a circulative manner (persistent nonpropagative), mainly by oligophagous aphids. The aphid fauna, in both areas, was characterized by low diversity, being 59% oligophagous (*Brevicoryne brassicae* and *Lipaphis eryzimi* that colonize brassica, in addition to *Aphis nerii*, *Greenidea ficicola*, *Hyperomyzus lactucae*, *Nasonovia ribisnigri*, *Pemphigus bursarius*, *Pentalonia nigronervosa* and *Uroleucon ambrosiae*) and 41% polyphagous (*Aphis craccivora*, *A. fabae/solanella*, *A. gossypii*, *A. spiraecola*, *Aulacorthum solani*, *Macrosiphon euphorbiae* and *Myzus persicae*). In the cluster analysis, the cut-off value (α) was between 0.83 and 1.0, indicating that flight of polyphagous and oligophagous aphids tend to occur simultaneously and in different compositions, regardless of the time of year. It was concluded that the transmission, dissemination and maintenance of inoculum pressure of brassica viruses transmitted by aphids, both nonpersistent and persistent, occur uninterruptedly throughout the agricultural calendar of the main vegetable production center in the state of São Paulo.

Palavras-chave: Aphididae; Betaflexiviridae; Caulimoviridae; Luteoviridae; Potyviridae

Apoio

Financiamentos: FAPESP n° 2018/17287-4/Projeto coordenado por Alexandre Levi Rodrigues Chaves; FAPESP n°. 2014/22594-2; 2015/50076-9; 2017/50334-3/Projetos coordenados por Marcelo Eiras; CAPES: Cátia Jacira Martins de Moura (Bolsa de Doutorado).

PROGRESSO DA PODRIDÃO DA BASE DO COLMO EM PLANTAS DE MILHO PROGRESS OF FUSARIUM IN CORN PLANTS

Cristiano Nunes Nesi ¹; João Américo Wordell Filho ¹; Rafael Dal Bosco Ducatti ²

¹PESQUISADOR. CHAPECÓ, SC. EPAGRI; ²DOCTORANDO. PATO BRANCO, PR. UTFPR

Resumo:

Dentre os patógenos que danificam o milho destacam-se os fungos que causam as podridões da base do colmo (PBC), pois reduzem a resistência das plantas na base do colmo. Tal alteração compromete a translocação de água e de nutrientes do solo para a parte aérea das plantas, reduzindo o rendimento da cultura e a qualidade dos grãos. Assim, o objetivo deste trabalho é avaliar o progresso da podridão da base do colmo entre raiz e entrenós das plantas, seu efeito sobre a produtividade e relação com época de avaliação. Os ensaios foram conduzidos nas safras de 2019/20 e 2020/21 em Sistema Plantio Direto. Raízes e colmos foram avaliados quanto as PBCs em quatro momentos: V8, início do enchimento dos grãos (R1 - Silking), maturação fisiológica (R6, 55 a 65 dias após R1) e pré-colheita (10-15 dias após a maturação fisiológica). As PBCs foram causadas por *Fusarium verticillioides* e *F. graminearum*. Inicialmente, os colmos foram avaliados visualmente a respeito das PBCs, com correlações significativas de 0,84 e 0,91 nas safras 19/20 e 20/21, respectivamente, entre o diagnóstico visual externo e interno. A incidência de *F. verticillioides* predominou na raiz nas duas safras. Nas avaliações dos entre-nós, observa-se predominância de *F. verticillioides* na segunda safra. Para colmos, no geral não há diferença entre as incidências observadas no enchimento de grãos e maturação fisiológica, independente do entre-nó, com percentuais acima de 40%. Nos grãos há predominância de *F. verticillioides* (21,7% e 45,6% em 19/20 e 20/21, respectivamente) em relação ao *F. graminearum* (0,1% e 1,4 % em 19/20 e 20/21, respectivamente). As correlações lineares pelo método de Spearman foram significativas e entre 0,48 e 0,67 entre as incidências observadas nos entre-nós 1, 2 e 3. Não se observaram valores significativos de correlação para as incidências entre raízes e colmos e entre colmos e grãos.

Palavras-chave: *Zea mays*; *Fusarium verticillioides*; *Fusarium graminearum*; Progresso espacial

PROGRESSO TEMPORAL DA FERRUGEM CAUSADA POR *Neophysopepla tropicalis* EM VIDEIRAS CULTIVADAS SOB TÚNEL PLÁSTICO

TEMPORAL PROGRESS OF RUST CAUSED BY *NEOPHYSOPEPLA TROPICALIS* IN VINES CULTIVATED UNDER PLASTIC TUNNEL

Daiana Maria Queiroz Azevedo ¹; Gabriel Wildner Cordeschi Leite ¹; Yasmin Vieira da Silva ¹; Lilian Amorim ²

¹Bolsista. Piracicaba - SP. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz- USP; ²Docente. Piracicaba - SP. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz- USP

Resumo:

O Estado de São Paulo é o terceiro maior produtor de uvas do País e se destaca pela produção de uvas de mesa da cultivar Niagara Rosada. O uso de cobertura plástica nos vinhedos é uma prática crescente, e que, por reduzir a duração do molhamento foliar, contribui para o controle de algumas doenças como míldio (*Plasmopara viticola*) e antracnose (*Sphaceloma ampelinum*). Entretanto, ainda não há consenso sobre o efeito da cobertura plástica no controle da ferrugem da videira, causada por *Neophysopepla tropicalis*. Nesse sentido, esse trabalho teve o objetivo de avaliar o impacto do uso de túnel plástico no progresso temporal da ferrugem da videira. O experimento foi conduzido em campo experimental da ESALQ-USP localizado no município de Piracicaba-SP, no período entre fevereiro e maio de 2023. Foram instaladas duas parcelas experimentais, uma coberta e outra descoberta. Cada parcela consistiu em quatro linhas de 25 metros, plantadas com videiras ('Niagara Rosada' enxertada sobre 'IAC 766'), conduzidas em espaldeira, com espaçamentos de 2 m entre linhas e 1 m entre plantas. A cobertura plástica foi instalada no sistema de macrotúnel, com projeção do arco de 5,2 m. O monitoramento da doença foi realizado semanalmente. A incidência da doença nas plantas alcançou 100% em ambas as parcelas avaliadas. No último dia avaliação, a incidência de folhas doentes nos ramos foi, em média, de 20,7 % na parcela descoberta e 95,6% na parcela coberta. A severidade da doença observada nas folhas de videira também foi menor na parcela descoberta (0,12%) do que na parcela coberta (4,5%). As diferenças observadas entre os resultados obtidos nos diferentes sistemas de cultivo foram significativas pelo teste-*t* ($p < 0,05$). Apesar do rápido progresso da doença nas plantas sob cobertura plástica, foi observada uma maior desfolha nas plantas descobertas. Nas condições desse experimento, conclui-se que a cobertura plástica desacelera a desfolha das videiras e favorece colonização das mesmas por *N. tropicalis*.

Palavras-chave: *Phakopsora euvtis*; Comportamento epidemiológico; Niagara rosada; *Vitis labrusca*; Plasticultura

Apoio

Apoio: FAPESP

MANEJO DE FOLHAS CAÍDAS NO SOLO PARA REDUÇÃO DO INÓCULO PRIMÁRIO DE *Colletotrichum* spp. EM MACIEIRA DA CULTIVAR 'GALA'
MANAGEMENT OF FALLEN LEAVES IN THE SOIL TO REDUCE THE PRIMARY INOCULUM OF *COLLETOTRICHUM* SPP. IN APPLE TREES OF THE 'GALA'

Débora Petermann¹; Isabela Cristina Druciak²; Luiz Filipe Cosmo³; Louise Larissa May de Mio⁴

¹Bolsista. Curitiba, Paraná-Brasil. Universidade Federal do Paraná; ²Engenheira Agrônoma. Curitiba, Paraná-Brasil. Universidade Federal do Paraná; ³Engenheiro Agrônomo. Curitiba, Paraná-Brasil. Universidade Federal do Paraná;

⁴Docente. Curitiba, Paraná-Brasil. Universidade Federal do Paraná

Resumo:

A mancha foliar de *Glomerella* (MFG) é uma doença importante na cultura da macieira e é causada por espécies de *Colletotrichum*. Infecta principalmente pomares da cultivar 'Gala' e seus clones. *Colletotrichum* spp. sobrevive em folhas caídas no solo entre safras, e a eliminação dessas folhas pode ser uma estratégia importante de manejo para reduzir o inoculo primário do patógeno. O objetivo do trabalho foi testar produtos aplicados em folhas de macieira presentes no solo, visando reduzir o inóculo primário de *Colletotrichum* spp. O experimento foi conduzido em pomar comercial de Campo Largo/PR na cultivar 'Gala', nos meses de junho a novembro de 2018. Os tratamentos foram: i) uréia 5%; ii) uréia 5% com reaplicação após 30 dias; iii) Produto comercial à base de *Lactobacillus plantarum*, *Bacillus subtilis*, *Enterococcus faecium*, Celulase e Amilase (Compost-LBECA); iv) Compost-LBECA com reaplicação após 30 dias; v) mancozebe e vi) testemunha. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso contendo 4 blocos e 6 tratamentos, 24 parcelas e 9 plantas por parcela. Em cada tratamento foram instaladas armadilhas caça-esporos na altura de 30cm do solo contendo lâminas de microscópio com vaselina para avaliar a dispersão de conídios de *Colletotrichum* spp. Semanalmente as lâminas foram trocadas e quantificado o número de conídios. A severidade de MFG em folhas coletadas no terço inferior da planta. Para número de conídios foi determinada a área abaixo da curva de progresso de conídios (AACPC) e com os valores obtidos foi realizada a análise de Scott-Knott. Para severidade, os dados foram analisados de acordo com o teste de Kruskal-Wallis. Os tratamentos mancozebe e testemunha tiveram maior AACPC, diferindo estatisticamente dos demais tratamentos, que tiveram AACPC reduzida entre 3 a 5 vezes. Entretanto, o tratamento nas folhas com mancozebe propiciou menor valor de severidade seguido do tratamento uréia 5% reaplicada após 30 dias com 2,9 e 4,3%, respectivamente. A maior severidade foi constatada na testemunha com 8,76%, porém não houve diferença estatística entre os tratamentos, indicando necessidade de novos estudos. Conclui-se então que somente uma aplicação com os tratamentos uréia 5% e Compost-LBECA são eficientes para reduzir a AACPC.

Palavras-chave: Decomposição; Mancha Foliar de *Glomerella*; Enzimas e bacterias; Mancozebe

Apoio

CAPES pelo financiamento da Bolsa para a pesquisa

IDENTIFICAÇÃO E DELIMITAÇÃO DO HUANGLONGBING (HLB) EM CULTIVOS DE CITROS NO ESTADO DE SANTA CATARINA / Huanglongbing (HLB) IDENTIFICATION AND DELIMITATION IN CITRUS CROPS IN THE STATE OF SANTA CATARINA

Fabiana Alexandre Branco ¹; Volmir Frandoloso ¹; Solano Andreis ¹; Maria Cristina Canale ²; Jader Alfredo Deobald ¹; Diogo Antonio Deoti ¹; Diego Vinicius Gonçalves ¹; Gunther Halmann ¹

¹Fiscal Estadual Agropecuário. Florianópolis, SC - Brasil. Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina - CIDASC; ²Pesquisadora. Florianópolis, SC - Brasil. Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina - EPAGRI

Resumo:

O Huanglongbing (HLB), também conhecido como Greening, é considerada a mais grave doença dos citros pois apresenta alto potencial destrutivo e não há cura para as plantas afetadas. A doença é causada pela bactéria '*Candidatus Liberibacter spp.*', transmitida pelo psilídeo-asiático-dos-citros, *Diaphorina citri*. A citricultura no estado de Santa Catarina é de importância econômica na produção de mudas cítricas e para agricultura familiar. A CIDASC, na execução do seu levantamento fitossanitário de detecção realizado no ano de 2022, encontrou plantas com sintomas suspeitos de HLB no município de Xanxerê. Folhas de citros foram amostradas e enviadas para análise laboratorial e, por meio de métodos moleculares envolvendo PCR quantitativo e sequenciamento, confirmou-se a presença de '*Ca. Liberibacter asiaticus*'. Com a confirmação do foco de HLB, iniciou-se o monitoramento intensivo, com a instalação de armadilhas adesivas amarelas e vistoria de pomares para a detecção de outras plantas com sintomas suspeitos. Visando a delimitação da ocorrência da praga, o levantamento fitossanitário iniciou no raio inicial de 4km a partir do foco, e com posterior expansão para municípios limítrofes. As novas inspeções apontaram diagnósticos positivos para '*Ca. L. asiaticus*' nos municípios catarinenses de Abelardo Luz, São Lourenço do Oeste, Guaraciaba e São José do Cedro. Em março de 2023, o Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA, através da Portaria DAS nº 750 de 16 de fevereiro de 2023, reconheceu oficialmente estado de Santa Catarina como Unidade da Federação com ocorrência das pragas quarentenárias presentes '*Candidatus L. americanus*' e '*Candidatus L. asiaticus*'.

Palavras-chave: '*Candidatus Liberibacter asiaticus*'; levantamento fitossanitário; praga quarentenária presente; inseto vetor

OÍDIO EM VARIEDADES DE LÚPULO EM SÃO JOAQUIM, SANTA CATARINA POWDERY MILDEW IN HOP VARIETIES AT SÃO JOAQUIM, SANTA CATARINA

Felipe Augusto Moretti Ferreira Pinto¹; **Leonardo Araujo**¹; **Alberto Fontanella Brighenti**²; **Luiz Humberto Mattos Brighenti**³; **Bruna de Oliveira**⁴

¹Pesquisador. Rua João Araújo Lima, 102, São Joaquim, SC. Estação Experimental de São Joaquim - Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina - EPAGRI; ²Docente. Rua Eng. Agrônomo Andrei Cristian Ferreira, s/n, Florianópolis, SC. Universidade Federal de Santa Catarina; ³Estudante. Rua Eng. Agrônomo Andrei Cristian Ferreira, s/n, Florianópolis, SC. Universidade Federal de Santa Catarina; ⁴Estudante. Av. Universitária s/n ? caixa postal 14, Campus Julio Podolan- Pitanga, PR . Faculdades do Centro do Paraná

Resumo:

No Brasil praticamente todo o Lúpulo (*Humulus lupulus*) necessário para a fabricação de cerveja vem de outros países. Atualmente ocorrem iniciativas para o cultivo de Lúpulo em diversos locais no país e um dos principais desafios são as doenças. As principais doenças que acometem a cultura no mundo são: Míldio, causado por *Pseudoperonospora humuli* e Oídio, causado por *Podosphaera macularis*. O objetivo do trabalho foi verificar a incidência de Oídio em três variedades de Lúpulo no Ciclo 2020/21. Para isto, plantas com três anos foram avaliadas para incidência de Oídio durante o ciclo em um plantio comercial, localizado em São Joaquim, na região Serrana do Estado de Santa Catarina. Foram avaliadas dez plantas das variedades Cascade, Chinook e Columbus em três épocas diferentes. A identificação da doença foi feita pela diagnose visual de acordo com os sintomas no campo e com a visualização de estruturas características do fungo em microscópio no laboratório de fitopatologia da Estação Experimental de São Joaquim da Epagri. Com os dados coletados de incidência da doença foi realizada a análise estatística e o Teste de Tukey com auxílio do software R. Houve incidência de Oídio nas três variedades Cascade, Chinook e Columbus, sendo iguais entre si. A incidência variou entre 8 e 12% para as três variedades estudadas. As três variedades utilizadas no trabalho possuem diferentes níveis de susceptibilidade ao oídio. Em outros países, Columbus é considerada suscetível, Chinook tolerante e Cascade resistente. Porém a resistência pode depender das condições climáticas e das raças existentes no local, nos Estados Unidos existem relatos de raças de *P. macularis* capazes de superar essa resistência. No Brasil ainda não foi realizado nenhum estudo para verificar a resistência das variedades de Lúpulo ao Oídio. Novos trabalhos de pesquisa são necessários para verificar a intensidade do Oídio em mais variedades, identificar quais raças estão presentes no país e em cada região produtora assim como, verificar se as raças presentes no Brasil superam a resistência genética de algumas variedades.

Palavras-chave: *Humulus lupulus*; *Podosphaera macularis*; Cadeia da cerveja

Apoio

FAPESC

INFLUÊNCIA DA COBERTURA PLÁSTICA NOS COMPONENTES MONOCÍCLICOS DE *Aculeastrum americanum* EM FRAMBOESEIRAS.

INFLUENCE OF PLASTIC COVER ON MONOCYCLIC COMPONENTS OF *ACULEASTRUM AMERICANUM* ON RASPBERRY PLANTS.

Gabriel Wildner Cordeschi Leite ¹; Lilian Amorim ²; Daiana Maria Queiroz Azevedo ¹

¹Bolsista. Av. Pádua Dias, 11 - Agronomia, Piracicaba - SP, 13418-900. Escola Superior de Agricultura Luiz Queiroz;

²Docente. Av. Pádua Dias, 11 - Agronomia, Piracicaba - SP, 13418-900. Escola Superior de Agricultura Luiz Queiroz

Resumo:

As coberturas plásticas têm sido cada vez mais utilizadas pelos produtores de framboesas no Brasil. Entretanto, a restrição de luz imposta por esse sistema de cultivo pode induzir modificações na morfologia e na anatomia das folhas, como aumento da área foliar, redução na espessura do parênquima e modificação na densidade estomática. Além disso, a cobertura plástica pode modificar características do ambiente como temperatura, umidade e velocidade do vento. Todas essas modificações podem interferir no processo infeccioso do fungo *Aculeastrum americanum*, causador da ferrugem tardia da framboeseira. O objetivo desse trabalho foi avaliar a influência da cobertura plástica nos componentes monocíclicos de *A. americanum*. O experimento foi conduzido no campo experimental da ESALQ-USP. Após a poda, parte das framboeseiras utilizadas no experimento foram conduzidas sob cobertura plástica em casa de vegetação e outra parte foi conduzida a céu aberto. Aos 60 dias após a poda, as framboeseiras de ambos os sistemas de cultivo foram inoculadas com suspensão de *A. americanum* na concentração de 10^5 uredíniosporos. mL⁻¹. Plantas pulverizadas com água destilada esterilizada foram utilizadas como controle. Foram utilizadas quatro plantas por tratamento. As folhas foram avaliadas diariamente em uma área de 2cm² previamente marcada. Os componentes monocíclicos avaliados foram densidade de lesões, severidade da doença e período de latência. Os primeiros sintomas surgiram no sétimo dia após a inoculação (dai) nas plantas do tratamento a céu aberto e no oitavo dai nas plantas do tratamento sob cobertura plástica. A densidade de lesões foi similar nos dois sistemas de cultivo, com média máxima de 47,36 pústulas por cm² nas plantas cobertas e de 49,6 pústulas por cm² nas plantas a céu aberto. Ao longo dos 26 dias de avaliação, a severidade da doença foi maior nas plantas sob cobertura plástica, se estabilizando com média máxima de 8% de severidade aos 22 dai. A severidade da doença nas plantas a céu aberto se estabilizou aos 16 dai, com média máxima de 2% de severidade. As lesões observadas nas plantas cultivadas a céu aberto não aumentaram em tamanho como observado nas plantas sob cobertura plástica. Análises estão em andamento para identificar possíveis modificações morfo-anatômicas induzidas pela cobertura plástica nas folhas de framboeseiras que possam facilitar a colonização por *A. americanum*.

Palavras-chave: Ferrugem da framboeseira; Densidade de lesões; Severidade de lesões; Comportamento epidemiológico

Apoio

Agradecemos a Escola Superior de Agricultura Luiz Queiroz (ESAL-USP) e o apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP).

PATOGENICIDADE E AGRESSIVIDADE DE *Athelia rolfsii* INOCULADOS EM DIFERENTES IDADES DE CULTIVARES DE TOMATE (*Solanum lycopersicum*)
PATHOGENICITY AND AGGRESSIVENESS OF *ATHELIA ROLFSII* INOCULATED IN DIFFERENT PERIODS IN TOMATO (*SOLANUM LYCOPERSICUM*)

Giovani dos Santos Lima Canedo¹; **Vanessa da Silva Caixeta**¹; **Jennifer Gabriella Rodrigues Gonzatti**¹; **Maria Vitória Souza Rocha**¹; **Marciel José Peixoto**¹; **Natália Bortolini Prado**¹; **Matheus Fernandes Vaz Machado**¹; **Milton Luiz da Paz Lima**²

¹Discente. Lab. Fitopatologia, Rod. Geraldo Silva Nascimento, km. 2,4, Urutaí, GO.. Instituto Federal Goiano Câmpus Urutaí; ²Docente. Lab. Fitopatologia, Rod. Geraldo Silva Nascimento, km. 2,4, Urutaí, GO.. Instituto Federal Goiano Câmpus Urutaí

Resumo:

O tomate (*Solanum lycopersicum*) é considerado uma das culturas mais importantes do mundo. Seu controle fitossanitário é famoso por ser afetado por uma ampla gama de fitopatógenos da parte aérea e sistema radicular. O objetivo deste trabalho foi avaliar a patogenicidade e agressividade de *Athelia rolfsii* inoculados em diferentes idades de cultivares de tomate. O experimento em delineamento inteiramente casualizados, realizado em vasos de cinco litros apresentou os seguintes fatores: i) três cultivares [Tomate Cereja, San Marzano e Santa Cruz], ii) diferentes idades de plantio [22 dias após a semeadura (DAS), 35 DAS e 48 DAS], iii) inoculação [com e sem inoculação], cinco repetições, totalizando 3*3*2*5, totalizando 90 unidades experimentais. O método de inoculação foi de agulha esterilizada sobre disco de micélio. Foi avaliado aos 24, 48 e 168 horas após a inoculação (HAI) o número de plantas mortas divididas pelo número total de plantas por vaso (cinco plantas por vaso). Todas as cultivares de tomate o isolado foi virulento. Para as plantas com 22 DAS, a cultivar de tomate cereja apresentou 33,3% de incidência de podridão do colo. Já aos 35 DAS a cultivar San Marzano apresentou 0% de incidência da doença diferindo das demais cultivares. Por fim, as plantas com idade de 48 DAS as cultivares tomate Cereja e San Marzano apresentaram 0% de incidência da podridão-de-sclerotium. Em todas as idades, todas as cultivares apresentaram 100 % de mortalidade aos 22 DAS (48 HAI), 35 DAS (168 HAI) e 48 DAS (288 HAI).

Palavras-chave: *Sclerotium rolfsii*; Tombamento; Suscetíveis

DIVERSIDADE E COMPLEXIDADE DOS PATÓTIPOS DE *Phytophthora sojae* NO BRASIL

DIVERSITY AND COMPLEXITY OF *PHYTOPHTHORA SOJAE* PATHOTYPES IN BRAZIL

Izabel Cristina Alves Batista ¹; Maria Paula Costa Silva ¹; Amarildo Lima da Silva Junior ¹; Mariela Paz González Arriagada ¹; Meyrielle Pires de Camargo ²; Adriana Figueiredo ²; Braz Tavares da Hora Júnior ²; Eduardo Seiti Gomide Mizubuti ³

¹. Departamento de Fitopatologia, Campus Universitário s/n. Universidade Federal de Viçosa - UFV; ². São Paulo, SP, Brasil. Bayer Crop Science; ³Docente. Departamento de Fitopatologia, Campus Universitário s/n. Universidade Federal de Viçosa - UFV

Resumo:

A podridão da raiz e da haste da soja (PRH) causada pelo oomiceto *Phytophthora sojae* é uma doença destrutiva que afeta as plantas em qualquer estágio de desenvolvimento, resultando em perdas econômicas significativas e representando uma das principais ameaças à cultura da soja. O uso de cultivares com genes de resistência (*Rps*) é a estratégia mais eficaz de controle. No Brasil, as epidemias de PRH são comuns na região Sul, onde a soja é cultivada anualmente e há um número crescente de variedades de soja recomendadas para plantio, resultando em um "mosaico" de cultivares plantadas. Dependendo dos genes *Rps* presentes, essa diversidade de cultivares pode exercer pressões seletivas variadas sobre a população do patógeno, tornando crucial o monitoramento das mudanças na população de *P. sojae* em relação aos genes de avirulência (*Avr*) capazes de superar os genes *Rps*. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi caracterizar o perfil de patótipos de isolados de *P. sojae* obtidos na região Sul do Brasil durante a safra 2020/21. Foram avaliados 40 isolados de diferentes municípios do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná, utilizando 14 cultivares de soja diferenciadoras. Vinte e oito (28) patótipos foram identificados. Todos os isolados foram virulentos à cultivar com *Rps1d*. Mais de 60% dos isolados suplantaram os genes *Rps1b*, *Rps2*, *Rps3a*, *Rps3c*, *Rps4*, *Rps5*, *Rps6* e *Rps7*. Vinte e três isolados foram virulentos para *Rps1k* (58,9%), 19 isolados (48,7%) foram virulentos para *Rps8*, enquanto apenas sete isolados (17,5%) foram virulentos para *Rps1a* e *Rps1c*. Todos os genes *Rps* foram superados por pelo menos um isolado de *P. sojae*. A média de genes de resistência suplantados por um determinado patótipo, ou seja, a complexidade do patótipo, foi de 8,62. Os índices de diversidade calculados para a população atual de *P. sojae* na região Sul foram: diversidade simples = 0,70; Gleason = 7,31; Shannon = 3,19; Simpson = 0,95; e equitabilidade = 0,95. Comparado a um estudo anterior, observou-se uma mudança significativa na diversidade e complexidade dos patótipos, com mais patótipos diferentes e mais genes de avirulência presentes em um mesmo indivíduo na população atual de *P. sojae*. Diante desse cenário, é necessária a atenção dos programas de melhoramento genético para o controle da PRH no Brasil, incluindo a implementação estratégica dos genes de resistência conhecidos e amplamente utilizados pelas empresas produtoras de sementes.

Palavras-chave: genes de resistência; soja; raças; *Glycine max*; Podridão de raízes

Apoio

BAYER CropScience; FAPEMIG

EFEITO DA LIMITAÇÃO HÍDRICA SOBRE OS COMPONENTES MONOCÍCLICOS DA FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA

EFFECT OF WATER LIMITATION ON THE MONOCYCLIC COMPONENTS OF ASIAN SOYBEAN RUST.

Jessica Danila Krugel Nunes ¹; Manoel Penachio Gonçalves ²; Fernanda Raquel Castro Moretti ²; Armando Bergamin Filho ³; Lilian Amorim ³

¹Doutoranda. Av. Pádua Dias, 11, Agronomia, Piracicaba - SP. Universidade de São Paulo - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz; ²Bolsista. Av. Pádua Dias, 11, Agronomia, Piracicaba - SP. Universidade de São Paulo - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz; ³Docente. Av. Pádua Dias, 11, Agronomia, Piracicaba - SP. Universidade de São Paulo - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz

Resumo:

A limitação hídrica é um dos principais fatores responsáveis pela redução da produtividade da soja no Brasil. No entanto, os seus efeitos no monociclo da ferrugem asiática da soja (*Phakopsora pachyrhizi*) são pouco conhecidos. O objetivo do estudo foi quantificar os componentes monocíclicos da ferrugem em plantas de soja submetidas ou não à limitação hídrica moderada. Plantas de soja da cultivar BRS Lança, cultivadas em vasos, submetidas ou não à limitação hídrica moderada, foram inoculadas com *P. pachyrhizi* no estágio V4. Plantas não inoculadas foram utilizadas como testemunha. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado com quatro tratamentos e cinco repetições. A densidade de lesões (número de lesões cm⁻²) e a proporção de área foliar lesionada, incluindo a clorose e a necrose ao redor das lesões, foram avaliadas ao longo do tempo em uma área de 2 cm² de duas folhas do terço médio de cada planta. Os modelos monomolecular e logístico foram ajustados, respectivamente, ao progresso da densidade de lesões e da área lesionada. Adicionalmente, outras cinco repetições dos tratamentos com inoculação foram utilizadas para avaliação de: área das lesões esporulantes, área colonizada pelo patógeno, número de uredínios por lesão e esporulação do patógeno. As áreas ocupadas por lesões esporulantes e colonizadas por *P. pachyrhizi*, o número de uredínios e a produção de urediniósporos por lesão foram significativamente menores em plantas de soja expostas à limitação hídrica do que em plantas com disponibilidade hídrica normal. No entanto, a assíntota máxima dos modelos ajustados à densidade de lesões e à área lesionada foram significativamente maiores em plantas de soja expostas à limitação hídrica do que em plantas sem limitação hídrica. Plantas de soja inoculadas e com limitação hídrica exibiram extensas áreas cloróticas ao redor das lesões e apresentaram intensa desfolha, diferentemente dos demais tratamentos. Nossos resultados mostraram que a combinação de *P. pachyrhizi* e limitação hídrica acentuou os danos causados pela ferrugem asiática da soja, mesmo com a redução da maior parte dos componentes monocíclicos da doença quando associada à limitação hídrica.

Palavras-chave: *Phakopsora pachyrhizi*; *Glycine max*; Estresse hídrico

Apoio

FAPESP2019/13191-5 e Programa de Incentivo à Qualificação PIQ/IFRO

MONITORAMENTO E INCIDÊNCIA DE *Phakopsora pachyrhizi* NAS PLANÍCIES TROPICAIS DO TOCANTINS EM SOJA SEMENTE NO ANO DE 2022

Juliano Milhomem Ribeiro¹; **Bárbara dos Santos Esteves**¹; **Marley Camilo de Oliveira**²; **Luís Henrique Fróes Michelin**²; **Cleovan Barbosa Pinto**²; **Oelton Ferreira Rosa Júnior**³; **Gil Rodrigues dos Santos**⁴

¹Docente. Av. Joaquim Teotônio Segurado, 1501 - Plano Diretor Expansão Sul, Palmas - TO. Centro Universitário Luterano de Palmas - CEULP/ULBRA; ²Técnico. 104 Sul, Rua SE-11 - Lote-23 Conj. 03 Centro - Palmas-TO. Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Tocantins; ³Doutor. Chácara 69-72 Rua Badejos, Lote 7 s/n Câmpus - Jardim Sevilha, Gurupi - TO. Universidade Federal do Tocantins - UFT/Campus Gurupi; ⁴Docente. Chácara 69-72 Rua Badejos, Lote 7 s/n Câmpus - Jardim Sevilha, Gurupi - TO. Universidade Federal do Tocantins - UFT/Campus Gurupi

Resumo:

A ferrugem asiática da soja é uma doença causada pelo fungo *Phakopsora pachyrhizi*, que afeta a cultura da soja, uma das principais culturas agrícolas em todo o mundo. Essa doença pode causar perdas significativas na produção e ter um impacto econômico significativo. As pústulas desse patógeno contêm esporos do fungo que são facilmente disseminados pelo vento e pela chuva, favorecendo a rápida propagação da doença. Apesar de sua fácil disseminação, é possível o plantio de soja em épocas de vazio sanitário, desde que seja previamente autorizado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) como prevê o Programa Nacional de Controle da Ferrugem Asiática (PNCFS), regulamentado pela Portaria MAPA nº 306/2021. Para tanto, os Órgãos Estaduais de Defesa Sanitária Vegetal (OEDSV) devem normatizar complementarmente sobre o PNCFS e estabelecerem os procedimentos operacionais para a execução do programa em seu território. O objetivo deste trabalho foi relatar como ocorre o trabalho de monitoramento da ferrugem asiática da soja no período de vazio sanitário nas áreas onde ocorre a cultura e apresentar os dados de incidência da doença. A Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Tocantins (ADAPEC/TO) realiza o monitoramento da doença nas planícies tropicais e também em áreas de pesquisa no estado, época em que é possível cultivar o vegetal em regime de excepcionalidade. A cada semana o órgão direciona uma equipe de profissionais (engenheiros agrônomos) para realizarem os monitoramentos onde há o plantio de soja semente nas áreas de várzeas e em áreas com pesquisa. Nos meses de junho a setembro de 2022, a ADAPEC/TO realizou 1.937 fiscalizações em uma área total de 1.171.302,36 ha nos municípios de Lagoa da Confusão (semente), Formoso (semente), Pium (semente), Dueré (semente), Santa Rita (semente), Nova Rosalândia (semente) e Porto Nacional (pesquisa) o monitoramento da ocorrência da ferrugem asiática da soja. Foram coletadas 4.508 amostras, das quais constatou-se a presença do fungo em 129 amostras, porém, apenas 44 amostras continham urédias vivas, aproximadamente 0,98%, ou seja, menos de 1% do total de amostras coletadas. É importante ressaltar que nesses casos, o produtor é orientado quanto ao talhão de ocorrência do patógeno e é notificado para que proceda com o controle do patógeno em caráter de urgência.

Palavras-chave: Ferrugem asiática; excepcionalidade; vazio sanitário; fiscalização

Apoio

À ADAPEC/TO pelo fornecimento das informações Ao CEULP/ULBRA por compilar os dados e apresentar o trabalho

FREQUÊNCIA DE PULVERIZAÇÃO FOLIAR DE TIAMETOXAM E TRANSMISSÃO DE 'Candidatus Liberibacter asiaticus' EM LARANJEIRAS SOB CONSTANTE CHEGADA DE PSILÍDEOS INFECTIVOS

EFFECT OF COVERAGE APPLICATION OF THIAMETOXAN ON 'CANDIDATUS LIBERIBACTER ASIATICUS' TRANSMISSION BY THE PSYLID DIAPHORINA CITRI IN CITRUS SINENSIS CV. VALÊNCIA

Leandro Jun Soki Shibutani ¹; Isabela Vescove Primiano ²; Renato Beozzo Bassanezi ³

¹Estudante de Pós-Graduação, bolsista CAPES. Av. Pádua Dias, 11 - Agronomia, Piracicaba - SP, 13418-900. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo; ²Pós-doutoranda FAPESP. Av. Dr. Adhemar Pereira de Barros, 201 - Vila Melhado, Araraquara - SP, 14807-040. Fundo de Defesa da Citricultura; ³Pesquisador. Av. Dr. Adhemar Pereira de Barros, 201 - Vila Melhado, Araraquara - SP, 14807-040. Fundo de Defesa da Citricultura

Resumo:

Huanglongbing, associado a '*Candidatus Liberibacter asiaticus*' (CLAs), transmitida pelo psilídeo *Diaphorina citri*, é a principal doença dos citros. Para evitar novas infecções, aplicações de inseticidas são realizadas nos pomares em diferentes intervalos de tempo, sobretudo no época de brotação. Ainda assim, a incidência da doença tem aumentado. Posto que a relação entre a frequência de pulverização e a redução da transmissão da bactéria pelo psilídeo não é clara, o objetivo do trabalho foi avaliar duas frequências de pulverização foliar de tiametoxam (25 g i.a./1000 L de água) na mortalidade do vetor e na transmissão de CLAs em seedlings de laranjeira com brotação V2, em condições de telado, simulando constante chegada do inseto com a bactéria nas plantas tratadas. Os tratamentos consistiram em uma pulverização, duas pulverizações no intervalo de 7 dias, e sem pulverização (tratamento controle). Após a primeira pulverização, realizada no início do experimento, e a cada 2 dias até o 14º dia, 5 psilídeos adultos criados em plantas com CLAs foram confinados nos seedlings. Nos 14 dias do experimento, foi avaliada a mortalidade dos insetos e, após 4 meses, foi avaliada a transmissão da bactéria por meio da detecção de CLAs por qPCR nos seedlings. A mortalidade, considerando todos os confinamentos, foi de 43%, 30% e 6%, respectivamente aos tratamentos com duas pulverizações, uma pulverização e controle. Contudo, a taxa de transmissão da bactéria não diferiu entre os tratamentos (68% com duas pulverizações, 74% com uma pulverização e 70% no controle). Concluiu-se que, havendo a chegada constante de psilídeos transmissores na fase de desenvolvimento dos brotos, as pulverizações semanais e quinzenais com tiametoxam têm efeito nulo em reduzir a transmissão de CLAs. A eliminação de fontes de criação de psilídeos infectivos é essencial para evitar o aumento da doença (Projeto FAPESP 2017/21460-0).

Palavras-chave: Greening; Citros; Controle químico; Infecção primária

Apoio

À CAPES, FAPESP, ESALQ/USP e ao FUNDECITRUS

ANÁLISE DA DINÂMICA, ESTRUTURA DE FOCOS DA MURCHA DE FUSÁRIO EM *Coffea canephora*

ANALYSIS OF THE DYNAMICS, FOCI STRUCTURE OF THE *FUSARIUM* WILT IN *COFFEA CANEPHORA*

Leonardo Leoni Belan ¹; Breno Benvindo dos Anjos ¹; Jean Cesar Premoli Bernabé ¹; Wanderson Bucker Moraes ⁴; Kaique dos Santos Alves ⁵; Leônidas Leoni Belan ⁶; Fábio Ramos Alves ³; Willian Bucker Moraes ²

¹Bolsista. Alto universitário, s/n, Guararema, Alegre - ES. Universidade Federal do Espírito Santo - UFES; ²Docente, Bolsista de Produtividade CNPq. Alto universitário, s/n, Guararema, Alegre - ES. Universidade Federal do Espírito Santo - UFES; ³Docente. Alto universitário, s/n, Guararema, Alegre - ES. Universidade Federal do Espírito Santo - UFES; ⁴Docente. Wooster, Ohio - USA. The Ohio State University; ⁵LATAM Risk Assessment Lead. Uberlândia - MG, Brasil. Bayer; ⁶Docente. Imperatriz - MA, Brasil. Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão

Resumo:

O *Coffea canephora* Pierre ex Froehner é uma espécie de extrema importância econômica de café presente no estado do Espírito Santo, sendo cultivado na maioria das propriedades rurais. No entanto, a ocorrência de doenças é considerada um fator limitante para aumento da sua produção, com destaque para doenças fúngicas. Dentre as doenças que causam danos e perdas, a murcha de fusário ou cancro dos ramos do café, causada por *Fusarium* spp. ganha destaque por ter sido recentemente diagnosticada e pouco se conhece a respeito do patossistema. Diante do exposto, objetivou-se avaliar o padrão de distribuição doença em uma lavoura de *C. canephora* da variedade "Robusta Tropical" propagada via sementes, localizada no município de Jerônimo Monteiro - ES. A área foi avaliada durante o período de agosto de 2018 a novembro de 2020. A cada avaliação, as plantas doentes foram atribuídas valor um (1) e as plantas sadias valor zero (0), para a elaboração dos mapas de distribuição. Foi realizado o isolamento nas plantas doentes, confirmando a diagnose. Com base nos mapas da distribuição espacial da doença, foram realizados cálculos da análise de estrutura de focos (ADEF). Consideraram-se como foco aquelas plantas com sintomas imediatamente adjacentes no padrão de proximidade vertical, horizontal ou diagonal. Foram avaliados os números de focos unitários (FU), aquele composto por uma planta doente; estimou-se o número de focos (NF) na área; número médio de plantas por foco (NMPF); o número de plantas por focos (NPF); o índice de forma de focos (IFF); e o índice de compactação de focos (ICF). Para cada foco designado, quantificou-se o número máximo de linhas (lf) e colunas (lc) ocupadas, sendo utilizados nos cálculos do $IFF = [(lf/lc)]$ e o $ICF = [(lf*lc)/NPF]$. Com relação à primeira avaliação, foram observadas 57 plantas doentes (7% de incidência), com a ocorrência de 40 focos e com média de 1,43 plantas por foco, desse total 27 eram focos unitários. Os maiores valores de número de focos e focos unitários foram de 60 e 30, respectivamente. Na última avaliação foram observadas 236 plantas doentes (29 % de incidência), sendo 43 focos com um número médio de 5,49 plantas por foco, desse total 21 eram focos unitários. O valor médio de IFF foi de 0,95 (1,04 - 0,89) e ICF de 0,85 (0,76-0,95) durante o período avaliado. A partir dos resultados obtidos é possível concluir que a disseminação ocorreu nas linhas de plantio com a ocorrência de focos mais compactos.

Palavras-chave: Café Robusta; Café Conilon; *Fusarium* spp; Epidemiologia

Apoio

CNPq, CAPES, FAPES e CREA-ES

SELEÇÃO DE CLONES DE EUCALIPTO RESISTENTES A ESPÉCIES DE CALONECTRIA

SELECTION OF *EUCALYPTUS* CLONES RESISTANT TO *CALONECTRIA* SPECIES

Letícia Vaz Molinari ¹; Maria Alves Ferreira ²

¹Bolsista. Lavras, Minas Gerais - Brasil. Universidade Federal de Lavras; ²Docente. Lavras, Minas Gerais - Brasil. Universidade Federal de Lavras

Resumo:

Atualmente, 45 espécies de *Calonectria* ocorrem no Brasil, sendo 14 destas associadas ao eucalipto, destacando-se a espécie *C. pteridis* com maior predominância a campo nos estados do Pará e Maranhão. Em vista da necessidade de obtenção de materiais genéticos superiores de eucalipto, objetivou-se com o presente trabalho avaliar o nível de resistência de 50 clones, quanto à desfolha e mancha foliar causadas por *Calonectria* sp., ocorrendo naturalmente a campo. Os dados utilizados, neste estudo, são provenientes de um experimento conduzido no município de Paragominas-PA. A Instalação ocorreu durante o mês de abril de 2018. Foram utilizados 50 clones de *Eucalyptus* spp. sendo estes comerciais e semicomerciais. O delineamento utilizado foi do tipo blocos casualizados, com seis repetições e seis plantas lineares por parcela. As avaliações iniciaram em outubro e seguiram, mensalmente, até julho de 2019. A severidade da doença foi aferida de duas formas: i) mediante uma escala de notas e ii) pela porcentagem de desfolha (volume de copa). Observou-se diferença significativa ($p < 0,05$) nas variáveis analisadas; lesões foliares, desfolha e severidade da doença. Foi constatado que os clones de *E. urophylla* e o híbrido de *E. robusta* x *E. grandis* apresentaram as menores médias, em contrapartida, o híbrido de *E. grandis* x *E. urophylla* apresentou os maiores níveis de desfolha e severidade. Os resultados obtidos oferecem subsídios importantes para os programas de melhoramento; com esta informação, os cruzamentos podem ser projetados entre os indivíduos resistentes ao patógeno.

Palavras-chave: Doença fúngica; *Eucalyptus*; Mancha Foliar; Desfolha

DISCRIMINAÇÃO DE VARIÁVEIS RELEVANTES PARA O MANEJO INTEGRADO DA MANCHA-DE-RAMULARIA E MANCHA-ALVO DO ALGODOEIRO.

Luciano Fernando Marchioto ²; Matheus Fernandes Vaz Machado ²; Milton Luiz da Paz-lima ¹; Gabriel Felipe de Sousa Meireles ²; Cintia da Cunha Caixeta ²; Carlos Gabriel Xavier Dourado ²; Giovani dos Santos Lima Canedo ²; Isaque Rodrigues Neves ²

¹Docente. Rod. Geraldo Silva Nascimento, Km. 2,4, Urutaí, GO. . Instituto Federal Goiano - Camous Urutaí; ²Discente. Rod. Geraldo Silva Nascimento, Km. 2,4, Urutaí, GO. . Instituto Federal Goiano - Camous Urutaí

Resumo:

A lavoura do algodoeiro (*Gossypium hirsutum*) apresenta inúmeras doenças que acometem a atividade fotossintética, como a mancha-de-ramulária (*Ramularia gossypii*), (MR) e mancha-alvo (*Corynespora cassiicola*), (MA) causando expressivas perdas de produtividade. O objetivo deste trabalho foi avaliar e discriminar de variáveis relevantes para o manejo integrado da mancha-de-ramulária e mancha-alvo do algodoeiro. O experimento foi realizado com a cultivar TMG 47B2RF, na Fazenda Progresso na safra 2022, Primavera do Leste, MT. O experimento foi organizado de maneira fatorial representado por: i) fator população de plantas (T1-seis, T2-oito, T3-10 e T4-12 plantas por metro); ii) fator presença de manejo fitossanitário (com e sem) e iii) época de plantio (primeira quinzena de janeiro e segunda quinzena de fevereiro), num delineamento casualizado com quatro blocos, totalizando 4x2x2x4 unidades experimentais. Nos blocos tratados foram realizadas sete aplicações de fungicidas em dias após o plantio (DAP): 1° (40 DAP) (Orchestra, 0,3 L.ha); 2° (55 DAP) (Tridium, 1,5 L.ha); 3° (70 DAP) (Fox Xpro + mancozebe, 0,5 + 1,5 L.ha); 4° (85 DAP)(Mertim, 0,5 L.ha); 5° (100 DAP) (Fox Xpro + mancozebe, 0,5 + 1,5 L.ha); 6° (115 DAP) (Mertim, 0,5 L.ha); 7° (130 DAP) (Score, 0,5 L.ha).. Foi avaliada a severidade da mancha-de-ramulária e mancha-alvo aos 96, 103, 116, 122, 129, 137, 143 e 150 DAP. Foram utilizados três métodos de análise dos dados como correlações canônicas, análises de correlações e análises de componentes principais. Foi observado que as densidades de cultivo do algodão T1 e T2 foram correlacionadas entre si e apresentaram quantidades de doenças menores se destacando-se a população de 6 plantas/m. Na análise de correlação das variáveis sanitárias da mancha de ramulária (MR) com a produtividade, apresentaram correlações de 10-30%, ou seja, a medida que aumenta a severidade da MR a produtividade reduz nesta amplitude. Na análise de correlação das variáveis sanitárias da MA com a produtividade, apresentaram correlações de 70-80%, ou seja, a medida que aumenta a severidade da MA a produtividade reduz nesta amplitude. Pela análise de componentes principais todas as variáveis sanitárias da MR e MA foram positivamente relacionadas, não havendo proporcionalidade de correlação com as variáveis de produção. Pela análise de correlações canônicas as densidades de 6 e 8 plantas/m apresentaram menores severidades da MR e MA.

Palavras-chave: Análise multivariada; Correlações; Severidade

EFEITO DE TEMPERATURAS NO DESENVOLVIMENTO DE *Diaporthe* spp. EFFECT OF TEMPERATURES ON THE DEVELOPMENT OF *DIAPORTHE* SPP.

Luigi Bertolaccini Scolin ¹; Cláudia Vieira Godoy ³; Inês Cristina Batista Fonseca ²; Maria de Jesus Ezequiel ⁴; Nathalye de França Santos ⁴

¹Bolsista. Rodovia Celso Garcia Cid, PR-445, Km 380 - Campus Universitário, Londrina - PR, 86057-970. Universidade Estadual de Londrina; ²Docente. Rodovia Celso Garcia Cid, PR-445, Km 380 - Campus Universitário, Londrina - PR, 86057-970. Universidade Estadual de Londrina; ³Pesquisadora. Rodovia Carlos João Strass, s/nº Acesso Orlando Amaral, Distrito de Warta Caixa Postal: 4006 CEP: 86085-981, Londrina - PR. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Soja; ⁴Bolsista. Avenida Paris, 675 - Jardim Piza, Londrina - PR, 86041-100. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Resumo:

Os fungos do complexo *Diaporthe/Phomopsis* são responsáveis por diferentes doenças na cultura da soja, afetando estande, produção e qualidade de grãos na cultura. O conhecimento das condições que favorecem o desenvolvimento do fungo e das variáveis climáticas ótimas para a infecção e desenvolvimento da doença é fundamental para a determinação das regiões mais favoráveis para a ocorrência da doença. O objetivo deste estudo foi comparar a influência da temperatura no desenvolvimento de cinco isolados de *Diaporthe*, sendo um *D. caulivora* (CMES 2419) coletado em Coxilha, RS, em 2022, um *D. aspalathi* (CMES 521) coletado em Palmeiras, PR, em 1990 e três *D. ueckereae* (CMES 2428, 2371, 2421) coletados em Sorriso, MT, em 2022. Para avaliar o efeito da temperatura no crescimento de colônias, os isolados foram transferidos para placas de Petri com meio batata-dextrose-ágar (BDA) e cultivado por sete dias a 25 °C e fotoperíodo de 12/12 horas. Discos de micélio de sete milímetros de diâmetro foram transferidos para placas de Petri com BDA e incubados no fotoperíodo de 12/12 horas, em temperaturas constantes de 20°C, 23°C, 25°C, 29°C e 32°C. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com quatro repetições, sendo cada repetição constituída por uma placa. O experimento foi realizado uma vez. As avaliações consistiram em medições a cada 48 horas do diâmetro das colônias, durante 8 dias. O modelo beta generalizado, $Y=B1((X-B2)^{B4})((B3-X)^{B5})$, onde Y representa a área abaixo da curva do progresso da doença, X representa a temperatura e os parâmetros B2 e B3 representam, respectivamente, as temperaturas mínima e máxima e B1, B4 e B5 são parâmetros sem significado biológico, foi ajustado as curvas de crescimento dos isolados. Os dados foram analisados no programa STATISTICA versão 10.0. Todas as espécies cresceram na menor e na maior temperatura avaliada (20°C e 30°C). As temperaturas ótimas para o desenvolvimento das espécies *D. caulivora*, *D. aspalathi* e *D. ueckereae* foram respectivamente 22°C, 24,5°C e 22,75°C a 24°C. Não ocorreu grande variação da temperatura ótima para desenvolvimento das espécies de *Diaporthe*, mesmo com as diferentes localidades de coletas.

Palavras-chave: cancro da haste; crescimento micelial; epidemiologia; seca da haste

Apoio

CAPES, FAPED e CNPQ

DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE ESCALA DIAGRAMÁTICA PARA AVALIAÇÃO DA SIGATOKA AMARELA DA BANANEIRA

DEVELOPMENT AND VALIDATION OF DIAGRAMMATIC SCALE FOR EVALUATION OF THE YELLOW SIGATOKA OF BANANA

Maria Roselane Alves Oliveira¹; **Ingyrd Luzia de Farias Andrade**¹; **Kledson Mendes dos Santos**²; **Fábio Júnior Araújo**²; **Sami Jorge Michereff**³; **Aurivan Soares de Freitas**⁴; **Henrique da Silva Silveira Duarte**⁵; **Humberson Rocha Silva**⁶

¹Bolsista. Recife, Pernambuco - Brasil. Universidade Federal Rural de Pernambuco; ²Doutor em fitopatologia. Recife, Pernambuco - Brasil. Universidade Federal Rural de Pernambuco; ³Docente. Crato, Ceará - Brasil. Universidade Federal do Cariri; ⁴Docente. Seropédica, Rio de Janeiro - Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; ⁵Docente. Curitiba, Paraná - Brasil. Universidade Federal do Paraná; ⁶Docente. Recife, Pernambuco - Brasil. Universidade Federal Rural de Pernambuco

Resumo:

O Brasil é quarto maior produtor de banana, produzindo cerca de 6,6 milhões de toneladas em 455 mil hectares. Metade da produção provém da agricultura familiar, o que destaca a importância socioeconômica da bananicultura. Nas áreas com baixa produtividade, os principais problemas estão associados à falta de tecnificação e ao manejo inadequado de pragas e doenças. Dentre as doenças, destaca-se a Sigatoka amarela (*Pseudocercospora musae*), responsável por causar danos no rendimento da cultura acima de 50%. As principais estratégias de manejo desta doença envolvem o plantio de variedades resistentes e a aplicação de fungicidas nas áreas de cultivo. Escalas diagramáticas de severidade são um recurso útil para auxiliar pesquisadores na seleção de genótipos resistentes em programas de melhoramento genético e para avaliar a eficiência de defensivos agrícolas. Este trabalho teve por objetivo desenvolver e validar uma escala diagramática para avaliar a severidade da Sigatoka amarela da bananeira. A escala diagramática foi elaborada e validada com oito níveis de severidade (0,44; 5,43; 12,80; 20,22; 40,26; 60,20; 72,83 e 91,28%). 14 avaliadores sem experiência com o patossistema participaram da validação da escala. Na primeira avaliação, 50 imagens de folhas sintomáticas foram apresentadas e os valores de severidade foram estimados sem o auxílio de escala. A escala elaborada foi utilizada nas avaliações posteriores. Os dados obtidos foram analisados por meio de regressão linear simples e coeficiente de concordância de Lin. Sem a escala, na regressão linear simples, os valores do intercepto de 92,86% dos avaliadores diferiram significativamente de zero. Contudo, na primeira e segunda avaliações com o uso da escala, a porcentagem de avaliadores com valores de intercepto significativos reduziu para 57,14% e 28,57%. Por meio do coeficiente de concordância de Lin o fator de correção do desvio foi de 0,918 e 0,991, sem e com o uso da escala, respectivamente. O coeficiente de correlação de concordância de Lin, foi de 0,857 e 0,946, sem e com o uso da escala, respectivamente. A maioria dos avaliadores superestimou a severidade da doença quando não se utilizou a escala. Já com o uso da escala, houve elevada acurácia, precisão, repetibilidade e reprodutibilidade das estimativas. Portanto, recomenda-se a escala diagramática desenvolvida nesse estudo, para avaliar a Sigatoka amarela da bananeira.

Palavras-chave: *Musa* spp.; *Pseudocercospora musae*; Regressão linear simples; Coeficiente de concordância de Lin

Apoio

Apoio: CNPq, CAPES e FACEPE.

MODELAGEM E VALIDAÇÃO DE SISTEMA DE AVISO PARA A FERRUGEM DO CAFEIEIRO

MODELING AND VALIDATION OF COFFEE LEAF RUST FORECAST SYSTEM

Mario Roberto Nogueira Colares ^{1,2}; Edson Ampélio Pozza ³; Éder Ribeiro dos Santos ⁴; Nilva Alice Gaspar ⁴; Ximena Maira de Souza Vilela ⁵

¹Bolsista. Lavras, Minas Gerais. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Lavras; ²Docente. Formiga, Minas Gerais. Centro Universitário de Formiga - UNIFOR-MG; ³Docente. Lavras, Minas Gerais. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Lavras; ⁴Geoprocessamento. Guaxupé, Minas Gerais. Cooperativa Regional de Cafeicultores em Guaxupé; ⁵Gerente Executiva de Desenvolvimento de Mercado. Sorocaba, São Paulo. BAYER

Resumo:

Devido à necessidade crescente de aumentar a sustentabilidade e mitigar riscos no controle da ferrugem do cafeeiro, o objetivo dessa pesquisa foi desenvolver e validar sistema de aviso ou alerta para pulverizar fungicidas e controlar essa doença, a partir de variáveis meteorológicas. Foram validados modelos anteriormente ajustados, em cinco municípios do estado de Minas Gerais. Experimentos foram implantados no delineamento experimental em blocos casualizados com cinco tratamentos e cinco repetições. A parcela experimental teve seis linhas com 20 plantas cada, totalizando 120 plantas. As avaliações da incidência da ferrugem do cafeeiro, foram realizadas quinzenalmente. A partir das informações coletadas nas estações climatológicas automáticas, sempre próximas dos experimentos, foram ajustados modelos de regressão linear múltiplos (MRLM) para cinco municípios. As variáveis meteorológicas foram defasadas em relação às datas de avaliação da doença. Após o ajuste de mais de 365 modelos, dois foram selecionados e, calculados nos cinco municípios, posteriormente expandidos para mais 10 municípios. Paralelamente a expansão dos modelos foram incluídas 35 propriedades para a validação dos novos modelos ajustados. Os modelos de regressão defasados 15-30 dias anteriores à incidência ajustado para Carmo do Rio Claro e Nova Resende foram promissores, com coeficiente de determinação (R^2) de 0,67 e 0,56, Critério de Informação de Akaike (AIC) de 4,11 e 0,76 e Quadrado médio dos desvios de 155,71 e 1,71, respectivamente. Esses modelos foram os melhores para emitir o alerta da doença com 15 dias de antecedência.

Palavras-chave: Ferrugem do cafeeiro; Regressão linear múltipla; Variáveis meteorológicas; Alerta fitossanitário; Incidência

Apoio

CAPES, COOXUPÉ e IHARA

MODELING COFFEE LEAF RUST PROGRESS RATE IN ARABICA COFFEE WITH DIFFERENT FUNGICIDES

MODELING COFFEE LEAF RUST PROGRESS RATE IN ARABICA COFFEE WITH DIFFERENT FUNGICIDES

Mario Roberto Nogueira Colares ^{1,2}; Yasmim Freitas Figueiredo ¹; Mauro Peraro Barbosa Junior ³; Edson Ampélio Pozza ⁴

¹Bolsista. Lavras, Minas Gerais. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Lavras; ²Docente. Formiga, Minas Gerais. Centro Universitário de Formiga - UNIFOR-MG; ³Pesquisador. Formosa, Góias. Syngenta; ⁴Docente. Lavras, Minas Gerais. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Lavras

Resumo:

Brazil is the world's largest producer and world exporter of coffee. Coffee production can be harmed through losses due to several factors, among them the diseases. Coffee leaf rust (*Hemileia vastatrix*) is the main disease that causes losses in Arabica coffee production. The progress of the disease must be monitored to obtain the best management of fungicides. The aim of this work was to evaluate the progress rate of rust in arabica coffee with different fungicides and fungicide mixtures. The analyzed data were carried out between 2014 and 2021, obtained from 23 experiments of Arabica coffee crops, cultivar Catuaí Vermelho IAC 99, susceptible to coffee leaf rust. The rust assessments were carried out in crops from five to eight years, with a spacing of 3.8 x 0.6 m between plants and carried out according to the technical recommendations for the culture. The experimental design was in randomized blocks, with four replications and the experimental plot consisted of 10 plants. Rust incidence, disease progress rate and linearization rate data were obtained, then linear and nonlinear models were fitted for all treatment data obtained using R software. The best adjusted model was chosen from the criteria of highest coefficient of determination (R^2) and lowest Information Criterion of Akaike (AIC). The exponential nonlinear integral model was the best fit to describe the rate progress of rust as a function of time. The value of progress rate was 0.018, 0.031 and 0.074 for treatments systemic, control and contact, respectively.

Palavras-chave: *Coffea arabica*; Epidemiology; Fungicides; *Hemileia vastatrix*.

Apoio

CAPES e CNPq

CORRELAÇÃO DA SEVERIDADE DA SIGATOKA AMARELA EM BANANA 'PRATA CATARINA' (AAB) COM PARÂMETROS METEOROLÓGICOS

CORRELATION OF YELLOW SIGATOKA AND WEATHER PARAMETERS IN BANANA PLANTS OF 'PRATA CATARINA' (AAB)

Mauro Ferreira Bonfim Junior ¹; Álvaro José Back ¹; Márcio Sônego ¹; Joelma Miszinski ²

¹Pesquisador. Rod. SC 108, N° 1563, Km 353. Bairro: Estação. Urussanga, Santa Catarina - Brasil. CEP: 88840-000.

Estação Experimental de Urussanga, Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina; ²Analista de Sistemas. Rod. Admar Gonzaga, N° 1347. Bairro: Itacorubi. Florianópolis, Santa Catarina - Brasil. CEP: 8034-901. Centro de Informações de Recursos Ambientais e de Hidrometeorologia de Santa Catarina, Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina

Resumo:

A Sigatoka Amarela da Bananeira, causada por *Pseudocercospora musae*, é uma das principais doenças da cultura, estando disseminada em todas as regiões produtoras do mundo. O Litoral Sul Catarinense é uma das maiores regiões produtoras do Estado de Santa Catarina. A Sigatoka Amarela é a principal responsável por perdas de produtividade na região e também a que mais preocupa os produtores quanto aos custos de controle. Neste sentido, o entendimento de como as condições meteorológicas podem influenciar o desenvolvimento da doença é primordial para a aplicação de medidas de controle no momento adequado e necessário para impedir o seu avanço. Este trabalho teve por objetivo correlacionar diversos parâmetros meteorológicos com o início e o desenvolvimento da Sigatoka Amarela no Litoral Sul Catarinense. O experimento foi conduzido na Estação Experimental de Urussanga em um pomar de bananeira 'Prata Catarina' (AAB) de 0,25 ha com 8 anos de idade, sem aplicação de qualquer fungicida e com alta incidência e severidade da doença. Oito plantas escolhidas ao acaso dentro dessa área foram selecionadas para a avaliação da doença. Três métodos de avaliação foram utilizados: soma bruta (SB), índice de infecção (II) e primeira folha manchada (PFM). Os seguintes parâmetros meteorológicos foram obtidos por meio de uma estação meteorológica instalada no interior do pomar: temperatura (°C), umidade relativa do ar (%), molhamento foliar (porcentagem e horas de molhamento foliar) e precipitação (mm). A análise foi realizada por meio da correlação de Pearson (r). Correlação positiva foi observada entre a variável horas de molhamento acima de 95% da área foliar e SB ($r=0,455$; $p=0,05$). A correlação de Pearson também demonstrou que os métodos SB e II possuem alta correlação ($r=0,858$; $p=0,01$). No entanto, não foi observada correlação significativa entre II e os parâmetros meteorológicos obtidos. Este trabalho permite concluir que a variável horas de molhamento acima de 95% da área foliar pode ser utilizada em futuros modelos de evolução da Sigatoka Amarela.

Palavras-chave: *Pseudocercospora musae*; variáveis meteorológicas; métodos de avaliação da Sigatoka Amarela

Apoio

Apoio: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina - FAPESC e EPAGRI

MODELO DE PREVISÃO DA SIGATOKA AMARELA DA BANANEIRA NO LITORAL SUL CATARINENSE

FORECASTING MODEL OF YELLOW SIGATOKA IN SOUTH COAST OF SANTA CATARINA STATE

Mauro Ferreira Bonfim Junior ¹; Álvaro José Back ¹; Márcio Sônego ¹; Joelma Miszinski ²

¹Pesquisador. Rod. SC 108, N° 1563, Km 353. Bairro: Estação. Urussanga, Santa Catarina - Brasil. CEP: 88840-000. Estação Experimental de Urussanga, Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina.; ²Analista de Sistemas. Rod. Admar Gonzaga, N° 1347. Bairro: Itacorubi. Florianópolis, Santa Catarina - Brasil. CEP: 8034-901. Centro de Informações de Recursos Ambientais e de Hidrometeorologia de Santa Catarina, Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina.

Resumo:

O manejo da Sigatoka Amarela da bananeira (*Pseudocercospora musae*) é motivo de preocupação para os bananicultores em todas as regiões produtoras, no entanto, o desenvolvimento de sistemas de previsão práticos e adotáveis por produtores é um desafio para um manejo mais preciso de doenças de plantas. Este trabalho teve por objetivo analisar diferentes variáveis meteorológicas e métodos de avaliação da Sigatoka Amarela na construção de modelos de evolução da doença sob condições do Litoral Sul Catarinense. O experimento foi conduzido na Estação Experimental de Urussanga em um pomar de bananeira 'Prata Catarina' (AAB) de 0,25 ha com 8 anos de idade, sem tratamento fungicida e com alta incidência e severidade da doença. A doença foi avaliada quinzenalmente, durante doze meses, pelos métodos da soma bruta (SB) e índice de infecção (II), os quais foram analisados visando a escolha dos melhores modelos. As variáveis meteorológicas analisadas foram temperatura (°C), umidade relativa do ar (%), molhamento foliar (porcentagem e horas de molhamento foliar) e precipitação (mm). O II demonstrou que a doença aumentou a partir do mês de abril, atingindo o pico máximo no mês de agosto. A partir deste mês, a doença decresceu atingindo o menor valor no mês de Janeiro de 2023 (II = 20,90). O mesmo padrão de crescimento foi observado para a SB. Entretanto, o menor valor ocorreu no mês de novembro de 2022 (SB = 280). A maior contribuição de novas lesões na SB ocorreu entre os meses de março de 2022 a junho de 2022 e dezembro de 2022 a fevereiro de 2023. O presente trabalho permitiu a construção de um modelo de evolução da Sigatoka Amarela utilizando a SB, temperatura média e horas de molhamento ($R^2 = 0,611$).

Palavras-chave: *Pseudocercospora musae*; modelagem matemática; molhamento foliar

Apoio

Apoio: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina - FAPESC e EPAGRI

WEATHER-BASED LOGISTIC REGRESSION MODELS FOR PREDICTING THE RISK OF WHEAT BLAST EPIDEMICS IN THE BRAZILIAN CERRADO
MODELOS DE REGRESSÃO LOGÍSTICA BASEADOS EM VARIÁVEIS METEOROLÓGICAS PARA PREVISÃO DE RISCO DE EPIDEMIAS DE BRUSONE DO TRIGO NO CERRADO BRASILEIRO

Monalisa Cristina de Cól¹; Maurício Antonio de Oliveira Coelho²; Emerson Medeiros Del Ponte³

¹Bolsista. Departamento de Fitopatologia. Viçosa, Minas Gerais - Brasil. Universidade Federal de Viçosa; ²Pesquisador. Campo Experimental de Sertãozinho. Patos de Minas, Minas Gerais - Brasil. Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG); ³Docente. Departamento de Fitopatologia. Viçosa, Minas Gerais - Brasil. Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

The Brazilian Cerrado biome is currently deemed the agricultural frontier for the expansion of wheat cultivation. However, the endemic presence of a fungal disease, wheat blast, caused by the fungus *Pyricularia oryzae* *Triticum* lineage, constrains the growth of wheat production and higher yields in this region. This study was designed to develop empirical models for predicting wheat blast epidemics. Disease data were obtained mainly from EPAMIG field experiments in Patos de Minas, MG, conducted from 2013 to 2019, featuring sequential plantings within a year. We also utilized an additional publicly accessible dataset from 42 cooperative fungicide trials (11 locations and 9 years). Each independent experiment (totaling 143 experiments) was categorized as either epidemic or non-epidemic based on the 20% incidence (percentage of diseased heads in the sample greater) as threshold in the untreated control plots. Daily meteorological variables including minimum (TMin), maximum (Tmax), and average temperature (Tmean), relative humidity (RH), and precipitation (P) were gathered from the NASA Power website for each trial and summarized. The wheat heading date (WHD) was used to delineate four window panes, each consisting of two seven-day intervals, one before and one after the WHD. These were combined with the weather-based variables, resulting in 56 predictors (14 weather variables × 4 windows). Logistic regression models were fit to the binary data, with variable selection accomplished using LASSO. The *bestglm* algorithm was employed to choose the optimal combination of variables based on the Bayesian information criterion. LASSO regression selected nine significant predictors, six of which were utilized and combined into four models selected for optimal fit and complexity. The final models comprised six variables: mean RH, the number of days with temperatures below 22°C, and the interaction of T mean and mean RH, in the second week before WHD, the interaction of T mean and mean RH 1 week before WHD, and mean RH and total rainfall in the first week after WHD. These models included 1 to 4 predictors, with accuracies ranging between 0.80 and 0.83. Sensitivities varied from 0.74 to 0.91, specificities from 0.72 to 0.86, Kappa coefficients from 0.61 to 0.66, and AUC values from 0.84 to 0.90. The models, after further validation by specialists, may be used to assess the risk of wheat blast, thereby informing management decisions in the regions where the data were observed.

Palavras-chave: *Magnaporthe oryzae*; *Triticum aestivum*; Prediction models

INCIDÊNCIA DA PODRIDÃO VERMELHA E BROCA DA CANA-DE-AÇÚCAR NO SUDOESTE DE GOIÁS

INCIDENCE OF RED ROT AND SUGARCANE BORER IN THE SOUTHWEST OF GOIAS STATE

Onilio Venâncio de Oliveira Neto ¹; Darly Geraldo de Sena Junior ³; Marcelo Marques Costa ³; Hildeu Ferreira da Assunção ²; Luciana Celeste Carneiro ²

¹Estudante. Jataí, GO, Brasil. Programa de Pós-graduação em Agronomia da Universidade Federal de Jataí; ²Docente. Jataí, GO, Brasil. Programa de Pós-graduação em Agronomia da Universidade Federal de Jataí; ³Docente. Jataí, GO, Brasil. Graduação em Agronomia da Universidade Federal de Jataí

Resumo:

A importância secundária atribuída à podridão vermelha da cana-de-açúcar vem sendo revista pelo setor sucroenergético. Na época das queimadas, a incidência da doença era relacionada à ocorrência da broca da cana-de-açúcar (*Diatraea saccharalis*); já no cenário atual de colheita mecanizada, dados observacionais têm revelado maior incidência da podridão vermelha. Os danos relatados sugerem a mudança de status da doença, de secundária para primária e estudos que expliquem a nova relação patógeno-hospedeiro e o papel da broca da cana são necessários. O objetivo deste trabalho foi analisar se a ocorrência da broca interfere na podridão vermelha em dados levantados na região sudoeste de Goiás. Os pontos amostrais foram coletados nos municípios de Quirinópolis, Gouvelândia, Inaciolândia, Cachoeira Dourada, Maurilândia, Santa Helena de Goiás, Acreúna e Porteirão. Foram analisados 4911 pontos de amostragem em diferentes propriedades, verificando-se a incidência de podridão vermelha e o índice final de infestação de broca por meio de observação sintomatológica nas safras 2021, 2022 e 2023. Para o índice final de infestação de broca foi quantificada a porcentagem de colmos brocados em amostra de cinco canas. Para análise da podridão vermelha, foi verificado o percentual de colmos com sintomas de murcha ou seca dos colmos (sem perfuração por broca) em dois metros da linha de cultivo. Os dados foram submetidos a análise descritiva e correlação simples para verificar a relação entre os fatores. Foi observado correlação positiva entre a broca e a podridão vermelha de 0,36 ($p < 0,001$). Vale ressaltar que mesmo avaliando separadamente a praga e a doença houve correlação entre as duas. A podridão vermelha não apresentou correlação significativa com as variáveis de produtividade, tonelada de cana por hectare (TCH) e o total de açúcar recuperável por hectare (TAH), entretanto, o açúcar recuperável por tonelada de cana (ATR) apresentou correlação negativa de -0,08 ($p < 0,001$).

Palavras-chave: *Colletotrichum falcatum*; *Glomerella tucumanensis*; *Diatraea saccharalis*; *Saccharum officinarum*

IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO ECOLÓGICA EM LARGA ESCALA DE FITONEMATOIDES EM CAMPOS DE CULTIVO DE MILHO NO ESTADO DE GOIÁS

IDENTIFICATION AND LARGE-SCALE ECOLOGICAL CHARACTERIZATION OF PLANT PARASITIC NEMATODES IN CORN FIELDS OF GOIÁS STATE

Ricardo Gomes Tomáz ¹; Thaís Ribeiro Santiago ²

¹Bolsista. Departamento de Fitopatologia, Universidade de Brasília, Brasília, Distrito Federal - Brasil. Universidade de Brasília; ²Docente. Departamento de Fitopatologia, Universidade de Brasília, Brasília, Distrito Federal - Brasil. Universidade de Brasília

Resumo:

O milho é um cereal fundamental na alimentação humana e animal em todo o mundo, sendo que os problemas causados pela infestação por fitonematoides são sérios, podendo reduzir significativamente a sua produtividade. Ainda é pobre a compreensão geral sobre quais grupos morfológicos estão presentes em campos de milho comerciais e como ocorre o desenvolvimento populacional desses organismos sob a influência de variáveis ecológicas e edáficas do solo, particularmente em Goiás. Para completar esta lacuna, foi feito um estudo para a identificação dos principais grupos morfológicos de fitonematoides de milho do estado de Goiás. A incidência, abundância e heterogeneidade no espaço desses organismos foram avaliadas em diversas regiões, municípios e campos utilizando modelos lineares generalizados mistos (MLGM). Além disso, os efeitos dos componentes físico-químicos do solo e das práticas culturais na incidência e no limiar de danos dos principais grupos morfológicos das áreas amostradas foram analisados através de modelos logísticos. Entre maio e junho de 2021 e 2022, foram amostrados 354 campos comerciais de milho em 26 municípios do estado, com diferentes tipos de solo, sequências de cultivo, sistemas de plantio e faixas de altitude. Foram detectados 21 grupos morfológicos de fitonematoides, sendo aqueles pertencentes aos gêneros *Aphelenchoides*, *Aphelenchus*, *Helicotylenchus*, *Pratylenchus*, *Rotylenchulus* e à família Criconematidae os mais abundantes em todas as mesorregiões. Observou-se uma grande heterogeneidade na incidência e abundância dos nematoides em nível de campo ($\sigma^2_{ij} > 0,09$), sugerindo que a variabilidade desses organismos pode ser influenciada pelas características físico-químicas do solo ou por tratos culturais específicos de cada área. Foi constatado um baixo efeito do tipo de solo, sequência de cultivo e altitude sobre a população dos principais grupos morfológicos de fitonematoides na cultura do milho. As variáveis areia, argila e sequência de cultivo influenciaram a incidência e o pH, areia e argila o limiar de dano de indivíduos do gênero *Helicotylenchus*. Por outro lado, apenas o pH influenciou a incidência, enquanto o pH e tipo de plantio influenciaram o limiar de dano de indivíduos do gênero *Pratylenchus* ($p < 0,05$). A partir deste estudo, foi possível compreender melhor a distribuição dos fitonematoides em campos de milho e também o comportamento desses organismos sob a influência de variáveis moduladoras no estado de Goiás.

Palavras-chave: *Helicotylenchus*; *Pratylenchus*; Modelagem matemática

Apoio

CAPES e SEMPRE Sementes

BIOECOLOGIA DO AGENTE CAUSAL DA CERCOSPORIOSE DO CAFEIEIRO EM LAVOURA NA REGIÃO SUL DO ESTADO DO AMAZONAS

BIOECOLOGY OF CAUSAL AGENT OF BROWN EYE SPOT OF COFFEE TREE IN CROP IN THE SOUTH OF AMAZON REGION

Ruan Sobreira de Queiroz ¹; Igor dos Santos Lima ²; Esteffany Pereira da Silva ²; Rikelme Matheus dos Santos Relvas ²; Ezequiel Soares da Silva ³; Marcos André Braz Vaz ⁴; Moisés Santos de Souza ⁵

¹Bolsista. Lavras, Minas Gerais - Brasil. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Lavras; ²Bolsista. Humaitá, Amazonas - Brasil. Departamento de Fitossanidade, Universidade Federal do Amazonas; ³Técnico. Humaitá, Amazonas - Brasil. Departamento de Agronomia, Universidade Federal do Amazonas; ⁴Docente. Florianópolis, Santa Catarina - Brasil. Departamento de Informática e Estatística, Universidade Federal de Santa Catarina; ⁵Docente. Humaitá, Amazonas - Brasil. Departamento de Fitossanidade, Universidade Federal do Amazonas

Resumo:

Na região amazônica, ainda é incipiente o entendimento sobre a bioecologia de fitopatógenos que atacam as lavouras cafeeiras. Desta forma, buscou-se avaliar a interação entre variáveis climáticas e a incidência da doença cercosporiose, no Sul do estado do Amazonas. O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental Mangabeira, da Universidade Federal do Amazonas, localizada em Humaitá - AM. O ensaio constituiu-se de quinze clones, implantados em blocos ao acaso, com quatro repetições. Realizou-se avaliações mensais de incidência, analisando-se os sintomas em oito folhas por planta, no terço médio, entre o 3º e 4º par de folhas. O percentual de incidência foi determinado de acordo com o número de folhas contendo sintomas em relação ao número total de folhas amostradas. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas por meio de teste Scott-Knott a 5% de probabilidade. Coletou-se informações climatológicas da estação meteorológica de observação de superfície automática do INMET. Observou-se interação significativa entre meses amostrais e clones, quando avaliada a incidência da cercosporiose ($p < 0,05$). Verificou-se os maiores percentuais de incidência ($> 50\%$), durante os meses de agosto/2021 a dezembro/2021. Identificou-se os menores percentuais de incidência ($< 4\%$), entre os meses de janeiro/2022 a julho/2022. Concomitantemente, ao período de maior incidência, observou-se condições favoráveis para o progresso da cercosporiose, com média mensal de temperatura de 26,84 °C, média de umidade relativa do ar de 78,96 %, média de precipitação pluviométrica de 172,72 mm e radiação solar média de 1144,11 KJ/m². Observou-se que mesmo durante o período de menor incidência, às condições climáticas apresentaram-se favoráveis para o desenvolvimento da doença, com média mensal de temperatura de 25,84 °C, média de umidade relativa do ar de 81,16%, média de precipitação pluviométrica 182,3 mm e radiação solar média de 724,37 KJ/m². Efeitos simultâneos como estes, constituem-se como uma das principais limitações para o cultivo de café canéfora e concomitantemente favoráveis para o aumento de incidência da cercosporiose em cafezais na Amazônia. Portanto, condições climáticas, como: temperatura (> 25 °C), umidade relativa ($> 70\%$), associada ao déficit hídrico e intensa exposição à radiação solar, apresentam-se como fator favorável para o desenvolvimento da cercosporiose em cafezais na região amazônica.

Palavras-chave: *Cercospora coffeicola*; *Coffea canephora*; Robustas Amazônicas.

Apoio

EMBRAPA RONDÔNIA, FAPEAM, IEAA/UFAM e FIBAM.

SUSCETIBILIDADE DE CLONES DE CAFÉ CANÉFORA A CERCOSPORIOSE SUSCEPTIBILITY OF COFFEE CANEFORA CLONES TO BROWN EYE SPOT

Ruan Sobreira de Queiroz ¹; Anderson Vieira Rodrigues ²; Igor dos Santos Lima ³; Felipe Douglas Soares Leal ¹; Mário Roberto Nogueira Colares ⁴; Marcos André Braz Vaz ⁵; Moisés Santos de Souza ⁶

¹Bolsista. Lavras, Minas Gerais - Brasil. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Lavras; ²Bolsista.

Jaboticabal, São Paulo - Brasil. Departamento de Fitossanidade, Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita

Filho; ³Bolsista. Humaitá, Amazonas - Brasil. Departamento de Fitossanidade, Universidade Federal do Amazonas;

⁴Docente. Formiga, Minas Gerais - Brasil. Departamento de Agronomia, Centro Universitário de Formiga; ⁵Docente.

Florianópolis, Santa Catarina - Brasil. Departamento de Informática e Estatística, Universidade Federal de Santa

Catarina; ⁶Docente. Humaitá, Amazonas - Brasil. Departamento de Fitossanidade, Universidade Federal do Amazonas

Resumo:

A seleção de materiais genéticos adaptado às condições do ambiente Amazônico, constitui-se como um fator determinante para o manejo eficiente de doenças do cafeeiro. Desta forma, o presente estudo buscou avaliar a suscetibilidade de clones de café canéfora a cercosporiose. O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental Mangabeira, da Universidade Federal do Amazonas, localizada em Humaitá - AM. Utilizou-se delineamento em blocos ao acaso, com quatro repetições e quinze tratamentos: sendo cinco clones híbridos, oriundos de cruzamentos das variedades botânicas conilon e robusta: BRS 1216, BRS 2314, BRS 3210, BRS 3213 e BRS 3220. Outros quatro clones da cultivar Conilon BRS Ouro Preto: BRS 2299, BRS 57, BRS 125 e BRS 160. E seis clones provenientes de polinização aberta: BRS 2336, BRS 3137, BRS 3193, BRS 2357, Clone 09 e Clone 15. Realizou-se avaliações mensais de incidência, analisando-se os sintomas em oito folhas por planta, no terço médio, entre o 3º e 4º par de folhas. O percentual de incidência foi determinado de acordo com o número de folhas contendo sintomas em relação ao número total de folhas amostradas. Calculou-se a Área Abaixo da Curva de Progresso da Incidência (AACPI), os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas por meio de teste Scott-Knott a 5% de probabilidade. Observou-se diferença significativa entre os valores de AACPI ($p < 0,05$). Verificou-se os menores valores em: BRS 1216 (2916,97), BRS 3193 (3503,10), BRS 3137 (3608,66), BRS 3213 (3649,23), BRS 2336 (4217,81), BRS 2299 (4663,12), BRS 3220 (4674,90), BRS 3210 (4897,83) e BRS 2314 (4991,55), os mesmos não diferem entre si. Registrou-se os maiores valores em: BRS 57 (5600,62), BRS 160 (5952,18), BRS 125 (6057,87) e BRS 2357 (6139,38), os mesmos não diferem entre si, entretanto, apresentam diferença significativa em relação ao: Clone 15 (7862,25) e Clone 09 (8823,48). Os maiores valores de AACPI foram observados em clones provenientes de polinização aberta e da cultivar BRS Ouro Preto, que apresentam características da variedade botânica Conilon, menos resistente às principais doenças do cafeeiro. Por sua vez, a variedade botânica Robusta, apresenta maior resistência a doenças, o que justifica menores valores nos clones híbridos, provenientes de cruzamentos com robusta. Portanto, clones provenientes de cruzamentos entre as variedades Conilon e Robusta, são promissores para o desenvolvimento de cultivares resistentes à cercosporiose na Amazônia.

Palavras-chave: Amazônia; *Cercospora coffeicola*; Melhoramento Genético

Apoio

EMBRAPA RONDÔNIA, FAPEAM, IEAA/UFAM e FIBAM

PROGRESSO TEMPORAL DA SEVERIDADE DE CERCOSPORIOSE EM CLONES DE CAFÉ CANÉFORA

TEMPORAL PROGRESS OF BROWN EYE SPOT SEVERITY IN CANEFORA COFFEE CLONES

Ruan Sobreira de Queiroz ¹; Igor dos Santos Lima ²; Igo Sarmiento da Silva ²; Oseas de Almeida Lima ²; Yasmim da Silva Souza ²; José Cezar Frozzi ³; Luiz Fernando Gois dos Santos ²; Moisés Santos de Souza ⁴

¹Bolsista . Lavras, Minas Gerais - Brasil. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Lavras; ²Bolsista . Humaitá, Amazonas - Brasil. Departamento de Fitossanidade, Universidade Federal do Amazonas; ³Técnico. Humaitá, Amazonas - Brasil. Departamento de Fitossanidade, Universidade Federal do Amazonas; ⁴Docente. Humaitá, Amazonas - Brasil. Departamento de Fitossanidade, Universidade Federal do Amazonas

Resumo:

O monitoramento da cercosporiose constitui-se como uma importante ferramenta para o manejo integrado da doença em cafezais na Amazônia. Desta forma, o presente trabalho propôs avaliar o progresso temporal da severidade de cercosporiose em clones de café canéfora, nas condições ambientais do sul do estado do Amazonas. O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental Mangabeira, da Universidade Federal do Amazonas, localizada em Humaitá-AM. Utilizou-se delineamento em blocos ao acaso, com quatro repetições e quinze tratamentos: sendo cinco híbridos intervarietais, oriundos das matrizes Encapa 03 x Robusta - 640, 1675 e 2258: BRS 1216, BRS 2314, BRS 3210, BRS 3213 e BRS 3220. Outros quatro clones da cultivar Conilon BRS Ouro Preto: BRS 2299, BRS 57, BRS 125 e BRS 160. E seis clones provenientes de polinização aberta: BRS 2336, BRS 3137, BRS 3193, BRS 2357, Clone 09 e Clone 15. Realizou-se avaliações mensais de severidade, analisando-se os sintomas em oito folhas por planta, no terço médio, entre o 3° e 4° par de folhas. Para quantificar a severidade da cercosporiose utilizou-se escala diagramática, que varia de 1 a 6 níveis. Calculou-se a área abaixo da curva de progresso da severidade (AACPS), os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas por meio de teste Scott-Knott a 5% de probabilidade. Coletou-se informações climatológicas da estação meteorológica de observação de superfície automática do Instituto Nacional de Meteorologia. A área abaixo da curva de progresso para severidade apresentou diferença significativa entre clones ($p < 0,05$). Observou-se os maiores valores de AACPS em clones provenientes de polinização aberta e oriundos da cultivar Conilon BRS Ouro Preto: Clone 09 (235,85), Clone 15 (192,9), BRS 2357 (186,6), BRS 3220 (135,6), BRS 57 (123) e BRS 125 (102). Verificou-se os menores valores predominantemente em clones oriundos das matrizes Encapa 03 x Robusta - 640, 1675 e 2258: BRS 2314 (63), BRS 3213 (58,2), BRS 2299 (53,55) e BRS 1216 (53,85). Os maiores valores de severidade foram registrados entre os meses de agosto a janeiro, coincidindo com o período de alta umidade relativa do ar (80%) e temperatura média de (26,69°C), condições consideradas favoráveis para o desenvolvimento da cercosporiose. Portanto, torna-se necessário intensificar a execução de trabalhos de seleção de clones de café canéfora, visando sobretudo a obtenção de cultivares adaptadas às condições edafoclimáticas do ambiente amazônico.

Palavras-chave: Amazônia; *Cercospora coffeicola*; Epidemiologia.

Apoio

EMBRAPA RONDÔNIA, FAPEAM, IEAA/UFAM e FIBAM

FAVORABILIDADE CLIMÁTICA PARA A OCORRÊNCIA DA FERRUGEM DO CAFEIEIRO NO ESPÍRITO SANTO

FAVORABILITY CLIMATIC FOR THE OCCURRENCE OF COFFEE LEAF RUST IN THE STATE OF ESPÍRITO SANTO

Simone de Paiva Caetano Bucker Moraes ¹; José Francisco Teixeira do Amaral ²; Alexandre Rosa dos Santos ²; Willian Bucker Moraes ²; Waldir Cintra de Jesus Junior ³; Marcelo Antonio Tomaz ²; Fábio Ramos Alves ²; Rodolfo Ferreira de Mendonca ⁴

¹Bolsista. Centro de Ciências Agrárias e Engenharias (CCA-E-UFES), Alegre/ES, Brasil. Universidade Federal do Espírito Santo; ²Docente. Centro de Ciências Agrárias e Engenharias (CCA-E-UFES), Alegre/ES, Brasil. Universidade Federal do Espírito Santo; ³Docente. Centro de Ciências da Natureza (CCN), Campus de Lagoa do Sino, Buri, SP. Universidade Federal de São Carlos; ⁴Agrônomo. Itapemirim-ES. Prefeitura Municipal de Itapemirim-ES

Resumo:

O Brasil é responsável pela maior produção e exportação de café (*Coffea* spp.) do mundo. O Espírito Santo (ES) é o segundo maior produtor brasileiro de café, sendo o maior produtor de *C. canephora* e o terceiro maior produtor de *C. arabica*. A incidência de doenças no cafeeiro representa uma das barreiras mais limitantes para a manutenção e aumento da produção e da produtividade no cenário agrícola, com destaque para a ferrugem (*Hemileia vastatrix*). O conhecimento da favorabilidade climática para a ocorrência da ferrugem no estado do Espírito Santo é indispensável para auxiliar no manejo sustentável da doença no estado. Desta forma, objetivou-se com este trabalho determinar a favorabilidade climática para a ocorrência da ferrugem no estado do Espírito Santo. O banco de dados foi estruturado a partir de uma série histórica de 30 anos (1992 a 2021), com a preparação e organização dos dados das variáveis climáticas: temperatura média anual em °C (T) e umidade relativa do ar média anual em % (UR), adquiridos do Terraclimate, com definição de área de estudo para o estado do Espírito Santo, Brasil. Após a estruturação do banco de dados iniciou-se as etapas para a elaboração do zoneamento da favorabilidade climática para ocorrência da ferrugem no estado do Espírito Santo. Para todas as etapas se fez o uso do software QGIS® e ArcGis/ArcMap® e a utilização dos arquivos vetoriais e matriciais da base de dados do Terraclimate. As classes de aptidão climática para o desenvolvimento da ferrugem no cafeeiro foram: Altamente Apta (T=21 a 24 e UR >82), Apta (T=18 a 21 ou 24 a 27, UR= 75 a 82), Restrita (T=15 a 18 ou 27 a 30, UR<75) e Inapta (T<15 ou >30 e UR <75). As imagens matriciais obtidas foram reclassificadas, de acordo com a exigência climáticas para ocorrência da ferrugem do cafeeiro em MF=Muito favorável; F=Favorável; FT=Favorável por temperatura; FU=Favorável por umidade; PFT=Pouco favorável por temperatura; DT=Desfavorável por temperatura; AI=Áreas impróprias. De acordo com os resultados, observou-se que a área MF corresponde a 26,04% do estado, a área F, FT e FU somam 66,18%, já a área DT 0,03% e AI 5,78%. Desta forma, o estado do ES possui 92,22% do seu território com favorabilidade climática para ocorrência da ferrugem do cafeeiro. A metodologia proposta foi adequada. O ES possui favorabilidade climática para a ocorrência da ferrugem praticamente em todos os municípios que plantam cafeeiros conilon ou arábica.

Palavras-chave: *Hemileia vastatrix*; *Coffea arabica*; *Coffea canephora*; Ambiente ; SIG

Apoio

CNPq, CAPES, FAPES e CREA-ES

DISTRIBUIÇÃO DE *Rhizoctonia solani* NO MICROBIOMA DO SOLOS DE ÁREAS CULTIVADAS NO BRASIL
DISTRIBUTION OF *RHIZOCTONIA SOLANI* IN THE SOIL MICROBIOME OF CULTIVATED AREAS IN BRAZIL

Tiago Miguel Jarek¹; Matheus Enrique Bianconi²; Tatiany Aparecida Teixeira Soratto³; Vânia Carla Silva Pankievicz⁴

¹Doutor em Agronomia e Produção Vegetal. Rua Imaculada Conceição, 1430, Tecnoparque da PUC, bloco 01 Prado Velho, Curitiba/PR, CEP: 80.215-182. GoSolos; ²Doutor em Botânica. Curitiba/PR - Brasil. GoSolos; ³Mestre em Produção Vegetal. Curitiba/PR - Brasil. GoSolos; ⁴Pós-Doutora em Ciências Biológicas. Curitiba/PR - Brasil. GoSolos

Resumo:

Rhizoctonia solani é uma importante agente causal de doenças em cultivos agrícolas em muitos hospedeiros, tais como soja, algodão, feijão e diversas hortaliças. Na cultura da soja as perdas por este patógeno podem variar de 31 até 60%. A capacidade de sobrevivência na forma de escleródios e a ampla disseminação nos solos agrícolas tornam-a uma severa doença agrícola. Sua ocorrência normalmente se dá na forma de rebolências devido a limitada dispersão do patógeno na forma de escleródios, e raramente na forma de ascósporos (*Thanatephorus cucumeris* Teleomorfo). A variação na concentração de escleródios nos solos é variável conforme o histórico de cultivo na área, condições edáficas e a microbiota presente. A avaliação do nível de infestação permite estimar o risco de ocorrência de tombamento ou mela nos hospedeiros. O objetivo desta pesquisa foi avaliar a distribuição de *R. solani* nas principais regiões brasileiras produtoras de grãos. As análises utilizaram 81 amostras de solo de 7 estados brasileiros (MT, GO, MS, MG, BA, SP, PR e RS). Foi realizado a homogeneização de cada amostra, em seguida foi retirado uma alíquota de 250 mg das amostras para a extração de DNA com o kit DNeasy Power Soil. As regiões amplificadas foram ITS e 16S rRNA e o sequenciamento foi feito em modo paired-end utilizando a plataforma Illumina. Os dados de sequenciamento foram processados com o software Qiime2 para a montagem, quantificação e classificação taxonômica das sequências de amplicon variantes (ASVs). O valor das abundâncias relativas das amostras positivas foi utilizado para construção do mapa indicando o nível da concentração de DNA de *R. solani* no microbioma dos solos. No sequenciamento de amplicons 37 amostras apresentaram-se positivas para *R. solani* com os valores de abundância relativa variando de 0,002% até 1,14%. As amostras positivas apresentaram distribuição da seguinte maneira nos estados 1MT, 6GO, 1MS, 12MG, 1BA, 2SP, 5PR e 9RS com respectivas abundâncias médias 0,02%MT, 0,05%GO, 0,15%MS, 0,018%MG, 0,01%BA, 0,04%SP, 0,248%PR e 0,03%RS. Os valores demonstraram um maior nível de infestação em solos do oeste do Paraná (1,14%) seguido por Goiás (0,24%), locais tradicionalmente produtoras de soja o que favorece a reprodução do patógeno. Estes resultados mostram a ampla distribuição geográfica deste patógeno no Brasil, e sua importância fitossanitária.

Palavras-chave: Microbioma de solo; Análise metataxonômica; Doenças de Solo; Detecção de fitopatógenos; Rizoctoniose

Apoio

Apoio: GoGenetic

EPIDEMIA DE BEGOMOVIROSE EM TOMATEIRO: UM ESTUDO DE CASO EM LUZIÂNIA, GOIÁS.

EPIDEMICS OF TOMATO BEGOMOVÍRUS: A CASE STUDY IN LUZIÂNIA, GOIÁS.

Wandressa de Souza Pereira ¹; Erich Yukio Tempel Nakasu ²; Jonas Rafael Vargas ³; Bárbara Mavie Camargo de Sousa ⁴; Yanca Francine Martins ⁴; Dorian Yest Melo Silva ⁵; Tadeu Araújo de Souza ³; Alice Kazuko Inoue Nagata ⁶

¹Estudante. Brasília, Distrito Federal, Brasil. Universidade Icesp; ²Analista. Brasília, Distrito Federal, Brasil. Embrapa Hortaliças; ³Bolsista pós-doutorado. Brasília, Distrito Federal, Brasil. Embrapa Hortaliças; ⁴Bolsista. Brasília, Distrito Federal, Brasil. Embrapa Hortaliças; ⁵Bolsista. Brasília, Distrito Federal, Brasil. Universidade de Brasília; ⁶Pesquisador. Brasília, Distrito Federal, Brasil. Embrapa Hortaliças

Resumo:

A begomovirose é uma das doenças mais sérias do tomateiro, sendo no Brasil causada principalmente pelo begomovírus tomato severe rugose virus (ToSRV). Com o objetivo de desenvolver uma estratégia de manejo de begomovirose em tomateiro, buscamos elaborar uma ferramenta de predição de ocorrência e dispersão do begomovírus em tomateiro antes e durante a implantação da cultura. Para tanto, foram realizadas visitas periódicas a uma propriedade rural em Luziânia - GO, onde três pivôs centrais (PCs) consecutivos foram cultivados com tomateiro rasteiro, para a identificação das plantas fontes de begomovírus e análise da incidência e dispersão da doença. O estudo teve início em fevereiro de 2023 e cada PC foi dividido em 13 pontos, oito na circunferência externa (1 a 8), quatro na circunferência mediana (1M, 3M, 5M, 7M) e um no centro (C). O monitoramento da incidência de begomovírus nesses pontos revelou que o PC2, primeiro a ser plantado, teve uma taxa de incidência de ~35%, concentradas nos pontos 1, 1M, 2 e 3M. No PC1, segundo a ser plantado, a taxa de infecção foi de ~34% concentrados nos pontos 1, 5 e C. No PC3, último a ser plantado, a taxa de infecção média foi de ~99%. O begomovírus foi preliminarmente identificado como ToSRV. Plantas presentes na área foram coletadas antes, durante e após o transplante de tomateiros para detecção de begomovírus e ToSRV. Estas foram submetidas a extração de DNA total e detecção de begomovírus por meio das técnicas de *Rolling Circle Amplification* (RCA), restriction fragment length polymorphism (RFLP) e PCR. Begomovírus não foram detectados por RCA/RFLP nas plantas Maria-pretinha, Beldroega, Mentrasto e Caruru, coletadas antes do transplante de tomateiro, enquanto Amendoim-bravo apresentou resultado positivo, mas com perfil distinto de ToSRV. A análise de RCA/PCR para ToSRV revelou plantas de soja e tomateiro espontâneo coletadas antes do transplante positivas para esse vírus e diversas plantas daninhas coletadas após o transplante de tomateiro foram positivas para begomovírus. A análise da distribuição das plantas infectadas nos PCs sugere que tomateiros espontâneos serviram como fonte de ToSRV para o PC2, a soja para o PC1 e que as plantas de PCs 1 e 2 foram fonte de inóculo para o PC3. Nossos resultados indicam que o melhor manejo é a remoção total de daninhas e tomateiros espontâneos nos períodos de entressafra. Mais estudos serão necessários para confirmação desses resultados.

Palavras-chave: Tomato severe rugose virus; Epidemiologia; Análise de risco de pragas; Plantas daninhas; Fonte de inóculo

Apoio

CNPq, EMBRAPA, FAP-DF

LEVANTAMENTO DA INCIDÊNCIA E DA SEVERIDADE DA MURCHA DE FUSARIUM DA BANANEIRA EM PEQUENAS PROPRIEDADES DO CARIRI CEARENSE

SURVEY OF THE INCIDENCE AND SEVERITY OF BANANA FUSARIUM WILT IN SMALL PROPERTIES IN CARIRI CEARENSE

Welica Zaiana Bastos Rocha ¹; Jadson Araújo da Silva ¹; Kamila Câmara Correia ²; Sami Jorge Michereff ²

¹Bolsista. Rua Dom Manuel de Medeiros, s/n - Dois Irmãos, Recife - PE, 52171-900. Universidade Federal Rural de Pernambuco; ²Docente. Rua Ícaro de Sousa Moreira, 126 - Bairro Muriti, Crato - CE, 63130-025. Universidade Federal do Cariri

Resumo:

Na mesorregião do Cariri, localizada no sul do estado do Ceará, são cultivados cerca de 2,98 mil ha com bananeira, destacando-se os municípios de Barbalha e Missão Velha. Nesses municípios, a cadeia produtiva da banana gera um elevado número de empregos e desenvolvimento. Apesar da produção expressiva, a produtividade média se situa abaixo da média nacional, principalmente devido à ocorrência de doenças, com destaque para a murcha de Fusarium, causada pelo fungo *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense*. Apesar das observações dos pequenos produtores de banana da região sobre o impacto negativo da doença, até o momento não existem informações sobre a intensidade da mesma nas propriedades. O objetivo desse trabalho foi avaliar a intensidade da murcha de Fusarium nos cultivos de bananeira em pequenas propriedades no Cariri Cearense. A intensidade da doença foi avaliada em 30 propriedades com até 20 ha cultivados com bananeira. Em cada área, a incidência foi avaliada em 600 plantas, considerando 100 plantas adjacentes em cada linha e seis linhas de plantio, espaçadas de três linhas. A severidade foi avaliada em 25 plantas por área, com auxílio de uma escala diagramática. Foi detectada a presença da murcha de Fusarium em todas das propriedades avaliadas. A incidência variou entre 17,3% e 75,8%, sendo que em 16 áreas a incidência foi superior a 41,0%. Os níveis de severidade da doença variaram de 12,0% a 50,7%, sendo constatados quatro grupos de áreas pela análise de agrupamento de Scott-Knott. O primeiro grupo foi composto por 11 áreas de plantio e a severidade variou entre 50,7% e 41,3%. O segundo grupo foi composto por sete áreas e a severidade variou entre 36,0% e 29,3%. O terceiro grupo foi composto de sete áreas e a severidade variou entre 28,0% e 20,0%. O quarto grupo foi composto de cinco áreas e a severidade variou entre 17,3% e 12,0%. A murcha de Fusarium está amplamente distribuída e com elevada severidade nas pequenas propriedades produtoras de banana dos municípios de Barbalha e Missão Velha, havendo necessidade urgente de serem adotadas medidas de mitigação da doença para evitar o colapso deste importante setor da economia regional.

Palavras-chave: *Musa* spp.; *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense*; doença radicular; quantificação de doença

Apoio

CNPq

MODELOS LOGÍSTICOS BASEADOS EM DADOS METEOROLÓGICOS PARA ESTIMAR PROBABILIDADE DE RISCO DE OCORRÊNCIA DE EPIDEMIAS DA FERRUGEM EM CAFEIEIRO CONILON

Willian Bucker Moraes¹; Breno Benvido dos Anjos²; Simone de Paiva Caetano Bucker Moraes²; Waldir Cintra de Jesus Junior³; Wanderson Bucker Moraes⁴; Fabio Ramos Alves¹; Samuel de Assis Silva¹; André da Silva Xavier¹

¹Docente. Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Centro de Ciências Agrárias e Engenharias, Alto Universitário, Guararema, Cx. Postal 16 Alegre, ES - CEP 29500-000. Brasil. Universidade Federal do Espírito Santo; ²Bolsista. Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Centro de Ciências Agrárias e Engenharias, Alto Universitário, Guararema, Cx. Postal 16 Alegre, ES - CEP 29500-000. Brasil. Universidade Federal do Espírito Santo; ³Docente. Campus de Lagoa do Sino. Centro de Ciências da Natureza (CCN), Buri/SP.. Universidade Federal de São Carlos; ⁴Principal Investigator (PI). Department of Plant Pathology, Selby Hall, 1680, Madison Ave., Wooster, OH, USA.. The Ohio State University

Resumo:

A ferrugem (*Hemileia vastatrix*) é uma das doenças mais importante do cafeeiro conilon. Apesar disso, nenhum modelo de previsão para avaliar o risco epidemias (>5% de incidência) da ferrugem está disponível para cafeeiro conilon. No presente estudo, um modelo de regressão logística que avalia a probabilidade de ocorrência da epidemia foi desenvolvido usando dados meteorológicos e de incidência da doença coletadas em observações realizadas durante 26 meses em três diferentes áreas, totalizando 78 observações (11/2017 a 12/2019). O modelo selecionado possui as seguintes variáveis: temperatura máxima média; temperatura mínima média; temperatura média como molhamento foliar ($UR \geq 80\%$) entre 18h e 6h; número de horas com temperatura entre ≥ 15 °C e < 26 °C; número de horas com precipitação (> 1 mm) entre 18h e 9h; precipitação acumulada e número de dias com precipitação ≥ 1 mm. O modelo obteve uma acurácia de 91% com sensibilidade de 80% e especificidade de 98,8%, sendo que o modelo consegue acertos de 84,2% na predição de valores positivos ou dos "eventos" (16/19) e 93,2% na predição de valores negativos ou os "não eventos" (55/59) o que o classifica com excelente capacidade de predição. A validação do modelo demonstrou boa capacidade de predição quando confrontado com banco de dados de treinamento. Com isso o modelo desenvolvido neste estudo pode ser usado para o manejo eficiente da ferrugem do cafeeiro conilon.

Palavras-chave: *Coffea canephora*; *Hemileia vastatrix*; Sistema de previsão e alerta

Apoio

CNPq, CAPES, FAPES e CREA-ES

CONSTRUÇÃO, VALIDAÇÃO E COMPARAÇÃO DE ESCALA DIAGRAMÁTICA PARA QUANTIFICAR A FERRUGEM DO CAFFEIRO EM *Coffea arabica*

DEVELOPMENT, VALIDATION AND COMPARISON OF COFFEE LEAF RUST DIAGRAMMATIC SCALES FOR *COFFEA ARABICA*

Yasmim Freitas Figueiredo ¹; Julia Marques Oliveiraa ¹; Kize Alves Almeidaa ¹; Priscilla de Fátima Pereira ¹; Marina de Resende Faria Guimarães ¹; Marileide Moreira Costa ¹; Mynor Efrain Garcia Munguia ^{2,3}; Edson Ampélio Pozza ³

¹. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Lavras, P.O. Box 3037, Lavras, MG. UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS; ²Bolsista. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Lavras, P.O. Box 3037, Lavras, MG. UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS; ³Docente. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Lavras, P.O. Box 3037, Lavras, MG. UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS

Resumo:

O manejo de doenças exige a análise e a articulação de ações concretas para o equilíbrio do sistema produtivo e a melhor tomada de decisões. A geração de informação prática, precisa e padronizada torna-se indispensável para avaliar doenças com alto potencial de causar perdas, como a ferrugem do cafeeiro. Entre os métodos utilizados para quantificar essa doença no campo está o uso de escalas diagramáticas (ED). Previamente três desses instrumentos já foram propostos e utilizados, porém, utilizam-se desenhos como diagramas, sem níveis de porcentagem, e são utilizados, tanto para *Coffea arabica*, quanto para *Coffea canephora*. Dessa forma, destaca-se a importância de integrar métodos estatísticos, níveis ou intervalos e imagens reais na elaboração de uma nova escala. Com isso, o estudo teve o objetivo de desenvolver uma nova escala diagramática para avaliar a ferrugem do café arábica com imagens coloridas e sete níveis de doença (0; 0.1-1.0; 1.1-2.0; 2.1-5.0; 5.1-10.0; 10.1-25.0; >25.0%). Confeccionou-se a nova ED, a partir de 221 folhas coletadas de forma casualizada e posteriormente foi obtida a distribuição de frequência da doença. A validação e a comparação dessa ferramenta com as escalas já existentes foram realizadas em três avaliações com 10 avaliadores diferentes e validada por meio de regressão linear e análise de correlação concordante de Lin, realizadas no software R. A nova escala proposta em comparação com as demais validadas obteve melhores índices e aumentou a acurácia e a precisão entre 10 a 70% e a reprodutibilidade de 1,03 a 8 % das avaliações. Além de reduzir a distribuição dos resíduos entre 25 a 54%. Logo, foi possível gerar uma ferramenta com o potencial de produzir uma estimativa da doença mais próxima ao valor real da ferrugem de café arábica.

Palavras-chave: Avaliação da doença; Severidade; *Hemileia vastatrix*

9. Fitoplasmas e Espiroplasmas

LAMP COLORIMÉTRICO ESPECÍFICO PARA A DETECÇÃO DO ENFEZAMENTO VERMELHO DO MILHO USANDO UMA REGIÃO GENÔMICA EXCLUSIVA

SPECIFIC COLORIMETRIC LAMP ASSAY FOR THE DETECTION OF RED STUNT OF MAIZE WITH A UNIQUE GENOMIC REGION

Isabella Cristina Santos do Egito ¹; Ian Carlos Bispo de Carvalho ¹; Luciellen da Costa Ferreira ¹; Angelica Alves Rodrigues ¹; Maurício Rossato ²

¹Bolsista. Bloco E s/n 1º andar, UnB - Asa Norte, Brasília - DF, 70910-900. Universidade de Brasília (UnB); ²Docente. Bloco E s/n 1º andar, UnB - Asa Norte, Brasília - DF, 70910-900. Universidade de Brasília (UnB)

Resumo:

O Brasil se destaca por ser o terceiro maior produtor de milho no mundo, além de possuir autossuficiência no abastecimento nacional. Mesmo com a alta produção, o país possui em toda a sua extensão, condições climáticas que favorecem o ataque de diversos patógenos. O enfezamento vermelho do milho, causado pelo fitoplasma Maize bushy stunt phytoplasma (MBSP), é uma das doenças mais prejudiciais à cultura, diante disso, existe a demanda por métodos de detecção que sejam rápidos e acurados. A amplificação isotérmica mediada por loop (LAMP) é um desses métodos, sendo célere, sensível, com alta especificidade e podendo ser utilizada em análises a campo. O objetivo do presente trabalho foi o desenvolvimento de um protocolo de LAMP, através de genômica comparativa, para MBSP em milho. Para desenho dos conjuntos de *primers* foi utilizada a sequência do genoma completo do MBSP e demais sequências de outros patógenos no software RUCS. Foi possível identificar 3706 sequências *core* únicas, dessas, as 60 mais adequadas foram usadas para o desenho e síntese de três conjuntos de *primers* que apresentavam os critérios desejados. Uma coleção de 51 amostras de milho com e sem sintomas foram coletadas nos estados do Distrito Federal e Goiás, três dessas tiveram a região do 16S rRNA amplificadas, sequenciadas e confirmadas para a presença do MBSP através de análise filogenética. Para o teste do ensaio LAMP, o conjunto de primers mais promissor, 0_731_10_ID1, juntamente com o Kit Warmstart colorimetric LAMP 2X master mix (NEB) e as amostras positivas para MBSP foram usados para avaliação das melhores condições de reação. A proporção de primers internos e externos 1:4 e temperatura de 65 °C foram consideradas as mais adequadas e empregadas aos demais testes. A coleção de amostras foi testada com o nested-PCR com os primers P1/Tint e R16mF2/R16mR2 e comparada com o ensaio LAMP do presente trabalho. Considerando a presença e ausência de sintomas, ocorreu a confirmação de que as plantas sintomáticas eram positivas para o LAMP em maior proporção que para o nested-PCR. A sensibilidade do ensaio foi avaliada usando o produto de PCR com os primers externos F3/B3 purificado, quantificado e diluído de forma seriada em 10 concentrações. O ensaio LAMP proposto se mostrou sensível detectando até 0,1 fg μL^{-1} de DNA.

Palavras-chave: Diagnose; Fitoplasma; loop mediated isothermal amplification

Apoio

Agradeço ao CNPq e a FAP/DF por financiarem o presente projeto de pesquisa

OCORRÊNCIA DO COMPLEXO DE ENFEZAMENTO DO MILHO NO PARANÁ NAS SAFRINHAS 2021 E 2022

OCCURENCE OF CORN STUNT DISEASE COMPLEX IN 2021 AND 2022 WINTER CORN IN PARANÁ

Michele Regina Lopes da Silva ¹; Rubia de Oliveira Molina ¹; Paloma Galbero Pereira ^{2,4}; Mateus Garcia ^{2,4}; Caciana Fernanda Souza ²; Edivan José Possamai ³; Ivan Bordin ¹

¹Pesquisador. Londrina, Paraná, Brasil. Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná-IAPAR-EMATER ; ²bolsista. Londrina, Paraná, Brasil. Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná-IAPAR-EMATER ; ³extensionista. Londrina, Paraná, Brasil. Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná-IAPAR-EMATER ; ⁴discente. Londrina, Paraná, Brasil. Universidade Estadual de Londrina

Resumo:

O Complexo de Enfezamento do Milho (CEM) é causado pelos patógenos *Spiroplasma kunkelli* (enfezamento pálido), '*Candidatus Phytoplasma asteris*' (enfezamento vermelho) e *Maize rayado fino vírus* - MRFV (risca do milho). Estes são transmitidos pela cigarrinha *Daubulus maidis* e a planta pode apresentar infecção individual ou simultânea. As maiores perdas na produção do cereal relacionadas ao CEM são relatadas na safrinha. O objetivo deste estudo foi determinar a prevalência dos patógenos associados ao CEM nas safrinhas em regiões produtoras do Paraná. A coleta das amostras foi realizada por extensionistas do IDR-Paraná nas safrinhas 2021 e 2022 em regiões produtoras de milho do estado. Cada amostra foi composta de um a quatro plantas distintas de cada local de coleta. As amostras foram submetidas à extração de ácidos nucleicos para a detecção das bactérias por PCR multiplex e do vírus por RTPCR. Os patógenos do CEM foram detectados em todas as regiões amostradas em ambas as safrinhas, em infecções individuais e simultâneas. Em 2021 os patógenos foram detectados em 84% dos municípios das nove regiões amostradas. A prevalência foi de MRFV e de *Ca. Phytoplasma asteris*. As detecções variaram de 12,5 a 83,3 % para *Ca. Phytoplasma asteris*, de 0 a 41,2 % para *S. kunkelli* e de 16,7 a 81,8% para MRFV. Na safrinha 2022, a detecção foi em 62% dos municípios das seis regiões amostradas. A prevalência foi de MRFV e de *S. kunkelli*. As detecções variaram de 8,3 a 34,8% para *Ca. Phytoplasma asteris*, de 0 a 52,2% para *S. kunkelli* e de 9,1 a 72,2% para MRFV. Assim, os três patógenos associados ao CEM estiveram presentes nas safrinhas 2021 e 2022 e foram detectados em amostras de plantas das regiões produtoras de segunda safra de milho no estado do Paraná.

Palavras-chave: *Spiroplasma kunkelli*; '*Candidatus Phytoplasma asteris*'; *Maize rayado fino virus*.

Apoio

Apoio: Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná-IAPAR-Emater (IDR-Paraná)

ETIOLOGIA DO COMPLEXO DE ENFEZAMENTO DO MILHO NO PARANÁ NA SAFRA 2020-2021

ETIOLOGY OF CORN STUNT DISEASE COMPLEX IN PARANÁ IN SUMMER CORN 2020-2021

Michele Regina Lopes da Silva ¹; Rubia de Oliveira Molina ¹; Rui Pereira Leite Júnior ¹; Edivan José Possamai ¹; Marcílio Martins Araújo ²; Ivan Bordin ¹

¹Pesquisador. Londrina, Paraná, Brasil. Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná-IAPAR-EMATER ;

²Pesquisador. Curitiba, Paraná, Brasil. Agência de Defesa Agropecuária do Paraná

Resumo:

No Paraná as doenças relacionadas ao Complexo de Enfezamento do Milho (CEM) ocorriam como surtos esporádicos e sem grandes prejuízos. Contudo, a partir de 2018 relatos de perdas em lavouras de milho associadas ao CEM tornaram-se constantes. O CEM é causado pelos patógenos *Spiroplasma kunkelli* (enfezamento pálido), '*Candidatus* Phytoplasma asteris' (enfezamento vermelho) e *Maize rayado fino virus* (risca do milho). Estes são transmitidos pela cigarrinha *Daubulus maidis* e a planta pode apresentar infecção individual ou simultânea. O objetivo deste estudo foi realizar levantamento dos patógenos associados ao CEM em plantas semeadas e espontâneas em regiões produtoras do Paraná. A coleta das amostras foi realizada por extensionistas do IDR-Paraná e por agentes da ADAPAR na safra verão 2020/2021 em regiões produtoras de milho no estado. Cada amostra foi composta de um a quatro plantas distintas de cada local de coleta. As amostras foram submetidas à extração de ácidos nucleicos para a detecção das bactérias por PCR multiplex e do vírus por RTPCR. Foram coletadas 186 amostras de plantas de milho semeadas e espontâneas em 50 municípios paranaenses. Os patógenos do enfezamento foram detectados em 32% dos municípios das regiões amostradas em infecções individuais e simultâneas, em plantas espontâneas e semeadas e em plantas sintomáticas e assintomáticas. Os três patógenos foram detectados nas amostras e a prevalência foi de *S. kunkelii*, sendo 29% em plantas espontâneas e 67% em plantas semeadas. Assim, os três patógenos associados ao e CEM estiveram presentes na safra verão 2020/2021 e foram detectados em amostras de plantas no estado do Paraná.

Palavras-chave: milho guaxo/tiguera; *Spiroplasma kunkelli*; '*Candidatus* Phytoplasma asteris'; *Maize rayado fino virus*

Apoio

Apoio: Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná-IAPAR-Emater (IDR-Paraná) e Agência de Defesa Agropecuária do Paraná (ADAPAR)

10. Métodos Fitopatológicos

ESTUDO DA EXPOSIÇÃO DOS LEGUMES DE SOJA A DIFERENTES PERIODOS DE MOLHAMENTO

EXPOSURE STUDY OF SOY POD TO DIFFERENT WETTING PERIODS

Alana Tomen ¹

¹Pesquisadora em Fitopatologia e Fitotecnia. Sorriso, Mato Grosso - Brasil. Proteplan Pesquisa e Assessoria Agrícola LTDA

Resumo:

Doenças causadas por *Colletotrichum* spp., *Cercospora* spp., *Phomopsis* spp., *Diaporthe* spp. e *Fusarium* spp., são capazes de induzir a abertura de vagens de soja no período de pré-colheita desta cultura. Tais doenças são favorecidas por condições de umidade elevada durante toda a fase de formação dos legumes e enchimento dos grãos. As fontes de resistência genética para estes patógenos são desconhecidas e/ou limitadas nos programas de melhoramento, contudo, sob uma mesma condição edafoclimática, ainda assim são observadas diferenças significativas entre as inúmeras variedades de soja disponíveis. Uma das características morfológicas que aumenta a prevalência do apodrecimento de grãos e vagens em períodos de alta umidade é a capacidade de cada material em absorver a umidade do ambiente. A fim de estabelecer uma metodologia para avaliar a infiltração de água nas vagens, depositou-se 165 legumes de soja retirados do terço médio de duas cultivares com características contrastantes (Desafio RR e B5701 CE), estando as plantas no estágio fenológico R6, em uma solução de água (1.000 ml) com corante Bordeaux (30 ml). Após 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20 e 22 horas, retirou-se uma amostra de 15 vagens para cada variedade em cada momento de avaliação e abriu-se para verificar se a parte interna do tegumento das vagens e/ou se os grãos haviam sido coloridos durante aquele determinado período de exposição ao molhamento. Para a variedade Desafio RR ($i = -0,2966t^2 + 10,178t + 14,892$; $R^2 = 0,9126$), verificou-se infiltração da solução a partir de duas horas de submersão dos legumes e, após 14 horas, 100% das vagens haviam sido coloridas internamente. Enquanto que para a cultivar B5701 CE ($i = 0,0354t^2 + 1,1414t + 0,4481$; $R^2 = 0,7431$) a infiltração da solução só foi percebida a partir de 6 horas de molhamento e ao longo das 22 horas avaliadas, a percentagem máxima de absorção foi de 40%. Após a colheita das duas variedades em campo, quantificou-se a percentagem de grãos mofados, ardidados e fermentados em oito amostras de 125 g de grãos de cada material. Para a cultivar Desafio RR, a percentagem média de grãos avariados foi de 20,7% e na variedade B5701 CE o índice médio foi de 4,3%, indicando que sob uma mesma condição edafoclimática, a variedade Desafio RR resultou numa percentagem de grãos avariados 79,2% maior em comparação a cultivar B5701 CE.

Palavras-chave: Infiltração; Variedades; Ambiente-favorável; Chuva

ANÁLISE DE MICROBIOMA PARA AVALIAÇÃO DA ROTAÇÃO DE CULTURAS SOBRE AS DOENÇAS DE SOLO

MICROBIOME ANALYSIS TO EVALUATE CROPS ROTATION ON SOIL DISEASES

Bruno Henrique de Araujo¹; **Eduardo Balsanelli**²; **Matheus Enrique Bianconi**³; **Tatiany Aparecida Teixeira Soratto**⁴; **Tiago Miguel Jarek**⁵; **Vânia Carla Silva Pankievicz**⁶

¹Engenheiro Agrônomo. Rua Imaculada Conceição, 1430 - Prado Velho, Curitiba, Paraná - Brasil. GoSolos; ²Doutor em Bioquímica e Biologia Molecular. Rua Imaculada Conceição, 1430 - Prado Velho, Curitiba, Paraná - Brasil. GoSolos; ³Doutor em Botânica. Rua Imaculada Conceição, 1430 - Prado Velho, Curitiba, Paraná - Brasil. GoSolos; ⁴Mestre em Produção Vegetal. Rua Imaculada Conceição, 1430 - Prado Velho, Curitiba, Paraná - Brasil. GoSolos; ⁵Doutor em Agronomia e Produção Vegetal. Rua Imaculada Conceição, 1430 - Prado Velho, Curitiba, Paraná - Brasil. GoSolos; ⁶Pós-Doutora em Ciências Biológicas. Rua Imaculada Conceição, 1430 - Prado Velho, Curitiba, Paraná - Brasil. GoSolos

Resumo:

A rotação de culturas desempenha um papel fundamental no desenvolvimento da saúde do solo e redução de patógenos. Ao diversificar as culturas é possível melhorar a microbiota do solo e aumentar a resistência das plantas. A microbiologia das áreas produtivas tem sido cada vez mais explorada e para isso existem ferramentas que possibilitam analisar os microrganismos presentes na área, como análise de sequenciamento de amplicon. Com a extração de DNA do solo e sequenciamento de regiões específicas, é possível identificar e classificar os microrganismos presentes. O objetivo deste trabalho foi analisar as doenças de solo no microbioma de áreas com e sem rotação de culturas. Esse estudo foi realizado em uma propriedade agrícola no estado de Minas Gerais, onde foram realizadas duas amostragens em um mesmo pivô, uma na área com a cultura de brachiaria instalada e a outra na área com o cultivo de soja. As coletas foram realizadas de forma aleatória, em cada área foram feitas 12 amostragens simples para representar uma amostra composta. As coletas foram retiradas das camadas superficiais do solo, a uma profundidade de 0-10 cm. No laboratório foi realizada a homogeneização de cada amostra, em seguida foi retirado uma alíquota de 250 mg de solo das amostras para a extração de DNA, utilizando o kit DNeasy PowerSoil Pro, em seguida foi amplificado as regiões 16S rRNA e ITS para a análise de bactérias e fungos, respectivamente. O sequenciamento foi feito em modo *paired-end* utilizando a plataforma Illumina®. Os dados de sequenciamento foram processados com o software Qiime2 para a montagem, quantificação e classificação taxonômica das sequências de amplicon variantes (ASVs). Os resultados mostraram que na área de cultivo de soja, os microrganismos patogênicos de maior abundância eram relacionados a doenças de soja, como *Colletotrichum* sp., *Diaporthe* sp., *Stagonosporopsis* sp. e *Thanatephorus cucumeris*. Por outro lado, na área de cultivo da planta para rotação, predominaram as doenças de gramíneas, com a presença de microrganismos como *Bipolaris* sp., *Gaeumannomyces arxii*, *Gibberella* sp. e *Phaeosphaeria* sp. Além disso, foi possível observar a presença de nematoóides apenas na área de soja, como o *Heterodera* sp. Essa correlação valida a análise de microbioma de solo como uma estratégia efetiva para o manejo de doenças do solo, e reforça a importância da prática da rotação de culturas, pois interrompe o ciclo de vida dos patógenos específicos de cada cultura.

Palavras-chave: Rotação de culturas; Doenças de solo; Microbioma do solo; Diversidade genética; Manejo de doenças

Apoio

Apoio: GoSolos e GoGenetic Agro

O USO DO MICROBIOMA DE SOLO COMO FERRAMENTA PARA MAPEAMENTO DE DOENÇAS AGRÍCOLAS

THE USE OF THE SOIL MICROBIOME AS A TOOL FOR MAPPING AGRICULTURAL DISEASES

Bruno Henrique de Araujo¹; **Eduardo Balsanelli**²; **Matheus Enrique Bianconi**³; **Tatiany Aparecida Teixeira Soratto**⁴; **Tiago Miguel Jarek**⁵; **Vânia Carla Silva Pankievicz**⁶

¹Engenheiro Agrônomo. Rua Imaculada Conceição, 1430 - Prado Velho, Curitiba, Paraná - Brasil. GoSolos; ²Doutor em Bioquímica e Biologia Molecular. Rua Imaculada Conceição, 1430 - Prado Velho, Curitiba, Paraná - Brasil. GoSolos;

³Doutor em Botânica. Rua Imaculada Conceição, 1430 - Prado Velho, Curitiba, Paraná - Brasil. GoSolos;

⁴Mestre em Produção Vegetal. Rua Imaculada Conceição, 1430 - Prado Velho, Curitiba, Paraná - Brasil. GoSolos;

⁵Doutor em Agronomia e Produção Vegetal. Rua Imaculada Conceição, 1430 - Prado Velho, Curitiba, Paraná - Brasil. GoSolos;

⁶Pós-Doutora em Ciências Biológicas. Rua Imaculada Conceição, 1430 - Prado Velho, Curitiba, Paraná - Brasil. GoSolos

Resumo:

Composto por microrganismos como bactérias, fungos e nematoides, o microbioma do solo interage de forma direta com as plantas cultivadas, essas interações influenciam a saúde das plantas, podendo ser benéficas ou prejudiciais. A diversidade e a atividade do microbioma do solo são fatores determinantes para o desenvolvimento das plantas e sua resistência a doenças, portanto, compreender o microbioma do solo é fundamental para o mapeamento de doenças agrícolas e o desenvolvimento de estratégias eficazes de controle. O objetivo deste trabalho foi mapear doenças de solo utilizando a análise de sequenciamento amplicon para realizar a identificação e classificação dos microrganismos encontrados nas áreas. Esse estudo foi realizado em uma propriedade agrícola no Paraná, onde um pivô com cultivo de soja foi dividido em 3 áreas denominadas de acordo com seu histórico de produtividade: "área ruim" (AR), "área boa" (AB) e "área bem boa" (ABB). Em cada área foram feitas 12 amostragens simples de maneira aleatória para representar uma amostra composta, as coletas foram obtidas das camadas superficiais do solo, a uma profundidade de 0-10 cm. No laboratório foi realizada a homogeneização de cada amostra, em seguida foi retirado uma alíquota de 250 mg de solo das amostras para a extração de DNA, utilizando o kit DNeasy PowerSoil Pro. Em seguida, as regiões 16S rRNA e ITS foram amplificadas para a análise de bactérias e fungos, respectivamente. O sequenciamento foi feito em modo *paired-end* utilizando a plataforma Illumina®. Com os dados de sequenciamento obtidos, foi utilizado o software Qiime2 para a montagem, quantificação e classificação taxonômica das sequências de amplicon variantes (ASVs). Foram elaborados mapas de algumas doenças de relevância agrônômica, com os respectivos resultados nas áreas AR, AB e ABB, para *Fusarium solani* a abundância foi (0,000%; 8,436%; 5,215%), *Gibberella fujikuroi* (0,384%; 0,127%; 0,128%), *Macrophomina phaseolina* (0,222%; 0,184%; 0,338%) e *Thanatephorus cucumeris* (1,136%; 0,000%; 0,000%). Analisando as distribuições e abundância relativa (%) de cada doença nas 3 áreas analisadas, foi possível notar que cada área apresenta perfil microbiológico diferente, principalmente pelas características da área. Deste modo o manejo de cada doença pode ser tratado de maneira específica em cada área, tendo um controle mais eficaz, assim validando o uso do microbioma de solo como uma ferramenta eficiente para o mapeamento de doença nos solos agrícolas.

Palavras-chave: Mapa fitopatológico; Doenças de solo; Doenças de soja; Diversidade genética; Manejo de doenças

Apoio

Apoio: GoSolos e GoGenetic Agro

REAÇÃO DE GENÓTIPOS DE *Paspalum* spp. ÀS MANCHAS FOLIARES DE ANTRACNOSE E DE *Bipolaris*
REACTION OF *PASPALUM* SPP. GENOTYPES TO ANTHRACNOSE AND *BIPOLARIS* LEAF SPOTS

Celso Dornelas Fernandes¹; Márcio Martinello Sanches¹; Frederico de Pina Matta³; Marcelo Mattos Cavallari³; Jaqueline Rosemeire Verzignassi¹; Margareth Vieira Batista²; Diego Vaz Gutoski⁴; Douglas Rodrigues Gonçalves⁴

¹Pesquisador. Avenida Radio Maia, 830, Zona Rural, Campo Grande-MS. Embrapa Gado de Corte ; ²Técnica . Avenida Radio Maia, 830, Zona Rural, Campo Grande-MS. Embrapa Gado de Corte ; ³Pesquisador. Rod. Washington Luiz, Km 234 - Fazenda Canchim, São Carlos-SP. Embrapa Pecuária Sudeste; ⁴Bolsista. Avenida Ceará, 333, Miguel Couto, Campo Grande-MS. UNIVERSIDADE ANHANGUERA - UNIDERP

Resumo:

O gênero *Paspalum* é originário das Américas, onde tem sua maior diversidade genética. Inclui mais de 330 espécies, das quais cerca de 220 são encontradas no Brasil. É uma gramínea de múltiplos usos e com grande potencial forrageiro. Alguns genótipos se adaptam bem em condições de sombreamento e em solos com drenagem deficiente, podendo ser excelente opção de uso comercial nestas condições, onde a maioria das outras forrageiras não se adapta. Várias doenças são descritas em *Paspalum* spp., podendo causar prejuízos consideráveis e até mesmo inviabilizar sua utilização. As manchas foliares, causadas pela antracnose (*Colletotrichum graminicola*) e *Bipolaris maydis* são as mais importantes doenças desta forrageira. u-se, neste trabalho, avaliar a resistência de genótipos de *Paspalum* spp. às referidas doenças. Em dezembro de 2019, semearam-se em área da Embrapa Gado de Corte, em Campo Grande-MS, 22 genótipos de *Paspalum* spp. pré-selecionados na Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos-SP. O delineamento foi de blocos casualizados com quatro repetições. Cada tratamento foi semeado em parcelas constituídas de uma linha de 3m, espaçadas de 1,5m. A distância entre blocos foi de 2m. As plantas foram expostas à infecção natural. Em março de 2020, procedeu-se a avaliação da severidade dos sintomas da antracnose e mancha de *Bipolaris* usando-se escala diagramática de notas de 0 a 8 (0= plantas sem sintomas aparentes; 8= plantas com mais de 50% de área foliar infectada pela doença). Os dados foram analisados usando-se o Programa SAS. Houve variabilidade de resistência dos genótipos às doenças, sendo suscetíveis à antracnose os acessos BGP 11, BGP 15 e BGP 205 (severidade > 5). Para a mancha de *Bipolaris*, a maioria dos genótipos foi suscetível à doença. Considerando-se as duas doenças, 10 genótipos comportaram-se como resistentes (severidade <2), com destaque para BGP 06 e BGP 343, que não manifestaram sintomas de ambas as doenças estudadas.

Palavras-chave: *Paspalum* spp.; antracnose; ;*Bipolaris maydis*doenças foliares Forrageiras

IMAGEM HIPERESPECTRAL DE LESÕES DE *Phytophthora palmivora* E *P. theobromicola* EM FRUTOS INOCULADOS DE CACAU DESTACADOS
HYPERSPSPECTRAL IMAGING OF *PHYTOPHTHORA PALMIVORA* AND *P. THEOBROMICOLA* LESION'S ON DETACHED INOCULATED CACAO PODS

Cláudio Antônio Ferreira de Melo ¹; Dahyana Santos Britto ¹; Marcelo Bispo Vieira Perreira ¹; Ícaro Oliveira Rocha Santos ¹; Eliege Batista dos Santos ¹; Luciel Fernandes ¹; Jean-philippe Marelli ²

¹. Barro-Preto, Bahia, Brasil. Mars Centro de Pesquisa do Cacau; ². Davis, California, USA. Mars Wrigley Cacao Laboratory

Resumo:

Plant pathogens of the genus *Phytophthora* cause black pod disease in cocoa reducing productivity. The traditional methods for phenotyping cacao clones for resistance black pod disease are laborious and not precise. Thus, hyperspectral imaging has been proposed as an alternative to perform high-throughput phenotyping and develop exploratory models to evaluate plant-pathogen interaction. The objective of this work was to identify the hyperspectral profile of cacao pods of different genotypes (different color, texture, and shape) inoculated with *Phytophthora palmivora* and *P. theobromicola* to develop a methodology and validate the use of the Specim IQ hyperspectral camera (400 - 1,000 nm) for an exploratory analysis. Cocoa pods of the genotypes CCN 51, FB 206, PMCT 58 and TSH 1188 were inoculated with zoospore solution of *P. palmivora* and *P. theobromicola* and incubated in a humid chamber at 25°C in a randomized block design with three replicates. Hyperspectral data for healthy and infected pods were acquired at three, four and five days after inoculation, and the data was analyzed. The hyperspectral profile of the healthy tissue of the cacao pods of the four genotypes varied. However, a hyperspectral pattern was observed with two peaks of reflectance intensity [i]: the first smaller [i] at ~510 nm to ~670 nm and the second larger [i] at ~678 nm until it reached a constant at ~760 nm, with reduction at ~912 nm. Both *Phytophthora* species revealed similar hyperspectral profiles in infected tissue, with a single peak of [i] starting at ~684 nm to ~930 nm. The single peak in infected tissue varied in [i] from ~0.06 to ~1.18, indicating that lesion growth appears different throughout disease progression. The design of exploratory experiments, the definition of hyperspectral profiles, the creation and validation of models are essential criteria for the methodological success of hyperspectral investigation of any disease phenotype in cocoa. However, the identification of the hyperspectral profiles enabled the development of a model applicable to the exploratory analysis of cacao pods inoculated with *P. palmivora* and *P. theobromicola ex situ*. Hyperspectral analysis is a promising and reproducible tool for both exploratory analysis and the development of quantitative methods for phenotyping cocoa pods and subsequent establishment precision phenotyping strategies for the genetic improvement of the crop.

Palavras-chave: Phenotyping; Phytopathology; Spectroscopy; Hyperspectral analysis

COMPARAÇÃO DE METODOS DE INOCULAÇÃO DE *Colletotrichum*, UTILIZANDO O CAJUEIRO COMO ESTUDO DE CASO

COMPARISON OF *COLLETOTRICHUM* INOCULATION METHODS, USING THE CASHEW TREE AS A CASE STUDY

Diana Gissel Ramos Barreto ¹; Ana Gabriele Gurgel Amaral ¹; Ingrid Gomes Duarte ¹; Anthony Carlos da Silva ¹; Myrella Graziela Gomes da Silva ²; Willie Anderson dos Santos Vieira ¹; Marcos Paz Saraiva Câmara ³

¹Estudante de Pós-Graduação. Rua Dom Manuel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos - CEP: 52171-900 - Recife/PE.

Universidade Federal Rural de Pernambuco; ²Estudante de Graduação. Rua Dom Manuel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos - CEP: 52171-900 - Recife/PE. Universidade Federal Rural de Pernambuco; ³Docente. Rua Dom Manuel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos - CEP: 52171-900 - Recife/PE. Universidade Federal Rural de Pernambuco

Resumo:

Os métodos de inoculação de plantas com fungos do gênero *Colletotrichum* têm sido debatidos entre pesquisadores e revisores de periódicos. Embora existam os questionamentos sobre a inoculação ser realizada com mudas ou folhas destacadas, ou com disco micelial ou suspensão de esporos, as maiores discussões são acerca da necessidade ou não de injúria nos tecidos vegetais. A utilização de injúrias é contestada devido a *Colletotrichum* penetrar através da superfície intacta do hospedeiro. Porém trabalhos recentes reportam alto nível de escape quando a inoculação ocorre sem injúria prévia. O presente trabalho objetivou determinar o método de inoculação mais eficaz para testar a patogenicidade de espécies de *Colletotrichum*. O cajueiro foi a planta utilizada como modelo para o estudo. As inoculações foram conduzidas em folhas mudas de cajueiros com 180 dias de idade. Foram inoculadas as espécies *C. asianum*, *C. chrysophilum*, *C. karsti*, *C. siamense*, *C. theobromicola* e *C. tropicale*. Foram combinadas as seguintes variantes durante a inoculação: muda × folha destacada; suspensão de esporos (25 µL de suspensão, 106 esporos.mL⁻¹) × disco micelial (7 dias de idade); e presença × ausência de injúria. As plantas foram mantidas em câmara úmida durante 48 h, e as folhas destacadas durante todo o experimento. Foram utilizadas 4 folhas por combinação de tratamentos (replicata), cada combinação com 2 pontos de inoculação (pseudoreplicatas). Todos os isolados foram patogênicos quando houve a presença de injúria, independentemente do tipo de inóculo ou da inoculação ser em muda ou folha destacada. Foi observado escape de 0-25% quando houve a presença de injúrias. Em contraste, observou-se escape de 81-100% quando não realizada a injúria. Em campo, a infecção natural sem ferimentos ocorre com os tecidos vegetais em estágios iniciais de desenvolvimento, quando a cutícula vegetal é menos espessa. Como as mudas geralmente apresentam tecidos em estágio mais avançado de desenvolvimento, a presença de ferimento se mostra indispensável para o surgimento de sintomas através de inoculação artificial. A inoculação com disco micelial produz um resultado mais rápido, porém não representa a inoculação natural, a qual ocorre a partir dos esporos. A combinação mudas + suspensão de esporos + injúrias compreendem o melhor método para uma inoculação precisa de *Colletotrichum*, pois apresenta baixo percentual de escape e se aproxima mais da inoculação natural.

Palavras-chave: *Anacardium occidentale*; antracnose; patogenicidade

MÉTODOS DE INOCULAÇÃO E INCIDÊNCIA DE *Sclerotium rolfsii* Sacc EM FEIJÃO-CAUPI

INOCULATION METHODS AND INCIDENCE OF *SCLEROTIUM ROLFSII* SACC IN COWPEA

Érica Louzeiro Cunha ³; Larisse Raquel Carvalho Dias ²; Eliza Gonçalves de Sousa ³; Ítalo Wendel Silva dos Santos ³; Leonardo de Jesus Machado Gois de Oliveira ²; Erlen Keila Cândido e Silva ²; Antonia Alice Costa Rodrigues ¹

¹Docente. Programa de Pós Graduação em Agroecologia - PPGA. UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO;

²Bolsista. Programa de Pós Graduação em Agroecologia - PPGA. UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO;

³Bolsista. Curso de Agronomia . UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO

Resumo:

O feijão-caupi [*Vigna unguiculata* (L) Walp] tem ganhado destaque no Brasil devido ao seu crescente cultivo e seu significativo impacto socioeconômico. No entanto, dentre os patógenos que afetam negativamente sua produtividade, está o fungo *Sclerotium rolfsii* principalmente através de morte das plantas. A fim de estabelecer pesquisas para manejo adequado de doenças é fundamental que as metodologias de inoculação sejam capazes de reproduzir de forma eficiente os sintomas da doença. Para tanto, o objetivo desse trabalho foi avaliar a incidência da doença causada por dois isolados de *S. rolfsii* a partir de três métodos de inoculação em plantas de feijão-caupi (BRS Xique-Xique). O experimento foi realizado em casa de vegetação na Universidade Estadual do Maranhão - UEMA, Campus Paulo VI, São Luís, coordenadas 2° 59'19" S, 44° 21'20" W. Foram utilizados dois isolados de *S. rolfsii* (MGSS 196 e MGSS 307) obtidos da coleção de microrganismos da Micoteca Prof. Gilson Soares da Silva (MGSS) - UEMA. Os métodos de inoculação testados foram: 1- Escleródios; 2- Discos (5mm) com micélio e 3- Palito estéreis colonizados. Logo, as plantas depois de inoculadas, foram submetidas a câmara úmida por 48 h e, avaliadas diariamente durante 14 dias quanto ao surgimento de lesões (necrose, constrição no colo e morte das plântulas) e quanto a incidência, ao final dos testes. O delineamento foi inteiramente casualizado com 4 tratamentos e 5 repetições, sendo 3 plantas por vaso, constituindo 15 plantas/tratamento. Os resultados indicaram incidência da doença causada por MGSS 196 de 100%, 100% e 75% para os métodos 1, 2 e 3, respectivamente. Não houve incidência da doença para as plantas quando inoculadas com MGSS 307 em todos os métodos. Houve morte de 50% das plantas para o método 1 e 2, com o isolado MGSS 196. Para o método 3 não houve morte de plantas, os dados foram sadias (25%), constrição (25%) e necrose (50%), revelando ser o método menos eficiente para reprodução dos sintomas mesmo com a utilização de um patógeno virulento. Os métodos 1 e 2 foram mais eficientes em reproduzir os sintomas da murcha de esclerócio quando associado a virulência do MGSS 196 em feijão-caupi e em casa de vegetação. A partir desta pesquisa, foi possível evidenciar a importância da escolha de um patógeno virulento e um método adequado de inoculação para garantia de resultados precisos e corretos, no estudo de sintomas para os mais diversos fins nas pesquisas.

Palavras-chave: Metodologia; *Vigna unguiculata*; Patogenicidade; Murcha de esclerócio

Apoio

UEMA, CAPES e FUNDAÇÃO CARGILL

VIABILIDADE DE INÓCULO DE *Rhizoctonia solani* DA SOJA EM DIFERENTES PERÍODOS DE ARMAZENAMENTO EM CONGELADOR
VIABILITY OF SOYBEAN *RHIZOCTONIA SOLANI* INOCULUM IN DIFFERENT PERIODS OF STORAGE IN FREEZER.

Isabela Ulsenheimer ¹; Luana Maria de Rossi Belufi ²; Eliane Poltronieri dos Santos ¹

¹Assistente de Pesquisa. Rodovia da Mudança Km 08 Caixa Postal 159, Lucas do Rio Verde - MT, 78455-000.

Fundação de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico Rio Verde; ²Coordenadora de Pesquisa. Rodovia da Mudança Km 08 Caixa Postal 159, Lucas do Rio Verde - MT, 78455-000. Fundação de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico Rio Verde

Resumo:

Rhizoctonia solani é um fitopatógeno que pode causar danos significativos à cultura da soja, resultando em perdas no estabelecimento da cultura, redução na emergência, no estande e no vigor das plantas. A necessidade de encontrar produtos eficazes para o controle desse fitopatógeno é constante, mas os pesquisadores enfrentam dificuldades na preparação dos inóculos para cada nova experimentação nos testes de eficiência de controle. Portanto, é importante buscar metodologias que auxiliem o setor de pesquisa nesse aspecto. Nesse contexto, o trabalho propõe armazenar o inóculo de *R. solani* em um congelador por diferentes períodos de tempo e avaliar a viabilidade do fungo após o armazenamento. Isso permite verificar se o inóculo mantém sua capacidade de infectar a cultura da soja e se pode ser utilizado em experimentos posteriores. Os períodos de armazenamento testados foram de 0 e 30 dias após a preparação do inóculo. O patógeno foi obtido através de culturas puras de um isolado de lesões no colo de plantas de soja. Para preparação do substrato do inóculo foi realizado um pré-cozimento de arroz com água destilada precedido de esterilização a 121°C e 1 kgf/cm² por 30 minutos. O arroz foi deixado em câmara de fluxo laminar com luz UV para esfriar. Depois de frio, foram repicados discos de micélio da cultura pura de *R. solani* no arroz. O inóculo foi deixado em BOD por 8 dias, com temperatura de 20°C e fotoperíodo de 12 horas. Após a contagem de dias, o arroz colonizado foi retirado do recipiente e deixado para secar. Decorrido o tempo de secagem, o material foi triturado em liquidificador, onde foi obtido um pó do inóculo. As sementes foram alocadas em bandejas de areia, em covas de 3 cm de profundidade. No tratamento inoculado foram misturados 1,8g do inóculo em 1kg de areia e as sementes foram cobertas com este substrato misturado. Os parâmetros avaliados foram: porcentagem de emergência e porcentagem de tombamento aos 5, 7 e 14 dias após a semeadura (DAS), severidade aos 14 DAS e número final de plântulas aos 14 DAS. As diferenças estatísticas ocorreram entre a testemunha e as plantas inoculadas em todos os parâmetros. Se tratando dos dias de armazenamento (0 e 30), não houve diferença estatística significativa em nenhum dos parâmetros avaliados. Estes resultados comprovam que o inóculo pode ser armazenado em congelador por 30 dias sem perder sua capacidade de infecção.

Palavras-chave: *Glycine max*; Tombamento; Severidade; Metodologia

Apoio

Fundação Rio Verde

Método de dupla coloração para detecção de pectina em estudos histopatológicos de ferrugem e cercosporiose do cafeeiro

DOUBLE-STAINING METHOD TO DETECT PECTIN IN HISTOPATHOLOGICAL STUDIES OF COFFEE RUST AND BROWN EYE SPOT

João Paulo Rodrigues Marques ¹; Laura Galvan Nuevo ²; Flavia Rodrigues Alves Patricio ³

¹Docente. Pirassununga, São Paulo, Brasil. Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Departamento de Ciências Básicas, Universidade de São Paulo; ²Estudante. Piracicaba, São Paulo, Brasil. Laboratório de Instrumentação Nuclear, Centro de Energia Nuclear na Agricultura, Universidade de São Paulo; ³Pesquisadora. Campinas, São Paulo, Brasil. Instituto Biológico, Centro Avançado de Pesquisa e Desenvolvimento em Sanidade Agropecuária

Resumo:

Plant cells use different structural mechanisms, either constitutive or inducible, to defend themselves from fungal infection. Encapsulation is an efficient inducible mechanism to isolate the fungal haustoria from the plant cell protoplast. Conversely, pectin, one of the polymeric components of the cell wall, is a target of several pectolytic enzymes in necrotrophic interactions. Here, we describe a protocol to detect pectin and fungal hyphae adapted from Marques, J. P. R., et al., Turkish Journal of Botany. 37, 784 (2013). In this study pectin-rich encapsulation in the cells of coffee leaves infected by the rust fungus *Hemileia vastatrix* and the pectin cell wall modification in mesophyll cells induced by *Cercospora coffeicola* were investigated. Lesioned leaf samples were fixed with the Karnovsky solution, dehydrated, and embedded in glycol methacrylate for 2-4 days. All steps were followed by vacuum-pumping to remove air in the intercellular spaces and improve the embedding process. The embedded blocks were sectioned into 5-7 µm thick sections, which were deposited on a glass slide covered with water and subsequently heated at 40 °C for 30 min. Next, the slides were double-stained for five minutes with 5% cotton blue in lactophenol to detect the fungus, followed by one minute in 0.05% ruthenium red in water to detect pectin (acidic groups of polyuronic acids of pectin). Fungal haustoria of *Hemileia vastatrix* were found to be encapsulated by pectin. In brown eye spot, mesophyll cells exhibited dissolution of pectate cell walls and intercellular hyphae and conidiophores were observed. The present work introduces an alternative double-staining histochemical technique to investigate the pectin composition of cell walls that encapsulates haustoria in a biotrophic pathosystem. Further histopathological studies on rusts, anthracnose, smuts and other biotrophic, hemibiotrophic, and necrotrophic plant-fungal interactions should be conducted to investigate the potential use of this technique to study different pathosystems.

Palavras-chave: *Coffea arabica*; Histopathology ; Light Microscopy

Apoio

Universidade de São Paulo e Instituto Biológico

LEVANTAMENTO DO *mating type* DE *Phyllosticta citricarpa* NO CINTURÃO CITRÍCOLA PAULISTA E PRODUÇÃO DE ASCÓSPOROS EM DIFERENTES MEIOS DE CULTIVO E TEMPERATURAS
SURVEY OF *PHYLLOSTICTA CITRICARPA* MATING TYPE IN SÃO PAULO CITRUS BELT AND ASCOSPORE PRODUCTION IN DIFFERENT CULTURE MEDIA AND TEMPERATURES

Leonardo Aparecido Brandão¹; Rosana Gonçalves Pereira²; Rafaela Regina Moreira²; Lilian Amorim¹; Geraldo José da Silva Junior²

¹. Departamento de Fitopatologia, Av. Pádua Dias, 235, Agronomia, 13418-900, Piracicaba SP, Brasil. Universidade de São Paulo; ². Av. Dr. Adhemar Pereira de Barros, 201, Vila Melhado, 14807-040, Araraquara, São Paulo, Brasil.. Fundo de Defesa da Citricultura (Fundecitrus)

Resumo:

O fungo *Phyllosticta citricarpa*, agente causal da pinta preta dos citros, produz dois tipos de inóculo: ascósporos e conídios. Os ascósporos são produzidos na presença dos dois *mating types* do patógeno, *MATI-1* e *MATI-2*. Entretanto, a frequência dos dois *mating types* no cinturão citrícola paulista é pouco conhecida e, apesar do desenvolvimento de um protocolo de produção *in vitro* de ascósporos em 2017, há poucos estudos sobre as condições ideais para sua produção. Assim, este estudo objetivou determinar a proporção do *MATI-1* e *MATI-2* em três regiões do cinturão citrícola paulista e quantificar os ascósporos produzidos em diferentes meios de cultivo e temperaturas. O *mating type* de 137 isolados de *P. citricarpa* coletados nas regiões Norte, Centro e Sul do cinturão citrícola de São Paulo foi identificado por meio de PCR duplex e a proporção comparada pelo teste χ^2 . A produção de ascósporos de cinco cruzamentos do *MATI-1* e *MATI-2* foi avaliada nos meios BDA, ½ BDA, extrato de malte ágar (EMA), aveia ágar (AA) e citros ágar (CA) durante 35 dias. A produção de ascósporos de três cruzamentos foi avaliada em BDA nas temperaturas de 10, 15, 20, 25 e 30 °C, durante 56 dias. Os experimentos foram repetidos duas vezes. A proporção do *MATI-1* e *MATI-2* foi significativamente similar a 1:1 nas três regiões do cinturão citrícola de São Paulo. Houve diferença significativa na quantidade de ascósporos produzidos entre os diferentes meios de cultivo e temperaturas. Ascósporos em meio EMA foram produzidos de 14 a 28 dias, totalizando 13.000 ascósporos/mL, com pico de 8.000 aos 14 dias. No BDA, a produção média de ascósporos foi de 6.320, de 14 a 28 dias, com pico de 7.000 aos 21 dias. No ½ BDA, a quantidade de ascósporos produzida do 7º ao 28º dia foi de 2.805 e o pico de 2.700 ascósporos/mL foi aos 21 dias. Não houve produção de ascósporos em AA e CA. Ascósporos foram produzidos nas temperaturas de 15, 20 e 25 °C, mas não a 10 e 30 °C. Os picos de produção foram de 1.800 ascósporos/mL a 25 °C, 1.200 a 20 °C e 700 a 15 °C, observados de 14 a 28, 28 a 42 e 42 a 56 dias após os cruzamentos, respectivamente. Não houve diferença significativa entre os cruzamentos. Os dois *mating types* estão igualmente distribuídos no cinturão citrícola paulista, os meios EMA e BDA são apropriados para a produção de ascósporos e a temperatura de 25°C é a mais favorável. Esses dados contribuem para o melhor entendimento da reprodução sexuada de *P. citricarpa*.

Palavras-chave: Pinta preta dos citros; Ciclo primário; *Guignardia citricarpa*; Heterotalismo; Condições ambientais

Apoio

CAPES (bolsa de mestrado para o primeiro autor - processo: 88887.598060/2021-00) Fundo de Defesa da Citricultura (Fundecitrus) pelo suporte técnico e financeiro.

PRODUÇÃO E VIABILIDADE DE MACROCONÍDIOS PRODUZIDOS POR *Fusarium graminearum* E *Fusarium meridionale*.
PRODUCTION AND VIABILITY OF MACROCONIDIA PRODUCED BY *FUSARIUM GRAMINEARUM* AND *FUSARIUM MERIDIONALE*.

Marcus Dias de Oliveira Braz¹; **Gabriel Ferreira Paiva**²; **Franklin Jackson Machado**³

¹Bolsista. Viçosa, MG. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa; ²Doutorando. Viçosa, MG. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa; ³Docente. Viçosa, MG. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

O presente estudo teve como objetivo avaliar a produção de macroconídios de quatro isolados de duas espécies do complexo *Fusarium graminearum*, *F. meridionale* (FM1 e FM2) e *F. graminearum* sensu stricto (FG1 e FG2). Foram utilizadas duas metodologias de preparo de meio de cultura líquido e três meios sólidos. Dois meios a base de feijão mungo verde (23 g por litro de água) foram usados diferindo apenas quanto ao tempo de cozimento, são eles: 1) protocolo padrão: feijão cozido por 23 min; 2) protocolo modificado: após a água fervida, espera-se 10 segundos e adiciona-se o feijão por 10 minutos. Frascos contendo 75 mL de cada meio foram inoculados com 1000 uL de suspensão de conídios (1×10^4 macroconídios/mL), totalizando quatro frascos/isolado. Os frascos foram mantidos 10 dias sob agitação à 170 RPM a temperatura ambiente. Após esse período a concentração de conídios foi quantificada. Os mesmos caldos de feijão foram avaliados em meio sólido. Para tal, foram adicionados 20 g de ágar/L e autoclavados. O meio SNA foi incluído como controle. Cada placa de Petri foi inoculada com 50 uL da suspensão de conídios (1×10^4 macroconídios/mL), totalizando três placas por isolado. As placas foram incubadas por 10 dias a 25 °C. Posteriormente, 3 mL de água esterilizada foram adicionadas, as placas foram raspadas e os macroconídios quantificados. Os experimentos foram conduzidos sob delineamento inteiramente casualizado e repetidos uma vez. Nos meios de cultura líquidos, não foram observadas diferenças significativas na produção de macroconídios. Entretanto, um isolado (FG2) apresentou uma produção significativamente maior no protocolo padrão em comparação com o modificado. Nos meios de cultura sólidos, a produção de macroconídios variou entre os protocolos utilizados. Os melhores resultados foram obtidos com o protocolo padrão e SNA, sem diferenças significativas na produção de macroconídios entre eles. Em relação à viabilidade dos macroconídios após armazenamento em geladeira, houve uma redução percentual ao longo do tempo avaliado, mais acentuada nas semanas finais de avaliação. Houve ainda uma diminuição na concentração da solução armazenada ao final do experimento em comparação com a concentração armazenada inicialmente. Nesse contexto, esses resultados contribuem para um uso mais eficiente dos meios de cultura em pesquisas laboratoriais e uma otimização nos protocolos de produção de inóculo para estudos de campo.

Palavras-chave: Complexo de espécies *Fusarium graminearum*; Feijão mungo verde; Meios de cultura; Produção de esporos

**VALIDAÇÃO METODOLÓGICA PARA AVALIAÇÃO DA INTERAÇÃO TRIPLA
Fusarium oxysporum f. sp. *phaseoli*, *Meloidogyne incognita* e *Phaseolus vulgaris* L.
METHODOLOGICAL VALIDATION TO EVALUATION OF THE TRIPLE
INTERACTION *FUSARIUM OXYSPORUM* F. SP. *PHASEOLI*, *MELOIDOGYNE*
INCOGNITA AND *PHASEOLUS VULGARIS* L**

Maria Laura Urbano Nascimento¹; César Júnior Bueno²; Carlos Eduardo Rossi³; Maria Lúcia Carneiro Viana⁴; Antônio Augusto Franco Garcia⁴; Luis Eduardo Aranha Camargo⁴; Alisson Fernando Chiorato³; Luciana Lasry Benchimol Reis³

¹Bolsista. Avenida Theodureto de Almeida Camargo, 1500, Jardim Nossa Senhora Auxiliadora, Campinas, São Paulo - Brasil CEP 13075-630. Instituto Agrônômico; ²Pesquisador. Alameda dos Videiros, 1097, Gramado, Campinas, São Paulo - Brasil, CEP 13.101-680. Instituto Biológico; ³Pesquisador. Avenida Theodureto de Almeida Camargo, 1500, Jardim Nossa Senhora Auxiliadora, Campinas, São Paulo - Brasil CEP 13075-630. Instituto Agrônômico; ⁴Docente. Avenida Pádua Dias, 11, Piracicaba, São Paulo - Brasil, CEP 13418-900. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz

Resumo:

A murcha de fusarium, causada por *Fusarium oxysporum* f. sp. *phaseoli* (Fop), e o nematoide de galhas *Meloidogyne incognita*, estão entre os principais problemas fitossanitários nas lavouras de feijoeiro comum. Esses agentes podem interagir na cultura intensificando o problema e as perdas. Entretanto, ainda permanecem dúvidas quanto à maneira como esse processo ocorre, sobretudo quais são os mecanismos genéticos envolvidos na interação. Acredita-se que o nematoide de galhas aumente a severidade da murcha de fusarium em feijoeiro e que existam regiões genômicas envolvidas na resistência/suscetibilidade na interação nematoide e fusarium. Com o objetivo de elucidar os mecanismos genéticos dessa interação em feijoeiro, foi instalado um bioensaio para validação da metodologia de inoculação de ambos os fitopatógenos e avaliação fenotípica da interação desses agentes na cultura. O experimento foi instalado em esquema fatorial com quatro acessos de feijoeiro (Tybatã, Branquinho, Puebla e Jamapa), dois isolados de Fop (UFV01 e IAC) e juvenis de segundo estágio (J2) de *M. incognita* raça 3 em doze tratamentos e seis repetições. Os tratamentos foram definidos em função da metodologia de inoculação dos fitopatógenos: com e sem ferimento nas raízes antes da inoculação de Fop; e inoculação de Fop e *M. incognita* no mesmo dia ou Fop uma semana após a inoculação do nematoide. Ambos os isolados de Fop causaram o mesmo nível de severidade da doença nos acessos com e sem ferimentos nas raízes, tanto inoculados individualmente, quanto interagidos com o nematoide. Observou-se maior severidade da doença nos acessos quando Fop foi inoculado uma semana após a inoculação do nematoide. Conclui-se que a melhor metodologia para ser utilizada na avaliação da interação Fop-*M. incognita* em feijoeiro é a inoculação de Fop uma semana após a inoculação de *M. incognita*, sem ferimento nas raízes.

Palavras-chave: Nematoides de galhas; Murcha de Fusarium; Resistência genética; Interação tripla.

Apoio

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001".

TIRIRICA (*Cyperus rotundus*): FONTE DE INÓCULO DE *Pyricularia grisea* AGENTE CAUSAL DA BRUSONE
THYRIRRUM (*CYPERUS ROTUNDUS*): SOURCE OF INOCLE OF *PYRICULARIA GRISEA* CAUSAL AGENTE OF BRUSONE

Marlon Jeferson Marçal Barraque¹; Samuel Ferreira Oliveira¹; Milton Luiz da Paz Lima²; Debora Janine Silva Gonçalves¹; Rafaela David Nunes¹; Matheus Fernandes Vaz Machado¹; Cintia da Cunha Caixeta¹; Isaque Rodrigues Neves¹

¹Discente. Rod. Geraldo Silva Nascimento, Km-2,5 - Zona Rural, Urutaí - GO, 75790-000. Instituto Federal Goiano Campus Urutaí; ²Docente. Rod. Geraldo Silva Nascimento, Km-2,5 - Zona Rural, Urutaí - GO, 75790-000. Instituto Federal Goiano Campus Urutaí

Resumo:

A tiririca (*Cyperus rotundus*) é uma erva daninha perene comum nativa da África, presente em regiões tropicais e subtropicais, incluindo Ásia, Américas e Austrália. É uma espécie de difícil controle devido ao seu extenso sistema radicular. Herbicidas de origem natural como plantas, bactérias ou fungos são estratégias menos tóxicas e persistentes ao ambiente para controle de plantas daninhas. O objetivo deste trabalho foi registrar e descrever a sintomatologia e etiologia de *Pyricularia grisea* incidente em folhas de tiririca. As folhas foram coletadas em janeiro de 2023 e analisadas em microscópio estereoscópico. Os sintomas foram registrados a olho nú sob estereomicroscópio. Utilizando lactofenol (corante azul-de-algodão), lâminas semipermanentes (coleta direta e corte histológico) foram preparadas para registro microscópico. A morfologia e morfometria das estruturas macro e microscópicas foram realizadas para identificação e comparação com a descrição de Klabauf et al. (2014). Sintomas: mancha foliar de coloração marrom, esférica à subesférica de dois a 15 mm de diâmetro, sem presença de halos, apresentando no tecido necrótico anéis concêntricos, e estroma de anfígeno, presente nas folhas do baixeiro, apresentando severidade aproximada de 1- 8 %. Sinais: conidióforos a partir de tecido estromal originando de um a dois conidióforos, truncados, irregulares e no ápice, cicatrizados, geniculados, indistintamente multisseptados 78,0-(59,0)-32,8 x 7,0-(3,5)-1,4 µm; Conídios hialinos, aciculares, retos ou levemente curvos, truncados, subagudos e de base pontiaguda, indistintamente multisseptados 36,2-(21,7) -14,1 x 6,1-(3,6) -2,2 mm. Este é o primeiro registro de ocorrência de *P. grisea* incidente em folhas de tiririca no município de Urutaí (GO).

Palavras-chave: Identificação; Detecção; Morfologia

AVALIAÇÃO DO CRESCIMENTO MICELIAL E ESPORULAÇÃO DE *Pyricularia grisea* EM MEIOS DE CULTURA

EVALUATION OF MYCELLIAL GROWTH AND SPOUROULATION OF *PYRICULARIA GRISEA* IN CULTURE MEDIA.

Maykon Rodrigo Gomes de Barros¹; Layane Carmem Arruda da Rocha²; Dalmarcia de Souza Carlos Mourão³; Paulo Ricardo de Sena Fernandes⁴; Taíla Renata Neitzke⁵; Maysa Cirqueira Santos⁶; Luana Bezerra Montelo⁷; Gil Rodrigues dos Santos⁸

¹Bolsista de Doutorado em Produção Vegetal . Chácara 69-72 Rua Badejos, Lote 7 s/n Câmpus - Jardim Sevilha, Gurupi - TO, 77410-530. Universidade Federal do Tocantins - UFT - Campus de Gurupi - Tocantins - Brasil;

²Doutoranda. Departamento de Engenharia Agrícola. Av. P H Rolfs, s/n - Viçosa - MG. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais - Brasil; ³Técnica de laboratório pela Universidade Federal do Tocantins. Chácara 69-72 Rua Badejos, Lote 7 s/n Câmpus - Jardim Sevilha, Gurupi - TO, 77410-530. Universidade Federal do Tocantins - UFT - Campus de Gurupi - Tocantins - Brasil;

⁴Bolsista de Doutorado em Produção Vegetal . Chácara 69-72 Rua Badejos, Lote 7 s/n Câmpus - Jardim Sevilha, Gurupi - TO, 77410-530. Universidade Federal do Tocantins - UFT - Campus de Gurupi - Tocantins - Brasil;

⁵Bolsista de Doutorado em Produção Vegetal . Chácara 69-72 Rua Badejos, Lote 7 s/n Câmpus - Jardim Sevilha, Gurupi - TO, 77410-530. Universidade Federal do Tocantins - UFT - Campus de Gurupi - Tocantins - Brasil;

⁶Bolsista de Mestrado em Produção Vegetal . Chácara 69-72 Rua Badejos, Lote 7 s/n Câmpus - Jardim Sevilha, Gurupi - TO, 77410-530. Universidade Federal do Tocantins - UFT - Campus de Gurupi - Tocantins - Brasil;

⁷Bolsista de Mestrado em Engenharia Florestal . Chácara 69-72 Rua Badejos, Lote 7 s/n Câmpus - Jardim Sevilha, Gurupi - TO, 77410-530. Universidade Federal do Tocantins - UFT - Campus de Gurupi - Tocantins - Brasil;

⁸Docente pela Universidade Federal do Tocantins. Chácara 69-72 Rua Badejos, Lote 7 s/n Câmpus - Jardim Sevilha, Gurupi - TO, 77410-530. Universidade Federal do Tocantins - UFT - Campus de Gurupi - Tocantins - Brasil

Resumo:

O Brasil é considerado o maior produtor de arroz (*Oryza sativa L.*) da América Latina e um dos principais do mundo. As doenças causam grandes preocupações aos produtores, devido aos grandes prejuízos na produtividade e na qualidade dos grãos. Entre as doenças, a Brusone, causada pelo fungo *Pyricularia grisea* pode ser considerada a mais importante, pois infecta as plantas em todas as fases do ciclo, podendo causar 100% de perdas. Diante da problemática, o objetivo deste trabalho foi avaliar o Índice de Velocidade do Crescimento Micelial (IVCM) e a esporulação de *P. grisea*, em diferentes meios de cultivos. O ensaio foi realizado no DIC, em esquema fatorial de 7 (meios) x 2 (doses de dextrose). Entre os meios foram utilizados: Potato-Dextrose-Ágar (BDA); Suco de Tomate; Suco de Cenoura; Suco da Folha de Arroz no V3; Caldo de Arroz; Caldo de Aveia e Caldo de Batata. Para a dextrose, foram utilizadas duas doses, sendo 2,5g e 5,0g diluídos em 250ml de cada meio. O isolamento de *P. grisea* foi obtido a partir de plantas com sintomas de Brusone das panículas, em lavouras de arroz irrigado, no Município da Lagoa da Confusão, Tocantins. O fungo foi repicado para placas de Petri contendo os tratamentos com discos de micélio e conídios para o centro das placas. Em seguida, as placas ficaram acondicionadas em câmara de crescimento, sob temperatura de 25°C+2°C e fotoperíodo de 12h, durante o período de 10 dias. O IVCM foi avaliado a partir de dois dias da repicagem, com o auxílio de um paquímetro digital em intervalos de 48h. A esporulação foi medida no décimo dia da repicagem, com a Câmara de Neubauer. Para o IVCM, não houve diferença significativa na dose de 2,5g de dextrose. Porém, para a dose de 5,0g de dextrose, houve diferença significativa de todos os tratamentos em relação ao meio BDA, o qual apresentou a menor taxa de crescimento. Para esporulação, na dose de 2,5g de Dextrose, apenas os meios de Aveia e BDA não apresentaram esporulação, onde não se verificou a presença de conídios. Na dose de 5,0g de dextrose, apenas os meios de Suco de Tomate e Folha de Arroz (FO) tiveram esporulação. Nota-se que, os materiais vegetais e a menor dose de Dextrose contribuíram para a esporulação e conídios da *P. grisea*.

Palavras-chave: *Oryza sativa*; *Pyricularia oryzae*; Esporos

Apoio

AO CNPq pelo fomento a bolsa.

AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA DE GENÓTIPOS DE ARROZ IRRIGADO À BRUSONE NO SUL DO ESTADO DO TOCANTINS

EVALUATION OF THE RESISTANCE OF RICE GENOTYPES BRUSONE IRRIGATION IN THE SOUTHERN TOCANTINS STATE.

Maykon Rodrigo Gomes de Barros ¹; Lorena Ribeiro Lima ²; Vanessa Oliveira de Lima ³; João Victor de Almeida Oliveira ⁴; Dheime Ribeiro de Miranda ⁵; Joele Andressa Zanfra ⁶; Dalmarcia de Souza Carlos Mourão ⁷; Gil Rodrigues dos Santos ⁸

¹Bolsista de Doutorado em Produção Vegetal . Chácara 69-72 Rua Badejos, Lote 7 s/n Câmpus - Jardim Sevilha, Gurupi - TO, 77410-530. Universidade Federal do Tocantins - UFT - Campus de Gurupi - Tocantins - Brasil; ²Bolsista.. Chácara 69-72 Rua Badejos, Lote 7 s/n Câmpus - Jardim Sevilha, Gurupi - TO, 77410-530. Universidade Federal do Tocantins - UFT - Campus de Gurupi - Tocantins - Brasil; ³Discente.. Chácara 69-72 Rua Badejos, Lote 7 s/n Câmpus - Jardim Sevilha, Gurupi - TO, 77410-530. Universidade Federal do Tocantins - UFT - Campus de Gurupi - Tocantins - Brasil; ⁴Bolsista.. Chácara 69-72 Rua Badejos, Lote 7 s/n Câmpus - Jardim Sevilha, Gurupi - TO, 77410-530. Universidade Federal do Tocantins - UFT - Campus de Gurupi - Tocantins - Brasil; ⁵Mestranda em Produção Vegetal. Chácara 69-72 Rua Badejos, Lote 7 s/n Câmpus - Jardim Sevilha, Gurupi - TO, 77410-530. Universidade Federal do Tocantins - UFT - Campus de Gurupi - Tocantins - Brasil; ⁶Discente.. Chácara 69-72 Rua Badejos, Lote 7 s/n Câmpus - Jardim Sevilha, Gurupi - TO, 77410-530. Universidade Federal do Tocantins - UFT - Campus de Gurupi - Tocantins - Brasil; ⁷Técnica de Laboratório pela Universidade Federal do Tocantins . Chácara 69-72 Rua Badejos, Lote 7 s/n Câmpus - Jardim Sevilha, Gurupi - TO, 77410-530. Universidade Federal do Tocantins - UFT - Campus de Gurupi - Tocantins - Brasil; ⁸Docente pela Universidade Federal do Tocantins. Chácara 69-72 Rua Badejos, Lote 7 s/n Câmpus - Jardim Sevilha, Gurupi - TO, 77410-530. Universidade Federal do Tocantins - UFT - Campus de Gurupi - Tocantins - Brasil

Resumo:

O arroz (*Oryza sativa* L.) é uma das culturas que ocupam destaque no ponto de vista econômico no mundo e nesse contexto, o Brasil está entre os dez maiores produtores no mundo. Entre as medidas de controle, a busca por genótipos resistentes é de grande importância, pois além de ser ecologicamente correto, busca o aumento da produtividade e a qualidade de grãos. Entre as doenças que ocorrem na cultura a brusone, causada pelo fungo *Pyricularia grisea*, pode ser considerada a principal, devido atacar as plantas em todas as fases do ciclo, podendo provocar grandes perdas na quantidade e qualidade dos grãos. O objetivo deste trabalho, foi avaliar a resistência de linhagens e cultivares de arroz irrigado à brusone no Estado do Tocantins. O estudo foi desenvolvido em campo, no Projeto Formoso, município de Formoso do Araguaia. As avaliações da severidade da doença foram realizadas semanalmente, totalizando 6 avaliações, através de escala de notas (0,1,3,5,7e 9), sendo: imune (100% sadio), resistente (<1% de tecido afetado), moderadamente resistente (1 a 5% de tecido afetado), moderadamente susceptível (6 a 25% de tecido) e altamente susceptível (>50% de tecido afetado). Ao final das avaliações de severidade em campo, foi realizado o cálculo de área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD), de acordo com a seguinte fórmula: $AACPD = \sum_{i=1}^{n-1} [(x_i + x_{i+1})]/2 (t_{i+1} - t_i)$, onde n é o número de avaliações, x é a severidade da doença e (t_{i+1} - t_i) é o intervalo de tempo entre duas avaliações consecutivas. E ainda, foi aplicado o teste de Tukey (5%) afim de identificar o comportamento da AACPD e da produtividade considerando os diversos genótipos aqui estudados. Dentre os genótipos avaliados, a linhagem AB191202 e a cultivar BRS705 apresentaram nota moderada com resistência à brusone na folha e panícula, com grau de severidade igual ou inferior a nota 3. As linhagens AB181045 e AB191157 foram identificadas como susceptíveis à doença, alcançando nas avaliações a maior nota de severidade. Com relação à produtividade, as linhagens AB191202, AB191237 e a cultivar BRS A702 CL apresentaram médias de produtividade estatisticamente iguais, sendo elas as mais elevadas (> 8 t/ha). Em contrapartida, as linhagens AB191163 e AB171294 apresentaram a menor produtividade, (< 4 t/ha). Assim, os fatores que influenciam a presença da brusone nas plantas, são as doses elevadas de nitrogênio, sementes sem tratamentos e genótipos sem resistência.

Palavras-chave: *Pyricularia grisea*; *Oryza sativa*; Incidência

Apoio

Ao Capes pelo Fomento a bolsa de pesquisa.

ADEQUAÇÃO METODOLÓGICA DE INFESTAÇÃO DO SOLO COM *Macrophomina phaseolina* PATOGÊNICA AO MILHO
METHODOLOGICAL ADEQUACY FOR SOIL INFESTATION WITH PATHOGENIC *MACROPHOMINA PHASEOLINA* IN MAIZE PLANTS

Neri Antonio Biazus Junior ¹; André Nunes de Oliveira ¹; Sérgio Batista Ramos ¹; Elder Felipe de Moura Silva ¹; Iwanne Lima Coelho ¹; Solange Maria Bonaldo ²; Delson Laranjeira ³

¹Bolsista. Rua Dom Manuel de Medeiros, s/n - Dois Irmãos, Recife - PE, 52171-900. Universidade Federal Rural de Pernambuco; ²Docente. Av. Alexandre Ferronato, 1200 - Res. Cidade Jardim, Sinop - MT, 78550-728. Universidade Federal de Mato Grosso; ³Docente. Rua Dom Manuel de Medeiros, s/n - Dois Irmãos, Recife - PE, 52171-900. Universidade Federal Rural de Pernambuco

Resumo:

Experimentalmente, as inoculações de *Macrophomina phaseolina* em milho têm sido baseadas em metodologias estabelecidas para feijão e soja. Por serem patossistemas diferentes do milho, essas metodologias pré-estabelecidas, na maioria das vezes, não promovem resultados satisfatórios quanto a avaliação patogênica, sendo necessários ajustes metodológicos como por exemplo: período para infestação do solo antes da semeadura, quantidade ideal de inóculo e/ou disponibilidade hídrica para irrigação das plantas. Neste contexto, objetivamos avaliar os efeitos do período de infestação do solo, quantidade de inóculo inicial e restrição hídrica da planta quanto a capacidade patogênica de *M. phaseolina* em milho. A infestação do solo foi realizada com as quantidades de inóculo de 1, 5 e 10 g /Kg de solo estéril, nos períodos de 10 e 4 dias antes do plantio das sementes de milho crioulas. Em relação a restrição hídrica convencionamos a restrição com 10 e 20 dias após a emergência das plântulas, com manutenção por irrigação sempre que a planta apresentasse sintomas de déficit hídrico. O isolado MA02 de *M. phaseolina*, patogênica ao milho, foi cedido pela Coleção Fungos de Solos do Laboratório de Fungos de Solos da Universidade Federal Rural de Pernambuco - CFS/LAFSOL/UFRPE. O inóculo foi produzido segundo metodologia adaptada de LIMA *et al.* (2013), com dois discos miceliais do fungo patogênico em sacos de polipropileno (20 cm x 8 cm) contendo arroz estéril, mantidos por 15 dias a 30°C no escuro e homogeneizados diariamente. O inóculo foi triturado e homogeneizado ao solo estéril, de acordo com os tratamentos estabelecidos, para posterior semeadura. O tratamento controle consistiu na semeadura de milho em solo estéril. A avaliação ocorreu aos 45 dias após a emergência das plantas, consistindo na observação da incidência e severidade de lesões necróticas nas raízes. Adicionalmente, para validar a presença e patogenicidade de *Macrophomina phaseolina* nos fragmentos lesionados, efetuou-se o isolamento indireto em meio BDA. Os dados de severidade foram transformados e submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade, utilizando o software SISVAR v. 5.8. No tratamento no qual 10 g inóculo foi aplicado, 10 dias antes da semeadura, com restrição hídrica aos 20 dias após a emergência, observou-se a ocorrência da maior porcentagem de raízes lesionadas e, portanto, maior severidade da podridão cinzenta do colmo.

Palavras-chave: Podridão cinzenta do colmo; *Zea mays*; Podridão por *Macrophomina*; Inoculação de *Macrophomina*

Apoio

CAPES

COMPARAÇÃO ENTRE O TRANSPLANTIO DIRETO E O USO DE TOALETE NA INOCULAÇÃO DE *Macrophomina phaseolina* EM PLANTAS DE MILHO
COMPARISON BETWEEN DIRECT TRANSPLANTATION AND THE USE OF ROOT PRUNING IN THE INOCULATION OF *MACROPHOMINA PHASEOLINA* IN CORN PLANTS

Neri Antonio Biazus Junior ¹; André Nunes de Oliveira ¹; Sérgio Batista Ramos ¹; Elder Felipe de Moura Silva ¹; Iwanne Lima Coelho ¹; Solange Maria Bonaldo ²; Delson Laranjeira ³

¹Bolsista. Departamento de Agronomia, Recife, Pernambuco. Universidade Federal Rural de Pernambuco; ²Docente. Departamento de Agronomia, Sinop, Mato Grosso. Universidade Federal de Mato Grosso; ³Docente. Departamento de Agronomia, Recife, Pernambuco. Universidade Federal Rural de Pernambuco

Resumo:

A adequação metodológica para inoculação de fungos fitopatogênicos via solo pode ser considerada um grande entrave no processo de avaliação da capacidade patogênica de microrganismos. Como observado no patossistema da *Macrophomina phaseolina* em milho, essa adequação torna-se fundamental quando consideramos o tempo entre a infecção e o surgimento de sintomas iniciais relacionados a doença. A prática de toalete, corte direcionado das raízes, pode ser empregada como alternativa viável para facilitar a infecção do patógeno na planta, no entanto, não há relatos se o uso dessa prática influencia no processo de infecção de *Macrophomina phaseolina* em milho. Neste trabalho, avaliamos o efeito do toalete em plantas de milho quando submetidas a plantio em solo infestado com *Macrophomina phaseolina*. O isolado MA02, patogênico ao milho, utilizado foi cedido pela Coleção Fungos de Solos do Laboratório de Fungos de Solos da Universidade Federal Rural de Pernambuco - CFS/LAFSOL/UFRPE. O substrato para infestação do solo foi preparado em sacos plástico (20 cm x 8 cm), contendo 30 gramas de arroz cozido e estéril adicionado de dois discos miceliais de ($\varnothing=0,5$ cm) retirados de um cultivo de *M. phaseolina*. Após 15 dias de acondicionamento a 30°C no escuro, 30 g do substrato de inóculo foram adicionados ao solo na proporção de 10 g de inóculo por kg de solo. As plantas de milho, com dez dias de idade, foram submetidas ao tratamento com ou sem toalete e transplantadas em vaso com solo infestado. Dez dias após o transplântio, as plantas foram submetidas a restrição hídrica, sendo irrigadas apenas quando apresentavam sintomas de déficit hídrico. A avaliação foi realizada quando as plantas atingiram 45 dias, por meio da observação da presença e severidade das lesões nas raízes. A confirmação de infecção no tecido radicular foi realizada pelo isolamento indireto dos tecidos lesionados em meio BDS. No tratamento sem toalete observamos os maiores índices de severidade, quando comparado com os demais tratamentos, e a severidade das lesões no tratamento com toalete inoculado não diferenciou estatisticamente do tratamento controle das plantas com ou sem toalete.

Palavras-chave: *Zea mays*; Podridão cinzenta do colmo; Podridão por *Macrophomina*; Infestação do solo com *Macrophomina*

Apoio

CAPES

ATIVIDADE SINÉRGICA DE PINENOS COMBINADOS INFLUENCIANDO NA RESPIRAÇÃO METABÓLICA DE *Colletotrichum siamense*
SYNERGISTIC ACTIVITY OF PINENES COMBINED INFLUENCING THE METABOLIC RESPIRATION OF *COLLETOTRICHUM SIAMENSE*

Sérgio Batista Ramos ¹; Márcia Vanusa da Silva ³; Bruno Oliveira de Veras ⁴; Iwanne Lima Coelho ¹; Elder Felipe de M. Silva ¹; André Nunes de Oliveira ¹; Neri Antonio Biazus Junior ¹; Delson Laranjeira ²

¹Bolsista. Rua Dom Emanuel de Medeiros, Dois Irmão, Recife, PE. Universidade Federal Rural de Pernambuco;

²Docente. Rua Dom Emanuel de Medeiros, Dois Irmão, Recife, PE. Universidade Federal Rural de Pernambuco;

³Docente. Av. Prof. Moraes Rego, 1235, Recife, PE. Universidade Federal de Pernambuco; ⁴Técnico de laboratório. Av. Prof. Moraes Rego, 1235, Recife, PE. Universidade Federal de Pernambuco

Resumo:

A espécie *Colletotrichum siamense* vem sendo relatada causando a antracnose em sistemas de cultivos espalhados pelo mundo. Há uma emergente preocupação do consumidor em obter alimentos seguros, por outro lado os sistemas de produção anseiam por novas formulações que possibilitem o manejo de fitopatologias que garantam segurança alimentar aos consumidores. O objetivo desse trabalho foi avaliar diferentes combinações dos terpenos α -pineno e β -pineno frente a conídios de *C. siamense in vitro*. Foram realizadas as seguintes combinações: TP1: 70/30 (%) (700 μ L de α -pineno + 300 μ L de β -pineno); TP2: 30/70 (%) (300 μ L de α -pineno + 700 μ L de β -pineno); TP3: 40/40 (%) (400 μ L de α -pineno + 400 μ L de β -pineno) e TP4: 50/50 (%) (500 μ L de α -pineno + 500 μ L de β -pineno). As combinações (TP1; TP2; TP3 e TP4) foram verificadas quanto a atividade biológica frente a conídios de *Colletotrichum siamense* em diferentes em microplacas tipo Elisa com 4 repetições mais controle negativo (BD - meio de cultivo batata dextrose - acrescido de água destilada esterilizada (ADE)) e controle positivo (BD mais suspensão de conídios). Para cada poço da microplaca definiu-se o volume máximo de 180 μ L sendo 160 μ L de BD acrescido das citadas combinações e proporções de terpenos, 20 μ L da suspensão de conídios calibradas a 10^5 conídios mL⁻¹. Após 24 horas incubação acrescentou-se 30 μ L de resazurim em cada poço para verificação da respiração metabólica de *C. siamense* e em seguida incubou-as em 26 ± 2 °C ausente de luminosidade, posteriormente realizou-se a observação dos resultados a partir do espectro colorimétrico resultante da reação do resazurim. Para a observação dos efeitos fungistático (eFS) e fungicida (eFC) das combinações, 30 μ L das concentrações 10, 40, 50, 70, 90 e 100 % de cada combinação. foi retirado de cada poço e depositados em placas contendo meio de cultivo batata dextrose ágar e incubadas por 48 h. A Colorimetria apresentou que 78,5 % das concentrações foram eFC. TP1 e TP4 apresentaram eFC a partir das concentrações de 30 % da combinação e a partir de 40 % de cada combinação observou-se eFC. Sendo TP1 composto por 70 e 30 % de, respectivamente, α -pineno e β -pineno e TP4 com 50 % de cada composto é observado que esses terpenos interagem, ligeiramente, melhor quando se aumenta a concentração de α -pineno na combinação. A busca por novas moléculas capazes de reduzir atividades de respiração metabólicas de *C. siamense* é visto como algo biotecnologicamente promissor.

Palavras-chave: Controle Fitoquímico; Biotecnologia; Terpenos; Beta-pineno; Alfa-pineno

COMPARAÇÃO ENTRE SEQUENCIAMENTO DE AMPLICONS E PCR QUANTITATIVA (qPCR) PARA DETECÇÃO DE *Sclerotinia sclerotiorum* EM SOLO

COMPARISON BETWEEN AMPLICON SEQUENCING AND QUANTITATIVE PCR (QPCR) FOR *SCLEROTINIA SCLEROTIORUM* DETECTION IN SOIL

Tiago Miguel Jarek ¹; Eduardo Balsanelli ²; Alex Tramontin Almeida ³

¹Especialista de Produto e Desenvolvimento de Mercado. Rua Imaculada Conceição, 1430, Tecnoparque da PUC, bloco 01 Prado Velho, Curitiba/PR, CEP: 80.215-182. GoSolos; ²Pós-doutor em Biologia Molecular. Curitiba/PR. GoSolos;

³Doutor em Ciências Bioquímica e Biologia Molecular. Curitiba/PR. GoGenetic

Resumo:

Sclerotinia sclerotiorum é um importante patógeno em cultivos agrícolas, seu grande número de hospedeiros, a sobrevivência na forma de escleródios e disseminação pelo vento por ascósporos tornam-a uma severa doença agrícola. A detecção preventiva nos solos é uma importante ferramenta no manejo da doença, e métodos tradicionais de avaliação não são eficientes para solos devido a grande quantidade de microrganismos presentes. O objetivo desta pesquisa foi avaliar duas ferramentas de detecção de *S. sclerotiorum* por DNA, sendo elas o sequenciamento de amplicons e a PCR quantitativa (qPCR). As análises utilizaram 4 amostras de solo infestadas por *S. sclerotiorum*, oriundas da cidade Luziânia/GO - Brasil, e uma amostra sem presença do patógeno, oriunda de Uruguaiana/RS. Foi realizado a homogeneização de cada amostra, em seguida foi retirado uma alíquota de 250 mg para a extração de DNA com o kit DNeasy Power Soil. A região amplificada foi ITS e o sequenciamento foi feito em modo paired-end utilizando a plataforma Illumina. Os dados foram processados com o software Qiime2 para a montagem, quantificação e classificação taxonômica das sequências de amplicon variantes (ASVs). O mesmo DNA foi submetido a análise de qPCR em dois primers específicos, desenhados exclusivamente para o ensaio, pelo método SYBR Green[®] utilizando 20ng de DNA. O controle positivo foi realizado com DNA extraído de *S. sclerotiorum*. No sequenciamento de amplicons as quatro amostras positivas apresentaram *S. sclerotiorum* com os valores de abundância relativa de 0,003, 0,003, 0,010 e 0,005%. Conforme esperado, não foi detectado o patógeno na amostra de solo negativa. Na análise de qPCR, apesar da obtenção de valores de Ct (Cycle threshold) para as amostras positivas, a temperatura de melting foi superior ao controle positivo, indicando detecção inespecífica dos primers em solo. A amostra negativa apresentou resultados similares, novamente indicando presença de outro fungo geneticamente próximo a *S. sclerotiorum*, porém não caracterizado. De forma comparativa, a análise de sequenciamento de amplicons permitiu que as sequências geradas, ainda que de uma região inespecífica (ITS), sejam comparadas e analisadas individualmente para definição de variantes e respectiva taxonomia. Isso possibilitou melhor resolução. Já na análise qPCR, é provável que fungos ainda não caracterizados presentes no solo apresentem a região genômica usada para detecção de *S. sclerotiorum*, impedindo sua quantificação.

Palavras-chave: Microbioma de solo; Análise metataxonômica; Doenças de Solo; Detecção de fitopatógenos; Mofo Branco

Apoio

Apoio: GoGenetic Agro

11. Micologia

IDENTIFICAÇÃO DE FITOPATÓGENOS CAUSADORES DE DAMPING OFF EM QUIABEIRO

IDENTIFICATION OF PHYTOPATHOGENS CAUSING DAMPING OFF IN OCRA

Samira Moreira Soares ¹; Franklin França dos Santos ¹; Jerrian Matos Andrade ³; Eduardo Monteiro de Sousa ³; José Heron Inácio Ferreira ¹; Almir Rogerio Evangelista de Souza ²

¹Bolsista. Piranhas - AL. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas; ²Docente. Piranhas - AL. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas; ³Estudante. Piranhas - AL. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas

Resumo:

O quiabeiro (*Abelmoschus esculentus* L.) é uma hortaliça cultivada tipicamente em regiões de clima tropical e apresenta ampla importância socioeconômica no Alto Sertão Sergipano, principalmente em áreas de agricultura familiar. No entanto, essa cultura tem sido acometida por patógenos de solos que vêm ocasionando sérios prejuízos aos agricultores nas áreas irrigáveis. Estes patógenos têm causado tombamento e morte de plântulas, prejudicando a formação de estandes e impactando diretamente na produtividade. O objetivo deste trabalho foi identificar os agentes etiológicos causadores de damping off no quiabeiro. A coleta de materiais em campo foi realizada em lotes de agricultura familiar no Projeto Irrigado Califórnia, situado no município de Canindé de São Francisco - SE. As plântulas de quiabeiro, que apresentaram murcha nas horas mais quentes do dia, apodrecimento do colo e do sistema radicular, foram transportadas para o Laboratório de Fitossanidade do IFAL, Campus Piranhas. As plântulas foram higienizadas superficialmente, utilizando água corrente e detergente neutro. Na câmara de fluxo laminar, os caules dessas plântulas foram cortados em pequenas seções transversais, bem como o material foi desinfetado em álcool 70%, por um minuto, e em hipoclorito de sódio a 1,5%, por dois minutos. Em seguida, os materiais vegetais foram lavados em água estéril e secos em papel filtro esterilizado. Por fim, foram submetidos ao meio de cultura Batata Dextrose Ágar (BDA) e mantidos em estufa a 27 °C, por sete dias. Após o desenvolvimento de colônias iniciou-se a identificação, as hifas foram utilizadas na confecção de lâminas e visualizadas no microscópio óptico de 40x. As estruturas morfológicas apresentaram ramificações em ângulo de aproximadamente 90 graus, concluindo-se que o agente causal do damping off no quiabeiro foi o fungo *Rhizoctonia solani*.

Palavras-chave: *Abelmoschus esculentus*; *Rhizoctonia solani*; Tombamento; Fungos; Agricultura familiar

Apoio

IFAL e CNPq

NOVAS OCORRÊNCIAS DE *Gilbertella persicaria* COMO PATÓGENO PÓS-COLHEITA DE FRUTOS EM PERNAMBUCO
NEW OCCURRENCES OF *GILBERTELLA PERSICARIA* AS A POSTHARVEST PATHOGEN OF FRUITS IN PERNAMBUCO

Ana Elisa de Almeida Souza ¹; André Luiz Cabral Monteiro de Azevedo Santiago ²; Amanda Cupertino de Queiroz Brito ¹; José Vitorino da Silva Neto ³; Jordana Alves da Silva Melo ³; Cristina Maria de Souza-motta ²; Alexandre Reis Machado ²

¹Bolsista. Recife, Pernambuco, Brasil. Departamento de Micologia, Centro de Biociências, Universidade Federal de Pernambuco - UFPE; ²Docente. Recife, Pernambuco, Brasil. Departamento de Micologia, Centro de Biociências, Universidade Federal de Pernambuco - UFPE; ³Bolsista. Recife, Pernambuco, Brasil. Departamento de Fitossanidade, Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE

Resumo:

Gilbertella persicaria é a espécie única do gênero pertencente a *Choanephoraceae* (*Mucorales*), tipicamente um fungo causador de podridão mole em frutos na pós-colheita. Além disso, pode ser isolada do solo, esterco, água doce e de flor. O objetivo do presente estudo foi identificar fungos da ordem *Mucorales* associados à diferentes frutos com sintomas de podridão mole, através de estudos morfológicos e análises filogenéticas, como também, confirmar a patogenicidade destes. Em mercados do Recife em Pernambuco, foram coletados frutos de acerola (*Malpighia emarginata*), caju (*Anacardium occidentale*), fruta-pão (*Artocarpus altilis*) e mamão papaya (*Carica papaya*) apresentando sintomas de podridão mole. As amostras foram levadas ao Laboratório de Micologia Ambiental, localizado no Departamento de Micologia na Universidade Federal de Pernambuco e mantidas em câmara úmida para formação das estruturas fúngicas. Os fungos foram isolados em meio de cultura BDA (Batata-Dextrose-Ágar) com cloranfenicol. Foram obtidos nove isolados, sendo cinco a partir de frutos de acerola, dois de caju, um de fruta-pão e um a partir de frutos de mamão. Os isolados foram purificados pelo método de ponta de hifa, transferidos para meio BDA e mantidos à $\pm 25^{\circ}\text{C}$ no escuro. Após 3 dias, a descrição morfológica foi realizada e 30 medições foram feitas para os esporangióforos, columelas, esporângios e esporangiósporos. O DNA genômico dos isolados foi extraído e foram amplificadas e sequenciadas as regiões gênicas ITS e LSU (rDNA), utilizando os primers ITS4/ITS5 e LR0R/LR5, respectivamente. As sequências foram alinhadas no programa MEGA 7, utilizando o algoritmo Muscle, e as análises filogenéticas realizadas pelo método de Inferência Bayesiana (BI). Para os testes de patogenicidade, os fungos foram inoculados com uma suspensão de 1×10^5 esporangiósporos/mL. Como resultados dos estudos morfológicos, os isolados foram identificados como *Gilbertella persicaria* (Eddy) Hesseltine, e posteriormente, as análises filogenéticas confirmaram a mesma identidade com a formação de um clado monofilético para a espécie com 100% de probabilidade posterior. A patogenicidade dos isolados foi confirmada nos respectivos frutos e os frutos controle permaneceram assintomáticos. O presente estudo traz o primeiro relato de *G. persicaria* causando podridão mole de frutos de acerola e mamão no Brasil e a primeira vez que a espécie é relatada como patógeno dos frutos de caju e fruta-pão no mundo.

Palavras-chave: Fitopatógenos; *Mucorales*; Taxonomia

Apoio

Universidade Federal de Pernambuco - UFPE; Fundação de Amparo a Ciência e Tecnologia de Pernambuco - FACEPE; Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq.

DIVERSIDADE GENÉTICA DE ISOLADOS DE *Colletotrichum* ASSOCIADOS A ANTRACNOSE DO INHAME (*Dioscorea* spp.) NO BRASIL
GENETIC DIVERSITY OF *COLLETOTRICHUM* ISOLATES ASSOCIATED WITH YAM (*DIOSCOREA* SPP.) ANTHRACNOSE IN BRAZIL

Ana Gabriele Gurgel Amaral ¹; Ingrid Gomes Duarte ¹; Diana Gissel Ramos Barreto ¹; Myrella Graziela Gomes da Silva ²; Bruna Nayara Pantoja Vieira Reça ¹; Willie Anderson dos Santos Vieira ¹; Marcos Paz Saraiva Câmara ³

¹Estudante de Pós-Graduação. Rua Dom Manuel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos - CEP: 52171-900 - Recife/PE.

Universidade Federal Rural de Pernambuco; ²Estudante de Graduação. Rua Dom Manuel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos - CEP: 52171-900 - Recife/PE. Universidade Federal Rural de Pernambuco; ³Docente. Rua Dom Manuel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos - CEP: 52171-900 - Recife/PE. Universidade Federal Rural de Pernambuco

Resumo:

O inhame (*Dioscorea* spp.), pertencente à família Dioscoreaceae, é uma importante cultura principalmente para região Nordeste do Brasil, onde concentra-se sua maior produção. Rico em vitaminas, minerais e carboidratos, o inhame serve como base da alimentação da população onde é cultivado. A baixa produção da tuberosa no Brasil está associada a falta de assistência técnica no plantio, solos com baixa fertilidade, utilização de material propagativo de baixa qualidade e doenças. Dentre as doenças que acometem a cultura, a antracnose, ocasionada por espécies do gênero *Colletotrichum*, destaca-se podendo ocasionar perdas de até 70% da produção. Diante disso, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a diversidade de espécies de *Colletotrichum* associadas a antracnose do inhame nas principais regiões produtoras do Brasil. Os isolados foram obtidos a partir de folhas de inhame com sintomas típicos de antracnose oriundos de plantios comerciais dos estados de Alagoas, Goiás, Minas Gerais, Paraíba, Pernambuco e do Distrito Federal. Os isolados obtidos foram submetidos à extração de DNA, amplificação e sequenciamento parcial do gene gliceraldeído-3-fosfato desidrogenase (GAPDH). A montagem dos consensos foi realizada no pacote Staden, e o alinhamento múltiplo das sequências no MEGA v.7. Análises de diversidade haplotípica dos isolados foi realizada no software DnaSP 4.0. Uma árvore de máxima verossimilhança foi construída no IQ-TREE para visualizar a distribuição dos isolados nos diferentes haplótipos. Um total de 104 isolados de *Colletotrichum* foi obtido de lesões de antracnose em folhas de inhame. A análise haplotípica do GAPDH revelou um total de 29 haplótipos. De acordo com o BLAST, os haplótipos estão distribuídos nos complexos de espécies *C. boninense*, *C. gloeosporioides*, *C. magnum*, *C. orchidearum* e *C. truncatum*. Os isolados apresentaram alta similaridade com as espécies *C. chrysophilum*, *C. karsti*, *C. musicola*, *C. okinawense*, *C. plurivorum*, *C. queenslandicum*, *C. siamense*, *C. tropicale* e *C. truncatum*. Os resultados indicam que provavelmente há uma diversidade de espécies associadas ao inhame maior do que a já relatada no Brasil. Até o momento, somente as espécies *C. karsti* e *C. siamense* foram reportadas causando antracnose no inhame. Entretanto, é necessário o sequenciamento de outras regiões genômicas para a identificação precisa das espécies de *Colletotrichum* associadas a antracnose do inhame no Brasil.

Palavras-chave: *Dioscorea* spp.; filogenia; haplótipos

IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE *Bipolaris gossypina* CAUSANDO NECROSE FOLIAR EM *Digitaria insularis* NO BRASIL.
IDENTIFICATION AND CHARACTERIZATION OF *BIPOLARIS GOSSYPINA* CAUSING FOLIAR NECROSIS ON *DIGITARIA INSULARIS* IN BRAZIL.

Ana Luiza Camargos Buck Ramineli ¹; Eliane Mayumi Inokuti ¹; Fernando Garcia ¹; Bruno Sérgio Vieira ²

¹BOLSISTA. Instituto de Ciência Agrárias. UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA - CAMPUS MONTE CARMELO; ²DOCENTE. Instituto de Ciência Agrárias. UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA - CAMPUS MONTE CARMELO

Resumo:

O capim amargoso (*Digitaria insularis*) é uma planta daninha de ciclo perene que apresenta resistência aos principais herbicidas químicos, o que torna difícil seu controle. Visando conhecer a microbiota associada ao capim amargoso, foram coletadas amostras de folhas dessa planta alvo nos municípios de Luz e Poços de Caldas, Minas Gerais, com sintomas de necroses foliares. O objetivo do presente estudo foi identificar os agentes causais dessas necroses foliares. Foram realizados isolamentos direto das amostras e posteriormente, obtidas culturas monospóricas de dois isolados. Foram realizados testes de patogenicidade, caracterização morfológica e molecular dos isolados obtidos. A caracterização morfológica foi realizada através da técnica de microcultivo. A caracterização molecular foi realizada com a extração de DNA e a amplificação do DNA do gene gliceraldeído 3-fosfato desidrogenase (GPDH). Foram obtidos dois isolados (KDI029 e KDI0125). Os isolados foram inoculados separadamente com discos de micélio em plântulas de capim amargoso e após 7 dias foram observados os sintomas iniciais de necrose foliar, comprovando a patogenicidade dos dois isolados. O crescimento micelial dos dois isolados apresentaram colônias de coloração escura, aos 14 dias de cultivo em meio de cultura BDA (batata dextrose ágar). Os conídios dos dois isolados possuíam dimensões de 27.84 - 60.61 × 11.47 - 15.62 µm, retos, lisos, com coloração marrom claro a marrom escuro, com hilum destacado. Hifas de 3.20 - 6.24 µm, marrom claro, lisas, septadas. Conidióforos com 17.28 - 70.14 × 1.35 - 3.34 µm, retos a flexuosos, geniculados, produzindo conídios em sucessão simpodial, nodulosos, marrom escuro, septados. Células conidiogênicas com 4.24 - 3.25 × 1.98 - 3.29 µm, elipsoidais. A observação microscópica mostrou que a morfologia foi compatível com o gênero *Bipolaris*. A fim de confirmar a espécie, foi realizada a análise filogenética dos dois isolados utilizando o método da Máxima Verossimilhança. Os isolados KDI 029 e KDI 0125 estão no mesmo clado que o isolado tipo de *Bipolaris gossypina* (BRIP14840) com suporte de 100%. Desta forma, este estudo relata a identificação, caracterização morfológica e molecular dos isolados fúngicos podendo ser explorados futuramente quanto ao seu potencial para o biocontrole do capim amargoso.

Palavras-chave: Morfologia; Análise molecular; Taxonomia; Fitopatógeno

Apoio

Este trabalho contou com o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) e à empresa Koppert do Brasil Holding LTDA

Primeiro relato de *Rhytidenglerula trematis* no Brasil FIRST REPORT OF *RHYTIDENGLERULA TREMATIS* IN BRAZIL

André Luiz Firmino ¹; Olinto Liparini Pereira ²

¹Discente do curso de Agronomia. Monte Carmelo, Minas Gerais, Brasil. Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Uberlândia; ²Docente. Viçosa, Minas Gerais, Brasil. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

A specimen of *Rhytidenglerula* (VIC42813) was found on leaves of *Trema micrantha* (Cannabaceae) during a campaign to collect phytopathogenic fungi in the Reserva Natural Vale on Sooretama, Espírito Santo, Brazil in 2012. Small samples were examined under an Olympus SZ40 stereomicroscope, where the fungus was removed from dried leaf colonies and mounted in lactophenol. Observations of colonies followed by photographs and structural measurements were made with a Olympus BX53 microscope equipped with a digital camera (Q-Color 5 Olympus). The fungus was shown to belonging to *Rhytidenglerula trematis* with colonies hypophyllous, circular to irregular, single to confluent, dark brown, 0.5-3 mm diam. Hyphae straight to flexuous, with irregular branches, brown, septate, hyphal cells cylindrical, smooth, 4-5 µm wide. Appressoria numerous, lobate to denticulate, lateral, straight to angular, globose to ellipsoid, alternate to unilateral, never opposed, unicellular, brown, 6-9 × 6-9.5 µm, penetration peg at the central part of the appressorial cell. Ascromata superficial, circular to irregular, on top of a mycelium mat, single to confluent, fringed at margins, randomly distributed in the colony, 65.5-112.5 µm diam., opening by dissolution at the superior gelatinous wall at maturity, dark brown to blackish at the margin and pale brown to brown at central part; young ascromata with superior wall of textura radiate and mature ascromata with partial deliquescent cells, cells isodiametric. Asci bitunicate, fissitunicate, disposed as an upright palisade layer, globose to ovoid, 8-spored, hyaline, paraphysate, 52-63 µm diam. Ascospores cylindrical to oblong-ovoid, ends rounded, straight, 1-septate, constricted at central septum, hyaline, becoming brown at maturity with a hyaline band in each equatorial cell at maturity, smooth, 24-29 × 12.5-15 µm. This species was originally described by Arx (1962) based on material from Venezuela collected on leaves of the same host. *Rhytidenglerula trematis* is close to *R. trematicola*. Both species were described on the same host, *T. micrantha*, and are similar in ascromata, asci and ascospores measurements. On the other hand, *R. trematis* has hyaline band in each equatorial cell and a slight constriction in the septum than those of *R. trematicola*. Furthermore, this is the first record of *R. trematis* in Brazil, being previously known in Taiwan, U.S.A. and Venezuela.

Palavras-chave: Asterinaceae; Forest Pathology; Tropical fungi

Apoio

Reserva Natural Vale

***Eugenia puniceifolia*, um novo hospedeiro para *Asterina claviflora*
EUGENIA PUNICEIFOLIA, A NEW HOST OF ASTERINA CLAVIFLORA**

André Luiz Firmino¹; Olinto Liparini Pereira²

¹Discente. Monte Carmelo, Minas Gerais, Brazil. Curso de graduação em Agronomia. Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Uberlândia ; ²Docente. Viçosa, Minas Gerais, Brasil. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

A specimen of *Asterina* (VIC42905) was found on leaves of *Eugenia puniceifolia* (Myrtaceae) during a campaign to collect phytopathogenic fungi in the Reserva Natural Vale on Sooretama, Espírito Santo, Brazil in 2012. Small samples were examined under an Olympus SZ40 stereomicroscope, where the fungus was removed from dried leaf colonies and mounted in lactophenol. Observations of colonies followed by photographs and structural measurements were made with a Olympus BX53 microscope equipped with a digital camera (Q-Color 5 Olympus). The fungus was shown to belonging to *Asterina claviflora* with colonies epiphyllous, circular, single to confluent, black, 1-11 mm diam. Hyphae straight to slightly flexuous, branching unilaterally or alternate, pale brown to brown, septate, hyphal cells cylindrical, 4.5-6 µm diam., smooth. Appressoria numerous, entire, sessile, lateral, alternate to unilateral, never opposed, elliptic to angular, unicellular, straight to crooked, 10-17.5 × 5-7.5 µm, brown, penetration peg central on the appressorial cell. Ascumata superficial, thyriothecia, scutiform, on top of mycelial mat, circular, single to confluent, fringed at margins, randomly distributed in the colony, 152-304 µm diam., opening by a central star-shaped fissure, dark brown to blackish; wall of textura radiate, cells isodiametric to cylindrical. Pseudoparaphyses cylindrical, filiform, septate, unbranched, hyaline to yellowish, up to 2.5 µm wide. Asci bitunicate in structure, fissitunicate, disposed as an upright palisade layer, globose to ovoid, 8-spored, hyaline, 77.5-87.5 × 32.5-40 µm. Ascospores cylindrical to ellipsoid, ends rounded, straight, 1-septate, constricted at the median septum, hyaline, becoming pale brown to brown at maturity, smooth, 30-37.5 × 12.5-15 µm. Asexual morph not seen. The specimen described on living leaves of *Eugenia puniceifolia* is a new host for *A. claviflora*. This species was originally described by Kar & Maity (1970) based on material from India collected on leaves of *Syzygium claviflorum*. This species is illustrated here for the first time.

Palavras-chave: Asterinaceae; Forest Pathology; Tropical fungi

Apoio

Reserva Natural Vale

FUNGOS FITOPATOGÊNICOS ASSOCIADOS A MANCHAS FOLIARES EM MUDAS DE AÇAÍ, CASTANHAL/PA
PHYTOPATHOGENIC FUNGI ASSOCIATED WITH LEAF SPOTS ON AÇAÍ SEEDLINGS, CASTANHAL/PA

Brendo Wilson da Silva Lima¹; **Jandson José do Vale Guimarães**²; **Kézia Ferreira Alves**³

¹Mestrando em Fitopatologia. Rua Dom Manoel de Medeiros s/nº - Dois irmãos - Recife/PE.. Universidade Federal Rural de Pernambuco ; ²Discente de Agronomia. BR 316, Km 61 - Saudade - Cristo Redentor, Castanhal - PA. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará; ³Docente. BR 316, Km 61 - Saudade - Cristo Redentor, Castanhal - PA. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

Resumo:

O açaizeiro (*Euterpe oleracea*) é uma palmácea nativa da Amazônia, pertencente à família Arecaceae. A região norte do país é responsável pela maior parte da produção dessa cultura, sendo o estado do Pará líder de produção e exportação de polpa do seu fruto. Em virtude da implementação de novos açaiçais em terra firme e, muitas vezes, o rápido avanço produtivo desordenado podem acarretar em problemas fitossanitários, gerando consequências no rendimento e qualidade de polpa extraída dos frutos. Assim sendo, este trabalho teve por objetivo realizar a identificação de fungos associados a manchas foliares em mudas enviveiradas, no IFPA - Campus Castanhal. As amostras foliares foram coletadas e encaminhadas ao Laboratório de Fitopatologia. As folhas foram lavadas com detergente neutro e água. Em seguida, em câmara de fluxo laminar, seguiu-se com o isolamento indireto de fungos de órgãos de tecidos não lenhosos, no qual destacou-se fragmentos próximos a borda do sintoma e fez-se a assepsia deles com álcool 70%, hipoclorito a 2,5% e água destilada, nessa sequência, finalizando com a secagem em papel filtro. Após isso, depositou-se os fragmentos em meio de cultura AA e, no segundo dia, fez-se o repique para o meio BDA. Por fim, as amostras foram acondicionadas em BOD a 25 ± 1 °C e fotoperíodo de 12h. Após 7 dias da incubação dos isolados, fez-se a preparação de lâminas e visualização dos esporos em microscópio óptico, finalizando com a identificação taxonômica. A partir de características morfológicas e de acordo com as chaves de identificação de fungos hifomicetos, identificou-se os fungos *Curvularia* sp., *Nigrospora* sp. em associação a *Exserohilum rostratum*, em mudas. No campo, esta espécie pode causar pequenas manchas foliares de coloração pardo-avermelhadas, as quais podem coalescer e resultar no secamento das folhas. Os conidióforos são solitários ou em pequenos grupos, de coloração marrom ou oliváceos. Os conídios são retos ou ligeiramente curvos, afinando nas extremidades, de coloração café dourado mais pronunciada no centro, e possuem hilo protuberante. Os gêneros identificados em associação à espécie *E. rostratum* são recorrentemente classificados como endofíticos, em diferentes culturas agrícolas. Dessa maneira, foi possível identificar os isolados *Curvularia* sp., e *Nigrospora* sp. associados a *E. rostratum*, em folhas de mudas de açaí, no IFPA - Campus Castanhal.

Palavras-chave: Palmeira; Açaizeiro; Micologia; Identificação

OCORRÊNCIA E CARACTERIZAÇÃO DE ESPÉCIES DOS GÊNEROS *Boeremia* E *Stagonosporopsis* CAUSANDO LESÕES FOLIARES NECRÓTICAS E PODRIDÃO DE CAULE DO QUIABEIRO NO DISTRITO FEDERAL
OCCURRENCE AND CHARACTERIZATION OF SPECIES OF THE GENERA *BOEREMIA* AND *STAGONOSPOROPSIS* CAUSING NECROTIC FOLIAR LESIONS AND ROT OF QUIAB STALK IN THE FEDERAL DISTRICT

Bruno Alves da Silva¹; **M. I. de S. Feitosa**¹; **Ruthe L. Souza**¹; **Josiene Silva Veloso**²; **Ailton Reis**³

¹BOLSISTA. Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n ? Dois Irmãos Recife, PE CEP.: 52171-900.. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO; ²PESQUISADOR. Rodovia BR 060 Km 9 - Samambaia Norte, Brasília - DF, 70351-970. EMBRAPA HORTALIÇAS; ³DOCENTE. Rodovia BR 060 Km 9 - Samambaia Norte, Brasília - DF, 70351-970. EMBRAPA HORTALIÇAS

Resumo:

O quiabeiro (*Abelmoschus esculentus* L.) é uma hortaliça popular no Brasil, apresentando alto valor nutricional e grande aceitação no mercado, sendo produzida principalmente por produtores familiares. Dentre os problemas fitossanitários que acometem a cultura, a podridão seca, doença pouco estudada, vem crescendo em importância. O objetivo do presente trabalho foi caracterizar a diversidade genética de seis isolados obtidos de plantas de quiabeiro apresentando lesões foliares e podridões de caule. As análises foram conduzidas empregando informações de sequência das seguintes regiões genômicas: "nuclear ribosomal RNA large subunit" (LSU rDNA), "Nuclear ribosomal internaltranscribed spacer region" (ITS) e "translation elongation factor-1 α " (EF). Foi gerada uma árvore filogenética das três regiões genômicas, englobando os isolados em estudo mais 28 sequências de isolados referências de espécies da família Didymellaceae disponíveis no banco de dados do GenBank. Cinco dos seis isolados estudados foram agrupados em um único clado composto por espécies do gênero *Boeremia*. O outro isolado (PIC 32) foi comparado com 54 sequências de isolados referência de espécies também da família Didymellaceae e agrupou com espécies pertencentes ao gênero *Stagonosporopsis*. Este é o primeiro registro de espécies dos gêneros *Boeremia* e *Stagonosporopsis* causando doenças no quiabeiro no Brasil. Estudos adicionais estão em andamento para identificaçãodos isolados a nível de espécie, envolvendo a caracterização morfológica e morfométrica dos isolados e a inclusão na análise filogenética das regiões genômicas RPB2 e β -tubulina2 (TUB2).

Palavras-chave: Diversidade Genética; Filogenia; Fungos de picnídios; Malvaceae; Hortaliças

Apoio

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Embrapa Hortaliças (CNPH).

CARACTERIZAÇÃO DE FUNGOS ASSOCIADOS A ESPÉCIES DE MICROVERDES CULTIVADOS EM AMBIENTE CONTROLADO

CHARACTERIZATION OF FUNGI ASSOCIATED WITH MICROGREEN SPECIES CULTIVATED IN A CONTROLLED ENVIRONMENT.

Bruno Cesar Gonçalves ³; Hemyson Porto Souza ¹; Carlos Antonio Inacio ²

¹MESTRANDO. UFRRJ/ICBS/DEnF. UFRRJ; ²DOCENTE. UFRRJ/ICBS/DEnF. UFRRJ; ³BOLSISTA. UFRRJ/ICBS/DEnF. UFRRJ

Resumo:

O cultivo protegido tem sido ao longo dos anos uma das principais formas que o produtor encontra para se precaver das intempéries climáticas cada vez mais intensas e recorrentes. O desenvolvimento de tecnologias voltadas para o controle de ambiência tem facilitado a padronização de produtos vegetais e o escalonamento produtivo da agricultura moderna. Entretanto, fatores como sementes de boa procedência e sanitização do local de cultivo continuam sendo de suma importância para o sucesso da produção. Com o constante crescimento populacional tem se desenvolvido diversos métodos para se produzir visando atender o mercado consumidor, que cada vez mais busca por alimentos frescos e saudáveis. Assim, é possível observar a tentativa de se aproximar os locais de produção com o consumidor, na forma de fazendas urbanas que formam os cinturões verdes ao redor de grandes cidades. O presente trabalho foi desenvolvido com o objetivo de ampliar o conhecimento sobre os fungos associados ao cultivo protegido e as culturas de microverdes. Neste trabalho foram caracterizados morfologicamente com auxílio de literatura específica três espécimes de fungos encontrados em culturas de microverdes produzidas na cidade do Rio de Janeiro. Os fungos aqui descritos estão presentes em dois gêneros dentro no Filo *Ascomycota*, sendo eles: *Fusarium* sp. e *Alternaria* sp., os quais não haviam sido relatados associados a este tipo de cultivo no estado. Para identificação destes fungos foram utilizadas técnicas de isolamento e observações em microscopia ótica e estereoscópica das estruturas fúngicas, e em seguida comparações com a literatura correspondente. Com base nos dados morfométricos encontrados durante a realização deste trabalho foi possível chegar à conclusão que os fungos encontrados tratam-se provavelmente de *Alternaria alternata*, *Fusarium oxysporum* e *Fusarium solani*.

Palavras-chave: Fungos; Microverde; Fungos anamórficos; Ambiente controlado; Cultivo protegido

Apoio

FAPERJ, CNPq, CAPES, FINEP e UFRRJ

***Pseudocercospora ulei* EM MATERIAL VEGETAL DEPOSITADO NO HERBÁRIO FITOPATOLÓGICO VERLANDE DUARTE SILVEIRA (UFRJ)**
***PSEUDOCERCOSPORA ULEI* IN PLANT MATERIAL DEPOSITED IN THE PHYTOPATHOLOGICAL HERBARIUM VERLANDE DUARTE SILVEIRA (UFRJ).**

Bruno de Souza Baptista¹; **Hemylson Porto de Souza**²; **Ana Lidia Xavier de Melo**¹; **Juliana Batista de Souza**¹; **André Ricardo Gaia da Silva**¹; **Luan Carrara Ferreira**¹; **Carlos Antonio Inacio**³

¹BOLSISTA. BR 465 KM 7. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO; ²MESTRANDO. BR 465 KM 7. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO; ³DOCENTE/ORIENTADOR. BR 465 KM 7. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO

Resumo:

O herbário fitopatológico Verlande Duarte Silveira (UFRJ) constitui um acervo de grande valor histórico, sendo um dos mais antigos herbários do Brasil. Localizado na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) - antiga Escola Nacional de Agronomia (ENA). O acervo contém importantes coleções como a de Arsène Puttemans. O estudo dos fungos fitopatogênicos presentes no herbário visa o conhecimento dos diversos *táxons* nele depositados, seja na atualização de nomenclatura, seja na descrição de novos *táxons*. Sendo assim, este trabalho teve como objetivo a redescrição morfológica de *Pseudocercospora ulei* (*Mycosphaerellaceae*), originalmente etiquetado como *Microcyclus ulei* associado a folhas de *Hevea brasiliensis* (nº 787), depositadas na coleção de Puttemans. Cortes transversais do tecido vegetal foram realizados mediante o auxílio de um micrótomo, para posterior análise em microscopia óptica. Neste sentido, foram realizadas medições de diferentes estruturas fúngicas em *Pseudocercospora ulei* (Coleção Puttemans nº 787): *estromas* negros e numerosos, geralmente agrupados, com diâmetro variando de 0,6-1,5mm; cavidade *ascoma* 53-129 × 53-135,5µm; *ascos* clavados e bitunicados 64-97 × 12-17µm; *ascósporos* 18-25,5 × 4-5,5µm, didimospóricos, cilíndricos e hialinos.

Palavras-chave: *Microcyclus sp.*; Fungos neotropicais; Fungos foliícolas; Taxonomia; Biodiversidade.

Apoio

CAPES, CNPq, FAPERJ, FINEP, UFRRJ

SOME COLLETOTRICHUM SPECIES FOUND IN THE PHYTOPATHOLOGICAL HERBARIUM "VERLANDE DUARTE SILVEIRA".
ALGUMAS ESPÉCIES DE COLLETOTRICHUM ENCONTRADAS NO HERBÁRIO FITOPATOLÓGICO "VERLANDE DUARTE SILVEIRA".

Bruno de Souza Baptista¹; **Hemylson Porto de Souza**²; **Ana Lidia Xavier de Melo**¹; **Juliana Batista de Souza**¹; **André Ricardo Gaia da Silva**¹; **Luan Carrara Ferreira**¹; **Carlos Antonio Inacio**³

¹BOLSISTA. BR 465 Km 7. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO; ²MESTRANDO. BR 465 Km 7. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO; ³DOCENTE/ORIENTADOR. BR 465 Km 7. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO

Resumo:

The Phytopatological Herbarium "Verlande Duarte Silveira" is located in the Department of Entomology and Phytopathology (DEnF), Institute of Health and Biological Sciences - ICBS, the campus of the Federal Rural University of Rio de Janeiro - UFRRJ (former National School of Agronomy - ENA); in this herbarium, approximately 15,000 specimens are deposited (recent survey). Tree species labeled in the genus *Colletotrichum* deposited in this herbarium were studied. These specimens were taken to the laboratories of Plant Pathology (Mycology Section), Department of Entomology and Plant Pathology - DEnF/UFRRJ, and studies using optical, electron, and dissecting microscope techniques were done. Description: 1. *Agave americana* L., No. 945 (Herb. Puttemans). *Setae* often present, 20-113 × 3-5 µm, brown, unbranched, smooth. *Acervulus*, 40-100 × 60-180 µm, 85-141 µm diameter, brown, subcuticular. *Conidiogenous cells* 5-12 × 5-7 µm, hyaline, smooth. *Conidia* solitary, hyaline, 9-21 × 3-6 µm, aseptate, cylindrical, smooth, simple, thin-walled. 2. *Solanum lycopersicum* L. No. 3368A (Herb. Puttemans). *Setae* often present, 33-73 × 2-5 µm, brown, unbranched, smooth. *Acervulus* 70-216 × 140-400 µm, brown, subcuticular. *Conidiogenous cells* up to 10 µm diam., hyaline, smooth. *Conidia* 15-24 × 3-8 µm, solitary, hyaline, aseptate, cylindrical, smooth, simple, thin-walled. 3. *Pirus malus* L. (Now: *Malus pumila* Mill.) No. 1679 (Herb. Puttemans). *Setae* often present, 27-45 × 2-5 µm, brown, unbranched, smooth. *Acervulus* 50-108 × 95-300 µm, 85-141 µm diameter, brown, subcuticular. *Conidiogenous cells* 5-10 × 2-4 µm, hyaline, smooth. *Conidia* solitary, hyaline, 10-17 × 3-4 µm, aseptate, cylindrical, smooth, simple, thin-walled. This work aims to present these species and discuss their taxonomy.

Palavras-chave: *Colletotrichum*; *fungi from herbaria*; *tropical fungi*; plant pathogenic fungi; Antracnose

Apoio

FAPERJ, CNPq, CAPES, FINEP e UFRRJ

Um espécie interessante de *Ovulariopsis* sp. Encontrada associada em folhas de *Cissus verticillata* no campus da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

UM ESPÉCIE INTERESSANTE DE *OVULARIOPSIS* SP. ENCONTRADA ASSOCIADA EM FOLHAS DE *CISSUS VERTICILLATA* NO CAMPUS DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO.

Bruno de Souza Baptista ¹; Hemyson Porto de Souza ²; Ana Lidia Xavier de Melo ¹; Juliana Batista de Souza ¹; André Ricardo Gaia da Silva ¹; Luan Carrara Ferreira ¹; Raul Rodrigues de Mello ¹; Carlos Antonio Inacio ³

¹BOLSISTA. BR 465 Km 7. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO; ²MESTRANDO. BR 465 Km 7. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO; ³DOCENTE/ORIENTADOR. BR 465 Km 7. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO

Resumo:

Diseases caused by members of *Erysiphales* (*Ascomycota*) are commonly found in the state of Estado do Rio de Janeiro showing typical symptoms of "powdery mildew" with whitish colonies covering partially or totally its hosts' leaf blade. Na interesting *Ovulariopsis* species were found on leaves of *Cissus verticillata* (*Vitaceae*) on the campus of UFRRJ. Symptomatic leaves were taken to the laboratory of Mycology (DEnF/UFRRJ) and studied using optical, stereoscopic microscopic techniques. Description: forming whitish colonies, amphigenous, becoming greyish at a later stage. It forms superficial mycelia, with colourless *hyphae* 3-10 µm diam., smooth. *Apressoria* (5.5)9-22.5 × 4-18µm µm, variable, rather choraloid. *Conidiophores* (48-)73-225(264) × 7-9µm, colourless, unbranched. *Conidiogenous cells*, integrated, monoblastic. *Conidia* 49.5-88.2 × 15-25µm, colourless to slightly brown, ovoid to cylindrical-ovoidal, rounded at ends.

Palavras-chave: *Ovulariopsis* sp.; *Cissus* sp.; *Erysiphales*; oídio; taxonomia

Apoio

FAPERJ, CNPq, CAPES, FINEP e UFRRJ

FUNGOS CERCOSPORÓIDES ASSOCIADOS A DUAS ESPÉCIES VEGETAIS DE MATA ATLÂNTICA

CERCOSPOROID FUNGI ASSOCIATED WITH TWO PLANT SPECIES FROM THE ATLANTIC FOREST

Carlos Antonio Inácio ¹; Hemylson Porto de Souza ²

¹DOCENTE. UFRRJ/ICBS/DEnF- BR 465, Km 7, SEROPÉDICA R.J. . UFRRJ; ²Mestrando. UFRRJ/ICBS/DEnF- BR 465, Km 7, SEROPÉDICA R.J. . UFRRJ

Resumo:

O grupo de fungos conhecidos como cercosporóides é formado por espécies amplamente distribuídas nos mais diversos biomas do planeta. Esses fungos estão associados a manchas foliares em uma ampla variedade de hospedeiros e compreendem, entre outros, os gêneros *Cercospora* e *Pseudocercospora*. Atualmente, os fungos cercosporóides são classificados na família *Mycosphaerellaceae* (*Capnodiales*, *Dothideomycetes*, *Ascomycota*). O presente trabalho objetiva a caracterização morfológica de duas espécies de cercosporóides encontradas em dois hospedeiros diferentes, *Cissus verticillata* e *Mimosa caesalpiniaefolia* ("sabiá"), ambos coletados no *campus* da UFRRJ, em Seropédica - RJ. As amostras foram levadas para o Laboratório de Micologia/DEnF/ICBS/UFRRJ. Com o auxílio de um micrótomo, foram feitos cortes transversais dos tecidos foliares para posterior análise em microscopia óptica. Foram realizadas as medições de diferentes estruturas dos fungos, gerando dados necessários para a caracterização morfológica das espécies. Sendo assim, foram encontradas as seguintes medidas do fungo em *Cissus verticillata*: estroma 25,5-53,5 × 23,5-66 µm, anfigenos, localizados na superfície do tecido foliar, em grupos, e nas regiões necrosadas das manchas; células do estroma marrons, subglobulares, com diâmetro de 3-7,5 µm; conídios 35,5-66 × 3,5-5,5 µm, alongados, com septos (1)3-8, hialinos. Já em *Mimosa caesalpiniaefolia*: hifa superficial ocorrendo com muita frequência, tendo 1-2 µm de espessura; estroma 11-34(45) × 15-43 µm, localizados na superfície do tecido foliar, em grupos, e nas regiões necrosadas das manchas; células do estroma marrons, subglobulares, com diâmetro de 4-8,5 µm; conidióforos fasciculados 14-37,5 × 3-5µm; de 0-1 septos; conídios 14-65 × 2-4 µm, alongados, 0-6-septados, hialinos.

Palavras-chave: hyphomycetes; atlantic forest; neotropical fungi; leaf spot; cercosporoid

Apoio

CNPq, CAPES, FAPERJ, FINEP, UFRRJ

REAÇÃO DE GENÓTIPOS DE *Megathyrsus maximus* À CÁRIE DO SINO REACTION OF *MEGATHYRSUS MAXIMUS* GENOTYPES TO BELL SMUT

Celso Dornelas Fernandes ¹; Márcio Martinello Sanches ¹; Mateus Figueiredo Santos ¹; Liana Jank ¹; Jaqueline Rosemeire Verzignassi ¹; Margareth Vieira Batista ²; Diego Vaz Gutoski ³; Douglas Rodrigues Gonçalves ³

¹Pesquisador. Avenida Radio Maia, 830, Zona Rural, Campo Grande-MS. Embrapa Gado de Corte ; ²Técnica . Avenida Radio Maia, 830, Zona Rural, Campo Grande-MS. Embrapa Gado de Corte ; ³Bolsista. Avenida Ceará, 333, Miguel Couto, Campo Grande-MS. UNIVERSIDADE ANHANGUERA - UNIDERP

Resumo:

Cultivares de *Panicum maximum* são utilizadas em mais de 30 milhões de hectares no Brasil, contribuindo para a alimentação a pasto de animais destinados às produções de leite e carne. Anualmente, ocorre grande demanda de sementes da forrageira, tanto para a formação e recuperação de pastos no País, quanto para exportação do insumo para países das Américas do Sul e Central e México. A cárie do sino, causada pelo fungo *Tilletia ayresii*, é a principal doença nos campos de produção de sementes da forrageira, causando perdas de produtividade de até 60% e redução da qualidade sanitária das sementes. Tal doença é recorrente e severa, principalmente em anos mais chuvosos e quentes. A principal forma de controle da enfermidade é por meio do uso de cultivares resistentes. u-se, neste trabalho, avaliar a resistência de genótipos de *Megathyrsus maximus*, oriundos do Programa de Melhoramento da Embrapa Gado de Corte, à cárie do sino. Em dezembro de 2021, transplantaram-se, em área da Embrapa Gado de Corte, em Campo Grande-MS, mudas de 30 genótipos da forrageira e um delineamento de blocos casualizados com cinco repetições. Os tratamentos foram transplantados em parcelas de plantas individuais, espaçadas de 2,0m, os quais foram expostos à infecção natural da doença. Em abril de 2023, procedeu-se a avaliação da severidade da cárie do sino, atribuindo-se notas de porcentagem de sementes infectadas nas panículas de cada parcela. Os dados foram analisados usando-se os Programas SAS e Skott-Knott, a 5% de probabilidade. Os genótipos foram classificados em quatro agrupamentos, considerando-se os seus diferentes graus de suscetibilidade à doença. Apenas os genótipos GC-09 e GC-23 foram altamente resistentes à cárie do sino, com severidade da doença inferior a 15% de sementes infectadas. Um agrupamento com 10 genótipos teve severidade superior a 30%. Os demais, incluindo as cultivares Mombaça e Miyagui apresentaram suscetibilidade intermediária. Assim, conclui-se a existência de variabilidade genética entre os genótipos estudados para resistência à cárie do sino.

Palavras-chave: Doenças de Sementes; *Tilletia ayresii*; Forrageiras

***Curvularia* sp. CAUSA MANCHA FOLIAR EM *Eleusine indica* NO BRASIL CURVULARIA SP. CAUSE LEAF SPOTS ON *ELEUSINE INDICA* IN BRAZIL**

Claudia Fabbris¹; Marcia Ferreira Queiroz¹; Eliane Mayumi Inokuti¹; Letícia Alves da Silva¹; André Luiz Firmino²; Bruno Sérgio Vieira²

¹Bolsista. Monte Carmelo, Minas Gerais, Brasil. Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Uberlândia, campus Monte Carmelo; ²Docente. Monte Carmelo, Minas Gerais, Brasil. Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Uberlândia, campus Monte Carmelo

Resumo:

O capim pé de galinha (*Eleusine indica*) pertence à família Poaceae, sendo considerada uma das mais importantes plantas daninhas no mundo, afetando diversas culturas anuais e perenes. Em 2023, plantas de capim pé de galinha que apresentavam manchas foliares necróticas foram coletadas na casa de vegetação da Universidade Federal de Uberlândia (Monte Carmelo, Minas Gerais, Brasil). Após visualização das estruturas fúngicas nos tecidos lesionados, um fungo dematiáceo foi constantemente encontrado associado a essas lesões, apresentando as seguintes características morfológicas: Conidióforos 7,28-13,50×2,33-3,50 µm, macronematosos, isolados, simples, com 1 septo ou restritos à célula conidiogênica, curtos, retos, com uma célula basal dilatada e marrom claro. Células conidiogênicas 2,02-3,01×2,70-3,94 µm, monotétricas e terminais. Conídios com 14,77-29,03×4,39-6,76 µm, curvos, obclavados ou subcilíndricos, mais largos no meio ou logo abaixo, afinando para as extremidades, marrom pálido, 3-6 distoseptos com hilo levemente protuberante. Clamidósporos 2,9-6,1×1,76-5,47 µm globosos ou cilíndricos e coloração marrom, terminais ou em cadeias. Esta morfologia é típica de fungos pertencentes ao grupo dos helmintosporioides. A cultura pura do fungo foi obtida por meio da transferência direta de conídios para o meio de cultura batata dextrose ágar (BDA). Plantas sadias de capim pé de galinha foram inoculadas com suspensão de conídios (2x10⁴ conídios.mL⁻¹) do isolado BEI001. Água destilada esterilizada com Tween a 1% foi aplicada nas plantas testemunhas. Plantas inoculadas reproduziram os sintomas de mancha foliar 7 dias após inoculação. O DNA genômico do isolado BEI001 foi extraído e as sequências parciais dos genes *GAPDH* e *TEF-1a* foram amplificadas e sequenciadas. De acordo com os resultados do BLAST, BEI001 apresentou alta identidade com *Curvularia* spp. (KM196593.1; LT7155863.1). Análises de máxima verossimilhança foram realizadas incluindo sequências de outras espécies relacionadas obtidas do Genbank, revelando que BEI001 está intimamente relacionado a *Curvularia nodulosa*. No entanto, BEI001 apresenta características morfológicas distintas de *C. nodulosa* (sinônimo *Bipolaris nodulosa*) já descrita em capim pé de galinha no Brasil em 1960, provavelmente, tratando-se de uma nova espécie pertencente ao gênero *Curvularia*. Outras regiões gênicas serão inclusas em futuras análises para melhor elucidar a taxonomia desse fungo.

Palavras-chave: Capim pé de galinha; Fungo; Taxonomia; Micologia

Apoio

CAPES e Biocontrol-Nitro

PRIMEIRO RELATO DE *Calonectria brassicae* CAUSANDO TOMBAMENTO EM BARU. FIRST REPORT OF *CALONECTRIA BRASSICAE* CAUSING DAMPING-OFF ON *DIPTERYX ALATA*.

Clemildo de Sousa Queiroz Júnior ¹; Jefferson Brendon Almeida dos Reis ¹; Danilo Batista Pinho ²

¹Bolsista. Campus Universitário Darcy Ribeiro, Brasília-DF. Universidade de Brasília; ²Docente. Campus Universitário Darcy Ribeiro, Brasília-DF. Universidade de Brasília

Resumo:

Dipteryx alata, vulgarmente conhecido como baru, é uma árvore frutífera nativa do Cerrado brasileiro sob ameaça de extinção devido à extração predatória de madeira. Nos últimos anos, o mercado crescente de comercialização das amêndoas e o alto valor agregado tem estimulado o extrativismo em florestas nativas e o plantio de áreas comerciais. Durante a inspeção de uma nova área de plantio de baru na fazenda Água Limpa da Universidade de Brasília, todas as mudas de *D. alata* apresentavam sintomas de necrose na região do colo da planta. Após alguns dias, os sintomas evoluíram para o tombamento das mudas e morte das plântulas e os tecidos necróticos estavam cobertos por um micélio branco brilhante. Portanto, o objetivo desse estudo foi identificar o agente causal do tombamento de mudas de baru. As lesões foram observadas sob microscópio estereoscópico e as estruturas fúngicas associadas foram montadas em lactoglicerol, entre lâmina e lamínula, para observação em microscópio de luz. De acordo com os caracteres morfológicos, o fungo foi identificado como pertencente ao gênero *Calonectria*. Para a identificação precisa, quatro isolados foram obtidos por meio do isolamento direto e indireto e as culturas puras foram mantidas em batata dextrose ágar (BDA) a 25°C. O DNA genômico foi extraído e o sequenciamento da região parcial do gene fator de alongação (EF) foi realizado. Apesar do registro de *C. gracilis* em *D. alata*, os isolados obtidos nesse estudo se agruparam com as sequências referência de *C. brassicae*. Portanto, esse é o primeiro relato de *C. brassicae* associada com o baru.

Palavras-chave: Etiologia; Cerrado; Espécies Florestais; Diagnose; Taxonomia

FUNGOS FITOPATOGENICOS ASSOCIADOS A SEMENTES DE CÂNHAMO (*Cannabis sativa*) NO PARAGUAI.
PHYTOPATHOGENIC FUNGI ASSOCIATED WITH HEMP (*CANNABIS SATIVA*) SEEDS IN PARAGUAI.

Dahiana Maria Ovejero Maldonado¹; Arnaldo Esquivel Fariña⁴; Fabio Custodio²; Olinto Liparini Pereira³; Adans Agustín Colmán⁴

¹Bolsista . Campus Universitario, San Lorenzo, Paraguay. ¹Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Agrarias, Área Protección Vegetal; ²Bolsista . P. H. Rolfs s/n CEP 36570-000, Viçosa, Minas Gerais, Brasil. Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Fitopatologia; ³Docente. P. H. Rolfs s/n CEP 36570-000, Viçosa, Minas Gerais, Brasil. Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Fitopatologia; ⁴Docente. Campus Universitario, San Lorenzo, Paraguay. Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Agrarias, Área Protección Vegetal

Resumo:

O cânhamo (*Cannabis sativa* L.) é uma planta utilizada para fins industriais e medicinais. No Paraguai recentemente foi aprovada a cultura extensiva do cânhamo sendo registrado mais de 600 produtores. O cultivo do cânhamo é susceptível a diversas doenças causadas por patógenos sendo os fungos os principais causadores da redução do rendimento e da qualidade do produto final, as folhas. A maioria das doenças causadas por fungos podem ser transmitidas pelas sementes e são o principal veículo de dispersão de patógenos a longas distâncias, introduzindo a novas áreas de cultivo. A qualidade fitossanitária dessas é fundamental para o início do plantio livre do agente patogênico. O objetivo do trabalho foi avaliar a incidência de fungos fitopatogênicos em quatro variedades (8DMS, 10DMS, 13DMS e 24DMS) de cânhamo através de dois métodos de detecção, o teste de Blotter e o cultivo em meio BDA (Batata-Dextrose-Agar) e CVA (Caldo de Vegetais- Agar). Foram utilizadas duzentas sementes de cada variedade por tratamento totalizando assim 600 sementes. As caixas de acrílico do tipo *gerbox* e placas de Petri foram transferidas para incubadoras tipo BOD a 23± °C, fotoperíodo de 12 horas, após sete dias foram identificados os gêneros com base nas características morfológicas com ajuda de chaves taxonômicas. Os resultados mostraram que os fungos incidentes foram: *Exserohilum* sp., *Bipolaris* spp., *Curvularia* spp., *Alternaria* spp., *Dichotomophthora* sp., *Cladosporium* spp., *Fusarium* spp., *Cercospora* spp., *Chaetomium* spp., *Phoma* spp., *Aspergillus* spp. e *Penicillium* spp. Em relação a variedade e método de detecção teve diferenças significativas sendo a variedade 8DMS a que apresentou maior incidência de fungos e Blotter test o método com maior diversidade de gêneros. Culturas puras foram obtidas de cada gênero e plantas sadias de cada variedade foram inoculadas com discos de micélio ou suspensão de conídios de cada fungo identificado e foi evidenciada a patogenicidade de *Exserohilum* sp., *Bipolaris* spp., *Curvularia* spp., *Alternaria* spp., *Dichotomophthora* sp., *Fusarium* spp., e *Cercospora* spp., causando lesões de manchas foliares sete dias posterior a inoculação.

Palavras-chave: Transmissão; Patologia de Sementes; Detecção

POSSÍVEL NOVA ESPÉCIE DE *Pseudopestalotiopsis* CAUSA MANCHAS FOLIARES EM DENDEZEIRO (*Elaeis guineensis*) EM TOMÉ-AÇU, PARÁ, BRAZIL
A POSSIBLE NEW SPECIES OF *PSEUDOPESTALOTIOPSIS* CAUSES LEAF SPOTS ON OIL PALM (*ELAEIS GUINEENSIS*) IN TOMÉ-AÇU, PARÁ, BRAZIL

Danilo Oliveira Ramos ¹; André Wilson Campos Rosado ²; Fábio Alex Custódio ¹; Olinto Liparini Pereira ²

¹Bolsista. Av. P H Rolfs, s/n - Campus Universitário, Viçosa - MG, 36570-900. Universidade Federal de Viçosa;

²Docente. Av. P H Rolfs, s/n - Campus Universitário, Viçosa - MG, 36570-900. Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

Elaeis guineensis commonly known as oil palm, belongs to the Arecaceae family. Due to the ambient conditions, in Brazil this plant is mostly cultivated in the Amazon region, where it has significant social and economic impact. Fungi from the Sporocadaceae family are known to cause leaf spots on oil palm. Although these leaf spots are not the major problem affecting this crop, they reduce the photosynthetic area and productivity of the affected plants, resulting in economic losses. Therefore, this study aimed to identify fungal pathogens from the Sporocadaceae family that cause leaf spots on oil palm, based on molecular analyses. Symptomatic leaves of *E. guineensis* were collected in different farms on Tomé-Açu, Pará, Brazil. Direct isolations were performed from the fungal structures on Potato Dextrose Agar (PDA) medium, and two single-spore isolates were obtained. Fungal genomic DNA was extracted, and the partial region of the internal transcribed spacer (ITS), the translation elongation factor 1- α (*TEF1- α*), and beta-tubulin (*TUB2*) were amplified using primers ITS1 and ITS4; 983F and 2218R and T1 and Bt2b, respectively. PCR products were purified and sequenced by BPI Biocetecologia, Brazil. Sequences from the three regions of the samples were compared with GenBank sequences using the megaBLAST. Bayesian inferences were performed separately for each region and then for the combined dataset in the CIPRES Science Gateway V. 3.3 using MrBayes v. 3.2.6. To prove their pathogenicity, one isolated was chosen for the test, and was cultivated for 7 days on PDA medium, at 25°C. Two healthy seedlings of *E. guineensis* were used per treatment (fungus and control). Two leaves per seedling, which were wounded with a set of pins, were inoculated with disks containing the fungal mycelium. In addition, two seedlings were inoculated with disks containing only PDA medium. Based on molecular phylogeny, the two isolates of this study represent a probable new *Pseudopestalotiopsis* species, related to *P. taiwanensis* and *P. annellata*. After 14 days of the inoculation, all seedlings inoculated with the fungus presented symptoms of leaf spots, but not those of control. The fungus was re-isolated from the symptomatic leaves and confirmed to be the same one that was inoculated, fulfilling Koch's postulates. This study contributes to the knowledge of genus *Pseudopestalotiopsis*, especially those associated with leaf spots on oil palm, in Brazil.

Palavras-chave: Sporocadaceae; Arecaceae; Taxonomia

Apoio

CNPQ, FAPEMIG e CAPES

Chaetomiaceae ENDÓFITOS RADICULARES DE ORCHIDACEAE E SEU POTENCIAL COMO ANTAGONISTAS DE *Rhizoctonia solani* E *Fusarium sacchari*
CHAETOMIACEAE ROOT ENDOPHYTES ON ORCHIDACEAE AND THEIR POTENTIAL AS ANTAGONIST TO *RHIZOCTONIA SOLANI* AND *FUSARIUM SACCHARI*

Danilo Oliveira Ramos¹; Pedro Thiago Santos Nogueira¹; Olinto Liparini Pereira²

¹Bolsista. Av. P H Rolfs, s/n - Campus Universitário, Viçosa - MG, 36570-900. Universidade Federal de Viçosa;

²Docente. Av. P H Rolfs, s/n - Campus Universitário, Viçosa - MG, 36570-900. Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

Fungal members of the Chaetomiaceae family as *Chaetomium globosum* and *Arcopilus cupreus* are known to be antagonists of plant pathogens, especially soil-borne pathogens as *Fusarium* spp. and *Rhizoctonia solani*. This study aimed to isolate Chaetomiaceae fungi that occur as root endophytes on wild Orchidaceae plants, identify these isolates, and test their potential to antagonize *R. solani* and *Fusarium sacchari*. Samples of healthy roots from six species of the Orchidaceae family were collected in Minas Gerais, Brazil. Fungal endophytes were isolated using the dilution-to-extinction culturing method and cultivated in Potato Dextrose Agar (PDA) medium, as described by Leite et al. (2013). Fungal DNA was extracted, and the beta-tubulin (TUB) and the RNA polymerase II (RPB2) genes were amplified. PCR products were purified and sequenced by Macrogen. Bayesian inferences were performed for phylogenetic analyses. One isolate of each taxon, identified in the phylogenetic analyses, were chosen and screened in vitro for its ability to inhibit the growth of *F. sacchari* and *R. solani*. After 14 days, pathogen growth was measured and subjected to statistical analysis. Nineteen isolates from three genera of the Chaetomiaceae family (*Arcopilus*, *Chaetomium*, and *Dichotomopilus*) were obtained. Three possible new species were identified in the phylogenetic analyses: two belonging to the genus *Arcopilus* and one belonging to *Dichotomopilus*. Other taxa identified were *A. aureus*, *C. anastomosans*, *C. cochliodes*, *C. globosum*, *C. pseudocochliodes* and *C. tenue*. None of the isolates antagonized *R. solani*. The rapid growth of the pathogen and slow growth of the Chaetomiaceae isolates may have influenced their ability to antagonize the pathogen in vitro. The isolate CCF 744, identified as *C. tenue*, showed the best results and inhibited 62,1% of the growth of *F. sacchari*. The isolates CCF 782, CCF 702, CCF 829, and EHL39, identified as *C. globosum*, *C. anastomosans*, *A. aureus*, and *Arcopilus* sp. nov. 1, respectively, also inhibited the growth of *F. sacchari*. The other isolates did not show any significant results in the antagonism test. Therefore, this study contributes to the knowledge of the diversity of Chaetomiaceae species associated with the roots of wild Orchidaceae plants, and presents taxonomic novelties. Although these isolates couldn't antagonize to *R. solani* in vitro, *C. tenue* showed potential to be used in the biological control of root diseases caused by *F. sacchari*.

Palavras-chave: Endófitos; Controle Biológico; Taxonomia

Apoio

CNPQ, CAPES, FAPEMIG

IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE *Exserohilum rostratum* EM CAPIM AMARGOSO NO BRASIL

IDENTIFICATION AND CHARACTERIZATION OF *EXSEROHILUM ROSTRATUM* ON SOURGRASS IN BRAZIL

Eliane Mayumi Inokuti ¹; Fernando Garcia ¹; Ana Luiza Camargos Buck Ramineli ¹; Bruno Sérgio Vieira ²

¹Bolsista. Instituto de Ciências Agrárias. Universidade Federal de Uberlândia - Campus Monte Carmelo-MG; ²Docente. Instituto de Ciências Agrárias. Universidade Federal de Uberlândia - Campus Monte Carmelo-MG

Resumo:

O capim amargoso (*Digitaria insularis*) é uma planta perene da família Poaceae, considerada uma planta daninha em diversas culturas de importância econômica, principalmente na soja (*Glycine max*). Folhas com manchas foliares de coloração marrom avermelhada foram observadas em Uberaba-MG. O objetivo deste estudo foi elucidar a etiologia desta doença. Foi realizado um isolamento direto a partir das amostras coletadas em placas de Petri contendo o meio de cultura batata dextrose ágar (BDA). Após o desenvolvimento do fungo em BDA, este foi caracterizado por meio da morfologia, de análises moleculares e da patogenicidade. A partir de uma cultura monospórica, as colônias foram mantidas em meio BDA por sete dias a 25 °C e fotoperíodo de 12h para a caracterização morfológica. O DNA do isolado foi extraído e foram realizadas reações em cadeia da polimerase (PCR) das regiões: do espaçador interno transcrito (ITS), do gliceraldeído 3-fosfato desidrogenase (*GAPDH*) e do fator de alongação (*TEF-1 α*). Foram realizadas as análises de Máxima Verossimilhança dos dados das sequências multilocus. O teste de patogenicidade do isolado foi realizado utilizando plântulas de capim amargoso com um par de folhas, previamente semeadas em copos de 300 mL com solo autoclavado. Cinco plântulas foram inoculadas com uma suspensão de conídios com Tween 1% (1 x 10⁵ conídios.mL⁻¹). Foi utilizada água destilada esterilizada com Tween a 1% nas testemunhas (cinco plântulas). O micélio era plano e apresentava coloração acinzentado escuro. Os conídios eram fusoides, retos ou ligeiramente curvos, de coloração castanho claro a castanho escuro e apresentaram tamanho variando de 16.47 - 74.63 x 4.32- 5.82 μ m, com 3 a 12 distoseptos e hilo protuberante. O isolado agrupou com o isolado tipo de *Exserohilum rostratum* (CBS 297.80) e isolados desta espécie com suporte de 99% de *bootstrap*. A patogenicidade foi confirmada nas plântulas de capim amargoso, que exibiram sintomas iniciais da mancha foliar aos sete dias após a inoculação. Logo, baseado nos resultados do teste de patogenicidade, da caracterização morfológica e molecular pode-se confirmar que *Exserohilum rostratum* é o agente causal dessa mancha foliar em capim amargoso.

Palavras-chave: Análise filogenética; Morfologia; Etiologia

Apoio

Este trabalho contou com o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) e à empresa Koppert do Brasil Holding LTDA.

Identificação de isolados de *Pythium*, obtidos de lavouras comerciais de hortaliças

Éllen Júnia Canedo ¹; Elenice Alves Barboza ²; Ailton Reis ⁴; Maurício Rossato ³; Cleia Santos Cabral ⁵

¹BOLSISTA. Rua Dom Manuel de Medeiros, s/n - Dois Irmãos, Recife - PE. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO; ²BOLSISTA. Campus Universitário Darcy Ribeiro, Bloco E s/n 1º andar, UnB - Asa Norte, Brasília. Universidade de Brasília; ³Docente. Campus Universitário Darcy Ribeiro, Bloco E s/n 1º andar, UnB - Asa Norte, Brasília. Universidade de Brasília; ⁴Docente. Rua Dom Manuel de Medeiros, s/n - Dois Irmãos, Recife - PE. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO; ⁵Docente. Área Especial nº 2-Parque Rio Branco - Valparaíso de Goiás ? GO. Unidesc

Resumo:

As plantas daninhas, em áreas cultivadas, limitam a produção de hortaliças no Brasil. Além da competição com as hortaliças as plantas daninhas podem ser hospedeiras alternativas de fitopatógenos, representando potenciais fontes de inóculo. O objetivo deste estudo foi identificar isolados de *Pythium* coletados de plantas daninhas encontradas em campos de produção de hortaliças e comprovar sua patogenicidade. Inicialmente, plantas daninhas com sintomas de tombamento, podridão radicular, nanismo, clorose ou murcha foram amostradas nos estados do Ceará, Goiás e Pernambuco, assim como no Distrito Federal, para identificação dos agentes causais. As espécies de plantas daninhas encontradas com sintomas típicos de doenças causadas por *Pythium* foram *Ageratum conyzoides*, *Amaranthus viridis*, *Amaranthus lividus*, *Amaranthus spinosus*, *Bidens pilosa*, *Galinsoga parviflora*, *Portulaca oleracea*, *Solanum americanum*, *Solanum lycocarpum* e *Sonchus oleraceus*. Em isolamentos, feitos a partir de lesões radiculares, colônias com características típicas de *Pythium* cresceram no meio seletivo V8 (Campbell®). Os procedimentos para identificação das espécies incluíram a amplificação das regiões ITS e Cox II, posteriormente comparadas com as sequências de referência disponíveis no GenBank. Por fim, foram avaliadas as relações filogenéticas entre os isolados e a patogenicidade para seus hospedeiros originais. Quatro espécies de *Pythium* foram identificadas em plantas daninhas: *P. aphanidermatum* (12 isolados), *P. ultimum* var. *ultimum* (8 isolados), *P. myriotylum* (2 isolados) e *P. sylvaticum* (1 isolado). Nove isolados não foram identificados apenas por dados moleculares. Nos testes de patogenicidade, as plantas daninhas apresentaram sintomas de tombamento ou podridão radicular após a inoculação, com exceção de *P. oleraceae* em que nenhum dos isolados foi patogênico. Confirmou-se que plantas daninhas, comuns em áreas de produção de hortaliças, podem hospedar diferentes espécies de *Pythium*, e desempenhar um papel importante na epidemiologia de doenças de hortaliças, no que diz respeito à multiplicação e sobrevivência do inóculo.

Palavras-chave: Epidemiologia; hospedeiras alternativas; patogenicidade

Apoio

CAPES EMBRAPA HORTALIÇAS

IDENTIFICAÇÃO DE UM COMPLEXO DE ESPÉCIES DE *Pythium* CAUSANDO PODRIDÃO DAS FOLHAS EM *Basella alba* L. NO BRASIL
IDENTIFICATION OF A *PYTHIUM* SPECIES COMPLEX CAUSING LEAF ROT IN *BASELLA ALBA* L. IN BRAZIL

Éllen Júnia Canedo ¹; Leonardo Silva Boiteux ^{2,3}; Josiene Silva Veloso ¹; Nuno Rodrigo Madeira ³; Maria Esther de Noronha Fonseca ³; Ruthe Lima de Souza ¹; Ailton Reis ^{2,3}

¹BOLSISTA. Rua Dom Manuel de Medeiros, s/n - Dois Irmãos, Recife - PE. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO; ²Docente. Rua Dom Manuel de Medeiros, s/n - Dois Irmãos, Recife - PE. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO; ³. Rodovia BR 060 Km 9, Samambaia Norte, Brasília . EMBRAPA HORTALIÇAS

Resumo:

A bortalha (*Basella alba*) é uma hortaliça PANC, utilizada na culinária brasileira. O objetivo deste estudo foi identificar isolados de *Pythium* coletados de bortalha em campos experimentais da Embrapa Hortaliças e testar sua patogenicidade. Plantas com sintomas de podridão nas folhas foram amostradas no Distrito Federal. Das lesões foliares foram obtidas colônias com características típicas de *Pythium* no meio seletivo V8. Para a identificação das espécies foi feita a amplificação e sequenciamento da região Cox II. Foram avaliadas as relações filogenéticas entre os isolados e destes com isolados referência do GenBank. Foram feitos dois testes de patogenicidade. No primeiro ensaio, em casa de vegetação, folhas de bortalha foram inoculadas com disco de micélio de cinco isolados, com e sem fermento, e mantidas em câmara úmida. No segundo ensaio, em laboratório, folhas destacadas foram inoculadas com seis isolados, da mesma forma descrita acima. Na avaliação foi feita a medição do diâmetro das lesões. Foram obtidos nove isolados e estes identificados como *P. ultimum* (sete), *P. aphanidermatum* (um) e *P. myriotylum* (um). Observou-se que a região genômica do COX II foi suficiente para identificar as espécies de *Pythium*. No teste de patogenicidade tanto em casa de vegetação quanto com folhas destacadas o isolado Pyt 915 foi o único que diferiu estatisticamente dos demais isolados no diâmetro da lesões. Este é o primeiro relato destas espécies de *Pythium* causando podridão em folhas de bortalha no Brasil. Sugere-se a continuidade dos estudos visando entender a epidemiologia da doença e na busca por métodos de controle.

Palavras-chave: Bortalha; Oomiceto; Patogenicidade

Apoio

Embrapa Hortaliças CAPES

ESPÉCIES DE *Lasiodiplodia* ASSOCIADAS AOS RESTOS DE PODA DE VIDEIRA EM TRÊS TIPOS CLIMÁTICOS DO NORDESTE BRASILEIRO
SPECIES OF *LASIODIPLODIA* ASSOCIATED WITH VINE PRUNING DEBRIS IN THREE CLIMATE TYPES IN NORTHEAST BRAZIL

Everton Sebastião do Nascimento¹; **Ana Paula Oliveira de Barros**²; **Jadson Araújo da Silva**¹; **Cosma Amanda Alves Pereira**³; **Kamila Camara Correia**⁴; **Sami Jorge Michereff**⁴

¹Pós-graduando. Programa de Pós-Graduação em Fitopatologia, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brasil. Universidade Federal Rural de Pernambuco; ²Bolsista. Programa de Pós-Graduação em Fitopatologia, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brasil. Universidade Federal Rural de Pernambuco; ³Graduanda. Centro de Ciências Agrárias e da Biodiversidade, Universidade Federal do Cariri, Crato, Ceará, Brasil. . Universidade Federal do Cariri; ⁴Docente. Centro de Ciências Agrárias e da Biodiversidade, Universidade Federal do Cariri, Crato, Ceará, Brasil. . Universidade Federal do Cariri

Resumo:

A morte descendente, causada principalmente por espécies de *Lasiodiplodia*, é uma das principais doenças do tronco da videira no Nordeste do Brasil e no mundo. Os restos de poda de videira deixados no campo são importantes fontes de inóculo para epidemias da doença. Considerando a importância da doença e dos patógenos envolvidos na colonização dos restos de poda, o presente trabalho teve como objetivos: a) identificar as espécies de *Lasiodiplodia* associadas aos restos de poda em pomares localizados em três tipos climáticos do Nordeste brasileiro; b) investigar a prevalência, a distribuição e a diversidade das espécies; e c) avaliar a patogenicidade e a agressividade dos isolados representativos das espécies de *Lasiodiplodia*. Amostras de restos de poda de *Vitis labrusca* e *V. vinifera* foram coletadas em 22 pomares localizados nas regiões do Vale do São Francisco (clima semiárido), Vale do Siriji (clima tropical com verão seco) e Cariri cearense (clima de savana). Noventa e seis isolados de *Lasiodiplodia* foram identificados a partir de dados de sequências de DNA (*tef1-a*, ITS e *tub2*). Foram encontradas 11 espécies de *Lasiodiplodia* (*L. brasiliense*, *L. crassispora*, *L. euphorbiaceicola*, *L. hormozganensis*, *L. iraniensis*, *L. laeliocattleyae*, *L. mahajangana*, *L. newvalleyensis*, *L. pseudotheobromae*, *L. theobromae* e *L. viticola*) e dois isolados (*Lasiodiplodia* sp. 1 e *Lasiodiplodia* sp. 2) que não se agruparam com nenhum táxon conhecido deste gênero. É o primeiro relato de *L. mahajangana*, *L. newvalleyensis* e *L. viticola* em videira no Brasil. No clima semiárido foram registradas 10 espécies, predominando *L. hormozganensis* e *L. theobromae*. No clima tropical com verão seco foram registradas somente três espécies, predominando *L. pseudotheobromae*. No clima de savana foram observadas sete espécies, predominando *L. brasiliense* e *L. pseudotheobromae*. Foi constatada elevada diversidade de espécies de *Lasiodiplodia* nos restos de poda dos climas de savana e semiárido, comparada à observada no clima tropical com verão seco. As espécies de *Lasiodiplodia* foram inoculadas em ramos destacados de videira (cv. Vitória) e isolados de *L. euphorbiaceicola* e *Lasiodiplodia* sp. 2 não foram patogênicos. As demais espécies diferiram nos níveis de agressividade, sendo *L. viticola* a mais agressiva. Os resultados mostram a grande diversidade de espécies de *Lasiodiplodia* associadas à restos de poda de videira no Nordeste brasileiro e possíveis diferenças em função do tipo climático.

Palavras-chave: *Vitis* spp.; Botryosphaeriaceae; filogenia multilocus; agressividade

Apoio

FACEPE, CNPq

PRIMEIRO RELATO DE *Fusarium lateritium* EM *Pyrus communis* L. EM SANTA CATARINA, BRASIL
FIRST REPORT OF *FUSARIUM LATERITIUM* IN *PYRUS COMMUNIS* L. IN SANTA CATARINA, BRAZIL

Fabiana Alexandre Branco¹; Gabriel Claudino SchÜhli¹; Alexandre Mees¹

¹Fiscal Estadual Agropecuário. Florianópolis, SC - Brasil. Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina - CIDASC

Resumo:

A pera é o fruto comestível da pereira, uma árvore do gênero *Pyrus* pertencente à família Rosaceae, e que conta com vinte variedades de espécies cultivadas em todo mundo. É originária da Ásia, provavelmente na China, tendo sido introduzida na Europa, e espalhada por todo o mundo pelos europeus. A maior parte da área plantada em Santa Catarina dá-se com as cultivares conhecidas como "pera d'água", tais como as cultivares Smith, Garber, Le Conte e Kieffer. No dia 20 de julho de 2022, o responsável técnico do pomar comercial de pera, situado em Monte Castelo, SC, notificou a Cidasc sobre a suspeita de Praga Quarentenária Ausente - PQA, nas plantas de pera, onde observou sinais de estruturas fúngicas, de coloração alaranjada a coral, nunca visualizadas anteriormente. No dia 21 de julho de 2022, o Fiscal Estadual Agropecuário, Engenheiro Agrônomo Gabriel Claudino SchÜhli, verificou *in loco*, e constatou a sintomatologia de estruturas fúngicas de coloração alaranjada de forma generalizada na área produzida. Ramos de pereira foram amostrados e enviados para análise laboratorial e, por meio de métodos moleculares envolvendo PCR quantitativo e sequenciamento genético, confirmou-se a presença do fungo *Fusarium lateritium*, descartando-se a suspeita de PQA. A Divisão de Defesa Sanitária Vegetal da Cidasc, notificou o Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA, para uma possível praga exótica em pomar comercial de pera em Santa Catarina. Após análise da Divisão de Quarentena Vegetal do MAPA, recebemos o parecer oficial sobre o *F. lateritium* (Nectriaceae: Hypocreales), indicando que o fungo *F. lateritium* está presente no Brasil, não se aplicando a notificação conforme IN 2/2002 do MAPA. *Fusarium* é um gênero com diversas espécies de fungos que inclui patógenos de plantas, saprófitos e endófitos. *Fusarium lateritium* Nees, principal espécie na seção *Lateritium*, tem sido relatada em numerosos hospedeiros, principalmente árvores lenhosas e frutíferas, bem como arbustos e plantas, onde causa murcha, morte de pontas ou galhos e cancrios (Vitale et al., 2011). Belan et al. (2018) descrevem o primeiro relato de espécies de *Fusarium* associadas a plantas de *Coffea canephora* com murcha no Brasil. De acordo com Mendes et al. (2019), o fungo *F. lateritium* possui registros de ocorrência em diferentes estados do Brasil, estando associado a diferentes espécies vegetais. Assim evidenciamos o primeiro relato de *Fusarium lateritium*, afetando plantas de pera em Santa Catarina.

Palavras-chave: '*Fusarium lateritium*'; pomar comercial; praga quarentenária ausente - PQA; suspeita de praga; ocorrência

IDENTIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES DE *Macrophomina* ASSOCIADAS COM A PODRIDÃO CARVÃO DA SOJA NO BRASIL

IDENTIFICATION OF *MACROPHOMINA* SPECIES CAUSING CHARCOAL ROT ON SOYBEAN IN BRAZIL

Fernanda Aparecida Mieko Nakamura ¹; Érica de Castro Costa ¹; Adalberto Côrrea Café-filho ²; Danilo Batista Pinho ²

¹Bolsista. Campus Universitario Darcy Ribeiro. Universidade de Brasília; ²Docente. Campus Universitario Darcy Ribeiro. Universidade de Brasília

Resumo:

A soja (*Glycine max*) é a principal commodity agrícola devido a sua ampla utilização em diversos setores da indústria e o melhor custo-benefício para a produção de proteína vegetal. Atualmente, as principais regiões produtoras de soja possuem climas mais quentes e períodos de estresse hídrico. Essas condições favorecem a ocorrência da podridão de carvão, principal doença do sistema radicular em anos com temperaturas elevadas e déficit hídrico. O agente causal dessa doença é o fungo habitante do solo, *Macrophomina phaseolina*. Trabalhos recentes que utilizaram uma abordagem multigênica revelaram que *M. phaseolina* compreende um complexo de espécies crípticas (morfológicamente idênticas e geneticamente distintas). Como várias espécies de *Macrophomina* têm sido relatadas em uma mesma hospedeira e a maioria das identificações de *M. phaseolina* foram realizadas exclusivamente por comparações morfológicas de um número limitado de isolados, provavelmente outras espécies estão associadas com a soja. Baseado nessa lacuna, esse trabalho teve objetivo de identificar precisamente as espécies de *Macrophomina* associadas com a podridão carvão da soja. Os isolados foram coletados nos estados da Bahia, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Minas Gerais, São Paulo e Distrito Federal. Culturas obtidas a partir da ponta da hifa foram utilizadas para caracterização morfológica e sequenciamento das regiões genômicas fator de alongação (EF1- α) e RNA Polimerase II (RPB2). Até o momento, somente *M. phaseolina* foi relatada na soja. Análises filogenéticas por Inferência Bayesiana confirmam a presença de *M. phaseolina*, *M. pseudophaseolina* e *M. tecta* em associação com a podridão carvão da soja. Portanto, esse é o primeiro relato de *M. pseudophaseolina* e *M. tecta* associadas com a soja e o primeiro registro de *M. tecta* no Brasil. Essas novas informações auxiliarão melhoristas e fitopatologistas no desenvolvimento de cultivares tolerantes a podridão carvão da soja.

Palavras-chave: Fungos Habitantes do Solo; *Glycine max*; Diagnose; Etiologia

MÉTODOS DE INOCULAÇÃO PARA AS DIFERENTES ESPÉCIES DE *Macrophomina* DA SOJA

METHODS OF INOCULATION FOR DIFFERENT *MACROPHOMINA* SPECIES IN SOYBEAN

Fernanda Aparecida Mieko Nakamura ¹; Érica de Castro Costa ¹; Adalberto Côrrea Café-filho ²; Danilo Batista Pinho ²

¹Bolsista. Campus Universitario Darcy Ribeiro. Universidade de Brasília; ²Docente. Campus Universitario Darcy Ribeiro. Universidade de Brasília

Resumo:

A incidência da podridão carvão da soja tem aumentado nos últimos anos devido a elevação da temperatura e a intensificação dos períodos de seca. O fungo *Macrophomina*, agente causal da doença, infecta o sistema radicular na fase de plântula, mas os sintomas são observados somente durante o período reprodutivo das plantas de soja. A adoção da rotação de culturas é limitada devido a formação de estruturas de sobrevivência (microescleródios) e a ampla gama de hospedeiros. Devido a esses problemas e a ausência de produtos químicos registrados, a resistência genética é a estratégia mais eficiente para o manejo da podridão carvão. Até o momento se conhece diferentes níveis de tolerância entre os diferentes genótipos de soja, mas não existe uma metodologia padrão para avaliação da doença. Portanto, esse trabalho teve o objetivo de avaliar a patogenicidade das diferentes espécies de *Macrophomina* e validar um método rápido e eficiente para avaliação da doença. A patogenicidade de *M. phaseolina*, *M. pseudophaseolina* e *M. tecta* foi avaliada pelos métodos: (i) disco de micélio sobre haste cortada, (ii) punção da haste com palito colonizado, (iii) camada de micélio no solo, (iv) solo infestado por inóculo produzido em arroz, e (v) sementes infestadas com inóculo. Aos 15 dias após a inoculação foi possível observar os sintomas da doença em todos os ensaios realizados. Apesar de todos os métodos reproduzirem os sintomas da doença, o método das sementes infestadas com inóculo é indicado devido a facilidade e rapidez para montagem dos ensaios. Além disso, a patogenicidade de *M. pseudophaseolina* e *M. tecta* foi confirmada em plantas de soja. Portanto, as novas informações obtidas nesse estudo serão úteis para melhoristas e fitopatologistas no desenvolvimento de genótipos de soja resistentes a podridão de carvão e consequentemente auxiliarão no manejo eficiente da doença no campo.

Palavras-chave: Fungo Habitante do Solo; Glycine max; Protocolo; Patogenicidade

IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE *Cladosporium anthropophilium* EM CAPIM AMARGOSO NO BRASIL
IDENTIFICATION AND CHARACTERIZATION OF *CLADOSPORIUM ANTHROPOPHILIUM* ON SOURGRASS IN BRAZIL

Fernando Garcia ¹; Eliane Mayumi Inokuti ¹; Ana Luiza Camargos Buck Ramineli ¹; Bruno Sérgio Vieira ²

¹Bolsista. Instituto de Ciências Agrárias. Universidade Federal de Uberlândia, campus Monte Carmelo; ²Docente. Instituto de Ciências Agrárias. Universidade Federal de Uberlândia, campus Monte Carmelo

Resumo:

O capim amargoso (*Digitaria insularis*) é uma das plantas daninhas mais nocivas na agricultura brasileira, devido a sua alta competitividade com as culturas, desenvolvimento rápido e agressivo. Por muitos anos o controle químico tem sido a estratégia predominante para o manejo de plantas daninhas e o controle biológico dessa espécie nunca foi alvo de estudos. Diante deste cenário, o objetivo deste estudo foi elucidar um isolado fúngico associado a mancha foliar necrótica encontrado em capim amargoso. Plantas de capim amargoso apresentando manchas foliares necróticas foram encontradas durante coleta no município de Uberaba - MG. Foi realizado o teste de patogenicidade para confirmar os Postulados de Koch a partir do isolado fúngico obtido. O fungo foi cultivado em meio de cultura batata-dextrose-ágar (BDA) por 5 dias e foram transferidos discos de micélio para plantas de capim amargoso com 20 dias de crescimento. Foram utilizadas 5 repetições sendo cada repetição 1 copo com 10 plântulas. Para a testemunha foram utilizados fragmentos do meio de cultura de BDA sem o fungo. A avaliação foi realizada 21 dias após a inoculação. Utilizou-se a técnica de microcultivo para a observação da morfologia do fungo e mensuração das estruturas assexuadas. A caracterização molecular foi realizada com a extração de DNA e foi realizada a reação em cadeia da polimerase (PCR), onde foi amplificada a região *TEF*. Foi possível constatar a patogenicidade do isolado KDI0118, pois as plântulas inoculadas apresentavam manchas foliares necróticas. As colônias do fungo apresentaram aparência plana de coloração verde olivácea e os conídios são acrógenos, formados em cadeia ramificada, elipsoides, obovóides, subhialinos a marrom pálido, com hilum distinto. De acordo com as características morfológicas, o isolado pertence ao gênero *Cladosporium*. As análises de Máxima Verossimilhança e Inferência Bayesiana permitiram inferir que o isolado KDI0118 se agrupou no clado da espécie *Cladosporium anthropophilium* com 72% e 85 PP (probabilidade a posteriori). Logo, de acordo com os resultados de patogenicidade, morfologia e filogenia pode-se identificar que o isolado KDI0118 pertence a espécie *Cladosporium anthropophilium* e possui potencial para ser utilizado como agente de controle biológico.

Palavras-chave: Controle biológico; Etiologia; Filogenia

Apoio

Este trabalho contou com o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) e à empresa Koppert do Brasil Holding LTDA

**PATOGENICIDADE DE ISOLADOS DE *Calonectria paragominensis* E *C. imperata* À *Eucalyptus* spp.
PATHOGENICITY OF *CALONECTRIA PARAGOMINENSIS* E *C. IMPERATA* ISOLATES TO *EUCALYPTUS* SPP.**

Gabrielle Avelar Silva¹; Enrique Ignacio Sánchez González¹; Letícia Vaz Molinari¹; Maria Alves Ferreira²

¹Bolsista. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Lavras, Lavras, Minas Gerais- Brasil. Universidade Federal de Lavras; ²Docente. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Lavras, Lavras, Minas Gerais- Brasil. Universidade Federal de Lavras

Resumo:

A mancha foliar provocada por *Calonectria* spp. é uma das principais doenças fúngicas encontradas em plantios comerciais de *Eucalyptus*. As espécies pertencentes ao gênero *Calonectria* se desenvolvem bem em regiões de clima quente e úmido, sendo assim o Brasil um país com condições favoráveis à infecção, a qual provoca desfolha intensa e reduz a produtividade de clones susceptíveis. As espécies *Calonectria paragominensis* e *C. imperata*, pertencentes aos complexos *C. spathiphylli* e *C. candelabrum*, respectivamente, foram descritas causando manchas-foliares em plantios de *Eucalyptus* no nordeste do Brasil e identificadas por meio de análises morfológicas e filogenéticas. u-se, com o presente trabalho, comprovar a patogenicidade de *C. paragominensis* à híbridos de *E. grandis* x *E. brassiana* e de *C. imperata* à *E. urophylla* (espécies nas quais os patógenos foram encontrados). Para isso, foram selecionados para inoculação um isolado representativo de cada espécie de *Calonectria*. Folhas saudáveis de três ramos curtos de plantas de eucalipto com aproximadamente 11 meses de idade foram inoculadas com suspensões de 1×10^4 conídios/mL-1 obtidas a partir de culturas monospóricas. A inoculação consistiu na pulverização da suspensão de conídios até escorrer das folhas. Como controle negativo, foi pulverizada água esterilizada em folhas saudáveis. Os ramos com as folhas inoculadas foram cobertos com sacos de plástico para manutenção da umidade e mantidos a 25 °C sob fotoperíodo de 12 horas durante 72 horas. Após esse período, os sacos de plástico foram retirados e foram analisadas a presença ou ausência de sintomas. As suspensões de conídios dos isolados representativos de *C. paragominensis* e *C. imperata* produziram sintomas de lesões necróticas nas folhas, o que não foi observado nos controles negativos. Os patógenos foram reisolados das folhas sintomáticas e apresentaram as mesmas características morfológicas das espécies originalmente inoculadas, cumprindo assim os requisitos dos postulados de Koch e comprovando a patogenicidade de *C. paragominensis* e de *C. imperata* a seus respectivos hospedeiros.

Palavras-chave: Mancha-foliar; Inoculação artificial; Eucaliptocultura

Apoio

CAPES e CNPq

***Chrysoporthe puriensis*, AGENTE CAUSAL DO CANCRO-DO-MANACÁ NA MATA ATLÂNTICA BRASILEIRA**
***CHRYSOPORTHE PURIENSIS* CAUSING CANKER IN MANACÁ-DA-SERRA IN THE ATLANTIC FOREST, BRAZIL**

Gabrielle Avelar Silva ¹; Géssica Mylena Santana Rêgo ¹; Iêda Alana Leite de Souza ¹; Mara Elisa Soares de Oliveira ³; Maria Alves Ferreira ²

¹Bolsista. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Lavras, Lavras, Minas Gerais - Brasil. Universidade Federal de Lavras; ²Docente. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Lavras, Lavras, Minas Gerais - Brasil. Universidade Federal de Lavras; ³Docente. Universidade Federal do Tocantins, Gurupi, Tocantins - Brasil. Universidade Federal do Tocantins

Resumo:

Os fungos pertencentes ao gênero *Chrysoporthe* são conhecidos mundialmente por causar cancro em hospedeiros arbóreos das famílias Myrtaceae e Melastomataceae. No Brasil, algumas espécies de *Chrysoporthe* foram encontradas causando cancro e morte em *Pleroma* (= *Tibouchina*) spp. Recentemente, *Chrysoporthe puriensis* foi descrita como uma nova espécie, a qual provoca sintomas de cancro no caule e tronco de árvores de *Pleroma granulosum*, *Pleroma candolleianum* e *Pleroma heteromallum*, todas espécies nativas e pertencentes à família Melastomataceae. Durante pesquisas de campo realizadas na Serra do Mar, região que pertence à Mata Atlântica, estruturas fúngicas típicas de espécies de *Chrysoporthe* foram observadas em um hospedeiro diferente, *Pleroma mutabile*, espécie também conhecida, popularmente, pelo nome de Manacá-da-serra. Os corpos de frutificação presentes na casca de galhos e troncos de *P. mutabile* foram coletados e isolados. Os isolados obtidos foram submetidos à caracterização morfológica e a análises filogenéticas das regiões ITS e β -tubulina, utilizando os métodos de Máxima Verossimilhança, Inferência Bayesiana e Máxima Parcimônia. Os isolados obtidos no presente estudo foram identificados como *C. puriensis*. De modo a comprovar a patogenicidade dos isolados obtidos, foram realizadas inoculações artificiais nos caules de mudas de *Pleroma mutabile* e inoculações cruzadas em mudas de *Pleroma granulosum* e em mudas de sete diferentes clones híbridos de *Eucalyptus grandis* x *E. urophylla*. Esses testes revelaram que *C. puriensis* pode infectar, causar cancro e mortalidade nestas espécies de plantas. Esse estudo demonstra a necessidade de mais pesquisas na área, de modo a rastrear a presença de *C. puriensis* em outros hospedeiros. Não foi observada especificidade de hospedeiro nos testes de inoculação, sugerindo que é possível que o patógeno cause doença e mortalidade em diversas plantas da Mata Atlântica, podendo também afetar clones de *Eucalyptus* em plantios comerciais.

Palavras-chave: Filogenia; Beta-tubulina; Patogenicidade; Cryphonectriaceae

Apoio

CAPES e CNPq

ADAPTABILIDADE SAPROFÍTICA DE *Rhizoctonia solani* AG-4 HGI ASSOCIADA A BRÁSSICAS NO BRASIL
SAPROPHYTIC ADAPTABILITY OF *RHIZOCTONIA SOLANI* AG-4 HGI ASSOCIATED WITH BRASSICS IN BRAZIL

Gessiane Maria da Silva Santos¹; Damiana Andressa Alves Pereira²; Raquel Maria da Silva¹; Ivna Ribeiro Salmite Melo³; Ailton Reis⁴; Sami Jorge Michereff⁵; Kamila Câmara Correia⁵

¹Bolsista de pós-graduação. Rio Largo, Alagoas, Brasil. Universidade Federal de Alagoas; ²Bolsista de graduação. Crato, Ceará, Brasil. Universidade Federal do Cariri; ³Técnico de laboratório. Crato, Ceará, Brasil. Universidade Federal do Cariri; ⁴Pesquisador. Brasília, Distrito Federal, Brasil. Embrapa Hortaliças; ⁵Docente. Crato, Ceará, Brasil. Universidade Federal do Cariri

Resumo:

A rizoctoniose é uma importante doença das brássicas no Brasil, causada principalmente por *Rhizoctonia solani* AG-4 HGI. No entanto, até o momento inexistem estudos sobre os componentes de adaptabilidade saprofítica dos isolados. Diante disso, o objetivo desse trabalho foi comparar a adaptabilidade saprofítica dos isolados de *R. solani* AG-4 HGI associados à brássicas no Brasil em relação à sensibilidade do crescimento micelial a diferentes temperaturas, níveis de pH, potencial hídrico, salinidade e fungicidas. Em todos os experimentos foram utilizados 42 isolados de *R. solani* obtidos de brássicas com sintomas de rizoctoniose e pertencentes ao grupo de anastomose AG-4 HGI. Os isolados diferiram de sensibilidade: nas temperaturas de 15, 25 e 35 °C; nos níveis de pH 5, 7 e 9; nos potenciais hídricos de -0,8, -1,6 e -3,2 Mpa; e nos níveis de salinidade de 1, 2 e 4%. A maioria dos isolados apresentou maior crescimento a 25 °C. Usando a análise de agrupamento de Scott-Knott, foram constatados cinco grupos de isolados a 15 °C e 25 °C, e oito grupos a 35 °C. Alguns isolados (38,1%) não foram influenciados pelo pH, enquanto os demais formaram seis, cinco e quatro grupos de isolados em pH 5, 7 e 9, respectivamente. Todos os isolados reduziram a taxa de crescimento com a diminuição do potencial hídrico e foram constatados oito grupos de isolados em -0,8 e -3,2 MPa, e sete grupos em -1,6 MPa. A maioria dos isolados reduziu o crescimento com a elevação do nível de salinidade, sendo constatados cinco grupos de isolados em 1% e 2% de salinidade, e quatro grupos em 4% de salinidade. A maioria dos isolados evidenciou sensibilidade aos fungicidas utilizados, mas com diferentes níveis de inibição no crescimento. As médias de inibição foram de 99,94%, 91,59% e 12,01% para fludioxonil, pencicuron e tiofanato metílico, respectivamente. A inibição do crescimento de 54,8% dos isolados foi elevada e similar com fludioxonil e pencicuron. Foi constatado somente um grupo de isolados, quando utilizado fludioxonil, dois grupos com pencicuron e 11 grupos com tiofanato metílico. A análise multivariada separou os 42 isolados em cinco grupos. Os isolados de *R. solani* AG-4 HGI, apesar de pertencerem a um mesmo grupo de anastomose, são separados em diferentes grupos de similaridade baseado na adaptabilidade saprofítica, indicando a necessidade dessa variabilidade ser considerada no desenvolvimento de estratégias de manejo da rizoctoniose em brássicas no Brasil.

Palavras-chave: Brassicaceae; Fungo habitante do solo; Crescimento micelial

Apoio

Apoio: FAPEAL, FUNCAP, CNPq

HELMINTOSPORIOSE EM CAPIM PÉ DE GALINHA HELMINTOSPORIOSIS IN GOOSE GRASS

Giovani dos Santos Lima Canedo¹; **Isaque Rodrigues Neves**¹; **Natália Bortolini Prado**¹; **Gabriel Felipe de Sousa Meireles**¹; **Rafaela David Nunes**¹; **Marlon Jeferson Marçal Barraque**¹; **Carlos Gabriel Xavier Dourado**¹; **Milton Luiz da Paz Lima**²

¹Discente. Lab. Fitopatologia, Rod. Geraldo Silva Nascimento, km. 2,4, Urutaí, GO.. Instituto Federal Goiano Câmpus Urutaí; ²Docente. Lab. Fitopatologia, Rod. Geraldo Silva Nascimento, km. 2,4, Urutaí, GO.. Instituto Federal Goiano Câmpus Urutaí

Resumo:

O capim-pé-de-galinha (*Eleusine indica*, Poaceae) é uma planta daninha bastante frequente em campos de produção vegetal, e opções de fungos candidatos para serem utilizados como bioherbicidas é uma importante ferramenta sustentável de manejo. O objetivo deste trabalho foi registrar e descrever o agente causal da helmintosporiose do capim-pé-de-galinha. Foram coletadas folhas apresentando sintomas de manchas em capim-pé-de-galinha na cidade de Urutaí (17,48482° S, 48,21208° O). No mês de fevereiro de 2023, folhas apresentando sintomas de manchas foliares foram analisadas em microscópio estereoscópico, detectando-se a presença de sinais do fitopatógeno. Utilizando lactofenol (azul-de-algodão), foram preparadas lâminas semipermanentes (pelas técnicas de pescagem direta e corte histológico) para registro microscópico. Fragmentos de tecidos foram submetidos a assepsia superficial seguidos de isolamento em meio água-ágar (incubação a 25°C, por 48h), por fim culturas axênicas foram obtidas a partir da repicagem em meio BDA. Foram realizadas a caracterização morfológica e morfométrica (100 unidades) das estruturas macro e microscópicas para identificação e comparação com literatura. Foram observados sintomas de manchas esféricas de coloração marrom pálido e halos arroxeados, por vezes apresentaram confluências, as dimensões apresentadas foram de 1-3 mm de diâmetro. Os isolamentos permitiram a esporulação e colônias cinza a negra elevada confirmaram a patogenicidade na hospedeira. Nos testes de germinação o tubo germinativo formou-se na extremidade do conídio. Conidióforo marrom escuros, geniculados, alargados na base, de dimensões 161,4-(66,174)-110,0 x 8,79-(5,31)-3,21 mm, célula pé do conidióforo 7,79 x 9,2-(6,7)-4,5 mm, conídio obclavado a cilíndrico, coloração marrom claro a marrom escura, reto, superfície lisa, dimensões de 52,13-(44,83)-38,26 x 16,32-(11,65)-9,51 mm, relação C/L 4,53-(3,92)-2,95, número de distoseptos (pseudosepto) 8,00-(6,62)-5,00. Com base nas características verificadas o fungo foi identificado como *Bipolaris bicolor*, e este é o primeiro registro em Urutaí (GO) de ocorrência deste fitopatógeno em folhas de capim-pé-de-galinha.

Palavras-chave: Detecção; Identificação; Morfologia

IDENTIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES DE *FUSARIUM* ASSOCIADAS COM O ALHO E A CEBOLA

Gustavo Henrique Silva Peixoto ¹; Laura Freitas Copati ¹; Thais França Silva ¹; Ailton Reis ²; Valter Rodrigues Oliveira ²; Valdir Lourenço Junior ²; Danilo Batista Pinho ³

¹Bolsista. Brasília, DF, Brasil. Universidade de Brasília; ²Pesquisador. Brasília, DF, Brasil. Embrapa Hortaliças;

³Docente. Brasília, DF, Brasil. Universidade de Brasília

Resumo:

Nos últimos anos tem se observado um aumento da frequência de espécies de *Fusarium* associadas com bulbos de alho e cebola. Historicamente, *Fusarium oxysporum* f. sp. *cepae* é o agente causal da podridão basal do alho e cebola, mas estudos recentes têm revelado várias espécies como *F. oxysporum*, *F. proliferatum*, *F. redolens*, *F. solani* e *F. tricinctum*. Além da podridão basal, várias espécies de *Fusarium* são encontradas em raízes rosadas ou amostras de solo. Como muitas espécies de *Fusarium* são oportunistas ou saprófitas, o objetivo desse trabalho foi caracterizar morfo-molecularmente as espécies de *Fusarium* encontradas em plantios de alho e cebola e verificar a patogenicidade das diferentes espécies. Os isolados foram coletados nos estados da Bahia, Goiás, Minas Gerais, Paraná, São Paulo, Santa Catarina e Distrito Federal. Culturas obtidas a partir da ponta da hifa foram utilizadas para caracterização morfológica e sequenciamento das regiões genômicas fator de alongação (EF1- α) e RNA Polimerase II (RPB2). Análises filogenéticas por Inferência Bayesiana confirmam a identidade de *Fusarium annulatum*, *F. acutatum*, *F. bostryoides* (= *Neocosmospora*), *F. elaeidis*, *F. fabacearum*, *F. falciformis* (= *Neocosmospora*), *F. lacertarum*, *F. nirenbergiae*, *F. proliferatum* e *F. solani* (= *Neocosmospora*) entre os 31 isolados obtidos. Para os testes de patogenicidade, três discos de micélio foram depositados em um frasco de 250 mL contendo 25 g de sementes de milho e 25 mL de água destilada e esterilizada para obtenção do inóculo. Após 15 dias de incubação a 25 °C no escuro, aproximadamente 25 g das sementes de milho infestadas foram depositadas próximo as raízes de alho e cebola. Após dois meses nenhum sintoma foi observado nas plantas de alho e cebola. Apesar da diversidade de espécies de *Fusarium* associadas com as raízes e bulbos de alho e cebola, as espécies encontradas nesse estudo não afetam as plantas de alho e cebola.

Palavras-chave: fungos habitantes do solo; diagnose; *Allium*; Ascomycota

Apoio

CNPq e FAP-DF

ELUCIDAÇÃO DO AGENTE CAUSAL DA RAIZ ROSADA EM ALHO E CEBOLA CLARIFICATION OF THE CAUSAL AGENT OF PINK ROOT IN GARLIC AND ONION

Gustavo Henrique Silva Peixoto ¹; Thais França Silva ¹; Laura Freitas Copati ¹; Valdir Lourenço Junior ²; Valter Rodrigues Oliveira ²; Ailton Reis ²; Danilo Batista Pinho ³

¹Bolsista. Brasília, DF, Brasil. Universidade de Brasília; ²Pesquisador. Brasília, DF, Brasil. Embrapa Hortaliças;

³Docente. Brasília, DF, Brasil. Universidade de Brasília

Resumo:

A raiz rosada é a principal doença do alho e cebola em plantios realizados em períodos de escassez hídrica e temperaturas elevadas, e/ou áreas com cultivos sucessivos de alho e/ou cebola. Os sintomas da doença são facilmente visualizados devido a coloração rosa claro das raízes. Esses sintomas evoluem para raízes curtas e encharcadas de coloração púrpura intensa que se desintegram e morrem. As novas raízes formadas são infectadas e ocasionam atraso no crescimento, estiolamento e murcha das folhas que resultam na formação de bulbos menores e de baixa qualidade para o armazenamento. Os fungos habitantes do solo, *Setophoma terrestris* e *Fusarium* spp., frequentemente são associados com a raiz rosada. Enquanto *S. terrestris* é considerado o principal agente causal da doença em alho e cebola, a associação de espécies de *Fusarium* com a doença ainda é duvidosa. Portanto, esse trabalho teve o objetivo de esclarecer a etiologia da raiz rosada e avaliar a patogenicidade dos isolados de *Setophoma* e *Fusarium* em alho e cebola. Os isolados foram coletados nos estados da Bahia, Goiás, Minas Gerais, Paraná, São Paulo, Santa Catarina e Distrito Federal e obtidos de alho, alho poró, braquiária, cebola, cebolinha e milho com sintomas típicos da raiz rosada. Culturas obtidas a partir da ponta da hifa foram utilizadas para caracterização morfológica e sequenciamento das regiões genômicas espaçador interno transcrito do rDNA (ITS), fator de alongação (EF1- α), gliceraldeído-3-fosfato desidrogenase (GAPDH), RNA Polimerase II (RPB2), subunidade maior do rDNA (28S rDNA) e β -tubulina (TUB). Entre os 81 isolados, 50 foram identificados como *Setophoma terrestris* enquanto os demais foram reconhecidos como *Fusarium* spp. Os testes de patogenicidade comprovam que somente *S. terrestris* causa a raiz rosada em alho e cebola.

Palavras-chave: fungos habitantes do solo; diagnose; *Allium*; Ascomycota

Apoio

CNPq e FAP-DF

***Asterina mandaquiensis* e *Asteridiella* sp. ASSOCIADOS A ESPÉCIES VEGETAIS DEPOSITADAS NO HERBÁRIO FITOPATOLÓGICO "VERLANDE DUARTE SILVEIRA" (UFRJ)**

ASTERINA MANDAQUIENSIS AND ASTERIDIELLA SP. ASSOCIATED WITH PLANT SPECIES DEPOSITED IN THE PHYTOPATHOLOGICAL HERBARIUM "VERLANDE DUARTE SILVEIRA" (UFRJ)

Hemylson Porto de Souza¹; **Carlos Antonio Inácio**²

¹MESTRANDO. Km 07,Zona Rural, BR-465, Seropédica - RJ, 23890-000. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO; ²DOCENTE/ORIENTADOR. Km 07,Zona Rural, BR-465, Seropédica - RJ, 23890-000. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO

Resumo:

O herbário fitopatológico "Verlande Duarte Silveira" (UFRJ), localizado na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ (antiga Escola Nacional de Agranomia - ENA), constitui um acervo com importantes coleções, como a de Arsène Puttemans. O estudo dos fungos fitopatógenos presentes no herbário visa o conhecimento dos diversos *táxons* ali depositados, seja na atualização de nomenclatura, seja na descrição de novos *táxons*. Sendo assim, este trabalho teve como objetivo a redescrição morfológica de *Asterina mandaquiensis* em folhas de *Eugenia uniflora* (nº679), e *Asteridiella* sp. associada a folhas de *Buddleja brasiliensis* (nº1390), todos depositados na coleção de Puttemans. Após análise inicial do fungo mediante o uso de microscopia óptica, foram realizadas medições de diferentes estruturas. Sendo assim, em *Asterina mandaquiensis* (nº679): estromas negros medindo de 76 - 285µm; hifa externa abundante 4,5 - 6,5µm; cavidade do ascoma (tiritócio) 34,5 - 83 × 101 - 234,5µm; células da parede 6,5 - 20,5 × 3 - 4,5µm; apressórios 4,5 - 11,5 × 4,5 - 8,5µm; ascogonias ovóides 36,5 - 63 × 21,5 - 37,5µm; ascósporos (maduros) 23,5 - 29 × 7,5 - 14µm, dídimosporos, de coloração marrom claro, hialinos quando imaturos. Por fim, em *Asteridiella* sp. (nº1390): estromas medindo de 141 - 188µm; hifa externa 7,5 - 10,5µm; cavidade do ascoma 41,5 - 142,5 × 99 - 269µm; parede do ascoma 27,5 - 57,5µm; células da parede 19 - 30µm; hifa externa 7,5 - 10,5µm; apressórios fialídicos 14 - 25,5 × 7,5 - 10,5µm; apressórios captados 18 - 28 × 11 - 15µm; ascogonias ovóides 35,5 - 61 × 14 - 36,5µm, evanescentes, contendo dois ascósporos; ascósporos (maduros) 45 - 54,5 × 17 - 21,5µm, fragmosporos, com coloração marrom claro.

Palavras-chave: Asterinaceae; Meliolaceae; Ascomycota; taxonomia; biodiversidade

Apoio

FAPERJ, CNPq, CAPES, FINEP e UFRRJ

CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA DE FUNGOS CERCOSPORÓIDES ASSOCIADOS A DUAS ESPÉCIES VEGETAIS DE MATA ATLÂNTICA

MORPHOLOGICAL CHARACTERIZATION OF CERCOSPOROID FUNGI ASSOCIATED WITH TWO PLANT SPECIES FROM THE ATLANTIC FOREST

Hemylson Porto de Souza ¹; Carlos Antonio Inacio ²

¹MESTRANDO. BR 465 Km 7. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO;

²DOCENTE/ORIENTADOR. BR 465 Km 7. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO

Resumo:

Os fungos cercosporóides constituem espécies amplamente distribuídas nos mais diversos biomas do planeta. Em geral, estão associados a manchas foliares em uma ampla variedade de hospedeiros e compreendem, entre outros, os gêneros *Cercospora* e *Pseudocercospora*. Atualmente, são classificados na família *Mycosphaerellaceae* (*Capnodiales*, *Dothideomycetes*, *Ascomycota*). Este trabalho teve como objetivo a caracterização morfológica de duas espécies de cercosporóides encontradas em dois hospedeiros distintos *Psidium* sp. (araçá) e *Erythroxylum pulchrum* (arco-de-pipa). O primeiro foi obtido em casa de vegetação do Departamento de Entomologia e Fitopatologia/ICBS/UFRRJ, enquanto que o segundo foi coletado na Floresta Nacional Mário Xavier, ambos localizados em Seropédica - RJ. As amostras foram levadas para o Laboratório de Micologia/DENF/ICBS/UFRRJ. Cortes transversais dos tecidos foliares foram obtidos mediante uso de um micrótomo, para posterior análise em microscopia óptica. Análises morfométricas foram efetuadas e os resultados obtidos estão a seguir: 1. *Psidium* sp.: hifa 2-3 µm diâm., superficial; estroma 56-140 × 65-140 (186,5) µm, irrompentes, isolados ou em grupos, e nas regiões necrosadas das manchas; células 3,5-7,5 µm, marrons; conidióforos 17-37,5 × 3-4,5 µm; de 0-2 septos; conídios 20-57 × 2-3 µm, alongados, 0-6-septados, hialinos. 2. *Erythroxylum pulchrum*: Hifa superficial frequente, com 3-3,5 µm de espessura; estroma 14-34 × 19-38,5 µm, localizados na superfície da folha, em grupos, e nas regiões necrosadas das manchas; Células do estroma 3,5-6,5µm diâmetro, marrons; conidióforos fasciculados 10-30 × 3-4,5µm; de 0-2 septos; conídios 20-56,5 × 2-3,5µm, alongados, com septos 2-7, hialinos.

Palavras-chave: Cercospora; Pseudocercospora; Mycosphaerellaceae; taxonomia; biodiversidade

Apoio

Apoio: FAPERJ, CNPq, CAPES, FINEP e UFRRJ

DIVERSIDADE GENÉTICA DE ISOLADOS DE *Colletotrichum* ASSOCIADOS À ANTRACNOSE DE BASTÃO DO IMPERADOR
GENETIC DIVERSITY OF *COLLETOTRICHUM* ISOLATES ASSOCIATED WITH TORCH GINGER ANTHRACNOSE

Ingrid Gomes Duarte ¹; Ana Gabriele Gurgel Amaral ¹; Willie Anderson dos Santos Vieira ¹; Anthony Carlos da Silva ¹; Diana Gissell Barreto Ramos ¹; Fernanda Oliveira da Silva ²; Marcos Paz Saraiva Câmara ³

¹Estudante de Pós-Graduação. Rua Dom Manuel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos - CEP: 52171-900 - Recife/PE.

Universidade Federal Rural de Pernambuco; ²Estudante de Graduação. Rua Dom Manuel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos - CEP: 52171-900 - Recife/PE. Universidade Federal Rural de Pernambuco; ³Docente. Rua Dom Manuel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos - CEP: 52171-900 - Recife/PE. Universidade Federal Rural de Pernambuco

Resumo:

O bastão do imperador (*Etilingera elatior*) é uma espécie de planta ornamental nativa do Sudeste Asiático. É muito utilizada na composição de produtos cosméticos e fitoterápicos e na culinária asiática. No Brasil, o bastão do imperador é uma das principais espécies de flores tropicais produzidas, sendo favorecida pelas condições climáticas do país. Entretanto, a incidência de doenças interfere na produtividade desta cultura. A antracnose causada por espécies de *Colletotrichum* é uma das doenças pós-colheita mais importantes por apresentar incidência em todo o bastão do imperador. A caracterização e identificação do agente etiológico é importante para o manejo da doença. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a diversidade genética de isolados de *Colletotrichum* associados à antracnose do bastão do imperador no Ceará e Pernambuco, com base na região parcial de gliceraldeído-3-fosfato desidrogenase (GAPDH). Os isolados de *Colletotrichum* foram obtidos por isolamento indireto de brácteas de bastão do imperador sintomáticas. O DNA genômico dos isolados foi obtido utilizando o protocolo de extração CTAB (brometo de cetil-trimetil amônio) e em seguida feita à amplificação da região GAPDH. Obtidas as sequências, os contigs foram montados no Staden Package. As sequências foram alinhadas no MEGA 7. Foram obtidos 48 isolados de *Colletotrichum*, distribuídos em 11 haplótipos de acordo com o DnaSP v5. Os haplótipos apresentaram alta similaridade com as espécies de *C. chrysophilum* (100%), *C. fructicola* (100%), *C. siamense* (100%), *C. theobromicola* (100%) e *C. tropicale* (100%), de acordo com o BLAST. Três haplótipos apresentaram similaridade com *C. musae* (\pm 96%). Para obter-se informações mais precisas quanto às espécies de *Colletotrichum* em bastão do imperador no país, faz-se necessário o sequenciamento de outras regiões genômicas, atentando-se ao uso de marcadores moleculares de maior informatividade.

Palavras-chave: *Etilingera elatior*; filogenia; haplótipos

CARACTERIZAÇÃO DA CERCOSPORIOSE DA PETÚNIA CHARACTERIZATION ON CERCOSPORA LEAF SPOT IN PETÚNIA.

Isaque Rodrigues Neves ¹; Natalia Bortolini-prado ¹; Gabriel Felipe de Sousa Meireles ¹; Carlos Gabriel Xavier Dourado ¹; Rafaela David Nunes Rafaela ¹; Matheus Fernandes Vaz Machado ¹; Milton Luiz da Paz Lima ¹; Marciel Jose Peixoto ¹

¹Docente. Rodovia geraldo silva nascimento km 2.5 IF goiano campos urutai. instituto federal goiano campos urutai

Resumo:

A petúnia (*Petunia x hybrida*, Solanaceae) é uma ornamental que pode ser hospedeira secundária de fitopatógenos de importantes espécies cultivadas como tomate e batata. No Brasil, existe apenas um registro de fungo cercosporóide em *Petunia x hybrida*. O objetivo deste trabalho foi registrar e descrever a cercosporiose da petúnia causada por *Cercospora petuniae*. Folhas apresentando sintomas de manchas foliares em jardins urbanos e viveiros de mudas foram detectados sintomas na cidade de Brasília, DF e Urutaí, GO. No mês de fevereiro de 2023, folhas sintomáticas de petúnia foram analisadas em microscópio estereoscópico, detectando-se a presença de manchas esféricas. Utilizando lactofenol (azul-de-algodão) foram preparadas lâminas semipermanentes (pelas técnicas de pescagem direta e corte histológico) para registro microscópico. Foram realizadas a caracterização morfológica e morfométrica (100 unidades) das estruturas macro e microscópicas para identificação e comparação com literatura. Sintomas: na face adaxial lesões esféricas e necróticas de 10-25 mm de diâmetro inicialmente, podendo originar um sintoma de crestamento ao final (confluência das lesões); centro marrom claro e halos marrom avermelhado. Sinais: Conidióforo escuros, lisos, bastante alongados, pouco cicatrizados, suas dimensões apresentaram 585,4-(361,3)-88,8 x 7,1-(4,1)-2,2 mm, apresentou célula pé de 21,64-(14,7)-7,54 x 9,3-(7,8)-6,5 mm, Célula conidiogênica alongada, pouco cicatrizada, de dimensões 52,4-(38,0)-19,2 x 4,6-(3,9)-3,1 mm, Conídios alongados, filiformes, hialinos, germinação variável nas células conidiais, multiseptados (9-6), sempre mais finos na extremidade apical, dimensões de 316,6-(235,9)-128,0 x 4,8-(3,0)-2,2 mm. Com base na comparação morfológica e morfométrica o isolado foi identificado como sendo *C. petuniae*. Este é o primeiro registro de ocorrência em folhas de petúnia no Distrito Federal.

Palavras-chave: Identificação; Detecção; Morfologia; Ocorrência

OCORRÊNCIA DE *Calonectria* sp. EM PLANTAS DE EUCALIPTO NO SISTEMA INTEGRAÇÃO-LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA DO IFPA-CASTANHAL
OCCURRENCE OF *CALONECTRIA* SP. IN EUCALYPTUS PLANTS IN THE IFPA-CASTANHAL INTEGRATION-CROPPING-LIVESTOCK-FOREST SYSTEM

Jandson José do Vale Guimarães¹; Douglas Rodrigues Olinda²; Fabiane Monteiro Freire¹; Célia Maria Costa Guimarães³; Kézia Ferreira Alves³

¹Discente de Agronomia. BR 316, Km 61 - Saudade - Cristo Redentor, Castanhal - PA. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará; ²Mestrando em Produção Vegetal. Av. Alberto Lamego, 2000 - Parque Califórnia Campos dos Goytacazes - RJ. Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro; ³Docente. BR 316, Km 61 - Saudade - Cristo Redentor, Castanhal - PA. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

Resumo:

Atualmente, no Brasil, o eucalipto tem sido uma das espécies mais usadas nos sistemas de integração, uma vez que há um quantitativo considerável de informações sobre seu manejo, há facilidade de aquisição de mudas a preços acessíveis e a sua madeira possui multifuncionalidades. Dada a condição expansionista da eucaliptocultura, é comum a verificação de doenças nos plantios, em especial, as que comprometem o processo de fotossíntese, resultando na diminuição da produção. A partir deste trabalho, objetivou-se identificar o agente etiológico associado à mancha foliar em plantas de eucalipto, no sistema Integração-Lavoura-Pecuária-Floresta do IFPA - Campus Castanhal. A coleta de material vegetal sintomático foi feita no ILPF e, posteriormente, as amostras foliares foram levadas ao laboratório de fitopatologia e submetidas ao processo de desinfestação superficial com sabão neutro e água corrente. Em seguida, em câmara de fluxo laminar, fez-se a assepsia dos fragmentos de intersecção entre tecido doente e sadio, com álcool 70%, hipoclorito a 2,5% e água destilada, nessa sequência, finalizando com a secagem em papel filtro. Por conseguinte, procedeu-se com o isolamento indireto de fungos dos tecidos de órgãos não lenhosos em meio de cultura AA e, após 48h, fez-se o repique para o meio BDA. As amostras foram acondicionadas em BOD a 25 ± 1 °C e fotoperíodo de 12h, por 14 dias. Após a incubação, fez-se a preparação de lâminas e visualização das estruturas fúngicas em microscópio óptico para identificação taxonômica em nível de gênero. A partir das análises morfológicas e micromorfológicas, constatou-se a ocorrência do gênero fúngico *Calonectria* sp. (sin. *Cylindrocladium* sp.) associado à mancha foliar em plantas de eucalipto. No campo, as manchas foram caracterizadas pela coloração marrom escura, pela formação de um halo cinza-esverdeado entre o tecido doente e sadio, distribuídas no limbo foliar e/ou nos bordos. Em meio de cultura BDA, o fungo apresentou micélio cotonoso, de coloração vermelha intensa, conidióforos longos, retos e ramificados nas extremidades; presença de vesículas terminais de formato globoso e fiálides hialinas e asseptadas. Os conídios apresentaram-se cilíndricos, longos, hialinos, solitários, com 1-2 septos. Por meio deste trabalho, verificou-se a associação entre *Calonectria* sp. manchas foliares do eucalipto, no sistema de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta do IFPA - Campus Castanhal.

Palavras-chave: Mancha Foliar; Fungo; Identificação

UMA NOVA ESPÉCIE FILOGENÉTICA DE *Zasmidium* sp. ASSOCIADO A MANCHAS FOLIARES EM *Cordyline fruticosa* COM A DESCRIÇÃO DE UM SINANAMORFO
A NEW PHYLOGENETIC SPECIES OF ZASMIDIUM SP. ASSOCIATED WITH LEAF SPOTS IN *CORDYLINE FRUTICOSA* WITH A DESCRIPTION OF A SINANAMORPH

Jordana Alves da Silva Melo¹; **Amanda Cupertino de Queiroz Brito**²; **Juliana Ferreira de Mello**²; **Ana Elisa de Almeida Souza**²; **José Vitorino da Silva Neto**¹; **Alexandre Reis Machado**³

¹Bolsista. Recife, Pernambuco, Brasil. Departamento de Fitossanidade, Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE; ²Bolsista. Recife, Pernambuco, Brasil. Centro de Biociências, Universidade Federal de Pernambuco - UFPE; ³Docente. Recife, Pernambuco, Brasil. Centro de Biociências, Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

Resumo:

Foram encontradas em Recife/PE, plantas de Dracena-vermelha (*Cordyline fruticosa*) apresentando lesões foliares, circulares, necróticas, de coloração marrom e halo amarelado. Diante a isto, o objetivo foi identificar o fungo causador dessas manchas foliares em Dracena-vermelha. Folhas sintomáticas de *C. fruticosa* foram coletadas e analisadas em microscópio estereoscópio. Foram visualizadas estruturas fúngicas fechadas, similares a picnídios, liberando uma massa de conídios unicelulares, hialinos. Os esporos foram transferidos para placas de Petri contendo meio de cultura batata-dextrose-ágar (BDA) para o isolamento. As culturas obtidas foram purificadas, cultivadas em meio BDA por 7 dias, e posteriormente o DNA genômico foi extraído do micélio utilizando kit "Wizard Genomic DNA Purification Kit", Promega. As regiões gênicas ITS, LSU e RPB2 foram sequenciadas para quatro isolados obtidos e as sequências de nucleotídeos obtidas foram comparadas com o banco de dados do NCBI e utilizadas nas análises filogenéticas por Inferência Bayesiana. Testes de patogenicidade dos isolados foram realizados em mudas saudáveis seguindo os Postulados de Koch. A análise morfológica foi realizada com auxílio de microscópio de luz. As sequências dos isolados apresentaram uma alta identidade com espécies do gênero *Zasmidium* sp. (Ascomycota, Mycosphaerellaceae) no banco de dados do NCBI e formaram um clado monofilético bem suportado na árvore filogenética resultante, separado de outras espécies do gênero, próximo a *Z. musae*, sugerindo a existência de uma nova espécie. Nas amostras analisadas e em meio de cultura, não houve crescimento de estruturas reprodutivas assexuadas típicas do gênero (conidióforos isolados surgindo a partir das hifas produzindo conídios), entretanto foram observadas estruturas similares a picnídios, formando esporos hialinos (n=30, 5-15 x 1,75-3,5 µm). Devido a germinação e formação de hifas a partir desses esporos, sugerimos a existência de um sinanamorfo picnidial e excluímos a possibilidade de serem espermogônios. Fase sexuada não observada. A patogenicidade dos isolados foram confirmadas e os sintomas seguiram o padrão observado nas plantas coletadas. Sendo assim, esse é o primeiro relato de *Zasmidium* sp. causando manchas foliares em *C. fruticosa* e uma nova espécie para esse gênero será proposta com a descrição de um sinanamorfo picnidial.

Palavras-chave: Dracena-vermelha; Mycosphaerellaceae; Plantas ornamentais

Apoio

CNPq, FACEPE; Propesqi- UFPE.

FILOGENIA E PATOGENICIDADE DE FUNGOS ENDOFÍTICOS ASSOCIADOS À RAÍZES DE MANDIOCA EM PERNAMBUCO

PHYLOGENY AND PATHOGENICITY OF ENDOPHYTIC FUNGI ASSOCIATED WITH CASSAVA ROOTS IN PERNAMBUCO

José Vitorino da Silva Neto ¹; Juliana Ferreira de Mello ²; Amanda Cupertino de Queiroz Brito ²; Ana Elisa de Almeida Souza ²; Jordana Alves da Silva Melo ¹; Alexandre Reis Machado ³

¹Bolsista. Recife, Pernambuco, Brasil. Departamento de Fitossanidade, Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE; ²Bolsista. Recife, Pernambuco, Brasil. Departamento de Micologia, Centro de Biociências, Universidade Federal de Pernambuco - UFPE; ³Docente. Recife, Pernambuco, Brasil. Departamento de Micologia, Centro de Biociências, Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

Resumo:

Manihot esculenta é uma espécie rica em amido, sendo um substrato atrativo para diversos fitopatógenos de solo. Os principais agentes causais de doenças radiculares são fungos. Algumas espécies conhecidas como patógenos de plantas, podem sobreviver como endófitos, sem causar prejuízo ou dano aparente pelo menos em uma parte do seu ciclo de vida, mas até o momento não se sabe se os patógenos da cultura da mandioca sobrevivem dessa forma. Com isso, o objetivo do estudo foi investigar a diversidade e avaliar a patogenicidade de espécies de fungos endofíticos associados a raízes de mandioca sadias, cultivadas em áreas no estado de Pernambuco. As coletas foram realizadas em 12 áreas cultivadas, em regiões no estado de Pernambuco e foram encaminhadas ao Laboratório de Micologia Ambiental na UFPE, para isolamento. As identificações dos fungos foram baseadas em estudos morfológicos e análises moleculares. Para seleção de isolados para as análises filogenéticas e teste de patogenicidade, foram coletados dados disponibilizados na plataforma Fungal Database de gêneros que já foram relacionados a raízes de mandioca e que causam podridões na pós-colheita. No teste de patogenicidade, os tratamentos foram representados por 12 espécies contidas nos gêneros de *Neocosmospora*, *Acremonium*, *Penicillium*, *Aspergillus* e *Talaromyces*. As diferenças entre os tratamentos foram avaliadas com base no tamanho da lesão. Foram identificados 78 isolados de fungos endofíticos pertencentes a 21 gêneros. Dentre eles está o gênero *Neocosmospora* de importância agrônômica, conhecido por causar podridão em raízes de mandioca. Também foram obtidos isolados de gêneros associados a podridões pós-colheita como *Penicillium*, *Aspergillus* e *Talaromyces*. Dois isolados de uma possível nova espécie de *Aspergillus* foram encontrados (*Aspergillus* sp. 1 ARM 1078 e *Aspergillus* sp. 2 ARM 1082) formando um clado próximo de *Aspergillus iranicus*. No teste de patogenicidade apesar de todos os isolados avaliados formarem lesão, somente os isolados *Neocosmospora falciforme* ARM 1104, *Talaromyces lentulus* ARM 1083 e *Aspergillus tabacinus* ARM 1094 diferiram do controle quanto ao tamanho de lesão causada, dessa forma foram os isolados mais agressivos. Por fim, foi possível verificar a relação entre isolados endofíticos e patogênicos em raízes de mandioca em áreas no estado de Pernambuco, no qual, pode-se concluir que espécies já relatadas como fitopatogênicas podem ser encontrados em raízes assintomáticas.

Palavras-chave: *Manihot esculenta*; Patógenos latentes; Pós-colheita

Apoio

CNPq, FACEPE; Propesqi- UFPE.

PRIMEIRO RELATO DE *Neoscytalidium dimidiatum* CAUSANDO CANCRO EM PITAYA NO BRASIL
FIRST REPORT OF *NEOSCYTALLIDIUM DIMIDIATUM* CAUSING STEM CANKER ON DRAGON FRUIT IN BRAZIL

Joselene Viana da Silva¹; **Luadir Gasparotto**²; **Luiz Eduardo Bassay Blum**³; **Danilo Batista Pinho**⁴

¹Bolsista. Brasília, Distrito Federal. Universidade de Brasília; ²Pesquisador. Manaus, Amazônia. Embrapa Amazônia Ocidental; ³Pesquisador. Brasília, Distrito Federal. Universidade de Brasília; ⁴Pesquisador. Brasília, Distrito Federal. Universidade de Brasília

Resumo:

A pitaya (*Hylocereus* sp.) é uma espécie da família Cactaceae que permite um alto retorno econômico aos pequenos produtores. No entanto, o ataque de fungos fitopatogênicos tem reduzido a rentabilidade da cultura. Durante a inspeção de áreas comerciais no estado do Amazonas, uma alta frequência de plantas mortas ou com sintomas de cancos foram observadas. Portanto, o objetivo desse estudo foi identificar o agente causal do cancro na pitaya. As lesões foram observadas sob microscópio estereoscópico e as estruturas fúngicas associadas foram montadas em lactoglicerol, entre lâmina e lamínula, para observação em microscópio de luz. De acordo com os caracteres morfológicos, o fungo foi identificado como pertencente ao gênero *Neoscytalidium*. Para a identificação precisa, dois isolados foram obtidos por meio do isolamento indireto e as culturas puras foram mantidas em batata dextrose ágar (BDA) a 25°C. O DNA genômico foi extraído e o sequenciamento da região parcial do gene fator de alongação (EF) foi realizado. Os isolados obtidos nesse estudo se agruparam com as sequências referência de *N. dimidiatum*, uma espécie previamente relatada em pitaya na China, Malásia, Taiwan e Tailândia. Portanto, esse é o primeiro relato de *N. dimidiatum* associado com a pitaya no Brasil.

Palavras-chave: Etiologia; Pitaya; Cancro; Diagnose; Taxonomia

**DUAS ESPÉCIES DE ASCOMYCOTA ASSOCIADOS A ESPÉCIES VEGETAIS
DEPOSITADAS NO HERBÁRIO FITOPATOLÓGICO VERLANDE DUARTE SILVEIRA
(UFRJ)**

**TWO ASCOMYCOTA SPECIES ASSOCIATED WITH PLANT SPECIES DEPOSITED IN
THE PHYTOPATHOLOGICAL HERBARIA VERLANDE DUARTE SILVEIRA (UFRJ)**

Juliana Batista de Souza ¹; Ana Lidia Xavier de Melo ¹; Hemylson Porto de Souza ²; Carlos Antonio Inácio ³

¹Bolsista. Km 07,Zona Rural, BR-465, Seropédica - RJ, 23890-000. Departamento de Entomologia e Fitopatologia/ICBS, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; ²Mestrando. Km 07,Zona Rural, BR-465, Seropédica - RJ, 23890-000. Departamento de Entomologia e Fitopatologia/ICBS, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; ³Docente. Km 07,Zona Rural, BR-465, Seropédica - RJ, 23890-000. Departamento de Entomologia e Fitopatologia/ICBS, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Resumo:

Localizado na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ (antiga Escola Nacional de Agronomia - ENA) o herbário fitopatológico "Verlande Duarte Silveira" (UFRJ) constitui um acervo de grande valor histórico, contendo coleções importantes, como a de Arsène Puttemans. O estudo dos fungos fitopatogênicos presentes no acervo é de grande importância para o conhecimento dos diversos táxons ali depositados, seja na atualização de nomenclatura, seja na descrição de novos táxons. Sendo assim, este trabalho teve como objetivo a redescrição morfológica de *Diatrype baccharidis* em caules de *Baccharis dracunculifolia* (Coleção Puttemans nº 1329), e *Diatrypella uniflora* em caules de planta indeterminada (Coleção Puttemans nº 1336) ambos depositados no acervo do herbário. Cortes transversais do tecido vegetal foram realizados mediante o auxílio de um micrótomo, para posterior análise em microscopia óptica. Foram realizadas medições de diferentes estruturas dos fungos. Sendo assim, em *Diatrype baccharidis* (nº 1329): *estromas* irrompentes, negros, e numerosos na superfície da periderme, geralmente agrupados, e com diâmetro variando de 235 - 427,5µm; *cavidade do ascoma* 161 - 598 × 115 - 540,5µm; *parede do ascoma* 19 - 51,5µm; *células* da parede 17 - 28µm; *ascos* 21,5 - 58,5 × 8,5 - 19µm; *ascósporos* 6,5 - 14 × 2 - 4µm. Em *Diatrypella uniflora* (nº1336): *estromas* irrompentes, negros, e numerosos na superfície da periderme, geralmente agrupados, medindo de 169 - 301µm; *cavidade do ascoma* 80,5 - 287,5 × 172,5 - 490µm; *parede do ascoma* 17 - 28µm; *células* da parede 18 - 28µm; *ascos* 19 - 56,5 × 5,5 - 31µm; *ascósporos* 6,5 - 11,5 × 1 - 4µm.

Palavras-chave: *Diatrype* sp.; *Diatrypella* sp.; taxonomia; biodiversidade; fitossanidade

Apoio

Apoio: FAPERJ, CNPq, CAPES, FINEP e UFRRJ.

**DUAS ESPÉCIES DE MYRIANGIUM ASSOCIADAS A ESPÉCIES VEGETAIS
DEPOSITADAS NO HERBÁRIO FITOPATOLÓGICO VERLANDE DUARTE SILVEIRA
(UFRJ)**

**TWO SPECIES OF MYRIANGIUM ASSOCIATED WITH PLANT SPECIES DEPOSITED
IN THE PHYTOPATHOLOGICAL HERBARIUM VERLANDE DUARTE SILVEIRA
(UFRJ)**

Juliana Batista de Souza ¹; Ana Lidia Xavier de Melo ¹; Hemylson Porto de Souza ²; Carlos Antonio Inácio ³

¹Bolsista. Km 07,Zona Rural, BR-465, Seropédica - RJ, 23890-000. Departamento de Entomologia e Fitopatologia/ICBS, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; ²Mestrando. Km 07,Zona Rural, BR-465, Seropédica - RJ, 23890-000. Departamento de Entomologia e Fitopatologia/ICBS, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; ³Docente. Km 07,Zona Rural, BR-465, Seropédica - RJ, 23890-000. Departamento de Entomologia e Fitopatologia/ICBS, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Resumo:

O herbário fitopatológico "Verlande Duarte Silveira), está localizado na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ (antiga Escola Nacional de Agronomia - ENA) em cujo acervo encontra-se coleções de grande valor histórico-científico, a exemplo da coleção particular de Arsène Puttemans. O estudo dos fungos fitopatogênicos presentes no acervo visa o conhecimento dos diversos táxons ali depositados, seja na atualização de nomenclatura, seja na descrição de novos táxons. Este trabalho teve como objetivo a redescritção morfológica de duas espécies de *Myriangium* sp., associadas a diferentes hospedeiros, *Nectandra* sp. (Coleção Puttemans nº176) e uma de *Lauraceae* (Coleção Puttemans nº2071), ambas depositadas no acervo do herbário. Seções finas do tecido foliar contendo estruturas fúngicas foram efetuadas utilizando-se de micrótomo, para posterior análise em microscopia óptica. Em seguida, foram realizadas medições de diferentes estruturas dos fungos. A espécie encontrada em *Nectandra* sp. (nº176) mostrou-se com *estromas* variando de 725 - 1034µm diâm., imersos em todo o parênquima, rompendo o tecido foliar, geralmente na face adaxial; *células da parede* 12 - 19µm; *cavidade monoascal* 37,5 - 71,5 × 25,5 - 52,5µm; *ascos* 47 - 78(96) × 30 - 51µm, ovais e bitunicados; *ascósporos* 26 - 34 × 8,5 - 11µm, dictiospóricos, hialinos. Já espécie encontrada em *Lauraceae* (nº2071) apresentou *estromas* 423 - 940 × 282 - 1034µm, imersos em todo o parênquima, rompendo o tecido foliar, geralmente na face adaxial; *cavidade do estroma* 205 - 442,5 × 163 - 256µm; *células da parede* 14 - 19µm; *cavidade monoascal* 30,5 - 133 × 44,5 - 142µm; *ascos* ovais e bitunicados 40,5 - 86,5 × 29 - 43µm; *ascósporos* 24,5 - 39,5 × 9,5 - 19µm, dictiospóricos, hialinos.

Palavras-chave: *Myriangium* sp.; *Ascomycota*; taxonomia; biodiversidade; fitossanidade

Apoio

Apoio: FAPERJ, CNPq, CAPES, FINEP e UFRRJ.

CARACTERIZAÇÃO E MANUTENÇÃO DO ACERVO HERBÁRIO FITOPATOLÓGICO "VERLANDE DUARTE SILVEIRA" - UFRJ, SEROPÉDICA - RJ.
CHARACTERIZATION AND MAINTENANCE OF THE PHYTOPATHOLOGICAL HERBAL COLLECTION "VERLANDE DUARTE SILVEIRA" - UFRJ, SEROPÉDICA - RJ.

Juliana Batista de Souza ¹; Talita Nascimento de Moraes ¹; Ana Carolyne Costa de Carvalho ¹; Carlos Antonio Inácio ²

¹Bolsista. Km 07,Zona Rural, BR-465, Seropédica - RJ, 23890-000. Departamento de Entomologia e Fitopatologia/ICBS, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; ²Docente. Km 07,Zona Rural, BR-465, Seropédica - RJ, 23890-000. Departamento de Entomologia e Fitopatologia/ICBS, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Resumo:

O Herbário Fitopatológico "Verlande Duarte Silveira" (UFRJ) fica localizado na área de Fitopatologia do Departamento de Entomologia e Fitopatologia (DEnF), Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde (ICBS) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) em Seropédica, Rio de Janeiro. O herbário é considerado um dos dez mais antigos do Brasil e conta com milhares de exemplares coletados por fitopatologistas destacados como Josué Deslandes, Heitor Vinícius da Silveira Grillo, Octávio de Almeida Drumont, André Maublanc e Eugenio Rangel dentre outros. Um herbário fitopatológico denota ser de extrema importância para a sociedade, tendo em vista que nele são depositados diversos exemplares de fitopatógenos, em especial fungos os quais podem servir de referência para diferentes estudos, tais como comparação com novas doenças ou para sua caracterização taxonômica. Cabe mencionar que o HVDS (UFRJ), possui grande relevância histórica e científica seja para a Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, para o Brasil e comunidade internacional, no que tange ao patrimônio físico ali depositado. Espera-se que em breve o mesmo possa estar disponível para consulta de todos interessados. As fichas de registro dos espécimes, provenientes da coleção do Ministério da Agricultura, foram fotografadas e as informações contidas nas mesmas, compiladas para uma base de dados utilizando o software Access da Microsoft. Estas informações foram inseridas em diferentes campos do banco de dados, tais como: nome do patógeno, local e data de coleta, habitat (ou hospedeiro), órgão da planta atacado pelo patógeno, dentre outros. Estes dados permitem inúmeras inferências acerca da biodiversidade fúngica e comportamento das relações patógeno-hospedeiro, bem como outras aplicações científicas e agronômicas, desde a compreensão acerca de enfermidades em vegetais até o uso de microrganismos no controle biológico de fitopatógenos.

Palavras-chave: fitopatógenos; biodiversidade; taxonomia

Apoio

Apoio: FAPERJ, CNPq, CAPES, FINEP, UFRRJ.

RAIZ ROSADA DO ALHO: *Setophoma* E *Fusarium* NA JOGADA PINK ROT DISEASE OF GARLIC: ARE SETOPHOMA AND FUSARIUM THE PLAYERS?

**Julianne Maria G. Bezerra ¹; Marileide M. Costa ^{4,7}; Edson L. Rezende ³; Janaina M. de Sousa ¹;
Bruna Luiza de Souza Rosa ⁵; Mateus Fernandes Matos ⁶; Ludwig H. Pfenning ²**

¹Bolsista. Lavras MG, Brasil. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Lavras; ²Docente. Lavras MG, Brasil. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Lavras; ³Técnico. Lavras MG, Brasil. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Lavras; ⁴Research Assistant. Utrecht, Holanda. Westerdijk Fungal Biodiversity Institute; ⁵Pesquisadora. São Gotardo MG, Brasil. Cooperativa de Agronegócios do Cerrado Brasileiro Ltda. Coopacer; ⁶Pesquisador. São Gotardo MG, Brasil. Cooperativa de Agronegócios do Cerrado Brasileiro Ltda. Coopacer; ⁷Pós-Doc. Lavras MG, Brasil. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Lavras

Resumo:

A doença conhecida como "raiz rosada" do alho e da cebola causa prejuízos consideráveis nessas culturas, principalmente em área de cultivo contínuo. Essa doença representa provavelmente uma síndrome, cuja etiologia é pouco compreendida e os agentes etiológicos persistem no solo, o que dificulta o seu manejo. Sintomas de coloração rosada das raízes progridem para a podridão do sistema radicular, o que leva à clorose na parte aérea, e comprometem o desenvolvimento da planta, reduzindo o rendimento de produção. O principal agente etiológico da doença é conhecido como *Setophoma terrestris*, mas a ocorrência de *Fusarium oxysporum* f. sp. *cepae* em associação com plantas com sintomas típicos da doença já foi documentada. Esse estudo em andamento objetiva esclarecer a ocorrência dos agentes etiológicos em diferentes regiões de produção, documentar a sintomatologia visando facilitar a correta diagnose visual da doença, e avaliar possível efeito sinérgico dos dois patógenos. A partir de uma amostra de plantas de alho com sintomas típicos de "raiz rosada" da região de São Gotardo MG, obtivemos isolados que foram caracterizados com base em marcadores morfológicos e identificados por análise de filogenia molecular utilizando as regiões barcode TEF (450 bp, *Fusarium*) e nrSSU + nrLSU (2364 bp, *Setophoma*). Identificamos *Setophoma terrestris*, um patógeno generalista com afinidade com Poaceae, *Fusarium nirenbergii* (ou *Fusarium oxysporum* f. sp. *cepae*, *Fusarium oxysporum* species complex) e *F. proliferatum* (*Fusarium fujikuroi* species complex). Testes de patogenicidade, avaliando a virulência de cada um dos patógenos encontram-se em andamento. Baseado nos resultados obtidos será possível estudar o efeito de produtos usados no manejo; fazer o monitoramento da incidência da doença e avaliar a eficácia de medidas de manejo integrado. As sequências gênicas obtidas no presente trabalho permitirão gerar tecnologia de detecção do patógeno por PCR com sondas específicas.

Palavras-chave: *Fusarium oxysporum* f. sp. *cepae*; *Fusarium* basal rot (FBR); Doença de planta; Fungos do solo; Manejo integrado

Apoio

Apoio: CAPES, CNPq.

PRIMEIRA OCORRÊNCIA DE *Phyllosticta citricarpa* (TELEOMORFO: *Guignardia citricarpa*) NO ESTADO DO TOCANTINS
FIRST OCCURRENCE OF *PHYLLOSTICTA CITRICARPA* (TELEOMORPH: *GUIGNARDIA CITRICARPA*) IN THE STATE OF TOCANTINS

Juliano Milhomem Ribeiro¹; Helcids de Sá Reis²; Marley Camilo de Oliveira²; Roberto Ramalho Negreiros²; Patrícia de Lourdes Pinto Xavier²; Luís Henrique Fróes Michelin²; Oelton Ferreira Rosa Júnior³; Gil Rodrigues dos Santos⁴

¹Docente. Av. Joaquim Teotônio Segurado, 1501 - Plano Diretor Expansão Sul - PALMAS - TO. Centro Universitário Luterano de Palmas - CEULP/ULBRA; ²Técnico. 104 Sul, Rua SE-11 - Lote-23 Conj. 03 Centro - Palmas-TO. Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Tocantins - ADAPEC/TO; ³Doutorado. Chácara 69-72 Rua Badejos, Lote 7 s/n Câmpus - Jardim Sevilha, Gurupi - TO. Universidade Federal do Tocantins - UFT/Campus Gurupi; ⁴Docente. Chácara 69-72 Rua Badejos, Lote 7 s/n Câmpus - Jardim Sevilha, Gurupi - TO. Universidade Federal do Tocantins - UFT/Campus Gurupi

Resumo:

No Brasil, a citricultura apresenta relevante importância para a economia, ocupando o primeiro lugar na produção mundial e exportação do suco de laranja. De acordo com o último levantamento da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), divulgado em março de 2023, a citricultura no Brasil está em fase de recuperação após um período de queda na produção e nos preços. A produção de laranja na safra 2022/2023 é estimada em 320,79 milhões de caixas de 40,8 kg, o que representa um aumento de 11,3% em relação à safra anterior. No entanto, as culturas de citros possuem diversos riscos que podem comprometer a produção, sejam eles de mercado, biológicos, variações ambientais e principalmente fitossanitários. A mancha preta dos citros ou pinta preta dos citros, provocada pelo agente causal *Phyllosticta citricarpa* (sin. *Guignardia citricarpa*) é o fungo responsável por causar enormes prejuízos nas regiões produtoras em decorrência das lesões provocadas no epicarpo do fruto, reduzindo o valor dos frutos para o comércio *in natura*. A doença foi detectada pela primeira vez no Brasil em 1946, na região de São Paulo. Desde então, a doença se espalhou por diversas regiões do país e se tornou uma das principais ameaças para a produção de citros no Brasil e em outras partes do mundo. O clima quente e úmido é favorável ao desenvolvimento da pinta preta, o que torna as regiões produtoras de citros no Brasil vulneráveis à sua ocorrência. O Tocantins possui um considerável corredor logístico para o transporte de vegetais para as diferentes regiões do Brasil, sendo assim um potencial disseminador da praga para outros estados onde não ocorre a praga. Assim, o objetivo deste trabalho é relatar a primeira ocorrência de *Phyllosticta citricarpa* em plantas e frutos de laranja (*Citrus sinensis*) no estado do Tocantins, no município de Araguatins. O trabalho iniciou-se com a fiscalização de rotina da Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Tocantins, que procedeu a coleta do material e envio das amostras para análise no Laboratório Federal de Defesa Agropecuária - LFDA, vinculado ao Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA. A identificação do patógeno foi realizada por PCR convencional. Após a constatação do fungo no material coletado, o MAPA emitiu a portaria nº 750, de 16 de fevereiro de 2023, incluindo o Tocantins como Unidade da Federação com a ocorrência da praga quarentenária presente *Phyllosticta citricarpa*.

Palavras-chave: Mancha negra dos citros; Pinta preta; Primeiro relato; Citricultura; Araguatins

CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA DE *Erysiphe necator* E *Erysiphe quercicola* em *Hevea* spp.

MORPHOLOGICAL CHARACTERIZATION OF *ERYSIPHE NECATOR* AND *ERYSIPHE QUERCICOLA* IN *HEVEA* SPP.

Lisandro de Proença Pieroni ¹; Lucas A. Benso ¹; Yerly D. Mira Taborda ¹; Eduardo Silva Gorayeb ²; Edson L. Furtado ³

¹Bolsista. Av. Universitária, 3780 - Altos do Paraíso, Botucatu, São Paulo, 18610-034, Brasil. Departamento de Proteção Vegetal, Faculdade de Ciências Agronômicas, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP); ²Bolsista. Av. Dr. Adhemar Pereira de Barros, 201 - Vila Melhado, Araraquara - SP, 14807-040. Fundecitrus; ³Docente. Av. Universitária, 3780 - Altos do Paraíso, Botucatu, São Paulo, 18610-034, Brasil. Faculdade de Ciências Agronômicas, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP)

Resumo:

A seringueira (*Hevea* spp.) caracteriza-se como uma espécie arbórea amazônica, e sua principal importância econômica deve-se a produção de látex. Os seringueiros comerciais são acometidos por diversos problemas fitossanitários, com destaque para as doenças foliares, como os oídios, cuja etiologia são fungos do gênero *Erysiphe* sp. Neste trabalho, caracterizamos morfologicamente isolados de *Erysiphe quercicola* e *Erysiphe necator* associados ao oídio em seringueira. Os isolados de oídio utilizados neste trabalho foram *E. quercicola* (Genbank n° ITS MT180481 e 28s MT182733) e *E. necator* (Genbank n° ITS MT180480 e 28s MT182732) de seringueira. As estruturas fúngicas presentes na superfície das folhas sintomáticas foram removidas com o auxílio de uma fita adesiva transparente dupla face e, em seguida, coradas com uma gota de lactoglicerol ou (KOH) a 3% em uma lâmina de vidro para exame em microscópio (40x). A caracterização morfológica foi baseada na observação e no registro de características da fase assexuada (conidióforos e conídios) dos isolados, com a mensuração de 100 estruturas ao acaso para composição das médias. As fotografias foram registradas através de microscópio óptico binocular LEICA DM500 com câmera ICC50 HD acoplada, e as mensurações realizadas através do software Leica Application Suit Versão 2.1.0. Em relação ao conidióforo, ambos os isolados apresentaram características morfológicas típicas do gênero *Oidium* subgênero *Pseudoidium*, com conídios únicos formados no topo de conidióforos não catenulados. Em relação aos conídios, os isolados de *E. necator* aproximam-se do formato elipsóide a cilíndrico, pois possuem o comprimento, em média, 2,45 vezes maiores que sua largura, enquanto os isolados de *E. quercicola* aproximam-se do formato ovóide a doliforme, com 1,69 vezes o comprimento maior que sua largura. Segundo nossos resultados, foi possível diferenciar morfologicamente os isolados de *Erysiphe necator* e *Erysiphe quercicola*, entretanto, devido ao pleomorfismo que esses fungos apresentam, sua identificação em nível de espécie não deve ser fundamentada apenas na descrição de suas características morfológicas assexuadas.

Palavras-chave: Erysiphales; Seringueira; Oídio

Apoio

Agradecemos ao Laboratório de Microbiologia e Patologia Florestal da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP) de Botucatu, São Paulo e à agência CAPES (Projeto 001).

VARIABILIDADE CULTURAL DE *Colletotrichum* spp. ASSOCIADAS À ANTRACNOSE DA PIMENTEIRA-DO-REINO (*Piper nigrum*) NA REGIÃO OESTE DO ESTADO DO PARÁ, BRASIL
CULTURAL VARIABILITY OF COLLETOTRICHUM SPP. ASSOCIATED WITH ANTHRACNOSE OF THE PEPPER TREE (PIPER NIGRUM) IN THE WEST REGION OF THE STATE OF PARÁ, BRAZIL.

Lorena Sampaio da Silva ¹; Robinson Severo ²; Maruzanete Pereira de Melo ³

¹Discente. Rua Vera Paz, s/n (Unidade Tapajós) Bairro Salé. Universidade Federal do Oeste do Pará; ²Docente. Rua Vera Paz, s/n (Unidade Tapajós) Bairro Salé. Universidade Federal do Oeste do Pará; ³Docente. Avenida Universitária - lado ímpar Bairro: Ininga. Universidade Federal do Piauí

Resumo:

Na Região Norte do Brasil, a antracnose da pimenteira-do-reino tem causado morte significativa de mudas em viveiros. Enquanto, em plantas de lavouras comerciais, constatou-se incidência média de 81,0 % de manchas foliares e desfolha de 52,0 %. Além disso, tem-se observado manchas em pecíolos, hastes, inflorescências e espigas, onde destaca-se a alta incidência de podridão de drupas. Espécies de *Colletotrichum* associadas a estes sintomas têm sido isoladas em alta frequência, a partir de trabalhos conduzidos no laboratório de fitopatologia da UFOPA. Esta pesquisa objetivou estudar a variabilidade das características culturais dos isolados de *Colletotrichum* spp. associadas à pimenteira-do-reino, com objetivo de auxiliar em sua identificação. Neste sentido, foram coletadas dez plantas de pimenteira-do-reino, provenientes de quatro lavouras comerciais, 80 folhas e 80 espigas, sendo 40 folhas e espigas sintomáticas e 40 assintomáticas à doença. Folhas e espigas foram lavadas em água por 60 s, imersas em solução de álcool etílico a 70,0 % por 60 s, imersas em solução de hipoclorito de sódio a 1,0 % por 60 s, aspergidas de água destilada-esterilizada por três vezes, e incubadas, sob bancada, a $25 \pm 2,0$ a $3,0$ °C, por aproximadamente dez dias. Em seguida, efetuaram-se isolamentos monospóricos em meio ágar-ágar e cultivo de culturas puras em meio BDA, após incubação em B.O.D. a $25 \pm 0,5$ °C e 12 horas de luz, por dez dias. Obtiveram-se 117 culturas puras de *Colletotrichum* spp.. A partir destas, avaliou-se: formato da borda da colônia, cor, relevo, textura, presença ou ausência de massa conidial, anéis concêntricos, setores e formato de conídios. O UPGMA indicou a existência de um tipo cultural similar a dois isolados nas lavouras 1, 3 e 4, e a inexistência na lavoura 2. Entre estes, o método apontou que os três eram de tipo cultural diferente. Diante disso, identificou-se 5,13 % de similaridade cultural entre os isolados. Os resultados revelaram alta variabilidade das culturas. Assim sendo, sugere-se, em trabalhos posteriores, a análise molecular dos isolados, selecionados a partir das características culturais, morfológicas e dos resultados dos testes de patogenicidade, para a identificação em nível de complexo de espécies.

Palavras-chave: Variabilidade; Cultural; *Colletotrichum* spp

HERDABILIDADE DO NUMERO DE LESÕES DE CERCOSPORIOSE EM POPULAÇÕES F₂ DE CAFEZEIROS

HERDABILITY OF THE NUMBER OF CERCOSPORIASIS LESIONS IN F₂ POPULATIONS OF COFFEE TREES

Lucas Mateus Rivero Rodrigues ¹; Vinicius Teixeira Andrade ²; Flávia Rodrigues Alves Patrício ³; Karina Elaine de Moura ⁴; Kamila Ellen de Moura ⁴; Masako Toma Braghini ¹; Oliveiro Guerreiro Filho ⁵

¹Bolsista Consórcio Pesquisa Café. Av. Dr. Theodureto de Almeida Camargo, 1500, Campinas, SP. Centro de Café Alcides Carvalho, Instituto Agrônômico (IAC); ²Pesquisador. Aqueita Sol, Lavras - MG. Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG); ³Pesquisador. Rod. Heitor Penteado, km 3. Laboratório de Fitopatologia, Instituto Biológico; ⁴Bolsista. Rod. Heitor Penteado, km 3. Laboratório de Fitopatologia, Instituto Biológico; ⁵Pesquisador. Av. Dr. Theodureto de Almeida Camargo, 1500, Campinas, SP. Centro de Café Alcides Carvalho, Instituto Agrônômico (IAC)

Resumo:

A cecosporiose, causada por *Cercospora coffeicola* (Berkeley & Cook), é uma doença conhecida desde 1881, cujo fungo penetra nas folhas pelos estômatos ou ferimentos, desenvolve-se nas células do tecido foliar, causando lesões características e queda de folhas, comprometendo a capacidade fotossintética das plantas afetando negativamente a produção e qualidade dos grãos. As condições ambientais favoráveis ao desenvolvimento da cecosporiose são temperaturas entre 20°C e 28°C e alta umidade relativa em associação à má nutrição direta ou induzida, causando rápida disseminação da doença e aumento do inóculo. O controle da doença pode ser feito por meio de práticas culturais e uso de fungicidas. Porém, a resistência genética é uma abordagem promissora e sustentável, além de ser uma tecnologia de fácil adoção por produtores. O objetivo desse estudo foi calcular a herdabilidade no sentido amplo em populações F₂ de cafeeiros visando estimar a contribuição genética para essa característica nessa população, com foco no desenvolvimento de cultivares resistentes. Para avaliar a resposta à infecção por *C. coffeicola* nos cafeeiros, foram realizadas inoculações artificiais em sete diferentes populações, originárias de cinco combinações híbridas entre cultivares do grupo Sarchimor (IAC 125 RN, Sarchimor IAC 4933 e Obatã Amarelo IAC 4739) e acessos da Etiópia. As inoculações foram efetuadas utilizando três isolados do fungo *C. coffeicola*, IBLF 841, IBLF 1309 e IBLF 1179, da coleção do Instituto Biológico. Suspensão de conídios (10⁵.mL⁻¹) foi aspergida na superfície abaxial das folhas até o ponto de escorrimento e as plantas mantidas e casa-de-vegetação. Após as inoculações as mudas foram mantidas em casa-de-vegetação e aos 57 dias após as inoculações foram efetuadas as contagens do número de lesões por folha. Com os valores obtidos foi estimada a herdabilidade no sentido amplo, pela fórmula $H^2 = VG / VF$ em que, VG é a variância genética e VF é a variância fenotípica. Houve em média as 22,35 plantas resistentes nas populações e 12,42 lesões por folha. A estimativa de herdabilidade foi de 0,90, sugerindo que a suscetibilidade em relação ao número de lesões da cercosporiose é fortemente influenciada por fatores genéticos nas populações F₂ estudadas. Por outro lado, a baixa influencia ambiental na característica (de resistência) reforça a ideia de que em áreas com alto potencial de inóculo as condições ambientais para o bom desenvolvimento das plantas devem ser priorizadas.

Palavras-chave: *Coffea arabica*; *Cercospora coffeicola*; Cultivares resistentes

Apoio

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa de pesquisa (OGF CNPq DT 307.610/2020-9), à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), ao Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia do Café (INCT - Café), à Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo (SAASP) e ao Consórcio de Pesquisa Cafeeira (CBP&D-Café) pelo apoio financeiro.

SENSIBILIDADE A FUNGICIDAS DE ISOLADOS DE *Colletotrichum* spp. ORIUNDOS DE SOJA BASEADOS EM EC50
SENSITIVITY TO FUNGICIDES OF *COLLETOTRICHUM* SPP. SOYBEANS ISOLATES BY EC50

Marciel Jose Peixoto ¹; Samuel Guisononi Pereira ¹; Natalia Bortolini-prado ¹; Milton Luiz da Paz Lima ¹; Isaque Rodrigues Neves ¹; Gabriel Felipe de Sousa Meireles ¹; Rafaela David Nunes ¹; Matheus Fernandes Vaz Machado ¹

¹Docente. Rodovia Geraldo Silva Nascimento Km 2,5 Zona Rural . Instituto Federal Goiano-Campus Urutaí

Resumo:

O reconhecimento de populações de *Colletotrichum* spp. resistentes a moléculas químicas é uma importante estratégia de manejo químico racional e eficiente. O objetivo desse trabalho foi classificar isolados de *Colletotrichum* spp. (em sua maioria oriundos de soja) utilizando a concentração efetiva capaz de inibir o crescimento micelial em 50%. O experimento constituído por 21 isolados. Utilizou como "outgroup" isolados de *Fusarium* spp. num delineamento inteiramente casualizado. Os hospedeiros de origem em sua maioria de soja, também foram isolados de seringueira, bandeira-branca, manga, morango, jiló, chuchu, cana-de-açúcar e copo-de-leite. Os isolados foram coletados em Brasília, DF, Cristalina, GO, Hidrolândia, GO, Luziânia, GO, Paranaguá, PR, Passo Fundo, RS, Pires do Rio, GO, Urutaí, GO e Vianópolis, GO. O experimento foi composto de cinco doses (0; 0,1; 1; 10 e 100 ppm ou mg mL⁻¹) dos fungicidas i) fluxapiraxade [167 g L⁻¹] + piraclostrobina [333 g L⁻¹] (Orkestra[®]), ii) difenoconazol [250 g L⁻¹] (Score[®]) e iii) trifloxistrobina [100 g L⁻¹] + tebuconazol [200 g L⁻¹] (Nativo[®]). As alíquotas foram adicionadas ao meio batata-dextrose-ágar (BDA) à 50 °C. Cada dose foi constituída de três repetições, totalizando 945 unidades experimentais. Avaliou-se diariamente o diâmetro da colônia (mm) durante o período de sete dias, permitindo calcular, por integral, a área abaixo da curva de progresso do crescimento micelial (AACPCM), a taxa de crescimento micelial (TCM, mm dia⁻¹), e por fim, utilizando o pacote drc do programa R Studio, calculou-se via regressão a EC50 (mg mL⁻¹). Isolados de EC50 maiores que 550 mg mL⁻¹ foram classificados como insensíveis, isolados entre 60-500 mg mL⁻¹ foram classificados como intermediários, e isolados menores que 60 mg mL⁻¹ foram classificados como sensíveis a molécula. Mais de 55% dos isolados foram classificados como sensíveis a todas as moléculas testadas com base no EC50. Para a mistura fluxapiraxade + piraclostrobina e difenoconazol o isolado (cana-de-açúcar, *Fusarium* sp. Luziânia, GO) - "outgroup", foi classificado como insensível [1761,9 mg mL⁻¹ e 1761,9 mg mL⁻¹, respectivamente]. Para a terceira mistura trifloxistrobina+tebuconazol foi observado um comportamento diferenciado pois foi classificado como insensível, três isolados representados por [840,41 mg mL⁻¹] chuchu, *Colletotrichum* sp., Urutaí, GO, [777,28 mg mL⁻¹] soja, *C. truncatum*, Vianópolis, GO, [661,53 mg mL⁻¹] soja, *C. truncatum*, Passo Fundo, RS.

Palavras-chave: Tebuconazol; Fluxapiraxade; Difenoconazol; Piraclostrobina; Trifloxistrobina

ETIOLOGIA DA MANCHA MARROM, UMA NOVA DOENÇA FOLIAR EM *Panicum maximum* NO BRASIL
ETIOLOGY OF BROWN LEAF SPOT, A NEW DISEASE OF *PANICUM MAXIMUM* IN BRAZIL.

Márcio Martinello Sanches¹; Celso Dornelas Fernandes¹; Jaqueline Rosemeire Verzignassi¹; Mateus Figueiredo Santos¹; Liana Jank¹; Margareth Vieira Batista²; Douglas Rodrigues Gonçalves³; Diego Vaz Gutoski³

¹Pesquisador. Campo Grande/MS 79106-550. Embrapa Gado de Corte; ²Técnico. Campo Grande/MS 79106-550. Embrapa Gado de Corte; ³Bolsista. Campo Grande/MS . PIBIC/CNPq, Uniderp

Resumo:

Cultivares de *Panicum maximum* tem sido amplamente utilizadas nas áreas de pastagens cultivadas no Brasil. Um dos principais problemas nas áreas destinadas ao cultivo da pastagem é a alta incidência de doenças, pois restringe o potencial produtivo das plantas forrageiras. Recentemente tem sido observada, com frequência, nos campos experimentais da Embrapa Gado de Corte, bem como em campos comerciais a ocorrência de sintomas de manchas necróticas em folhas de genótipos de *P. maximum*. As lesões necróticas são de coloração marrom e possuem tamanho de 1 a 2 mm e formato retangular, distintas das lesões típicas de queima das folhas causadas por *Bipolaris maydis*. As lesões não evoluem de tamanho e forma, mas com ambiente favorável, umidade e temperaturas mais altas, especialmente no microclima nas regiões mais baixas da planta, as lesões coalescem e há intensa clorose da folha evoluindo para a seca da mesma. Com o objetivo de elucidar a etiologia da doença, realizou-se a coleta de amostras de folhas sintomáticas na cultivar Tamani. Obtiveram-se vários fragmentos da área de transição entre o tecido infectado e o sadio. Os mesmos foram submetidos à desinfestação superficial e cultivados em placas de Petri contendo meio Agar-água, sendo acondicionados em câmara BOD a 28°C e fotoperíodo de 12h/12h, luz/escuro, até o crescimento do microrganismo. Posteriormente, as colônias foram repicadas para meio de BDA e cultivadas nas mesmas condições. Uma suspensão de 60.000 conídios/ml foi pulverizada sobre plantas sadias de cultivar Tamani, as quais foram mantidas em câmara úmida por 48 horas a 28-30°C e, após esse período, observou-se os sintomas durante uma semana visando-se completar o Postulado de Koch. Procedeu-se o re-isolamento das lesões e, posteriormente, a extração de DNA do micélio para detecção através de PCR com os iniciadores para a região ITS. Através de microscopia de luz foram observadas estruturas de conidióforos e conídios típicos do gênero *Bipolaris*. As plantas inoculadas reproduziram os sintomas de manchas foliares similares às observadas no campo. A análise molecular na região ITS apresentou 99% de identidade com a espécie tipo de *Bipolaris yamadae*, isolado CBS 202.29, código do GenBank NR_147456.1. Nos Estados Unidos essa espécie foi recentemente identificada causando sintomas similares em *P. maximum*.

Palavras-chave: *Bipolaris yamadae*; Doenças foliares; Forrageiras; Detecção molecular

Apoio

Apoio: CNPq, FUNDAPAM, UNIPASTO e EMBRAPA

NEOTIPIFICAÇÃO DE *Leandria momordicae* E DESCRIÇÃO DE UMA NOVA FAMÍLIA EM Pleosporales: Leandriaceae
NEOTYPIFICATION OF *LEANDRIA MOMORDICAE* AND DESCRIPTION OF A NEW FAMILY IN PLEOSPORALES: LEANDRIACEAE

Maria Isabella de Souza Feitosa ¹; Leonardo Silva Boiteux ^{1,2}; Maria Esther de Noronha Fonseca ²; Josiene Silva Veloso ¹; Danilo Batista Pinho ³; Marcos Paz Saraiva Câmara ¹; Ailton Reis ^{1,2}

¹Bolsista, docente. Recife-PE, Brasil. . Programa de pós-Graduação em Fitopatologia, Universidade Federal Rural de Pernambuco; ²Pesquisador. Brasília-DF. Centro Nacional de Pesquisa em Hortaliças, EMBRAPA; ³Docente. Brasília-DF. Departamento de Fitopatologia, Universidade de Brasília

Resumo:

Leandria momordicae é o agente etiológico da mancha zonada, importante doença das cucurbitáceas, especialmente do pepino (*Cucumis sativus*) e do chuchu (*Sechium edule*). Embora o patógeno tenha sido descrito pela primeira vez há mais de um século, seu posicionamento taxonômico nunca foi inteiramente esclarecido e isolados tipos não se encontram disponíveis. Neste contexto, o presente trabalho teve como objetivos: (i) classificar taxonomicamente *L. momordicae*, por meio de análises morfológicas e filogenéticas; (ii) Depositar um neótipo de *L. momordicae* em uma coleção micológica de referência e (iii) Depositar sequências de DNA do patógeno no GenBank. Caracterizações morfológicas e morfométricas foram realizadas em combinação com análises filogenéticas utilizando informações das regiões genômicas, ITS, LSU, e SSU. As características morfológicas foram bastante semelhantes às descrições originais de Rangel (primeiro relato do fungo). As sequências obtidas no presente trabalho foram as primeiras depositadas no Genbank para isolados de *L. momordicae*. Por meio da ferramenta BLASTn do NCBI, verificou-se que as sequências apresentaram maiores níveis de identidade com sequências de fungos pertencentes à ordem Pleosporales. Verificou-se que todas as sequências dos 31 isolados de *L. momordicae* se agruparam em um clado distinto dos demais isolados incluídos nas análises filogenéticas. Portanto, *L. momordicae* não se enquadrava em nenhuma das famílias de Pleosporales. Assim, sugere-se a criação de uma nova família, Leandriaceae para abrigar *L. momordicae*. Em adição, um ex-tipo e um neotipo de *L. momordicae* (DOA2157 e COAD3403) foram disponibilizados no Herbário da Universidade Federal de Viçosa (VIC), viabilizando estudos taxonômicos e de diversidade deste relevante fitopatógeno.

Palavras-chave: cucurbitáceas; Pleosporales; mancha zonada; taxonomia

Apoio

CNPq

NOVAS HOSPEDEIRAS NATURAIS E EXPERIMENTAIS DE *Leandria momordicae* NA FAMÍLIA Cucurbitaceae
NOVEL NATURAL AND EXPERIMENTAL HOSTS OF *LEANDRIA MOMORDICAE* IN THE CUCURBITACEAE FAMILY

Maria Isabella de Souza Feitosa¹; Leonardo Silva Boiteux^{1,2}; Maria Esther de Noronha Fonseca²; Nuno Rodrigo Madeira²; Danilo Batista Pinho³; Marcos Paz Saraiva Câmara¹; Bruno Alves da Silva¹; Ailton Reis^{1,2}

¹Bolsista, docente. Recife-PE. ograma de pós-Graduação em Fitopatologia, Universidade Federal Rural de Pernambuco;

²Pesquisador. Brasília-DF. 2Centro Nacional de Pesquisa em Hortaliças, EMBRAPA; ³Docente. Brasília-DF.

Departamento de Fitopatologia, Universidade de Brasília

Resumo:

A mancha zonada (causada pelo fungo *Leandria momordicae*) é uma importante doença das cucurbitáceas, principalmente nos cultivos do pepino (*Cucumis sativus*), chuchu (*Sechium edule*) e melão-de-são-caetano (*Momordica charantia*). No entanto, estudos com gama de espécies hospedeiras na família Cucurbitaceae ainda são escassos. Dessa forma, o objetivo do trabalho foi avaliar a reação de diferentes espécies de cucurbitáceas a isolados de *L. momordicae*. Doze isolados oriundos *C. sativus*, *S. edule*, *M. charantia*, chuchu-de-vento (*Cyclanthera pedata*) e abobrinha (*Cucurbita pepo*) foram coletados em quatro regiões do Brasil e empregados em inoculações de acessos de 11 espécies de cucurbitáceas (*C. sativus*, *S. edule*, *M. charantia*, *C. pedata*, *C. pepo*, *C. moschata*, *C. maxima*, *Lagenaria siceraria*, *Cucumis anguria*, *Luffa cylindrica* e *Melotria pendula*). Foram avaliadas a presença/ausência de sintomas e severidade da doença. Para severidade, a análise de variância, mostrou que tanto os fatores isolados (acessos e isolados), quanto interação dos fatores foram significativos. Todos os acessos foram suscetíveis a todos os isolados. Abobrinha e chuchu-de-vento foram registradas como novas hospedeiras naturais de *L. momordicae*. Além disso, *C. maxima*, maxixe (*C. anguria*) e pepininho-do-mato (*M. pendula*) foram identificadas como novas hospedeiras experimentais de *L. momordicae*. Pepino apresentou os maiores níveis de suscetibilidade, seguido de chuchu e bucha. Pepininho-do-mato apresentou as menores lesões. Nove dos 12 isolados diferiram estatisticamente quanto à agressividade aos hospedeiros. O isolado EH-2626 foi o mais agressivo, seguido por EH-2678 e EH-2608, diferindo estatisticamente dos demais. Esses isolados foram coletados em regiões distintas (Pernambuco, DF e Bahia, respectivamente), indicando não haver forte correlação entre o nível de agressividade dos isolados e sua origem geográfica. Interações significativas entre acessos hospedeiros e isolados também foram observadas. No entanto, os níveis de severidade/agressividade dos isolados não foram fortemente associados aos seus hospedeiros originais, indicando baixos níveis de especificidade por hospedeira nos isolados de *L. momordicae*. Desta forma, o presente trabalho agrega novas informações de interesse para aprimorar as práticas de manejo da mancha zonada em diferentes hospedeiras da família Cucurbitáceae.

Palavras-chave: Cucurbitáceas; gama de hospedeiras; mancha zonada

Apoio

CNPq

OCORRÊNCIA DE *Pseudocercospora bixae* EM PLANTAS DE URUCUM, NO MUNICÍPIO DE CASTANHAL, PARÁ.

Mauricio Ricardo de Paula Dias¹; **Hevelyn Soares das Chagas**¹; **Helen Maria Pontes Sotão**⁵; **Josiane Santana Monteiro**⁵; **Fabiano Melo Brito**⁴; **Jandson José do Vale Guimarães**²; **Kézia Ferreira Alves**³

¹Graduação em Agronomia. BR 316, Km 61 - Saudade - Cristo Redentor, Castanhal - PA. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará; ²Discente de Agronomia. BR 316, Km 61 - Saudade - Cristo Redentor, Castanhal - PA. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará; ³Docente. BR 316, Km 61 - Saudade - Cristo Redentor, Castanhal - PA. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará; ⁴Mestre em Agronomia. Estr. Principal da Ufra, 2150 - Curió Utinga, Belém - PA. Universidade Federal Rural da Amazônia; ⁵Docente. Av. Gov Magalhães Barata, 376 - São Braz, Belém - PA. Museu Paraense Emílio Goeldi

Resumo:

O urucuzeiro (*Bixa orellana*), pertencente à família Bixaceae, é uma planta arbórea, perene e, relativamente, rústica. Essa cultura pode ser utilizada para a produção de colorífico e de corantes para as indústrias alimentícias, farmacêuticas, têxteis, de cosméticos, de perfumarias, de tintas, entre outros destinos. Embora a cultura do urucum seja rústica e o progresso da sua produção seja significativo, o aumento de monocultivos vem tornando-a suscetível ao ataque de pragas e doenças, o que pode resultar em perdas na produção. Dessa forma, este trabalho objetivou identificar o microrganismo associado à mancha foliar em plantas de urucum, no IFPA - Campus Castanhal, Pará. Para tal fim, as folhas sintomáticas foram coletadas no plantio de urucum da Instituição e levadas ao laboratório de fitopatologia, localizado no mesmo Campus, para proceder com as práticas auxiliares à identificação. Em laboratório, as amostras foram desinfestadas com sabão neutro e água corrente. Por conseguinte, em câmara de fluxo laminar, fez-se a assepsia dos fragmentos de intersecção entre tecido doente e sadio, com álcool 70%, hipoclorito a 2,5% e água destilada, nessa sequência, finalizando com a secagem em papel filtro. Em seguida, procedeu-se com o isolamento indireto de órgãos de tecidos não lenhosos em meio de cultura AA e, no terceiro dia, fez-se o repique para o meio BDA. Por fim, as amostras foram acondicionadas em BOD a 25 ± 1 °C e fotoperíodo de 12h. Após, aproximadamente, 9 dias da incubação do isolado, fez-se a preparação de lâminas e visualização dos esporos em microscópio de luz, finalizando com a identificação taxonômica. Com base em características morfológicas e cultural, o isolado associado à mancha foliar do urucum foi identificado como *Pseudocercospora bixae* sendo este um gênero fúngico patogênico a uma ampla gama de hospedeiros vegetais e considerado cosmopolita. No campo, os sintomas foram representados por manchas foliares esféricas a elípticas, confluentes, distribuídas por todo o limbo foliar, com halos cloróticos e centro marrom. Em meio de cultura, visualizou-se conidióforos agrupados em fascículos densos, marrom escuro, septos e conídios filiformes, com dimensão de 40-95 x 2,5-3 µm. A partir desses dados, foi possível identificar *Pseudocercospora bixae* como microrganismo fúngico associado à mancha nas folhas de urucum.

Palavras-chave: Mancha foliar; Fungo; Identificação

OCORRÊNCIA DE *Asteridiella pittieri* EM *Duranta repens* NA BAHIA OCCURRENCE OF *ASTERIDIELLA PITTIERI* IN *DURANTA REPENS* IN BAHIA

Naasoom Luiz Santos Mesquita ¹; Eveline Mendes da Silva ¹; Natália Deniz Brito ¹; Armínio Santos ²; Quelmo Silva de Novaes ²

¹Bolsista. Estrada Bem Querer, Km-04, Vitória da Conquista - BA. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia;

²Docente. Estrada Bem Querer, Km-04, Vitória da Conquista - BA. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

Resumo:

Duranta repens L. popularmente conhecida como pingo-de-ouro, é uma espécie amplamente utilizada para fins ornamentais. A ocorrência de manchas foliares ou crescimento de colônias fúngicas nessas plantas compromete sua função ornamental no ambiente onde são cultivadas. Em novembro de 2021 um míldio negro foi observado ocorrendo em folhas de pingo-de-ouro cultivadas na cidade de Vitória da Conquista, Bahia, análises prévias das estruturas fúngicas demonstraram ser um fungo pertencente à ordem *Meliolales*. Fungos pertencentes a esta ordem são patógenos biotróficos e produzem colônias negras de até um cm de diâmetro na superfície dos hospedeiros (Hongsanan et al. Fungal Diversity, v. 74 p. 91, 2015). O estudo foi conduzido visando identificar o míldio negro encontrado nas plantas. A identificação do fungo foi realizada por meio de caracterização morfológica e comparação com outras espécies de *Meliolales* já descritas. Para cada estrutura foram realizadas trinta medições em microscópio óptico. Os resultados das medições foram apresentados da seguinte forma: (mínimo) (média - desvio padrão) - (média + desvio padrão) (máximo). O fungo apresenta hifas septadas marrom-escuras, de paredes espessas, medindo de 7,5 a 9 µm de diâmetro. Hifopódios bicelulares, alternados, castanhos escuros, retos a ligeiramente curvos, medindo (17) 18-20,5 (20) × (10) 11-13,8 (15) µm de comprimento × largura. Fiálides, opostas ou alternadas, misturadas com hifopódios, medindo (17) 18,5-23,5 (25) × (7) 7,8-9,5 (10) µm de comprimento × largura. Peritécios pretos, dispersos, globosos, com superfícies crenadas a crenuladas, com (150) 175-230 (232) µm de diâmetro. Ascos unitunicados, amplamente elípticos, de paredes finas, com dois ascósporos por asco. Ascósporos castanho-escuros, estreitamente elípticos, obtusos, 4-septados, raramente com 2 ou 3 septos, constritos, medindo (39) 39,5-42,5 (44) × (14) 14,6 × 16,0 (18) µm de comprimento × largura. As medições das estruturas fúngicas foram comparadas com *Asteridiella pittieri*, um patógeno já relatado no Brasil em *D. repens* nos estados de Minas Gerais e São Paulo (Pereira et al. Australasian Plant Disease Notes, v. 1, p. 17, 2006), na Colômbia, México e Venezuela (Hansford, C.G. Sydowia, v. 2, p. 1, 1961). Baseado em semelhanças morfológicas esse patógeno foi identificado como *Asteridiella pittieri*.

Palavras-chave: Biotrófico; *Meliolales*; Míldio negro; Pingo de ouro

Apoio

FAPESB e CAPES pela concessão de bolsas de estudos.

AVALIAÇÃO DOS FITOPATÓGENOS FÚNGICOS QUE AFETAM CULTIVARES DE *CANNABIS* NO BRASIL: UMA ABORDAGEM PARA A SAÚDE DOS PACIENTES E A QUALIDADE DOS PRODUTOS

ASSESSMENT OF FUNGAL PHYTOPATHOGENS AFFECTING *CANNABIS* CULTIVARS IN BRAZIL: A FOCUS ON PATIENT HEALTH AND PRODUCT QUALITY.

Orlando Pereira Neto ¹; Jéssica Sales Felisberto ²; Ygor Jessé Ramos ³; Claudete Oliveira-costa ⁴; Simone Quinelato Bezerra ⁶; Fernanda da Silva Santos Xavier ⁵; Keyna Ferreira Proença ⁵; Áurea Maria Lage de Moraes ⁶

¹Aluno. Rio de Janeiro - Brasil. Associação de apoio à pesquisa e ao paciente Cannabis; ²Bolsista. Rio de Janeiro -

Brasil. Departamento de Produtos Naturais, Instituto de Pesquisa do Jardim Botânico do Rio de Janeiro; ³Docente. Rio de Janeiro - Brasil. Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes, Universidade do Estado do Rio de Janeiro;

⁴Bolsista. Campinas, SP - BRASIL. Faculdade de Ciências médicas, Universidade Estadual de Campinas; ⁵Bolsista. Av. Brasil, 4365. Manguinhos, 21040-360. Rio de Janeiro, RJ - Brasil. Fiocruz-IOC-Coleção de Culturas de Fungos Filamentosos/IOC; ⁶Pesquisador. Av. Brasil, 4365. Manguinhos, 21040-360. Rio de Janeiro, RJ - Brasil. Fiocruz-IOC-Coleção de Culturas de Fungos Filamentosos/IOC

Resumo:

A *Cannabis sativa* L. é amplamente utilizada para fins medicinais e recreativos, impulsionando seu cultivo globalmente. No entanto, a cultura enfrenta desafios significativos devido à suscetibilidade a infecções fúngicas, resultando na contaminação dos produtos derivados da planta e representando um sério risco para a saúde dos pacientes que utilizam o óleo medicinal de *Cannabis*. No entanto, a compreensão dos fungos que podem infectar plantas de *Cannabis* e o manejo adequado desses patógenos ainda são lacunas de conhecimento. O objetivo deste trabalho é expandir o conhecimento sobre os fitopatógenos que afetam as cultivares de *Cannabis* no Brasil. Foram coletadas amostras vegetais visivelmente infectadas na fazenda da Associação de Apoio à Pesquisa e ao Paciente Cannabis (APEPI). A inoculação dos fungos presentes foi realizada em meio de cultura com condições específicas para cada cepa, até a identificação das espécies. Essa etapa foi conduzida em colaboração com a Coleção de Culturas de Fungos Filamentosos do IOC-FIOCRUZ. Foram isoladas 41 colônias de fungos, das quais 38 foram identificadas em nível de espécie. Diferentes espécies foram encontradas nos diferentes órgãos vegetais. Durante a fase de floração, identificaram-se *Penicillium waksmani*, *Aspergillus niger*, *Cladosporium oxysporum*, *C. cladosporioides*, *Fusarium spp.*, *Micelia sterillia*, *Alternaria alternata*, *Nigrospora oryzae*, *Colletotrichum gloesporioides* e *Botrytis cinérea*. Na fase vegetativa, foram identificados *Botrytis cinérea*, *Cladosporium oxysporum* e *Trichoderma autroviridae*. Na raiz, encontrou-se *Trichoderma autroviridae*, considerado um agente biodefensivo. Por meio de revisão da literatura, identificaram-se 66 diferentes fitopatógenos que afetam a *Cannabis*, sendo os gêneros *Aspergillus sp.*, *Penicillium sp.* e *Fusarium sp.* os principais envolvidos na formação de micotoxinas. Portanto, é urgente a realização de estudos de isolamento e identificação de fungos em culturas de *Cannabis* na América do Sul, a fim de estabelecer um padrão de fungos que podem afetar as cultivares na região. Os estudos de identificação de fitopatógenos em associações de *Cannabis* medicinal, como a APEPI, são de grande importância para antecipar a compreensão dos patógenos que podem atacar as cultivares de *Cannabis* no Brasil, contribuindo assim para a preservação da saúde dos pacientes e a garantia da qualidade dos produtos obtidos da planta.

Palavras-chave: *Cannabis sativa*; Fitopatógenos; Infecções fúngicas; Micotoxinas; América do Sul

Apoio

APEPI-Associação de Apoio a pesquisa e pacientes de Cannabis medicinal Coleção de Culturas de Fungos Filamentosos, CCFF- IOC-FIOCRUZ

***Lasiodiplodia euphorbicola* E *Neoscytalidium dimidiatum* CAUSANDO MORTE
DESCENDENTE EM *Cattleya* SPP. (ORCHIDACEAE) NO BRASIL.
LASIODIPLODIA EUPHORBICOLA AND *NEOSCYTALIDIUM DIMITIATUM* CAUSING
DIEBACK ON *CATTLEYA* SPP. (ORCHIDACEAE) IN BRAZIL.**

**Pedro Thiago Santos Nogueira¹; Danilo Oliveira Ramos¹; Camila Santana de Oliveira³; Jadson
Diogo Pereira Bezerra⁴; Olinto Liparini Pereira²**

¹Bolsista. Viçosa, Minas Gerais- Brasil. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa.; ²Docente. Viçosa, Minas Gerais- Brasil. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa.; ³Bolsista. Goiânia, Goiás - Brasil. Departamento de Biociências e Tecnologia, Universidade Federal de Goiás.; ⁴Docente. Goiânia, Goiás - Brasil. Departamento de Biociências e Tecnologia, Universidade Federal de Goiás.

Resumo:

The orchid trade market is a significant global industry, with annual sales of around 2 billion dollars. In Brazil, orchids are one of the most important vase plants sold, along with lilies. The genus *Cattleya* is one of the most cultivated Brazilian genera of orchids, with some rare specimens and mother plants reaching thousands of reais. Despite the economic importance of orchids, the etiology of many diseases that affect these plants remains unknown. The aim of this study was to identify the causal agent of pseudobulb dieback in species of bifoliate *Cattleya*. Symptomatic plants of *C. amethystoglossa*, *C. gutatta* and *C. nobilior* showing dieback symptoms, such as necrosis in the upper part of the pseudobulb followed by chlorosis, early leaf drop, and a descending progression of the lesion, were collected in an orchid nursery in Goiânia-GO. Direct and indirect isolations were performed, and three single spore isolates were obtained. The isolates were morphologically identified as belonging to the Botryosphaeriaceae family. Fungal genomic DNA was extracted using the Wizard Genomic DNA Purification Kit (Promega Corporation, WI), the translation elongation factor 1- α (TEF1- α) was amplified using primers EF1-728F and EF2. The PCR products were purified and sequenced. Sequences were compared with GenBank sequences using the megaBLAST tool. Bayesian inferences were performed using CIPRES Science Gateway V. 3.3 using MrBayes v. 3.2.6. To confirm the etiology of the disease, pathogenicity tests were conducted with each isolate. Fungal isolates were cultivated on Potato Dextrose Agar (PDA) medium for 7 days and discs containing fungal mycelium were inoculated in wounded pseudobulbs. As control, discs containing only PDA were placed in the wounds. The plants were kept in a humid chamber for 48 hours and then maintained at 28°C to observe symptom progression at 7 and 14 days. Two isolates were identified as *Neoscytalidium dimidiatum*, one from *C. amethystoglossa* and one from *C. gutatta*. One isolate from *C. nobilior* was identified as *Lasiodiplodia euphorbicola*. All isolates caused dieback symptoms in inoculated plants after 14 days. Re-isolations were performed to confirm their pathogenicity, fulfilling Koch's postulates. This study represents the first report of *L. euphorbicola* and *N. dimidiatum* causing dieback on *Cattleya* spp. worldwide.

Palavras-chave: Botryosphaeriaceae; Phylogeny; Orchids

Apoio

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) - Programa PROTAX, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG).

IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE FUNGOS DO GRUPO *Calonectria*-LIKE ASSOCIADOS A PODRIDÃO DE FRUTOS NO BRASIL

IDENTIFICATION AND CHARACTERIZATION OF HYPOCREALES ASSOCIATED WITH FRUIT ROT IN BRAZIL

Rildo Alexandre Fernandes da Silva ¹; Danilo Batista Pinho ²

¹Doutorando. Campus Darcy Ribeiro, Asa Norte, Brasília - DF. Universidade de Brasília; ²Doscente. Campus Darcy Ribeiro, Asa Norte, Brasília - DF. Universidade de Brasília

Resumo:

O termo *Calonectria*-Like foi cunhado em 2002 para englobar fungos que são relacionados filogeneticamente e morfológicamente ao gênero *Calonectria*. Atualmente o grupo é composto pelos gêneros *Aquanectria*, *Calonectria*, *Curviciadiella*, *Cylindrocladiella*, *Gliocephalotrichum*, *Gliocladiopsis*, *Penicillifer* e *Xenocylindrocladium*. Devido às inúmeras similaridades morfológicas e de habitat, o reconhecimento dos gêneros por morfologia é um desafio. Quanto a representatividade de trabalhos, o gênero *Calonectria* é o mais estudado devido a diversidade de espécies e os impactos econômicos causados na eucaliptocultura mundial. Além disso, a maioria dos estudos são restritos as espécies encontradas em áreas comerciais, sendo que a maioria das espécies florestais e frutíferas silvestres são atacadas por esse grupo de patógenos. Portanto, o objetivo desse trabalho foi identificar morfo-filogeneticamente os isolados de *Calonectria*-like obtidos a partir de frutos nos estados de Distrito Federal, Goiás, Minas Gerais, Paraná, Pernambuco, Santa Catarina e São Paulo. As sequências das regiões espaçador interno transcrito (*its*), fator de alongação (*tefla*) e beta-tubulina (*tub2*) de 63 isolados foram submetidas a análise filogenética por Inferência Bayesiana e Máxima Verossimilhança. Após confirmação, os isolados foram segregados dentro dos gêneros *Calonectria* (n=15), *Cylindrocladiella* (n=28), *Gliocladiopsis* (n=18) e *Gliocephalotrichum* (n=2). Desse total, sete espécies conhecidas foram documentadas enquanto cinco táxons serão propostos como novas espécies de acordo com o Código Internacional de Nomenclatura para Algas, Fungos e Plantas. As espécies *Cylindrocladiella vitis* e *Gliocladiopsis hennebertii* são relatadas pela primeira vez no Brasil enquanto novas combinações de hospedeiros foram registradas para *Cy. infestans*, *Cy. lageniformis*, *Cy. peruviana*, *Gliocephalotrichum simplex* e *Gliocladiopsis tenuis* em frutos de *Dyopsis madagascariensis*, *Eugenia aggregata*, *Eugenia involucrata*, *Euterpe edulis*, *Spondia mombin*, *Syzygium jambos* e *Terminalia catappa*. Esse estudo demonstra a necessidade de levantamentos abrangentes sobre a diversidade de espécies do grupo *Calonectria*-like em plantas nativas e alerta sobre o risco de transmissão para as plantas de interesse econômico.

Palavras-chave: Hypocreaceae; Cerrado; Espécies Nativas; Filogenia; Taxonomia de Fungos

DIVERSIDADE E PATOGENICIDADE DOS GRUPOS DE ANASTOMOSE DE *Rhizoctonia* ASSOCIADOS À ALIÁCEAS NO BRASIL
DIVERSITY AND PATHOGENICITY OF *RHIZOCTONIA* ANASTOMOSIS GROUPS ASSOCIATED WITH ALLIUMS IN BRAZIL

Rizelle de Oliveira Barros¹; **Ana Paula Oliveira de Barros**²; **Jadson Araújo da Silva**³; **Damiana Andressa Alves Pereira**⁴; **Ailton Reis**⁵; **Kamila Câmara Correia**⁶; **Sami Jorge Michereff**⁷

¹Pós-graduando. Barbalha, CE. Universidade Federal do Cariri; ²Bolsista. Recife, PE. Universidade Federal Rural de Pernambuco; ³Pós-graduando. Recife, PE. Universidade Federal Rural de Pernambuco; ⁴Graduanda. Crato, CE. Universidade Federal do Cariri; ⁵Pesquisador. Brasília, DF. Embrapa Hortaliças; ⁶Docente. Crato, CE. Universidade Federal do Cariri; ⁷Docente. Crato, CE. Universidade Federal do Cariri

Resumo:

A rizoctoniose é uma importante doença das aliáceas (alho, alho-poró, cebola e cebolinha) no Brasil, causada por fungos do gênero *Rhizoctonia*. A identificação desse fungo se baseia, principalmente, na classificação em grupos de anastomose de hifas (AGs), mas não há estudos de AGs associados a aliáceas no Brasil. O presente estudo teve como objetivo analisar a diversidade de AGs de *Rhizoctonia* associados com aliáceas no Brasil usando sequenciamento da região espaçadora transcrita interna (ITS) do DNA ribossômico (rDNA), bem como avaliar a patogenicidade e a agressividade dos isolados pertencentes aos AGs. Plantas de alho, alho-poró, cebola e cebolinha comum com sintomas de tombamento de plântulas, podridão basal das folhas e nanismo foram coletadas em 38 áreas de produção localizadas em 22 municípios e cinco estados brasileiros, no período de 2018 a 2022. Dos materiais vegetais sintomáticos foram realizados isolamentos e obtidas culturas puras de 49 isolados de *Rhizoctonia*. O DNA genômico foi extraído de todos os isolados e realizada a amplificação por PCR da região ITS-rDNA com os *primers* ITS1 e ITS4. Os produtos da PCR foram purificados e sequenciados. Sequências nucleotídicas de isolados de referência de *Rhizoctonia* obtidas no GenBank foram incluídas nas análises e as relações filogenéticas foram analisadas pelo método de Máxima Verossimilhança. Baseado na análise filogenética, 44 dos 49 isolados de *Rhizoctonia* foram agrupados em cinco AGs, sendo três de *Rhizoctonia* binucleada (AGA-A, AG-F e AG-K) e dois de *Rhizoctonia* multinucleada, especificamente *R. solani* (AG-4 HGI e AG-4 HGIII). Cinco isolados foram identificados como *Rhizoctonia* binucleada mas não se agruparam com nenhum AG descrito. Esse é o primeiro relato, em nível mundial, da associação de AG-F, AG-K e AG-4 HGI com alho, de AG-A, AG-F e AG-4 HGIII com alho-poró, de AG-F com cebola e de AG-A e AG-F com cebolinha comum. Houve predominância de AG-A (40,8% dos isolados), amplamente distribuído nas áreas de produção e associado a todas as espécies de aliáceas. Isolados representativos dos AGs constatados foram inoculados em cebola e houve diferença significativa nos níveis de agressividade entre os isolados pertencentes a um mesmo AG. Isolados pertencentes a AG-4 HGI foram os mais agressivos. Esse é o primeiro relato detalhado da composição dos AGs de *Rhizoctonia* associados à aliáceas no Brasil.

Palavras-chave: *Allium* spp.; patógeno radicular; filogenia molecular; sequências ITS; agressividade

Apoio

FUNCAP, CNPq

OCORRÊNCIA DA MONILÍASE DO CACAUEIRO E CUPUAÇUZEIRO NO ESTADO DO ACRE , BRASIL
OCCURRENCE OF FROSTY POD ROT ON COCOA AND CUPUAÇU IN ACRE STATE, BRAZIL

Rodrigo Serpa Vieira Leite ¹; Igor Lauan Figueiredo Gomes ²; Paulo Sérgio Bevilaqua Albuquerque ¹; Juliana Ribeiro Alexandre ¹; Luiz Augusto Copati Souza ³; Regina Melo Sartori Coelho ¹; Danilo Batista Pinho ⁴

¹ . Auditor Fiscal Federal Agropecuário, MAPA; ² . Engenheiro Agrônomo do IDAF/AC; ³ . Engenheiro Agrônomo, MAPA; ⁴ . Docente, Universidade de Brasília

Resumo:

Originária da Colômbia, a monilíase do cacauzeiro é a principal doença da cultura nos países onde se encontra presente. Seus prejuízos chegam a 100% em áreas não manejadas e a 30% em áreas manejadas. Todos os países vizinhos do Brasil já haviam relatado sua presença e devido a abundante esporulação e ao incremento das atividades humanas na faixa de fronteira, sua introdução em território nacional era iminente, sendo considerada uma praga prioritária pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Desde 2007 as áreas de maior risco do País vêm sendo monitoradas, por meio de levantamentos de detecção e educação fitossanitária. A notificação do primeiro foco desta praga no Brasil em Cruzeiro do Sul/AC se deu mediante a resposta de uma cidadã da área urbana à campanha educativa publicada nas redes sociais do IDAF/AC, indicando a importâncias dessas ações na vigilância passiva executadas pelo Mapa e Órgãos Estaduais de Defesa Sanitária em todo o País. Amostras foram encaminhadas ao Laboratório Federal de Defesa Agropecuária em Goiás e análises moleculares comprovaram se tratar de *M. royeri*. Após a confirmação, as ações de delimitação do foco foram iniciadas imediatamente, resultando na declaração de emergência fitossanitária por parte do MAPA. A detecção precoce permitiu que as medidas fitossanitárias preconizadas no Plano Nacional de Prevenção e Vigilância fossem aplicadas de forma efetiva. O Mapa declarou emergência fitossanitária para o estado do Acre e também para o Amazonas e Rondônia pela proximidade e rotas de trânsito. Atualmente, encontram-se como área sob quarentena os municípios Cruzeiro do Sul, Mâncio Lima, Rodrigues Alves, Marechal Thaumaturgo e Porto Walter no estado do Acre e todo o estado do Amazonas. Diante desta delimitação, está proibido o transporte de frutos de cacau e cupuaçu para fora da área de quarentena. Hoje a praga encontra-se sob controle oficial e ações de supressão do foco no Acre vêm sendo conduzidas pelo IDAF desde 2021.

Palavras-chave: Praga Quarentenária; *Moniliophthora royeri*; *Theobroma cacao*; *Theobroma grandiflorum*; diagnose

PATOGENICIDADE DE *Ceratocystis lukuohia* EM CULTIVARES DE KIWI PATHOGENICITY OF *CERATOCYSTIS LUKUOHIA* ON KIWIFRUIT CULTIVARS

Sabrina Angela Cassol²; Lisa Keith⁴; Chandan Pal³; Acelino Couto Alfenas¹; Rafael Ferreira Alfenas¹

¹Docente. Viçosa, MG, 36570-900, MG, Brazil. Laboratory of Forest Pathology, Department of Plant Pathology/Instituto de Biotecnologia Aplicada à Agropecuária (BIOAGRO), Universidade Federal de Viçosa; ²Bolsista. Viçosa, MG, 36570-900, MG, Brazil. Laboratory of Forest Pathology, Department of Plant Pathology/Instituto de Biotecnologia Aplicada à Agropecuária (BIOAGRO), Universidade Federal de Viçosa; ³Research . Mount Maunganui 3116, New Zealand. Zespri International Limited; ⁴Plant Pathologist. Pacific Basin Agricultural Research Center, Hilo, Hawaii, USA. USDA Agricultural Research Service, Daniel K. Inouye U.S.

Resumo:

Ceratocystis species are present in many countries, some of which are host specific, while others can infect a wide range of hosts. In 2010, *Ceratocystis* wilt, caused by *Ceratocystis fimbriata*, was reported in kiwifruit (*Actinidia* spp.) vines in Brazil, causing significant losses in production. In 2015, high tree mortality was related in native ohia (*Metrosideros polymorpha*) forests in Hawaii, with symptoms similar to *Ceratocystis* wilt, including dark-brown to black radial discoloration in woody xylem. The disease was called rapid ohia death (ROD), associated with two new *Ceratocystis* species, *C. lukuohia* and *C. huliiohia*. In the present work, we evaluate the pathogenicity of these two *Ceratocystis* species on kiwifruit vines. For this, rooted cuttings of 'Monty' (*Actinidia deliciosa*) from Brazil and 'Gold3' (*Actinidia chinensis* var. *chinensis* 'Zesy002') from New Zealand was inoculated with each *Ceratocystis* isolate. Kiwifruit vines inoculated with the *C. fimbriata* isolate obtained from kiwifruit vines and vines that received PDA-only plugs served as positive and negative controls, respectively. Forty-five days post-inoculation, vines were evaluated and the number of wilted vines were recorded. Carrot baits made with stem samples of inoculated vines were used to confirm the infection was caused by *Ceratocystis* species. Additionally, xylem lesion length (cm) in the inner stem tissue of infected vines was measured. The results showed that all kiwifruit vines inoculated with *C. lukuohia* and *C. fimbriata* isolate became infected, which was confirmed by the presence of pathogen structures in carrot baits. None of the vines that were inoculated with *C. huliiohia* or PDA-only plugs showed disease symptoms, and no *Ceratocystis* structures were observed on carrot baits. This is the first report showing that *C. lukuohia* can infect another host different from ohia, including a highly valuable crop as kiwifruit. Therefore, it is not a host-specific species, suggesting that this pathogen may become a serious threat to other agricultural and forestry crops growing in Hawaii. Additionally, once *C. lukuohia* is pathogenic to kiwifruit, it is essential to avoid the introduction of this pathogen to kiwifruit producing countries, especially where native *Metrosideros* spp. co-exist.

Palavras-chave: *Actinidia* spp; *Ceratocystis fimbriata*; *Ceratocystis huliiohia*; *Ceratocystis* Wilt; Rapid Ohia Death

Apoio

Apoio: CAPES, Zespri e Clonar.

CARACTERIZAÇÃO MOLECULAR DE ISOLADOS DE *Olivea tectonae* OBTIDOS DE PLANTAS DE *Tectona grandis* NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
MOLECULAR CHARACTERIZATION OF ISOLATES OF *OLIVEA TECTONAE* OBTAINED FROM PLANTS OF *TECTONA GRANDIS* IN THE STATE OF RIO DE JANEIRO

Savana Lemes Rodrigues¹; Thaís da Costa Paula¹; Nathalia Roque Gomes²; Douglas Reis Rodrigues Proque²; Paulo Sergio Torres Brioso³

¹Pesquisadora. Estrada Rio São-Paulo BR 465, km 47, CEP: 23897-970, Seropédica-RJ, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Laboratório Oficial de Diagnóstico Fitossanitário (L.O.D.F.); ²Mestrando. Estrada Rio São-Paulo BR 465, km 47, CEP: 23897-970, Seropédica-RJ, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Laboratório Oficial de Diagnóstico Fitossanitário (L.O.D.F.); ³Docente. Estrada Rio São-Paulo BR 465, km 47, CEP: 23897-970, Seropédica-RJ, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Laboratório Oficial de Diagnóstico Fitossanitário (L.O.D.F.)

Resumo:

Tectona grandis (Teca) é uma espécie florestal pertencente à família Lamiaceae. Nos plantios iniciais, em campo, as pragas e doenças podem causar danos significativos à produtividade, como a diminuição da área foliar e, portanto, redução do crescimento. O objetivo do trabalho foi detectar, através de caracteres moleculares, o fungo *Olivea tectonae* nas plantas de Teca em Seropédica, Estado do Rio de Janeiro. A identificação morfológica foi realizada sob microscópio estereoscópico e de luz. A extração do DNA dos uredíniosporos foi efetuada através do *DNeasy Plant Mini Kit* mediante quatro modos que antecederam a extração: 1. 1mL da suspensão de esporos (2×10^7) em água destilada e esterilizada com maceração em nitrogênio líquido; 2. 1mL da suspensão de esporos (2×10^7) em água destilada e esterilizada com aquecimento em micro-ondas por 4 minutos; 3. 1 mL da suspensão de esporos (2×10^7) em tampão AP1 com aquecimento à 75°C durante 24 horas seguido de proteinase K à 37°C por 12 horas; 4. com a própria folha de Teca em área infectada contendo uredíniosporos. Realizou-se o teste de PCR utilizando os iniciadores ITS1 e ITS4. Por fim, procedeu-se a eletroforese em gel de agarose a 1,2 %. Os produtos de PCR do fungo *O. tectonae* originaram o fragmento esperado de 600 pb para os modos um e quatro, sendo estas consideradas as melhores opções para a detecção do patógeno, por terem proporcionado quantidades satisfatórias de DNA para a amplificação. As amostras dos modos dois e três não apresentaram bandas, significando a ineficiência dessas metodologias de pré-extração. Tal metodologia proporcionará uma pronta detecção molecular do fungo e eventualmente poderá ser utilizado em trabalhos de epidemiologia e na produção de mudas certificadas.

Palavras-chave: Fungo; PCR; Teca; uredíniosporos

Apoio

FAPUR - Fundação de Apoio à Pesquisa Científica e Tecnológica da UFRRJ LODF - Laboratório Oficial de Diagnóstico Fitossanitário

IDENTIFICAÇÃO DE COMPOSTOS VOLÁTEIS ANTIMICROBIANOS PROUZIDOS POR ESPÉCIES ENDOFÍTICAS DE *Muscodor*

IDENTIFICATION OF ANTIMICROBIAL VOLATILE COMPOUNDS PRODUCED BY *MUSCODOR* SPECIES

Simone Albino Paes ¹; André Ângelo Medeiros Gomes ²; Ana Paula Sato Ferreira ³; Danilo Batista Pinho ⁴; Zenilda de Lourdes Cardeal ⁵; Helvécio Costa Menezes ⁵; Patrícia Gomes Cardoso ⁶; Olinto Liparini Pereira ⁷

¹Bolsista. Viçosa, Minas Gerais - Brasil. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa; ²Docente. Recife, Pernambuco - Brasil. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal Rural de Pernambuco; ³Docente. Conselheiro Lafaiete, Minas Gerais - Brasil. Faculdade de Agronomia - Una Lafaiete; ⁴Docente. Brasília, Distrito Federal - Brasil. Departamento de Fitopatologia, Universidade de Brasília; ⁵Docente. Belo Horizonte, Minas Gerais - Brasil. Departamento de Química, Universidade Federal de Minas Gerais; ⁶Docente. Lavras, Minas Gerais - Brasil. Departamento de Biologia, Universidade Federal de Lavras; ⁷Docente. Viçosa, Minas Gerais - Brasil. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

Diversos fungos endofíticos têm sido relatados como produtores de metabólitos bioativos. No entanto, pouca ênfase é dada à produção de compostos voláteis com propriedades antimicrobianas. O gênero *Muscodor* tem a capacidade de produzir compostos orgânicos voláteis (COVs) antimicrobianos que podem inibir o crescimento de alguns fitopatógenos. Os COVs emitidos por espécies de *Muscodor* podem variar entre as espécies, e o perfil dos COVs pode afetar o espectro de ação antimicrobiana dos voláteis emitidos. No Brasil, poucos estudos foram realizados para investigar o potencial de fungos endofíticos em emitir COVs com propriedades antimicrobianas. O estudo teve como objetivo identificar os COVs produzidos por espécies de *Muscodor*. Os COVs produzidos por isolados representativos de espécies de *Muscodor* foram identificadas por microextração em fase sólida (SPME) combinada com a cromatografia de gás e espectrometria de massa (GC/MS). Os COVs foram extraídos de cultura de fungo endofítico crescido em Ágar Batata Dextrose (BDA) por 10 dias. Os COVs produzidos por fungos endofíticos foram identificados comparando os espectros de massa obtidos com os espectros da biblioteca do Instituto Nacional de Padrões e Tecnologia (NIST) e também comparando o índice retenção de Kováts calculado com os compostos sob correspondência de alta qualidade indicada pela biblioteca NIST. Análises comparativas foram conduzidas em frascos controle contendo apenas BDA. Os compostos presentes no controle foram removidos do conjunto de dados obtido do GC/MS dos fungos endofíticos. A produção de COVs dos isolados de *Muscodor* foram diversificados. As análises SPME/GC/MS dos COVs revelaram perfil volátil emitido por *M. coffeana* CCF 572, *M. coffeana* COAD 2055, *M. yucatanensis* COAD 2062 e *Muscodor* sp. COAD 2059. O maior número de compostos orgânicos voláteis foi detectado para a espécie *Muscodor yucatanensis* COAD 2062. Todos os isolados emitiram o composto Cyclosativene. A maior área de pico (%) observada foi do composto Cyclosativene para os isolados *M. coffeana* COAD 2062 (26.9) e *M. coffeana* ACJ01 (20.04), e do composto 1H-Ciclopropa[a]naftaleno,decahidro-1,1,3a-trimetil-7-metileno-,[1aS-(1aà,3aà,7aá,7bà)]- para o isolado *Muscodor* sp. COAD 2059. Os COVs identificados são reconhecidamente antimicrobianos e reforçam o potencial de uso de *Muscodor* spp. no controle biológico de doenças de plantas, especialmente em pós-colheita.

Palavras-chave: Controle biológico; Fungos endofíticos; *Induratia*; Metabólitos secundários

Apoio

Apoio: Consórcio de Pesquisa e Desenvolvimento do Café (CBP&D/Café 10.18.20.047.00.00), CAPES, FAPEMIG e CNPq.

Micofumigação de espécies de *Aspergillus* produtoras de micotoxinas em grãos de café por *Muscodor* spp.

MYCOFUMIGATION OF MYCOTOXIN-PRODUCING *ASPERGILLUS* SPECIES ON COFFEE BEANS BY *MUSCODOR* SPP.

Simone Albino Paes ¹; André Ângelo Medeiros Gomes ²; Ana Paula Sato Ferreira ³; Danilo Batista Pinho ⁴; Zenilda de Lourdes Cardeal ⁵; Helvécio Costa Menezes ⁵; Patrícia Gomes Cardoso ⁶; Olinto Liparini Pereira ⁷

¹Bolsista. Viçosa, Minas Gerais - Brasil. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa; ²Docente. Recife, Pernambuco - Brasil. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal Rural de Pernambuco; ³Docente. Conselheiro Lafaiete, Minas Gerais - Brasil. Faculdade de Agronomia - Una Lafaiete; ⁴Docente. Brasília, Distrito Federal - Brasil. Departamento de Fitopatologia, Universidade de Brasília; ⁵Docente. Belo Horizonte, Minas Gerais - Brasil. Departamento de Química, Universidade Federal de Minas Gerais; ⁶Docente. Lavras, Minas Gerais - Brasil. Departamento de Biologia, Universidade Federal de Lavras; ⁷Docente. Viçosa, Minas Gerais - Brasil. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

Os fungos endofíticos são caracterizados pela capacidade de colonizar tecidos vegetais sem causar sintomas aparentes de doença durante ao menos parte do seu ciclo de vida. O potencial desses fungos, como *Muscodor* spp. de produzir Compostos Orgânicos Voláteis (COVs), tornam-os promissores agentes de controle microbiano, especialmente na pós-colheita. O objetivo do estudo foi prospectar espécies de *Muscodor* produtoras de COVs, em plantas de café no Brasil, e avaliar sua atividade antimicrobiana contra espécies de *Aspergillus* frequentemente associadas aos grãos de café. Os fungos endofíticos foram isolados de folhas e ramos assintomáticos, de acordo com a técnica de isolamento de crescimento paralelo em placa de Petri subdividida, em que um dos lados da placa é colocado discos de cultura contendo micélio de *M. albus* CZ 620 cultivado por 10 dias e do outro lado da placa foram colocados fragmentos de plantas desinfestados. As placas foram incubadas a 20±2 °C, na ausência de luz. Hifas fúngicas emergidas dos fragmentos foram transferidas para outra placa de Petri livre da ação dos voláteis de *M. albus* CZ 620 e incubadas a 20±2 °C. O DNA genômico foi extraído e sequências da região ITS e regiões 28S parciais (rRNA) do rDNA foram amplificadas usando primers ITS1 e ITS4, LR0R e LR5, respectivamente. As sequências foram alinhadas com sequências do GenBank-NCBI, usando o software MEGA v. 7 e as análises filogenéticas foram conduzidas em MrBayes em XSEDE v.3.2 no CIPRES. As árvores foram visualizadas no FigTree v. 1.4.4 exportadas e editadas usando os programas gráficos. A atividade antifúngica de COVs emitidos por espécie de *Muscodor* foi avaliada contra *Aspergillus sclerotiorum*, *A. caespitosus*, *A. elegans*, *A. expansum*, *A. flavus*, *A. foetidus*, *A. niger*, *A. sydowii*, *A. tamari*, *A. tubingensis*, *A. versicolor* e *A. ochraceus*. A porcentagem de inibição de *Aspergillus* sp. foi medida pela taxa de crescimento da colônia. Foram obtidos 11 isolados fúngicos produtores de COVs. As análises filogenéticas revelaram pelo menos três espécies distintas, *M. coffeana*, *M. yucatanensis* e *Muscodor* sp. Os COVs produzidos por isolados de *M. coffeana* apresentaram atividade antimicrobiana contra as espécies de *Aspergillus* testadas. Em alguns casos diminuiu a taxa de crescimento ou inibiu totalmente o crescimento da colônia de *Aspergillus*. Os isolados de *Muscodor* spp. possuem potencial para o controle biológico de espécies de *Aspergillus* toxicogênicas, comumente associadas à grãos de café.

Palavras-chave: Armazenamento; Compostos orgânicos voláteis; Doenças pós-colheita; *Induratia*; Micotoxinas

Apoio

Apoio: Consórcio de Pesquisa e Desenvolvimento do Café (CBP&D/Café 10.18.20.047.00.00), CAPES, FAPEMIG e CNPq.

BOTRYOSPHAERIACEAE SPECIES ASSOCIATED WITH AVOCADO DIEBACK IN BRAZIL

ESPÉCIES DE BOTRYOSPHAERIACEAE ASSOCIADA A MORTE DESCENDENTE DE ABACATE NO BRASIL

Thais França Silva¹; **João Lucas Pimentel Duarte**¹; **Jefferson Bertin Vélez Olmedo**¹; **Luiz Eduardo Bassay Blum**²; **Danilo Batista Pinho**²

¹Bolsista. Instituto de Ciências Biológicas. Universidade de Brasília; ²Docente. Instituto de Ciências Biológicas. Universidade de Brasília

Resumo:

The fungi belonging to Botryosphaeriaceae are endophytic or latent pathogens in several host plants. Climate change and extreme environmental conditions (drought stress and high temperatures) are often associated with the expression of these pathogens, mainly by putting pressure on and stressing woody plants. In recent years in Brazil, members of the Botryosphaeriaceae have been widely reported as causing diseases in economically important fruit species such as cocoa, mango, coconut, grapevine, and cashew. Recently, the avocado, which represents a tropical fruit expanding commercially and of great economic impact for Brazil, has been affected by dieback, a symptom that causes drying of the tips and subsequent death of the plant, which can also affect the fruits. The causal agent was often associated with *Phytophthora* spp., but no study has been conducted to identify the diversity of fungi associated with the symptom. Our objective was to identify and evaluate the pathogenicity of fungi associated with the dieback on avocado plants in the main producing regions of Brazil. In 2020-2022, avocado plants with symptoms were collected in the regions of São Paulo, Minas Gerais, and the Federal District. The characterization of representative isolates was based on the observation of morphological characters and the sequencing of the translation elongation factor-1alpha (tef1), β -tubulin (btub), and RNA polymerase II second largest subunit (rpb2) regions for multilocus phylogenetic analysis. Pathogenicity tests were conducted on avocado seedlings and fruit using the mycelial disk method. The results of this study showed the existence of a wide range of Botryosphaeriaceae species associated with dieback in avocado. In the collected regions, Botryosphaeriaceae fungi were associated with more than 90% of the symptoms, mainly the species *Lasiodiplodia theobrome*, *L. pseudotheobrome*, and *Neofusicoccum parvum*. Pathogenicity tests on plants and fruit confirmed the pathogenicity of the isolates. We conclude that the etiological agent of avocado dieback are species within the Botryosphaeriaceae family. The results presented in this study highlight the dynamism, wide host range, and broad distribution of Botryosphaeriaceae fungi in the main producing regions of Brazil, emphasizing the importance of new studies and monitoring of this emerging disease for a better understanding of the factors that have favored it in recent years.

Palavras-chave: *Lasiodiplodia*; *Neofusicoccum*; Diversity

Apoio

The authors thank the Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq and Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES for a research fellowship.

PRIMEIRO RELATO DE *Neopestalotiopsis arecacearum*, *N. egyptiaca*, *Neocosmospora bostrycoides* E *Cytospora* sp. CAUSANDO MORTE DESCENDENTE EM ABACATEIRO NO BRASIL

FIRST REPORT OF *NEOPESTALOTIOPSIS ARECACEARUM*, *N. EGYPTIACA*, *NEOCOSMOSPORA BOSTRYCOIDES* AND *CYTOSPORA* SP. CAUSING DIEBACK ON AVOCADO IN BRAZIL

Thais França Silva ²; João Lucas Pimentel Duarte ²; Jefferson Bertin Vélez Olmedo ³; Luiz Eduardo Bassay Blum ¹; Danilo Batista Pinho ¹

¹Docente. Instituto de Ciências Biológicas. Universidade de Brasília ; ²Discente. Instituto de Ciências Biológicas. Universidade de Brasília ; ³Docente. Universidad Técnica de Manabí. Equador

Resumo:

A demanda de abacate tem aumentado devido a divulgação dos benefícios do fruto para a saúde e a sua utilização na culinária e na produção de cosméticos e fármacos. Um dos principais desafios para o cultivo do abacateiro é o aumento crescente da morte descendente. Inicialmente, essa doença é observada pela murcha e seca dos ponteiros que normalmente progride para a morte da planta. Enquanto vários gêneros fúngicos são associados com essa doença, somente espécies de *Phytophthora* ou *Neofusicoccum* são relatadas no Brasil. Portanto, esse trabalho teve o objetivo de realizar a caracterização morfo-molecular e a patogenicidade dos fungos associados com a morte descendente do abacateiro. Amostras de ramos doentes ou plantas mortas foram coletadas em áreas de São Paulo e Minas Gerais para o isolamento direto dos fungos associados. A caracterização morfológica foi realizada por meio do cultivo em meio de cultura e o DNA genômico foi extraído para amplificação e sequenciamento das regiões fator de alongação (EF1- α), beta-tubulina (TUB) e espaçador interno transcrito (ITS) para *Neopestalotiopsis*; EF1- α e RNA Polimerase 2 (RPB2) para *Neocosmospora*; e TEF1- α , TUB, ITS e actina para *Cytospora*. Os fungos *Neopestalotiopsis arecacearum*, *N. egyptiaca*, *Neocosmospora bostrycoides* e *Cytospora* sp. foram identificados por comparações morfológicas e análises filogenéticas por Inferência Bayesiana. Os testes de patogenicidade em mudas de seis meses de idade confirmam que todos os fungos encontrados causam a morte descendente do abacateiro enquanto os testes em frutos das variedades Hass e Margarida comprovam que apenas *Cytospora* sp. não ocasiona podridão em frutos. Esse é o primeiro relato de *Neopestalotiopsis egyptiaca*, *N. arecacearum*, *Neocosmospora bostrycoides* e *Cytospora* sp. causando morte descendente no abacateiro. Esses resultados comprovam a necessidade de um levantamento abrangente dos fungos causadores da morte descendente em cada região produtora de abacate no país.

Palavras-chave: *Persea americana*; Identificação; Diversidade; Etiologia; Taxonomia

Apoio

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelas bolsas de pesquisa concedidas.

ESPÉCIES DE *ALTERNARIA* ASSOCIADAS COM A MANCHA FOLIAR DO ALGODOEIRO

ALTERNARIA SPECIES ASSOCIATED WITH COTTON LEAF SPOT

Victoria Oasis Regis Lessa Matos ^{1,2}; Laura Freitas Copati ¹; Raylane de Brito Ferreira ¹; Flavia Elis de Mello ²; Sandra Marisa Mathioni ²; Danilo Batista Pinho ¹

¹. Distrito Federal - Brasil. Universidade de Brasília; ². São Paulo - Brasil. Syngenta Proteção de Cultivos

Resumo:

O Brasil é o quarto maior produtor mundial de algodão principalmente devido a expansão das áreas de cultivo e o aumento do potencial produtivo do algodoeiro. A seleção de cultivares com resistência a doenças e o direcionamento da aplicação de fungicidas para o controle da mancha de ramularia favoreceram a emergência das manchas foliares causadas pelos fungos *Alternaria*, *Cercospora*, *Corynespora* e *Myrothecium*. Apesar de sua crescente importância, levantamentos sobre a frequência de diferentes espécies de *Alternaria* no algodoeiro ainda são ausentes. Portanto, o objetivo do presente trabalho foi identificar as espécies de *Alternaria* associadas com a mancha foliar do algodoeiro. Folhas sintomáticas de algodoeiro foram coletadas nos estados da Bahia, Goiás, Mato-Grosso e Mato-Grosso-do-Sul. Sintomas característicos da mancha foliar causada por *Alternaria* spp. são lesões irregulares de coloração vermelha escura a marrom com borda bem definida. Com o progresso da doença se observa a queda do tecido necrótico no centro das lesões. Sob o microscópio de luz, foram observados conidióforos pigmentados e individuais e a formação de dictiósporos pigmentados em cadeias acrópetas. Os 26 isolados foram obtidos por meio do isolamento direto e as culturas puras foram mantidas em batata dextrose ágar (BDA) a 25°C. O DNA genômico foi extraído e o sequenciamento da região parcial do gene RNA Polimerase 2 (RPB2) foi realizado. Até o momento, somente *A. macrospora* da seção Porri e *A. alternata* da seção Alternata foram relatadas no algodoeiro. Nesse estudo, somente duas espécies da seção Alternata, *A. alternata* e *A. longipes*, foram encontradas em associação com a mancha foliar do algodoeiro. Portanto, esse é o primeiro relato de *A. longipes* associada com o algodoeiro. Como outros clados filogenéticos foram formados com as sequências obtidas nesse estudo, outras regiões genômicas serão amplificadas e sequenciadas para confirmação da identidade precisa desses isolados.

Palavras-chave: *Alternaria*; Diagnose; Etiologia; Manchas Foliares; Taxonomia

Apoio

Agradeço ao laboratório de Micologia da Universidade de Brasília (UnB) pelo suporte na realização dos experimentos e na análise dos dados; ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa de pesquisa; à Syngenta Proteção de Cultivos e ao Decanato de Pós-graduação (DPG) pelo suporte no financiamento dessa pesquisa e à Rede Ramulária pelas coletas que tornaram esse trabalho possível.

ESPÉCIES DE *CERCOSPORA* ASSOCIADAS COM A MANCHA FOLIAR DO ALGODOEIRO

CERCOPORA SPECIES ASSOCIATED WITH COTTON LEAF SPOT

Victoria Oasis Regis Lessa Matos ^{1,2}; Laura Freitas Copati ¹; Raylane de Brito Ferreira ¹; Flavia Elis de Mello ²; Sandra Marisa Mathioni ²; Douglas Braga Marques ²; Ricardo Francisco Desjardins Antunes ²; Danilo Batista Pinho ¹

¹. Distrito Federal - Brasil. Universidade de Brasília; ². São Paulo - Brasil. Syngenta Proteção de Cultivos

Resumo:

A cultura do algodão (*Gossypium hirsutum*) tem importância mundial no fornecimento de fibra natural à indústria têxtil, mercado para o qual o Brasil figura como segundo maior exportador. Nesse contexto, a cotonicultura contribuiu significativamente para o PIB brasileiro com R\$ 26,1 bilhões na safra 2021/2022. Nas últimas safras se observa um aumento crescente da incidência de manchas foliares, uma doença causada pelos fungos *Alternaria*, *Cercospora*, *Corynespora* e *Myrothecium*. A mancha foliar foi considerada como uma doença secundária por muitos anos, mas se tornou um problema fitossanitário emergente nas principais regiões produtoras do Brasil. Apesar da sua importância, a etiologia precisa da mancha foliar causada pelo fungo *Cercospora* ainda permanece confusa. Portanto, o objetivo desse trabalho foi identificar as espécies de *Cercospora* associadas com a mancha foliar do algodoeiro. Folhas de algodoeiro com manchas foliares foram coletadas nos estados da Bahia, Goiás, Mato-Grosso e Mato-Grosso-do-Sul. Os sintomas característicos da mancha foliar causada por *Cercospora* spp. são lesões circulares a elípticas com borda angular e coloração marrom. Sob o microscópio de luz, foram observados conidióforos pigmentados formados em fascículos e conídios hialinos contendo uma cicatriz conspícua. Os 29 isolados foram obtidos por meio do isolamento direto e as culturas puras foram mantidas em batata dextrose ágar (BDA) a 25°C. O DNA genômico foi extraído e o sequenciamento da região parcial do gene RNA Polimerase 2 (RPB2) foi realizado. Apesar das espécies *Cercospora* cf. *flagellaris*, *C. gossypii*, *C. gossypina* e *C. gossypicola* serem relatadas no algodoeiro, os isolados obtidos nesse estudo se agruparam com as sequências referência de *C. richardiicola* e *C. iranica*. Portanto, esse é o primeiro relato de *C. richardiicola* e *C. iranica* causando mancha foliar no algodoeiro. Como a ocorrência da mancha foliar do algodoeiro causada por *Cercospora* é associada com o déficit hídrico e nutricional da planta, testes de patogenicidade serão realizados para testar essa hipótese.

Palavras-chave: *Cercospora*; Diagnose; Etiologia; Manchas foliares; Taxonomia

Apoio

Agradeço ao laboratório de Micologia da Universidade de Brasília (UnB) pelo suporte na realização dos experimentos e na análise dos dados; ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa de pesquisa; à Syngenta Proteção de Cultivos e Decanato de Pós-Graduação (DPG) pelo suporte no financiamento dessa pesquisa e à Rede Ramulária pelas coletas que tornaram esse trabalho possível.

Caracterização de isolados de *Neopestalotiopsis* spp. e reação de variedades de morangueiro (*Fragaria* × *ananassa* Duch.)
CHARACTERIZATION OF *NEOPESTALOTIOPSIS* SPP. ISOLATES AND REACTION OF STRAWBERRY VARIETIES (*FRAGARIA* × *ANANASSA* DUCH.)

Yhanka Aline Fernández Ozuna¹; Andrea Alejandra Arrúa Alvarenga²; Adans Agustín Colmán³

¹Bolsista. Campus Universitario, San Lorenzo, Paraguay. ¹Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Agrarias, Área Protección Vegetal; ²Docente. Campus Universitario, San Lorenzo, Paraguay. ¹Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Agrarias, Área Protección Vegetal; ³Docente. Campus Universitario, San Lorenzo, Paraguay. ¹Universidad Nacional de Asunción, Centro Multidisciplinario de Investigaciones Tecnológicas CEMIT

Resumo:

O morango (*Fragaria* × *ananassa* Duch.) é uma cultura de grande importância econômica e social para o Paraguai e, como qualquer outra cultura agrícola, está exposta a uma série de patógenos foliares que limitam a produção. O objetivo do presente trabalho foi caracterizar a nível morfológico e molecular isolados de *Neopestalotiopsis* sp. e avaliar a reação das cultivares comerciais Dover, Sweet Charlie, Festival e Francesa. Em 2021, plantas de morangueiro com sintomas de mancha foliar e podridão da coroa foram coletadas em áreas produtoras de Areguá. Cinco isolados monospóricos foram obtidos e cultivados a 25 °C durante 10 dias. A avaliação foi realizada após 7 dias para determinar a morfologia das colônias. Uma vez observados os exsudados, foram selecionados 30 conídios de cada isolado para a caracterização. O desenho experimental foi completamente casualizados (CRD) em todos os ensaios. O DNA foi extraído de cada isolado e as regiões do espaçador interno parcial transcrito (ITS) e do gene parcial β -tubulin (β -tub) foram amplificadas. Os resultados da caracterização morfológica e molecular pela reconstrução filogenética de inferência Bayesiana identificaram os isolados coletados como *Neopestalotiopsis rosae*. As sequências foram depositadas no GenBank (números de acesso para ITS: OP586603 a OP586607; e para β -tub: OP588447 a OP588451). Nos testes de patogenicidade, todos os isolados foram capazes de reproduzir os sintomas observados nas plantas no campo. Enquanto aos testes de reação das variedades comerciais, em frutos todas elas apresentaram uma incidência superior a 94%, em tanto que para a severidade nas folhas a variedade Sweet Charlie foi a mais afetada, sendo assim a mais susceptível a *N. rosae* e a variedade Festival, seguida pela Francesa e Dover apresentaram menor severidade, sendo consideradas como a menos susceptíveis

Palavras-chave: Filogenia ; Resistencia ; Taxonomia

12. Nematologia

EXTRATO DE MORINGA NA MOTILIDADE DE *Meloidogyne javanica*

Amábelle Victoria Rodrigues Pimenta ¹; Daniel Amorim de Queiroz ²; Laurielly Maria Itacarambi da Silva ³; Sihélio Júlio Silva Cruz ⁴; Rodrigo Vieira Silva ⁵; Aline José Maia ⁶

¹Bolsita . Avenida Oeste, 350, 76200-000. Instituto Federal Goiano Campus-Iporá ; ²Discente. Avenida Oeste, 350, 76200-000. Instituto Federal Goiano Campus-Iporá ; ³Técnica de Laboratório. Avenida Oeste, 350, 76200-000. Instituto Federal Goiano Campus-Iporá ; ⁴Docente. Avenida Oeste, 350, 76200-000. Instituto Federal Goiano Campus-Iporá ; ⁵Docente. Rodovia BR153, KM633 Zona Rural, Morrinhos - GO, 75650-000. Instituto Federal Goiano Campus-Morrinhos; ⁶Docente. Avenida Oeste, 350, 76200-000. Instituto Federal Goiano Campus-Iporá

Resumo:

Os nematoides são parasitas que ficam no solo e podem atacar as raízes das plantas. O nematoide das galhas (*Meloidogyne spp.*) é um grupo de patógeno importante para diversas culturas de importância econômica, como por exemplo, soja e algodão. Para que o seu controle seja eficiente é necessário adotar medidas integradas, dentre essas medidas tem-se o uso de produtos alternativos que atuam diretamente sobre o parasita. Nesse sentido, o objetivo do trabalho foi de avaliar o efeito do extrato bruto de moringa (*Moringa oleífera*) na motilidade de *Meloidogyne javanica*. Para realização do ensaio foi obtida uma planta de jiló contendo galhas de *M. javanica*, desta foi feita a extração para obter população de nematoides dessa espécie. O extrato foi obtido pela coleta de folhas de moringa as quais foram secas por dois dias em temperatura ambiente, em seguida foram trituradas e peneiradas. Quarenta e oito horas antes do experimento foram pesadas 5g de pó de moringa em 50 ml de água, ficando em repouso no escuro a 4°C. Os tratamentos foram os seguintes: água (testemunha), extrato bruto de moringa a 0,5%, extrato bruto de moringa a 1%, quitosana 0,1% e abamectina (dose indicada em bula). Em placas Elisa adicionou-se 100µl da suspensão contendo 116 nematoides ml⁻¹ e 200µl de cada tratamento, totalizando 30 poços (cinco tratamentos e seis repetições) e foram armazenados a 25°C no escuro. Após 48 horas foi realizada a avaliação observando ao microscópio óptico os nematoides que estavam em movimento. O experimento foi repetido duas vezes. De acordo com os resultados observados a moringa a 0,5% e 1%, quitosana 0,1% e o químico apresentaram 100% de mortalidade quando comparado com a testemunha. Contudo, o extrato de moringa inibe o movimento do nematoide possivelmente por apresentar substâncias antimicrobianas, podendo futuramente ser utilizada no controle alternativo de nematoides fitopatogênicos.

Palavras-chave: *Moringa oleífera*; nematoide; extração

Apoio

Deixo aqui meu agradecimento a minha instituição de ensino, Instituto Federal Goiano Campus-Iporá, por ter contribuído para que a pesquisa fosse possível de ser realizada.

MORINGA NA INIBIÇÃO DE ECLOSÃO DOS JUVENIS DE *Meloidogyne javanica* MORINGA ON HATCHING INHIBITION OF *MELOIDOGYNE JAVANICA* JUVENILES

Amábelle Victoria Rodrigues Pimenta ¹; Daniel Amorim de Queiroz ²; Laurielly Maria Itacarambi da Silva ³; Sihélio Júlio Silva Cruz ⁴; Rodrigo Vieira Silva ⁵; Aline José Maia ⁶

¹Bolsita . Avenida Oeste, 350, 76200-000. Instituto Federal Goiano Campus-Iporá ; ²Discente. Avenida Oeste, 350, 76200-000. Instituto Federal Goiano Campus-Iporá ; ³Técnica de Laboratório. Avenida Oeste, 350, 76200-000. Instituto Federal Goiano Campus-Iporá ; ⁴Docente. Avenida Oeste, 350, 76200-000. Instituto Federal Goiano Campus-Iporá ; ⁵Docente. Rodovia BR153, KM633 Zona Rural, Morrinhos - GO, 75650-000. Instituto Federal Goiano Campus-Morinhos; ⁶Docente. Avenida Oeste, 350, 76200-000. Instituto Federal Goiano Campus-Iporá

Resumo:

Os nematoides que parasitam raízes de plantas causam prejuízos em culturas economicamente importantes. Dentre os nematoides que prejudicam as plantas encontra-se o *Meloidogyne spp*, que causam sintomas de galhas nas raízes devido a injeção de substâncias que provocam hiperplasia e hipertrofia nas células do vegetal. Apesar de apresentar uma fácil diagnose o seu controle é difícil de ser realizado. Para que seu controle seja eficiente busca-se uma maior integração das técnicas de controle. Nesta busca encontra-se o uso de extratos vegetais, sendo a moringa uma planta que apresenta substâncias antioxidantes, antimicrobianas e minerais, que podem apresentar um potencial no controle de fitopatógenos. Assim, o objetivo da pesquisa foi de avaliar o efeito da moringa na eclosão de juvenis de *Meloidogyne javanica*. Primeiramente obteve-se a população do nematoide a partir de uma planta de jiló contendo galhas de *M. javanica*. Em segundo momento preparou-se o extrato utilizando as folhas de moringa as quais foram secas por dois dias em temperatura ambiente, em seguida foram trituradas e peneiradas. Para a elaboração do extrato aquoso bruto pesou-se 5g de pó de moringa e adicionou-se 50 ml de água, ficando em repouso por 48 hrs no escuro a 4°C. Os tratamentos foram os seguintes: água (testemunha), extrato bruto de moringa a 0,5%, extrato bruto de moringa a 1%, quitosana 0,1% e abamectina (dose indicada em bula). Em seguida foi realizada a extração dos ovos em raízes de plantas de jiló, a quantificação de ovos por ml foi realizada em câmara de Peter, totalizando 400 ovos ml⁻¹. Em placas Elisa adicionou-se 100µl da suspensão de ovos e 200µl de cada tratamento, totalizando 25 poços (cinco tratamentos e cinco repetições) e foram armazenados a 25°C no escuro. Após 48 horas foi realizada a avaliação observando ao microscópio óptico número de juvenis eclodidos. De acordo com os resultados observados a moringa a 0,5% e 1%, a quitosana e o químico, reduziram a eclosão de juvenis em 53,3%, 54,3%, 59,14% e 77,9% respectivamente quando comparados com a testemunha. O efeito inibitório do extrato de moringa na eclosão de juvenis possivelmente se dê pela presença de proteínas ligantes à quitina, que também é um constituinte do ovo de nematoide. Sendo assim, a moringa se mostrou eficiente no controle de eclosão de juvenis, podendo ser testada em outros experimentos para melhor consolidação dos resultados.

Palavras-chave: *Moringa oleifera*; nematoide; extração

Apoio

Agradeço a minha instituição de ensino, Instituto Federal Goiano Campus-Iporá.

HERANÇA GENÉTICA DA RESISTÊNCIA DO CAFEIEIRO A *Meloidogyne paranaensis* GENETIC INHERITANCE OF *COFFEE* RESISTANCE TO *MELOIDOGYNE* *PARANAENSIS*

Arlam Fernandes da Silva ¹; Amanda Pereira Honório ¹; Taynara Gomes de Souza ¹; Dalila Sêni Buonicontro ²; Eveline Teixeira Caixeta ³

¹Discente. Viçosa-MG. Universidade Federal de Viçosa; ²Docente. Viçosa-MG. Universidade Federal de Viçosa;

³Pesquisadora. Viçosa-MG. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Café

Resumo:

A cultura do cafeeiro é afetada por diversas pragas e patógenos. Dentre os principais patógenos da cultura, destaca-se *Meloidogyne paranaensis*. Entretanto, há poucas cultivares de cafeeiro resistentes a esse fitonematoide. Desse modo, faz-se necessário o desenvolvimento de novas cultivares resistentes a *M. paranaensis*. Estudos vem sendo realizados para a obtenção de materiais resistentes derivados do germoplasma Amphillo. Desse modo, objetivou-se investigar a herança da resistência dessa importante fonte de resistência a *M. paranaensis*. Sementes em geração F₂ foram coletadas de um híbrido F₁ proveniente do cruzamento do acesso MG0179-3-R1 (fonte de genes de resistência do Amphillo) e a cultivar Catiguá MG2 (suscetível a *M. paranaensis*). As 200 mudas obtidas foram transplantadas para vasos de 2L e inoculadas com 10.000 ovos de *M. paranaensis*. Foram utilizadas 10 plantas da cultivar Catuaí Vermelho IAC44 como padrão de suscetibilidade. Após 180 dias da inoculação, foi realizada a extração de ovos das raízes de cada planta e determinado o fator de reprodução (FR), considerando FR < 1 resistente e FR > 1 suscetível. Utilizando o FR, foi feita a análise de segregação por meio do teste qui-quadrado para hipóteses de herança governada por um, dois ou três genes. As hipóteses de herança governada por um gene dominante (3:1), um gene dominante independente e dois recessivos complementares (49:15), um gene recessivo independente e dois dominantes complementares (43:21) não foram rejeitadas ao nível de 5% de significância. A hipótese de herança governada por um gene dominante apresentou o menor valor de qui-quadrado (0,4266). Esses resultados sugerem que a fonte de resistência MG0179-3-R1 apresenta herança monogênica. A caracterização da herança dessa fonte auxiliará os programas de melhoramento genético na introgressão da resistência em cultivares melhoradas, bem como no desenvolvimento de marcadores moleculares para assistirem os programas.

Palavras-chave: Controle genético; Melhoramento genético; Nematoides das galhas

Apoio

Consórcio Pesquisa-Café, CNPq, Fapemig, Capes, Capes-Proex e UFV

NEMATOFAUNA E RELATO DE *Meloidogyne javanica* EM UM PLANTIO DE BATATA-DOCE NO MUNICÍPIO DE RIO TINTO, PARAÍBA.
NEMATOFAUNA AND REPORT OF MELOIDOGYNE JAVANICA IN A SWEET POTATO CROP IN RIO TINTO, PARAÍBA.

Bruno Leonardo Mendes ¹; David Ferreira Duarte ¹; Liany Regina Bezerra de Olivera Silva ¹; Gustavo Henrique Silveira de Souza ¹; Elvira Maria Regis Pedrosa ²

¹Bolsista. Rua Dom Manuel de Medeiros, s/n - Dois Irmãos, Recife . Universidade Federal Rural do Pernambuco ;

²Docente. Rua Dom Manuel de Medeiros, s/n - Dois Irmãos, Recife . Universidade Federal Rural do Pernambuco

Resumo:

O Brasil é o principal produtor de batata-doce no continente americano, obtendo em 2020, produtividade média de 14,6 t/ha em uma área plantada de 59 mil hectares. O estado da Paraíba produziu, em 2020, aproximadamente 42 mil t. A batata-doce é uma cultura rústica, devido a sua ampla adaptabilidade, tolerância à seca, pouca exigência em nutrientes além de ser bem produtiva em condições edafoclimáticas desfavoráveis. Embora seja rústica, é suscetível a fitonematoses, que podem limitar sua produtividade. Os nematoides do gênero *Meloidogyne* sp., são polípagos e altamente virulentos, por isso colocam em risco a produtividade nas áreas cultiváveis. A identificação do fitonematoide a nível de espécie e o levantamento da nematofauna, a nível de hábito alimentar, são importantes, uma vez que o conhecimento taxonômico auxilia no entendimento das relações do nematoide com a planta e ajuda na tomada de decisões para implementar algumas estratégias de manejo, e a diversidade de nematoides pode ser usada como bioindicadora de qualidade do solo. Um plantio de 1 ha de batata-doce no município de Rio Tinto, Paraíba, teve aproximadamente 90% de perdas na produção devido à infecção causada por *Meloidogyne* sp. Os tubérculos foram coletados, junto de ramas com galhas e amostras de solo com aproximadamente 300 g, representativas de toda área, foram levados para o Laboratório de Fitonematologia da UFRPE, onde fêmeas foram retiradas com auxílio de uma agulha e depositadas em microtubos para realização das análises. Para identificação a nível de espécie de *Meloidogyne* sp., foram realizadas por duas técnicas, sendo o padrão perineal das fêmeas e eletroforese da isoenzima esterase. Os nematoides extraídos do solo foram contados e identificados a nível de hábito alimentar (fitoparasita, bacteriófago, micófago e predador). O padrão perineal das fêmeas seguiu o padrão da espécie *M. javanica*, sempre com a presença de duas estrias laterais. A eletroforese da isoenzima esterase também apresentou o padrão específico da espécie *M. javanica*, onde as três bandas ficaram idênticas ao controle positivo para a espécie. A porcentagem de nematoides pelos hábitos alimentares se deu 80% de fitoparasitas, 10% bacteriófago, 7% predador e 3% micófago. Conclui-se que o padrão perineal das fêmeas e a eletroforese da isoenzima esterase são métodos laboratoriais de baixo custo para identificação a nível de espécie e a nematofauna indica que o solo está em desequilíbrio, devido a alta taxa de fitoparasitas.

Palavras-chave: *Ipomea batatas*; Fitonematoide; Eletroforese; Corte perineal

DIVERSIDADE GENÉTICA DE RAÇAS DE *Meloidogyne enterolobii* CAUSANDO DANOS A DIFERENTES CULTURAS NO BRASIL
GENETIC DIVERSITY OF RACES OF *MELOIDOGYNE ENTEROLOBII* CAUSING DAMAGE TO DIFFERENT CROPS IN BRAZIL

Caio Felipe de Barros Souza¹; **Ana Luiza Porto Cruz**²; **Marcilene Fernandes Almeida dos Santos**⁷; **Fabiano José Perina**⁵; **Philippe Castagnone-sereno**⁶; **Juvenil Enrique Cares**³; **Regina Maria Dechehi Gomes Carneiro**⁴

¹Bolsista de Doutorado. Asa Norte, Brasília, DF, Brasil.. Universidade de Brasília; ²Bolsista de Graduação. Asa Norte, Brasília, DF, Brasil.. Universidade de Brasília; ³Docente. Asa Norte, Brasília, DF, Brasil.. Universidade de Brasília; ⁴Pesquisador. Brasília, DF, Brasil.. Embrapa Cenargen; ⁵Pesquisador. Campina Grande, PB, Brasil.. Embrapa Algodão; ⁶Pesquisador. Sophia Antipolis, France. Sophia Agrobiotech Institute; ⁷Pós-doc. Brasília, DF, Brasil. . Embrapa Cenargen

Resumo:

O nematoide *Meloidogyne enterolobii* (= *M. mayaguensis*) representa um risco global para a agricultura, infectando várias culturas e suplantando a maioria dos genes de resistência disponíveis para nematoides desse gênero. O objetivo desta pesquisa foi estudar a variabilidade de 7 populações de *M. enterolobii* provenientes da goiabeira (2), pimentão (2), batata-doce (1) e algodoeiro (2), utilizando marcadores RAPD (44 primers) e AFLP (7 primers), também foram analisadas as sequências das regiões mitocondrial (*COII*), ribossomais (*ITS* e *D2-D3*) e HSP90. Quanto à diversidade genética, as duas populações do algodoeiro (raça algodão) e da goiaba mostraram agrupamentos distintos com alto suporte estatístico (bootstrap $\geq 95\%$) relacionados ao seu hospedeiro original, já as duas populações do pimentão não formaram um grupo coesivo, apresentando polimorfismo de 19%. A população da batata-doce foi a mais diversa, com cerca de 35% de polimorfismo em relação às populações de outros hospedeiros. As análises filogenéticas revelaram a falta de agrupamentos coesos com base no hospedeiro ou origem geográfica das populações de *M. enterolobii*, com exceção das sequências do gene *COII*, para as quais, as populações provenientes do algodoeiro agruparam-se com 92% de bootstrap. Os resultados também mostraram que o gene HSP90 apresentou as sequências mais variáveis dentro da espécie *M. enterolobii* e não mostrou correlação com o hospedeiro, permitindo apenas a separação das populações de *M. enterolobii* de outras espécies do gênero.

Palavras-chave: Nematoide-das-galhas; raça algodão; AFLP; RAPD; *COII*

Apoio

CNPq e EMBRAPA

AVALIAÇÃO DO EXPECTRO DE RESISTÊNCIA DO PORTA ENXERTO BRS GUARAÇÁ A DIFERENTES POPULAÇÕES DE *Meloidogyne enterolobii*
EVALUATION OF THE RESISTANCE SPECTRUM OF THE ROOTSTOCK BRS GUARAÇÁ TO DIFFERENT POPULATIONS OF *MELOIDOGYNE ENTEROLOBII*

Caio Felipe de Barros Souza¹; **Carlos Eduardo dos Santos Dias**⁴; **Sheila Almeida de Freitas**¹; **Juvenil Enrique Cares**³; **Regina Maria Dechehi Gomes Carneiro**²

¹Bolsista de Doutorado. Brasília, DF, Brasil. . Universidade de Brasília; ²Pesquisador. Brasília, DF, Brasil. . Embrapa Cenargen; ³Docente. Brasília, DF, Brasil. . Universidade de Brasília; ⁴Bolsista de Graduação. Brasília, DF, Brasil. . Universidade de Brasília

Resumo:

Em 2019 foi lançado o porta-enxerto de goiabeira BRS Guaraçá (Híbrido: *Psidium guajava* x *P. guineense*) que mostrou resistência a *Meloidogyne enterolobii* (= *M. mayaguensis*) e a compatibilidade de enxertia com goiabeira. No entanto, ainda não foram realizados estudos incluindo diferentes populações de *M. enterolobii*. Foi objetivo deste estudo avaliar o espectro da resistência desse porta-enxerto a quatro populações desse nematoide oriundas de diferentes culturas. Para isso, foram conduzidos dois ensaios em casa de vegetação adotando 'Paluma' como padrão suscetível. Foram utilizadas as populações de *M. enterolobii* provenientes da goiabeira, pimentão, batata-doce e algodoeiro. As plantas de 'BRS Guaraçá' e 'Paluma' foram inoculadas com 10.000 ovos de cada população e aos 180 dias foram avaliados os índices de galha (IG), massas de ovos (IMO) e fator de reprodução (FR). Todas as populações foram patogênicas à cultivar Paluma, com IG e IMO igual a 5, sendo a população da batata-doce a mais agressiva (FR = 267,5). Enquanto a população do pimentão foi a menos agressiva (FR = 87,9). As populações da goiaba e algodoeiro tiveram o FR médios de 149,3 e 179,9, respectivamente. O porta-enxerto BRS Guaraçá apresentou alta resistência a todas as populações de *M. enterolobii*, não apresentando sintomas radiculares (IG e IMO = 0) e FR's variando de 0,08 a 0,52. Este estudo evidenciou a alta resistência desse porta-enxerto lançado pela EMBRAPA a diferentes populações de *M. enterolobii*, um nematoide conhecido pela virulência à maioria das fontes de resistência de várias culturas.

Palavras-chave: Nematoide da goiabeira; controle genético; raças

Apoio

CNPq e EMBRAPA

REAÇÃO DE GERMOPLASMA DE TOMATEIRO SOB DIFERENTES NÍVEIS DE INÓCULO DE *Meloidogyne enterolobii*
REACTION OF TOMATO GERMPLASM UNDER DISTINCT INOCULUM LEVELS OF *MELOIDOGYNE ENTEROLOBII*

Dwillian Firmiano Cunha¹; Thavio Júnior Barbosa Pinto¹; Felipe Santos Rafael²; Ian de Noronha Boiteux³; Giovani Olegário da Silva⁴; Maria Esther de Noronha Fonseca Boiteux⁴; Jadir Borges Pinheiro⁴; Leonardo Silva Boiteux⁴

¹Bolsista. Brasília, DF. Universidade de Brasília; ²Bolsista. Brasília, DF. Centro Universitário ICESP; ³Bolsista. Brasília, DF. UPIS Faculdades Integradas; ⁴Pesquisador. Brasília, DF. Embrapa Hortaliças

Resumo:

O tomateiro (*Solanum lycopersicum* L.) é considerado uma das principais hortaliças hospedeiras do nematoide-das-galhas *Meloidogyne enterolobii*. Essa nematoide representa uma enorme ameaça para o cultivo do tomateiro devido ao seu perfil de virulência mais amplo, sendo capaz de se reproduzir em cultivares contendo o gene de resistência *Mi-1.2*. Neste contexto, objetivou-se avaliar a reação de acessos de tomateiro sob diferentes níveis de inóculo de *M. enterolobii*. A reação foi avaliada empregando diferentes níveis de inóculo de *M. enterolobii*. O experimento foi conduzido em vasos plásticos (2 L) em casa de vegetação da Embrapa Hortaliças. Foram avaliados (para cada nível de inóculo de *M. enterolobii*) 24 acessos de espécies de *Solanum* (*Lycopersicon*) oriundos de uma coleção de germoplasma da Embrapa Hortaliças. As cultivares 'Rutgers' e 'Nemador' foram utilizadas como testemunhas. O desenho experimental utilizado foi em Delineamento em Blocos Casualizado (DBC) com quatro repetições por nível de inóculo. A unidade experimental foi constituída de uma planta por vaso. As plantas foram inoculadas com quatro níveis de inóculo (1000, 2000, 4000 e 8000 ovos + eventuais J2) de *M. enterolobii* aos 15 dias após o transplantio (DAT). Os sistemas radiculares foram avaliados 45 dias após a inoculação (DAI) quanto ao índice de galhas (IG), índice de massa de ovos (IMO); Número de Ovos + J2 por grama de raiz (NOGR) e o fator de reprodução ($FR=pf/\pi$). A partir das variáveis FR e nível de inóculo calculou-se a curva de regressão e as médias foram comparadas pelo teste de Scott & Knott ($P<0,05$). Todos os acessos avaliados apresentaram respostas de suscetibilidade. O nível de inóculo 1000 apresentou a maior média do FR (13,35), ao passo que no nível 8000, observou-se o menor FR (9,97). Desta forma, avaliações ainda mais amplas de coleções de germoplasma de *Solanum* (*Lycopersicon*) devem ser conduzidas em busca de fontes de resistência (ainda não disponíveis) contra esse emergente patógeno do tomateiro.

Palavras-chave: Nematoide-das-galhas; *Meloidogyne enterolobii*; Tomateiro; Níveis de inóculo

Apoio

CNPQ, Embrapa Hortaliças, FAP-DF

POTENCIAL EFEITO RESIDUAL DO GENE DE RESISTÊNCIA *Mi-1.2* AO *Meloidogyne enterolobii*: ANÁLISE EMPREGANDO LINHAGENS ISOGÊNICAS DE TOMATEIRO

Dwillian Firmiano Cunha ¹; Thavio Júnior Barbosa Pinto ¹; Pedro Gabriel Córdova de Moura ²; Leandro Alves Santos ²; Giovani Olegário da Silva ³; Maria Esther de Noronha Fonseca ³; Jadir Borges Pinheiro ³; Leonardo Silva Boiteux ³

¹Bolsista. Brasília, DF. Universidade de Brasília; ²Bolsista. Brasília, DF. Centro Universitário ICESP; ³Pesquisador. Brasília, DF. Embrapa Hortaliças

Resumo:

No Brasil, *Meloidogyne enterolobii* é uma das mais importantes ameaças para o cultivo do tomateiro (*Solanum lycopersicum* L.) devido a sua recente expansão geográfica e pela capacidade de "quebrar" a resistência conferida pelo gene *Mi-1.2* (que tem sido amplamente empregado contra outras espécies de *Meloidogyne*). Neste contexto, objetivou-se verificar o potencial efeito residual do gene *Mi-1.2* em ensaios comparativos empregando linhagens isogênicas (isolinhas) contrastantes para esse fator de resistência. A reação das linhagens isogênicas foi avaliada empregando diferentes níveis de inóculo (1000, 2000, 4000 e 8000 ovos + J2s) de *M. enterolobii*. O experimento foi conduzido em vasos plásticos (2 L) em casa de vegetação da Embrapa Hortaliças. Foram avaliados (para cada nível de inóculo de *M. enterolobii*) dois pares contrastantes de linhagens isogênicas: 'Europeel' (*mi-1.2/mi-1.2*) versus 'Itaparica' (*Mi-1.2/Mi-1.2*) e 'Rio Grande' (*mi-1.2/mi-1.2*) versus 'Nemadoro' (*Mi-1.2/Mi-1.2*). A condição alélica de cada planta individual foi confirmada via utilização de marcadores moleculares ligados ao locus *Mi-1.2*. Utilizou-se a cultivar 'Rutgers' (sem o gene *Mi-1.2*) e a cultivar 'Tospodoro' (contendo o gene *Mi-1.2*) como testemunhas. O desenho experimental empregado foi em Delineamento em Blocos Casualizado (DBC) com quatro repetições por nível de inóculo. A unidade experimental foi constituída de uma planta por vaso. As plantas foram inoculadas com quatro níveis de inóculo (1000, 2000, 4000 e 8000 ovos + eventuais J2s) de *M. enterolobii* aos 15 dias após o transplantio (DAT). Avaliou-se as raízes 45 dias após a inoculação (DAI) quanto ao índice de galhas (IG), índice de massa de ovos (IMO) e o fator de reprodução (FR=pf/pi). A partir das variáveis FR e nível de inóculo calculou-se a curva de regressão e as médias comparadas pelo teste de Scott & Knott (P<0,05) de probabilidade. Observou-se que as isolinhas 'Itaparica' e 'Nemadoro' (com *Mi-1.2*) apresentaram um FR ligeiramente maior que as suas isolinhas contrastantes (sem *Mi-1.2*). Foi possível identificar a partir deste estudo empregando cultivares geneticamente relacionadas (com background genético extremamente similar) que o gene de resistência *Mi-1.2* não confere efeito residual significativo contra a espécie *M. enterolobii*. Consequentemente, o gene *Mi-1.2*, embora extremamente efetivo contra pelo menos 13 espécies de *Meloidogyne*, não é capaz de interferir no processo de infecção por *M. enterolobii* em raízes do tomateiro.

Palavras-chave: Nematóide-das-galhas; Tomate segmento mesa; Níveis de inóculo; Melhoramento genético

Apoio

CNPQ, Embrapa Hortaliças, FAP-DF

MICOFAGIA DE *Aphelenchoides besseyi* sensu lato A POTENCIAIS AGENTES DE BIOCONTROLE
MYCOPHAGIA OF APHELENCHOIDES BESSEYI SENSU LATO IN POTENCIAL BIOCONTROL AGENTS

Etiene Antero Nunes de Matos ¹; Marcela de Freitas Silva ²; Leandro Grassi de Freitas ³; Dalila Sêni Buonicontro ³; Lucas Magalhães Abreu ³

¹Bolsista . Av. P H Rolfs, s/n - Campus Universitário, Viçosa - MG, 36570-900. Universidade Federal de Viçosa;

²Bolsista . Av. P H Rolfs, s/n - Campus Universitário, Viçosa - MG, 36570-900. Universidade Federal de Viçosa;

³Docente. Av. P H Rolfs, s/n - Campus Universitário, Viçosa - MG, 36570-900. Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

Aphelenchoides besseyi sensu lato foi recentemente relatado como agente etiológico da "síndrome da haste verde e retenção foliar" (SHVRF), causando grandes prejuízos em algumas regiões produtoras de soja e algodão. O manejo dessa nova doença tem sido feito de forma empírica. Com isso, faz-se necessária a busca por medidas de controle eficientes. A ascensão dos produtos biológicos, torna esse nicho oportuno para o estudo desses para o controle de *A. besseyi* s.l. Assim, objetivou-se avaliar se *A. besseyi* s. l. é capaz de se alimentar e multiplicar em colônias fúngicas de possíveis agentes de controle biológico (ACB) da SHVRF. Dessa forma, foram utilizados oito isolados fúngicos, sendo dois do gênero *Pochonia* (PC10 e PC17), um do gênero *Trichoderma* (T10) e cinco do gênero *Clonostachys* (C05, C17, C35, C101 e C133). Como testemunha positiva foi utilizado *Fusarium pseudocircinatum*. Os 9 isolados foram crescidos nos meios de cultura batata dextrose ágar (BDA) e aveia (OA) por 20 dias em B.O.D a 25°C com fotoperíodo de 12h. Posteriormente, 25 nematoides foram desinfestados em solução antibiótica (200 ppm de ampicilina e 300 ppm de cloranfenicol) e transferidos para as placas de Petri contendo as colônias fúngicas. Vinte dias após a inoculação, os nematoides foram recuperados pela lavagem das placas e quantificados em microscópio de luz. *A. besseyi* s. l. se alimentou e se multiplicou nas colônias de PC10, PC17, T10 e *F. pseudocircinatum* em ambos os meios de cultura avaliados. Contudo, no caso dos isolados C35 e C101, houve reprodução apenas nas colônias crescidas em BDA. Os isolados C05, C17 e C133 não serviram como fonte de alimento para o nematoide. Conclui-se que alguns ACB servem como fonte de alimento para *A. besseyi* s. l., sendo que a fonte de substrato para o crescimento desses isolados pode ter influência direta na multiplicação do nematoide. Além disso, outros estudos estão sendo conduzidos a fim de explorar diferentes mecanismos de ação desses ACB no controle de *A. besseyi* s.l..

Palavras-chave: Nematoide foliar ; Manejo ; *Pochonia* ; *Clonostachys* ; *Trichoderma*

Apoio

CNPq; CAPES e Fapemig.

**PATOGENICIDADE DE *Aphelenchoides besseyi* sensu lato, ORIUNDAS DE DIFERENTES HOSPEDEIROS, DE INFECTAR DIFERENTES CULTURAS.
PATHOGENECITY OF APHELENCHOIDES BESSYI SENSU LATO POPULATIONS FROM DIFFERENT HOSTS TO INFECT DIFFERENT CROPS.**

Gabriel José Degaspari¹; Emerson Saraiva de Lira²; Marcela de Freitas Silva³; Dalila Sêni Buonicontro⁴

¹Bolsista PIBIC FAPEMIG. Av. P H Rolfs, s/n - Campus Universitário, Viçosa - MG, 36570-900. Universidade Federal de Viçosa; ²Discente de graduação. Av. P H Rolfs, s/n - Campus Universitário, Viçosa - MG, 36570-900. Universidade Federal de Viçosa; ³ Discente de pós-graduação. Av. P H Rolfs, s/n - Campus Universitário, Viçosa - MG, 36570-900. Universidade Federal de Viçosa; ⁴Docente. Av. P H Rolfs, s/n - Campus Universitário, Viçosa - MG, 36570-900. Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

Recentemente, *Aphelenchoides besseyi* sensu lato foi caracterizado como um complexo de espécies crípticas, sendo proposta sua reclassificação em três espécies: *A. besseyi* sensu stricto, *A. oryzae* e *A. pseudobesseyi*, sendo então necessária uma reanálise da gama de hospedeiros e distribuição geográfica previamente atribuída a *A. besseyi*. Dessa forma, objetivou-se avaliar a patogenicidade de três populações do complexo *A. besseyi* oriundas de arroz, jambu e soja, em plantas de arroz, soja, jambu, algodoeiro, feijoeiro e morangueiro. O experimento foi conduzido em casa de vegetação, sob temperatura média de 30°C e a umidade relativa do ar de entre 71%. A inoculação foi realizada 15 dias após a semeadura, depositando-se 500 µL de suspensão contendo 400 nematoides em um chumaço de algodão colocado no caule ou folha das plântulas. Após 30 dias da inoculação, as plantas foram coletadas, pesadas e processadas para extração dos nematoides. A população final foi quantificada em câmara de Peters sob microscópio de luz, sendo calculado o número de nematoides por grama de tecido vegetal. A população de *A. besseyi* s. l. oriunda do arroz multiplicou-se em maior quantidade na soja, seguido do feijoeiro, apresentando sintomas em ambas. Por outro lado, a população originária do jambu, infectou o feijoeiro e jambu em maior quantidade, onde foram observados sintomas da doença. Já para a população oriunda da soja, os nematoides se multiplicaram em maior quantidade no feijoeiro, seguido da soja e arroz. Nas duas primeiras culturas foram observados sintomas, já em plantas de arroz não foi notado nenhum sintoma. Nenhuma das três populações causaram sintomas em morangueiro. Esses resultados corroboram com a ideia de que populações de *A. besseyi* s. l. oriundas de diferentes hospedeiros infectam outras culturas além daquela de origem e que o morangueiro não hospeda nenhuma das populações avaliadas, reforçando a hipótese de que *A. besseyi* sensu stricto não ocorra no Brasil.

Palavras-chave: Nematóide foliar; Soja; Jambu; Arroz

NEMATOIDES NATURALMENTE ASSOCIADOS AO CULTIVO DO MARACUJÁ AZEDO NO NORDESTE DE GOIÁS
NEMATODES NATURALLY ASSOCIATED WITH SOUR PASSION FRUIT CULTIVATION IN THE NORTHEAST OF GOIÁS

Gláucia Garcia Figueiró¹; Jôsie Cloviane de Oliveira Freitas¹; Sarah Eve Almeida Anjos²; Jessica da Mata dos Santos Monteiro³

¹Docente. Unidade Universitária de Palmeiras de Goiás. Universidade Estadual de Goiás; ²Bolsista. Unidade Universitária de Posse. Universidade Estadual de Goiás; ³Pesquisadora. Barreiras, BA. JCO Bioprodutos

Resumo:

O cultivo do maracujá é afetado por vários fatores bióticos, e dentre eles estão os nematoides, vermes capazes de afetar a produtividade e comprometer a longevidade do pomar, com danos variáveis em função da cultivar, condições ambientais e níveis populacionais. Entre os nematoides com maior potencial de danos estão *Meloidogyne* sp., e *Pratylenchus* sp. Nos últimos anos tem aumentado a ocorrência desses nematoides nas diferentes áreas produtoras do Cerrado, com isso, estudos da dinâmica populacional são essenciais para um adequado cultivo desta cultura. u-se com este estudo avaliar em duas épocas o comportamento da população de fitonematoides em diferentes progênies de maracujá azedo a fim de selecionar os materiais com menores níveis populacionais. O experimento foi conduzido em campo, na Fazenda Escola Buritis, localizada no Nordeste de Goiás. O delineamento foi em blocos casualizados, com 10 progênies (P1, P3, P5, P6, P8, P10, P12, P15, P16 e P17) com 4 repetições e 3 plantas/parcela. Amostras de solo e raízes foram coletadas em setembro de 2021 e abril de 2022, e submetidas a extração, identificação e quantificação dos fitonematoides, no laboratório de nematologia da JCO Bioprodutos em Barreiras, Bahia. Espécie de *Meloidogyne* foi identificada por eletroforese de isoenzimas. Foram identificados *Pratylenchus brachyurus*, *Meloidogyne javanica*, *Criconemella* sp., e *Hemicycliophora* sp., sendo os três primeiros os de maior incidência entre as progênies nos dois períodos avaliados. De modo geral, os níveis populacionais variaram de baixo na avaliação de setembro (época seca), a médio, na avaliação de abril, com aumento tanto na população como na incidência de *P. brachyurus* (70 a 100% das progênies) e *M. javanica* (40 a 90%) entre os dois períodos. A progênie P17 se destacou por apresentar os menores níveis populacionais de *P. brachyurus* e maiores níveis de *M. javanica*, se mostrando uma opção de cultivar a ser implantada em áreas infestadas com o nematoide das lesões. Estudos complementares com relação a *M. javanica* deverão ser realizados entre as diferentes progênies ao longo do ciclo de cultivo, uma vez que este nematoide pode representar um potencial dano a cultura em plantios futuros na área de estudo.

Palavras-chave: *Passiflora edulis*; *Meloidogyne javanica*; *Pratylenchus brachyurus*; Progênies

Apoio

BIC UEG, JCO Bioprodutos

RELAÇÃO ENTRE A POPULAÇÕES DE *Pratylenchus brachyurus*, *Heterodera glycines* E PRODUTIVIDADE NO SISTEMA SOJA-MILHO.
RELATIONSHIP BETWEEN THE *PRATYLENCHUS BRACHYURUS* AND *HETERODERA GLYCINES* AND PRODUCTIVITY IN THE SOYBEAN-CORN SYSTEM

João Pedro da Silva Massura ¹; Maria Paula Camargo Prado ¹; Lara do Santos Gessi ¹; Lara Lorryne Ferreira Alves ¹; Franklin Ribeiro de Oliveira ¹; Alaerson Maia Geraldine ²

¹Bolsista . Rodovia Sul Goiana, km 01, Zona Rural.. Intituto Federal Goiano - Campus Rio Verde ; ²Docente. Rodovia Sul Goiana, km 01, Zona Rural.. Intituto Federal Goiano - Campus Rio Verde

Resumo:

Grandes perdas na produtividade da soja e do milho podem ser ocasionadas por altas populações de fitonematoides como o *Pratylenchus brachyurus* e *Heterodera glycines*, respectivamente. u-se estudar as relações das populações de fitonematoides e produtividade em ensaios de campo. No intuito de estimar as perdas em produtividade ocasionadas por fitonematoides foram analisados resultados de experimentos conduzidos na região do sudoeste goiano. O banco de dados foi obtido a partir de 3 anos de ensaios de eficiência de nematicidas, sucessão soja-milho, onde a população média inicial de *Pratylenchus brachyurus* foi de 1549 nematoides para 10 gramas de raiz e uma população de 14,03 cistos viáveis de *Heterodera glycines* para 100 cm³ de solo. O experimento foi conduzido por três anos consecutivos, com o cultivo em sucessão soja e milho que resultou no final do experimento uma população de 1891 *Pratylenchus brachyurus* em 10 gramas de raiz e mantendo uma média de 20 cistos no final do experimento. Foram realizadas regressões lineares da safra soja e milho e submetidos a análise de variância. Na safra da soja de 2020 obteve-se produtividade média de 56 sacas/ha, apresentando um índice $R^2 = 0,3857$ entre o número de cisto *Heterodera glycines* e produtividade daquela safra. Sobretudo, no milho safrinha de 2021, observou-se produtividade de 73 sacas/ha, com regressão linear significativa e $R^2 = 0,1626$, indicando uma relevância de 16,26% da proliferação do juvenil de *Pratylenchus brachyurus* em relação com a produtividade do milho. Conclui-se que parte das reduções em produtividade no sistema soja-milho pode ser explicada através da relação com as populações dos dois principais fitonematoides em estudo, sendo *Heterodera glycines* o maior causador de prejuízos em produtividade.

Palavras-chave: Nematóide da lesões; Nematóide dos cistos; Produção

UTILIZAÇÃO DE FLUOPYRAM NO MANEJO DE NEMATOIDES NA CULTURA DA SOJA

USE OF VERANGO IN THE MANAGEMENT OF NEMATODES IN SOYBEAN CROP

João Victor Assunção de Faria ¹; Emanuel Charles Cardoso da Silva ¹; Guilherme Escramim Teixeira ¹; Janaina Alves de Almeida Moreira ¹; Lucas Fonseca Lúcio ¹; Fernando Godinho de Araújo ²

¹Bolsista. Rodovia Geraldo Silva Nascimento, km. 2,5, Zona Rural, Urutaí, Goiás - Brasil.. Instituto Federal Goiano Campus Urutaí; ²Docente. Rodovia Geraldo Silva Nascimento, km. 2,5, Zona Rural, Urutaí, Goiás - Brasil.. Instituto Federal Goiano Campus Urutaí

Resumo:

A soja é uma cultura de grande importância econômica, no entanto, sua produtividade pode ser limitada pelo ataque de nematoides. O controle químico surge como alternativa de manejo viável, proporcionando a formação de raízes mais saudáveis, visando a manutenção do potencial produtivo. Diante disto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência agrônômica do fluopyram no manejo de nematoides na cultura da soja em área naturalmente infestada. O ensaio foi conduzido em área com os nematoides *Pratylenchus brachyurus*, *Meloidogyne* sp., *Heterodera glycines* e *Helicotylenchus* sp., arranjado em delineamento em blocos casualizados, com quatro tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram: T1- Testemunha (não tratada); T2- *Bacillus subtilis* UFPEDA 764 + *B. methylotrophicus* UFPEDA20 (0,2+0,2 L.ha⁻¹); T3- Fluopyram (0,3 L.ha⁻¹); T4- Fluopyram (0,5 L.ha⁻¹), aplicados via sulco de plantio. Foram realizadas avaliações de densidade populacional de nematoides nas raízes e no solo e de massa fresca das raízes aos 30, 60 e 90 dias após a emergência (DAE); avaliação de altura aos 45 DAE; e avaliação da produtividade, peso de mil grãos e umidade quando as plantas atingiram o ponto de senescência. A massa fresca das raízes e a altura de plantas não foram influenciadas pelos diferentes tratamentos. A densidade populacional de *P. brachyurus* na raiz apresentou menor média com o tratamento fluopyram (0,5 L.ha⁻¹), sendo estatisticamente diferente da testemunha. A densidade populacional de *H. glycines* foi influenciada apenas pelas épocas de avaliações, sendo menor nas raízes aos 60 DAE e no solo aos 90 DAE. A densidade populacional de *Meloidogyne* sp. foi influenciada apenas pelas épocas de avaliações, sendo menor nas raízes aos 30 DAE. Todos os tratamentos reduziram o percentual da densidade destes nematoides, nas raízes e no solo, em relação a testemunha. O fluopyram (0,3 L.ha⁻¹) promoveu aumento significativo de 2,7% na produtividade de grãos, enquanto o fluopyram (0,5 L.ha⁻¹) não promoveu aumentos significativos na produtividade, em relação a testemunha. As duas concentrações de fluopyram foram eficientes em reduzir a densidade populacional de *P. brachyurus*, *Meloidogyne* sp e *H. glycines* nas raízes e no solo.

Palavras-chave: Nematoides; Manejo químico; Verango

**DESENVOLVIMENTO EMBRIONÁRIO DE UMA NOVA ESPÉCIE DE
FITONEMATOIDE FOLIAR
EMBRYONIC DEVELOPMENT OF A NEW SPECIES OF FOLIAR NEMATODE**

Jose Neto Rodrigues Santana ¹; Taynara Gomes de Souza ¹; Amanda Pereira Honório ¹; Andressa Rodrigues Fonseca ¹; Dalila Sêni Buonicontro ²

¹Bolsista. Viçosa, MG. Universidade Federal de Viçosa; ²Docente. Viçosa, MG. Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

Um nematoide da família Anguinidae foi encontrado infectando folhas de *Ipomoea cairica*, induzindo clorose internerval, sendo nomeado provisoriamente de nematoide foliar de *Ipomoea* (NFI), o qual apresenta biologia ainda desconhecida. Neste trabalho, objetivou-se determinar a duração da embriogênese de NFI. Os ovos utilizados neste experimento foram obtidos de folhas de *I. cairica* sintomáticas, coletadas em Viçosa, MG. Para isso, as folhas foram cortadas em pedaços de 2 a 5 mm, seguindo-se a imersão em água por 2 - 4 h, em temperatura ambiente. A suspensão foi peneirada para eliminação dos tecidos vegetais e recolhida em um béquer. Sob microscópio invertido, ovos ou fêmeas grávidas foram selecionados e transferidos para poços de placas de acrílico de 96 poços. Cada poço continha 200 µL de tampão fosfato e recebeu ou uma fêmea grávida ou um ovo. O experimento foi montado em delineamento inteiramente casualizado, com 12 repetições, sendo que a unidade experimental foi cada poço com uma fêmea ou um ovo. A placa foi vedada com parafilm® e mantida no escuro, à temperatura ambiente. As avaliações foram realizadas periodicamente, com registros feitos a cada 24 h. Inicialmente, os ovos tinham formato de bastonete com uma célula e um núcleo (Fase 1). Após 2 a 3 h, evoluíam para a fase de duas células (Fase 2). Vinte e quatro horas após a montagem (h.a.m.), os ovos estavam em divisão celular (Fase 2.5), com 8 a 12 células. 48 h.a.m., os ovos estavam na fase de mórula (Fase 3), e 72 h.a.m. estavam na etapa de blástula e gástrula (Fase 4). Às 96 h.a.m., estavam na fase de "tadpole" (Fase 4.5), com um juvenil de primeiro estágio (J1) em desenvolvimento dentro do ovo. 120 h.a.m., o J1 estava completamente formado ou já era visível a presença do juvenil de segundo estágio (J2) com o estilete evidente (Fase 5). Às 144 h.a.m., os J2 eclodiram dos ovos (Fase 6). Pode-se concluir que, em NFI, a embriogênese ocorre em cerca de 5 dias após a oviposição, resultando na formação do J1, sendo que a eclosão do J2 ocorre após 24 h da formação do J1.

Palavras-chave: Biologia; Embriogênese; Anguinidae

Apoio

Fapemig, CNPq, CAPES e UFV

MONITORAMENTO DE NEMATOIDES EM CULTIVO DE BANANA NO OESTE DA BAHIA NEMATODE MONITORING IN A BANANA GROWTH AREA IN BAHIA WEST

Joyce Pereira de Souza Paes ¹; Juvenil Enrique Cares ²; Wellington Silva de Souza ³; Carina Mariani Leite Lopes ⁴

¹Bolsista. Distrito Federal - Brasil. Universidade de Brasília, Departamento de Fitopatologia; ²Docente. Distrito Federal - Brasil. Universidade de Brasília, Departamento de Fitopatologia; ³Bolsista. Barreiras - Brasil. Universidade do Estado da Bahia, Departamento de Engenharia Agrônômica; ⁴Pesquisadora. Luís Eduardo Magalhães - Brasil. Laboratório de Diagnóstico Fitossanitário - NEMAFITO

Resumo:

Os bananicultores de todas as regiões vem sofrendo com o ataque de nematoides e uma das ferramentas indispensáveis para o controle é o diagnóstico. O objetivo deste trabalho foi monitorar a ocorrência e flutuação populacional de fitonematoides e nematoides de vida livre, avaliando a eficiência dos controles adotados em uma área de cultivo de banana no Oeste da Bahia. Para isso, foi monitorada a flutuação populacional dos nematoides das áreas que estão sendo manejadas com produtos biológicos em uma fazenda com 200 ha de cultivo, as amostras foram coletadas em plantas georreferenciadas em 200 pontos da fazenda. Após coletadas as amostras foram identificadas e encaminhadas para avaliação visual de raízes funcionais e realização das extrações dos nematoides das raízes e do solo, em seguida as amostras foram avaliadas por microscopia ótica, onde foram identificadas e quantificadas as espécies dos fitonematoides, e os nematoides de vida livre classificados por grupos tróficos. Foram então gerados mapas da distribuição e nível populacional de cada espécie, o monitoramento foi repetido a cada três meses durante um ano para se ter uma curva da flutuação populacional dos nematoides em função da aplicação dos agentes biológicos: (*Bacillus subtilis*, *B. licheniformis*, *B. amyloliquefaciens*, *B. metylotrophicus* e *Trichoderma asperellum*). Após quatro ciclo de coletas, foi possível observar uma tendência geral de redução populacional dos nematoides fitoparasitas, e progressivo aumento da presença dos nematoides de vida livre no bananal, no entanto essa tendência foi mais acentuadas para a espécie *Helicotylenchus multicinctus* do que para as espécies *Radopholus similis* e *Meloidogyne incognita* e *M. javanica* indicando uma maior vulnerabilidade dos nematoides que passam maiores períodos no solo, as populações de nematoides das galhas foram menos afetadas ao longo do tempo e em alguns pontos da fazenda sua presença aumentou. Foi possível concluir que agentes biológicos ajudam a reduzir o impacto do parasitismo dos nematoides nos cultivos de banana porém maiores esforços devem ser realizados para o desenvolvimento de estratégias de controle dos nematoides das galhas.

Palavras-chave: *Meloidogyne*; fitonematoides; mapeamento; controle biológico; solo

Apoio

Apoio: CAPES e NEMAFITO

Bacillus* spp. QUITINOLÍTICOS - POTENCIAIS AGENTES DE CONTROLE DO NEMATOIDE *Meloidogyne incognita
BACILLUS SPP. CHITINOLYTICS - POTENTIAL AGENTS TO CONTROL THE NEMATOID *MELOIDOGYNE INCOGNITA*

Lara Bertoldo Ribeiro ¹; Liliane Evangelista Visôto ²; Everaldo Antônio Lopes ²; Aurélio Carneiro Soares Moreira ³; Josiany Pereira Duarte ¹; Marcela Carvalho Valente ⁴

¹Bolsista . Rio Paranaíba, Minas Gerais - Brasil. Universidade Federal de Viçosa ; ²Docente . Rio Paranaíba, Minas Gerais - Brasil. Universidade Federal de Viçosa ; ³Mestrando. Rio Paranaíba, Minas Gerais - Brasil. Universidade Federal de Viçosa ; ⁴Discente. Uberlândia, Minas Gerais, Brasil. Universidade Federal de Uberlândia

Resumo:

O nematoide de galhas, *Meloidogyne incognita*, é causador de grandes prejuízos nas lavouras por afetar o sistema radicular das plantas. Alguns estudos mostram que bactérias do gênero *Bacillus* podem suprimir o desenvolvimento desse patógeno através da produção de algumas enzimas, como a quitinase, capaz de degradar componentes da cutícula do ovo dos nematoides. Nesse sentido, o objetivo do trabalho foi avaliar a atividade quitinolítica de três isolados bacterianos do gênero *Bacillus* spp. (GB16, GB29 e GB24). Inicialmente foi realizada a ativação dos *Bacillus* spp. em 10 mL de caldo cérebro coração (BHI), mantido por 24 h, a 30 °C e 120 rpm. Em seguida foi realizada a inoculação de uma alíquota do BHI em ágar Yamaguchi contendo 1,5% m/v de quitina coloidal. Uma unidade formadora de colônia (UFC) de cada bactéria foi transferida para 10 mL de caldo Yamaguchi e mantido por mais 24 h, a 30 °C e 120 rpm. O volume total desse pré-inóculo foi transferido para 90 mL de caldo Yamaguchi contendo quitina coloidal e este foi mantido por 5 dias, a 30 °C e 120 rpm. A cada 24 h, 2 mL do sobrenadante de cada cultura foram coletados para a determinação da atividade de quitinase e do teor de proteína total. A determinação da atividade de quitinase foi realizada utilizando-se o método do dinitrosalicílico, que determina a quantidade de N-acetil- glicosamina (NAG) como produto final da hidrólise da quitina coloidal. Os resultados mostraram que houve diferença significativa na produção de quitinase em relação ao tempo. O isolado GB24 apresentou maior atividade quitinolítica e atividade específica no período de 24 h. Já a atividade de quitinase do GB16 foi mais elevada as 48, 72 e 96 h, enquanto a atividade específica apresentou valor significativo apenas no período de 96 h. Nos períodos de 72 e 96 h houve atividade de quitinase significativa para GB29, e apenas o período de 72 h foi o mais significativo para atividade específica da quitinase. Esses resultados sugerem que os isolados GB24, GB16 e GB29 produzem quitinases, no entanto, estudos biológicos serão necessários para verificar a ação desses *Bacillus* spp. na eclosão dos ovos e na mortalidade de J2.

Palavras-chave: Bactérias; Enzimas; Quitinase; Método do dinitrosalicílico; Atividade específica

Apoio

FAPEMIG, NOAA e UFV/CRP

INTERAÇÃO DE NEMATICIDAS QUÍMICOS E BIOLÓGICOS PARA O CONTROLE DE *Pratylenchus sp.* EM SOJA
INTERACTION OF CHEMICAL AND BIOLOGICAL NEMATICIDES FOR THE CONTROL OF *PRATYLENCHUS SP.* IN SOYBEAN

Lara Lorrayne Ferreira Alves ¹; João Pedro da Silva Massura ¹; Maria Paula Camargo Prado ¹; Lara dos Santos Gessi ¹; Alaerson Maia Geraldine ²

¹Bolsista. Rodovia Sul Goiana, km 01, Zona Rural. Rio Verde - GO. Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde;

²Docente. Rodovia Sul Goiana, km 01, Zona Rural. Rio Verde - GO. Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde

Resumo:

A constante intensificação dos sistemas de produção agrícola no Brasil aumentou a demanda por ferramentas eficazes no controle de doenças. Uma das alternativas tem sido a inserção de microrganismos no manejo. Assim, objetivou-se verificar o desempenho de nematicidas químicos e biológicos no controle de *Pratylenchus sp.* e potenciais ganhos em produtividade. O ensaio foi conduzido em campo na região de Rio Verde (GO) na safra de 2022/23 com a cultivar de soja Voraz. Foi usado delineamento experimental de blocos casualizados (DBC), 7 tratamentos e 6 repetições. Os tratamentos foram: T1 Testemunha, T2 Tiofanato-metílico + Fluazinam, T3 Tiofanato-metílico + Fluazinam e *Trichoderma asperellum* (BV10), T4 Abamectina, T5 Abamectina e *Bacillus velezensis* (CNPSO 3602), T6 Fluopiram e T7 Fluopiram e *Bacillus firmus* (I-1582). O *Trichoderma asperellum* (BV10) foi aplicado via sulco de plantio e os demais via tratamento de sementes. Foram realizadas coletas nematológicas aos 45 e 75 dias após o plantio. As amostras foram submetidas a extração pelo método de Jenkins. Foram colhidos 10 metros lineares por parcela para estimar produtividade e determinar o peso de mil grãos (PMG) a 13% de umidade. Os dados foram submetidos a análise estatística no software Sisvar a 5% de significância pelo teste de Tukey. O resultado foi significativo para produtividade e indicaram que a associação químico e biológico (T3, T5 e T7) produziram, em média, 13 sc.ha⁻¹ a mais do que a testemunha e os demais tratamentos com apenas químico. Não houve diferença significativa em relação a população de *Pratylenchus sp.* e PMG. Esse resultado evidencia que o uso de microrganismos como *Trichoderma* e *Bacillus* induzem ganhos na produtividade de soja.

Palavras-chave: *Pratylenchus sp.*; Químico; *Trichoderma sp.*; *Bacillus sp.*

**USO DE FUNGOS BENÉFICOS NA FORMAÇÃO DE MUDAS DE *Coffea arabica*
VISANDO AO PLANTIO EM ÁREAS INFESTADAS POR *Meloidogyne paranaensis*
USE OF BENEFICIAL FUNGI IN THE FORMATION OF SEEDLINGS OF *COFFEA*
ARABICA AIMING FOR PLANTING IN AREAS INFESTED BY *MELOIDOGYNE*
*PARANAENSIS***

Larissa de Brito Caixeta Vasconcelos¹; Claudio Marcelo Gonçalves Oliveira²; Oliveiro Guerreiro Filho³; Samantha Zanotta⁴; Eliana Borges Rivas⁵; Ricardo Harakava⁵

¹Bolsista FAPESP. Av. Conselheiro Rodrigues Alves, 1252 - Vila Mariana, São Paulo - SP. Instituto Biológico de São Paulo; ²Pesquisador Científico. Alameda dos Videiros, 1097 - Sítios de Recreio Gramado, Campinas - SP. Instituto Biológico de São Paulo; ³Pesquisador Científico. Av. Dr. Theodureto de Almeida Camargo, 1500, Campinas-SP. Instituto Agrônomo de Campinas; ⁴Bolsista FUNDEPAG. Av. Conselheiro Rodrigues Alves, 1252 - Vila Mariana, São Paulo - SP. Instituto Biológico de São Paulo; ⁵Pesquisador Científico. Av. Conselheiro Rodrigues Alves, 1252 - Vila Mariana, São Paulo - SP. Instituto Biológico de São Paulo

Resumo:

Os nematoides das galhas estão entre os principais agentes causais de doenças que acometem a cafeicultura brasileira. Dentre as espécies mais frequentes destaca-se *M. paranaensis*, devido à sua alta agressividade e ocorrência em expansão nas principais regiões produtoras de café do país. Este estudo avaliou a viabilidade da inoculação de agentes de biocontrole em substrato para a produção de mudas de cafeeiro, assim como o efeito tanto na redução de níveis populacionais de *M. paranaensis* quanto na capacidade de estimular o crescimento de mudas de *C. arabica*. As mudas de cafeeiro das cultivares IAC 125RN e Catuaí Amarelo IAC 62, suscetíveis à *M. paranaensis*, atingindo o estágio de 3 a 4 folhas, foram transplantadas para vasos de 800 mL contendo substrato incorporado, separadamente, com suspensão de esporos de *Metarhizium anisopliae*, pertencente à coleção de culturas da Unidade Laboratorial de Referência de Controle Biológico/CAPSA, com suspensão de esporos de *Trichoderma cameronense*, pertencente à coleção de culturas da ULRBMA do Instituto Biológico e com o produto comercial Rizotec® (*Pochonia chlamydosporia*, cepa Pc10, 4,0 Kg/ha). Em seguida foram inoculados aproximadamente 3.000 ovos + J2 de *M. paranaensis*, em cada vaso, e mantidos em casa de vegetação por 150 dias, usando-se o delineamento inteiramente casualizado. Os parâmetros de desenvolvimento do cafeeiro, como altura da planta, número de folhas, massa fresca das raízes e das partes aéreas foram avaliados no final do experimento e comparadas com os diferentes tratamentos pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. A avaliação da atividade parasitária de *M. paranaensis* foi estimada pelo índice de dano e pelo fator de reprodução. Os agentes de biocontrole *M. anisopliae* e *P. chlamydosporia* apresentaram as melhores respostas, tanto em relação ao desenvolvimento vegetativo quanto na redução da população de *M. paranaensis*, indicando potencial uso para futuros estudos visando o desenvolvimento de uma nova tecnologia para a produção de mudas de cafeeiro de alta qualidade agrônômica e sanitária.

Palavras-chave: Nematóide das galhas; Controle biológico; Indução de resistência; Bioestimulantes

Apoio

FAPESP

OLIGONUCLEOTÍDEOS ANTISENSE: NOVA ABORDAGEM PARA O CONTROLE DO NEMATOIDE DAS GALHAS (*Meloidogyne* spp.)
ANTISENSE OLIGONUCLEOTIDES A NEW APPROACH FOR THE MANAGEMENT OF ROOT-KNOT NEMATODE

Leila Lourenço Furtado ¹; João Igor Araujo Valadares ²; Mayara Holanda de Carvalho ³; Thaís Ribeiro Santiago ⁴

¹Bolsista de Pós-Graduação. Brasília, Distrito Federal-Brasil. Universidade de Brasília; ²Bolsista de Iniciação Científica. Brasília, Distrito Federal-Brasil. Universidade de Brasília; ³Bolsista de Pós-Doutorado. Brasília, Distrito Federal-Brasil. Universidade de Brasília; ⁴Docente. Brasília, Distrito Federal-Brasil. Universidade de Brasília

Resumo:

Os oligonucleotídeos antisense (ASO) são curtas cadeias sintéticas de DNA fita simples, cujas sequências são complementares às de certas fitas de RNA, com capacidade de inibir a expressão gênica das fitas de RNA alvo. Embora o efeito destas moléculas tenha sido comprovado em diversos contextos, sua aplicação para o controle de fitonematoide, especificamente o nematoide das galhas (*Meloidogyne* spp.), uma das principais pragas, ainda não foi explorada. Este estudo objetivou avaliar o impacto dos ASOs na multiplicação e na eclosão dos ovos de *M. incognita* e *M. javanica* infectando feijão azuki. Dez alvos genéticos (Mi-flp?14, Mi-flp-18, Mi-tnc, Mi-prx2.1, Mi-col-1, Lemmi-5, Mi8D05, Mi-vap-1, Mi-msp3 e Mi-msp24), envolvidos em processos de parasitismo, foram selecionados. Para cada alvo, ASOs foram sintetizados, apresentando modificações fosfodiéster adjacentes à segunda e penúltima base nitrogenada. Em ensaios biológicos, plantas de feijão azuki foram cultivadas em sacos de germinação GYC. As plantas foram inoculadas com 300 nematoides das espécies *M. incognita* e *M. javanica*, que haviam sido previamente imersos em solução com ASO 10mM por 24h. Após 30 dias, os ovos foram extraídos, contados, e colocados em uma câmara de eclosão por 14 dias para a contagem dos juvenis de segundo estágio (J2). Os ovos serviram para avaliar a multiplicação e a taxa de eclosão. O experimento foi repetido duas vezes em diferente intervalo de tempo, resultando em dois lotes distintos com oito sacos de germinação cada, totalizando 16 sacos avaliados em cada tratamento. A análise estatística incluiu a avaliação de normalidade por Shapiro-Wilk, homogeneidade de variâncias e análise de média de Tukey a 0,05. O silenciamento gênico dos alvos Mi-vap-1 e Mi-msp3 resultaram significativamente na redução da multiplicação de *M. javanica* (90 e 85%), entretanto a redução da transcrição dos genes Mi-flp-18 e Mi8D05 apresentaram os melhores resultados na redução da população de *M. incognita* (52%). Não houve diferença significativa na taxa de eclosão entre os tratamentos ou espécies. A confirmação da interferência dos ASOs na redução expressão gênica desses nematoides ocorreu pela imersão dos fitonematoides por um dia na solução de ASO e realização do método de PCR em tempo real. Os resultados mostram que os nematoides das galhas são claramente passíveis de silenciamento de genes e que a entrega in planta de ASOs, com complementariedade a específicos genes alvo, deve conferir resistência a planta.

Palavras-chave: *M. incognita*; *M. javanica*; ASO; silenciamento gênico; Mi-flp-18

***Meloidogyne javanica* É O PRINCIPAL NEMATOIDE DAS GALHAS QUE AFETA A CANA-DE-AÇÚCAR NA MAIS IMPORTANTE REGIÃO PRODUTORA DO MUNDO**

Leila Lourenço Furtado ¹; Thalisson Rosa de Araujo ¹; Francisco de Assis dos Santos Diniz ²; João Igor Araujo Valadares ³; Thaís Ribeiro Santiago ⁴

¹Bolsista de Pós-Graduação. Brasília, Distrito Federal-Brasil. Universidade de Brasília; ²Bolsista de Pós-Graduação. Viçosa, Minas Gerais-Brasil. Universidade Federal de Viçosa; ³Bolsista de Iniciação Científica. Brasília, Distrito Federal-Brasil. Universidade de Brasília; ⁴Docente. Brasília, Distrito Federal-Brasil. Universidade de Brasília

Resumo:

O Brasil é atualmente o maior produtor mundial de cana-de-açúcar. No entanto, a produtividade dessa cultura poderia ser significativamente aumentada se não fosse pelos danos causados pelos nematoides. Entre os gêneros que afetam a cultura, destaca-se o gênero *Meloidogyne*, que pode resultar em perdas anuais de 20 a 30% na produção quando estabelecido na área. A identificação precisa das espécies de fitonematoides é fundamental para a implementação de estratégias eficazes de controle. Atualmente, foram relatadas sete espécies de *Meloidogyne* em canaviais brasileiros: *M. incognita*, *M. javanica*, *M. arenaria*, *M. paranaensis*, *M. hispanica*, *M. ethiopica* e *M. enterolobii*. No entanto, esses estudos são limitados e concentram-se em pequenas regiões. Este estudo teve como objetivo identificar as espécies de *Meloidogyne* nas principais regiões produtoras de cana-de-açúcar na região Centro-Sul do Brasil, incluindo Minas Gerais, São Paulo, Mato Grosso do Sul e Paraná. Para isso, foram utilizados métodos de análise do perfil da isoenzima esterase e de marcadores SCAR. Das 58 amostras examinadas, 28 continham espécies de *Meloidogyne*, sendo identificadas quatro espécies: *M. incognita*, *M. javanica*, *M. arenaria* e *M. paranaensis*. Verificou-se que 53% das amostras continham apenas uma espécie, sendo que 60% eram *M. javanica*, 33,3% *M. incognita* e 6,6% *M. paranaensis*. Nas amostras restantes que continham mais de uma espécie, *M. javanica* foi encontrada em todos os casos, totalizando 13 campos, associado com *M. incognita*, *M. paranaensis* e *M. arenaria*, encontradas em 5, 4 e 4 amostras, respectivamente. Esses resultados são de extrema importância para melhorar o entendimento da distribuição das espécies de *Meloidogyne* no Brasil, facilitando o controle desses nematoides. Essas informações são essenciais para a escolha adequada de cultivares, tanto para a rotação de culturas quanto para as variedades de cana-de-açúcar, levando em consideração as espécies presentes na área.

Palavras-chave: Identificação; SCAR; Esterase

Apoio

CNPQ e FAPDF

UMA GLICOPROTEÍNA *CLADOSPORIUM HERBARUM* REDUZ A REPRODUÇÃO DO NEMATOIDE DAS GALHAS EM PLANTAS DE ALGODOEIRO

A *CLADOSPORIUM HERBARUM* GLYCOPROTEIN MITIGATES ROOT-KNOT NEMATODE REPRODUCTION IN COTTON PLANTS

Maria Eugênia Lisei de Sá ¹; Caroline de Barros Montebianco ²; Mariana Collodetti Bernardino ³; Eliana Barreto-bergter ⁴; Paolo Lucas Rodrigues Silva ⁵; Maria de Fátima Grossi de Sá ⁶; Maíte F S Vaslin ⁷

¹Pesquisadora. Rua Afonso Rato, 1.301, Uberaba, MG, 3806040, Brazil. Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais ? EPAMIG; ²Bolsista. Av. Carlos Chagas Filho, 373, CCS, Rio de Janeiro 21941590, Brazil. Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) - Departamento de Virologia; ³Bolsista. Av. Carlos Chagas Filho, 373, CCS, Rio de Janeiro 21941590, Brazil. Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) - Laboratório de Química Biológica de Microorganismos; ⁴Docente. Av. Carlos Chagas Filho, 373, CCS, Rio de Janeiro 21941590, Brazil. Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) - Laboratório de Química Biológica de Microorganismos; ⁵Bolsista. Parque Estação Biológica, PqEB, Av. W5 Norte (final) Caixa Postal 02372 ? Brasília, DF, 70770-917, Brazil. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia; ⁶Pesquisadora. Parque Estação Biológica, PqEB, Av. W5 Norte (final) Caixa Postal 02372 ? Brasília, DF, 70770-917, Brazil. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia; ⁷Docente. Av. Carlos Chagas Filho, 373, CCS, Rio de Janeiro 21941590, Brazil. Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) - Departamento de Virologia

Resumo:

The root-knot nematode (RKN) *Meloidogyne incognita* has become a serious threat to cotton production. The use of biological control agents that elicit plant defense mechanism has been considered a promising durable biocontrol strategy. A glycoprotein (Hariman) isolated from *Cladosporium herbarium* mycelium has demonstrated antiviral activity against TMV and CABMV by inducing systemic acquired resistance in tobacco and passion fruit, respectively. We investigated the RKN reproduction after the treatment of cotton leaves with pGM under greenhouse conditions. Twenty-two days after germination (dag) 20 cotton young plants were sprayed with 100 ug.ml⁻¹ pGM and the treatment was repeated each 15 days until day 45. As control, 20 plants were sprayed with water at the same time points. All the plants were inoculated with 3.000 eggs of *M. incognita* at 25 dag. The evaluation of nematode reproduction (eggs⁻¹g of roots) at 90 days after inoculation (dai) showed a reduction of 60% in eggs/ g of root. According to the gall index, 80% of the pGM treated plants showed highly resistance phenotypes (score 1), while all control water-treated plants remained highly susceptible (score 5). The yield parameters did not differ among treatments. RT qPCR assays showed that the transcription of pathogen-related 1 (PR-1) was 10 fold induced at 45 days after pGM treatment. Analysis of other defense related genes are in progress to try to understand which defense pathways maybe be associated the significant reduction in nematode reproduction induced by pGM treatment. This is the first report to describe the nematicidal activity of pGM from *C. herbarum* against *M. incognita* in cotton plants. The use of this biostimulant to the control of nematodes in cotton crop may represents an important alternative tool for sustainable cotton agrotech.

Palavras-chave: Peptidogalactomannan; fungal glycoprotein; root-knot nematode; *Gossypium hirsutum*; defence-related genes

Apoio

INCT Planta Praga Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia - Cenargen Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES

LEVANTAMENTO POPULACIONAL DO NEMATOIDE DAS GALHAS EM CAFEIROS DO CERRADO MINEIRO E DIAGNOSE DE MELOIDOGYNE EXIGUA POR MEIO DE AMPLIFICAÇÃO ISOTÉRMICA MEDIADA POR LOOP (LAMP)
POPULATION SURVEY OF GALL NEMATODE IN COFFEE TREES CERRADO FROM MINAS GERAIS AND DIAGNOSIS OF MELOIDOGYNE EXIGUA BY AMPLIFICATION LOOP-MEDIATED ISOTHERMAL (LAMP)

Maria Luiza Araújo Londe ¹; Everaldo Antônio Lopes ²; Gustavo Braga Babilonia ⁷; Vitor Afonso Ferreira Pinto ¹; Cláudio Marcelo Gonçalves Oliveira ³; Willian Terra ⁵; Sônia Maria de Lima Salgado ⁴; Marcela Carvalho Valente ⁶

¹Discente. Rio Paranaíba, Minas Gerais - Brasil. Universidade Federal de Viçosa ; ²Docente . Rio Paranaíba, Minas Gerais - Brasil. Universidade Federal de Viçosa ; ³Pesquisador. São Paulo, São Paulo, BR. Instituto Biológico de São Paulo; ⁴Pesquisadora. Patrocínio, Minas Gerais - Brasil. Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG; ⁵Docente . Lavras, Minas Gerais - Brasil. Universidade Federal de Lavras - UFLA; ⁶Discente. Uberlândia, Minas Gerais - Brasil. Universidade Federal de Uberlândia; ⁷Mestrando. Rio Paranaíba, Minas Gerais - Brasil. Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

O Brasil é o maior produtor de café mundial, com mais de 50% da produção concentrada em Minas Gerais. A cultura enfrenta inúmeros fatores limitantes, incluindo o ataque dos nematoides das galhas (*Meloidogyne* spp.). O manejo de fitonematoides em culturas perenes, é complexo e depende da identificação das espécies. Visando identificar as espécies de nematoides das galhas em áreas de café no Cerrado mineiro e desenvolver um método molecular acurado desses patógenos, amostras de solo e raízes foram coletadas em lavouras sintomáticas em 16 municípios e foi desenvolvido um protocolo de diagnóstico molecular de *M. exigua* baseado na amplificação isotérmica mediada por loop (LAMP). As espécies encontradas foram *M. exigua*, *M. paranaensis*, *M. incognita* e *M. arenaria*, com maior prevalência das duas primeiras espécies. A diagnose das espécies nesta etapa foi feita pela eletroforese de isoenzimas, reação em cadeia da polimerase com primers específicos (PCR) e análise do padrão perineal de fêmeas. *Meloidogyne exigua* foi a espécie mais comum, sendo encontrada de forma isolada ou em populações mistas com *M. incognita* e *M. paranaensis*. A espécie *M. paranaensis* foi encontrada em 13 dos 16 municípios avaliados, enquanto *M. incognita* teve menor prevalência e foi encontrado em populações mistas com outras espécies. A espécie *M. arenaria* foi encontrada apenas no município de Patos de Minas, em população mista com outras espécies. Na segunda etapa do projeto, desenvolveu-se um protocolo de identificação de *M. exigua* por meio de LAMP. Após desenho, seleção dos conjuntos de primers e ajuste das condições de reação, estabeleceu-se um conjunto de quatro primers para diagnose de *M. exigua* (FIP, BIP, F3 e B3, alvo genômico: D2-D3 28S rDNA e reação de 1h15min a 65°C). Assim, conclui-se que *M. exigua*, *M. paranaensis*, *M. incognita* e *M. arenaria* são espécies dispersas em cafeeiros no Cerrado mineiro, com prevalência de *M. exigua*. Ademais, um protocolo simples, rápido e acurado baseado em LAMP pode ser usado para a identificação de *M. exigua*. Toda a reação pode ser feita em pouco mais de 1h e usando banho-maria ou bloco de aquecimento, devido à necessidade de apenas uma temperatura para amplificação. Esse protocolo pode ser útil para identificação rápida, e acurada de *M. exigua* e servirá de ponto de partida para o desenvolvimento de outros métodos de diagnose de *M. paranaensis* e *M. incognita*

Palavras-chave: *Meloidogyne*; *Coffea arabica*; Loop-mediated isothermal amplification

Apoio

Agradecimento: UFV, FAPEMIG, CNPq e CAPES.

CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA E MORFOMÉTRICA DE *Aphelenchoides* sp. ASSOCIADO A *Ipomoea alba*
MORPHOLOGICAL AND MORPHOMETRIC CHARACTERIZATION OF APHELENCHOIDES SP. ASSOCIATED WITH IPOMOEA ALBA

Maria Luíza Krupa¹; Marcela de Freitas Silva²; Dalila Sêni Buonicontro³

¹Bolsista IC /CNPq. Av. P H Rolfs, s/n - Campus Universitário, Viçosa - MG, 36570-900. Universidade Federal de Viçosa; ²Discente de pós-graduação. Av. P H Rolfs, s/n - Campus Universitário, Viçosa - MG, 36570-900. Universidade Federal de Viçosa; ³Docente. Av. P H Rolfs, s/n - Campus Universitário, Viçosa - MG, 36570-900. Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA E MORFOMÉTRICA DE *Aphelenchoides* sp. ASSOCIADO A *Ipomoea alba*. Morphological and morphometric characterization of *Aphelenchoides* sp. associated with *Ipomoea alba*. KRUPA, M.L.^{1,2}; SILVA, M.F.¹; BUONICONTRO, D.S.¹. ¹Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa - MG. ²Bolsista do programa PIBIC-CNPq. E-mail: maria.krupa@ufv.br Folhas de *Ipomoea alba* com lesões angulares cloróticas foram coletadas em Viçosa MG, para identificação do agente causal. Folhas sintomáticas foram processadas para extração dos nematoides, constatando-se a presença de nematoides do gênero *Aphelenchoides*. Assim, objetivou-se caracterizar estes espécimes morfológico e morfometricamente para identificação da espécie. Os nematoides extraídos foram multiplicados *in vitro* em *Fusarium* sp., mortos em banho-maria, fixados em TAF (Trietanolamina, Água e Formaldeído) ou DESS (DMSO, EDTA e Solução Salina) e infiltrados em glicerina para o preparo de lâminas permanentes. No total, foram caracterizados 60 espécimes, sendo 45 fêmeas e 15 machos. As fêmeas apresentaram médias de 685,4 ± 63,2µm, 42,2 ± 3,3, 16,2 ± 1,0, 71,4 ± 19,6, 11,9 - 40,5% e 69,2 ± 0,7%, para L (comprimento do corpo), *a* (razão entre L e diâmetro máximo do corpo), *c* (razão entre L e comprimento da cauda), *c'*(razão entre o comprimento da cauda e diâmetro do corpo na região do ânus), PVS/VA% (percentagem da razão do comprimento do saco pós-vulval e distância da vulva até o ânus) e V% (proporção da distância entre a extremidade anterior até a vulva em relação a L), respectivamente. Já os machos apresentaram médias de 574,6 ± 32,3µm, 37,2 ± 3, 17,1 ± 2,2 e 42,4 ± 15,9 para L, *a*, *c*, *c'*, respectivamente. Os espécimes possuíam campo lateral com 4 linhas, poro excretor posterior ao anel nervoso, cauda conoide com mucro em formatos variados, sendo o mais comum o formato estrelar. As fêmeas apresentavam ramo genital curto com oócitos alinhados em fileiras únicas. Os espículos possuíam cõndilo dorsal ligeiramente destacado da lâmina dorsal. Por meio da análise morfológica comparativa, a população associada a *I. alba* foi morfológico e morfometricamente semelhante a *A. paradalianensis* relatada em Guangzhou na China, a partir de embalagens de madeira exportadas da Coreia do Sul. Contudo, para se chegar a uma identificação segura ainda é necessária a caracterização molecular, a qual encontra-se em fase final de execução. Apoio: CAPES, CNPq.

Palavras-chave: Nematóide foliar; Plantas não cultivadas; Taxonomia

PATOGENICIDAD Y AGRESIVIDAD DE *Rotylenchulus reniformis* EN CULTIVOS VEGETALES EN SINALOA, MÉXICO.

PATHOGENICITY AND AGGRESSIVENESS OF *ROTYLENCHULUS RENIFORMIS* ON VEGETABLE CROPS IN SINALOA, MEXICO

Maria Trinidad Valdez-morales¹; Juan Manuel Tovar-pedraza¹; José Armando Carrillo-fasio¹; Raymundo Saul García-estrada¹; Josefina León-félix¹; José Ángel Martínez-gallardo²

¹Docente. Culiacán, Sinaloa, México. Coordinación Regional Culiacán, Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo; ²Docente. Culiacán, Sinaloa, México. Universidad Autónoma de Sinaloa

Resumo:

Sinaloa es el principal estado productor de hortalizas en México, incluyendo los cultivos de pepino (*Cucumis sativus*), tomate (*Solanum lycopersicum*) y berenjena (*Solanum melongena*); no obstante, en los últimos años, la producción de dichos cultivos ha sido afectada por el nematodo *Rotylenchulus reniformis*. El objetivo de este estudio fue evaluar la patogenicidad y agresividad de *Rotylenchulus reniformis* en plantas de pepino, tomate, chile (*Capsicum annuum*) y berenjena bajo condiciones de invernadero en Culiacán, Sinaloa, México. Se realizó la inoculación de plántulas (21 días de edad) de los cuatro cultivos con distintas densidades del nematodo (500, 1000 y 2000 juveniles por planta). El experimento se realizó con un diseño de dos factores totalmente al azar en bloques aleatorizados completos, con tres réplicas y se evaluó el factor de reproducción (FR) a los 30 y 50 días después de la inoculación (ddi). Plantas sin inóculo que sirvieron como control. A los 30 y 50 ddi, se evaluaron las raíces teñidas con fucsina acida al 1% y se extrajeron los nematodos del suelo por medio de la técnica de tamiz-embudo para estimar el FR. A los 30 ddi, se observaron masas de huevos en las raíces de pepino, tomate y berenjena, sin embargo, la mayor reproducción de *Rotylenchulus* se observó a los 50 ddi. El FR mostró diferencia significativa entre los 4 cultivos. Los cultivos de pepino y berenjena mostraron mayor factor de reproducción en las tres densidades de inóculo (500, 1000 y 2000) y fueron estadísticamente iguales, con un promedio de 4.3, 3.7, 3.4 y 3.2, 3.2, 2.4 respectivamente. El cultivo de tomate mostró menor factor de reproducción con un promedio de 1.1, 1.7 y 1.5. Entretanto, en el cultivo de chile no se observaron hembras maduras ni masas de huevos, por lo cual, el FR fue de 0 para las tres concentraciones de inóculo. En conclusión, el cultivo de chile no es susceptible al nematodo *R. reniformis*, mientras que, los cultivos de pepino y berenjena son altamente susceptibles a dicho nematodo.

Palavras-chave: *Rotylenchulus reniformis*; nematodos; factor de reproducción; tomate; pepino

**CONTROLE DE *MELOIDOGYNE INCOGNITA* EM PLANTAS DE ALGODÃO VIA SILENCIAMENTO GÊNICO INDUZIDO PELO HOSPEDEIRO
MELOIDOGYNE INCOGNITA CONTROL IN COTTON MEDIATED HOST-INDUCED GENE SILENCING.**

Mateus Meira dos Santos^{1,3}; **Maria Eugênia Lisei de Sá**²; **Sara Vitorino da Rocha Lemes**^{1,5}; **Raíre dos Santos Cavalcante**⁷; **Carolina Vianna Morgante**⁴; **Maria de Fátima Grossi de Sá**⁶

¹Discente. UnB - Brasília, DF, 70910-900. Universidade de Brasília, Brasília, Distrito Federal ? Brasil,; ²Pesquisadora. R. Afonso Rato, 1301 - Mercês, Uberaba - MG, 38060-040. Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais, Uberaba, MG ? Brasil; ³Discente. R. Afonso Rato, 1301 - Mercês, Uberaba - MG, 38060-040. Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais, Uberaba, MG ? Brasil; ⁴Pesquisadora. Av. Sen. Darcí Ribeiro, 3250 - Maria Auxiliadora, Petrolina - PE, 56330-425. 4 Embrapa Semiárido, Petrolina, PE - Brasil.; ⁵Discente. Parque Estação Biológica - PqEB, s/nº, Brasília, DF. CEP 70770-901. Embrapa Cenargen, Brasília, Distrito Federal ? Brasil; ⁶Pesquisadora. Parque Estação Biológica - PqEB, s/nº, Brasília, DF. CEP 70770-901. Embrapa Cenargen, Brasília, Distrito Federal ? Brasil; ⁷Bolsista. Parque Estação Biológica - PqEB, s/nº, Brasília, DF. CEP 70770-901. Embrapa Cenargen, Brasília, Distrito Federal ? Brasil

Resumo:

Root-knot nematodes (RKN) can cause significant economic losses in agricultural systems, impacting crop yields, marketability, input costs, and long-term productivity. During successful host-parasite interaction, the nematode trigger the formation of giant cells (GC) in the roots (galls) impairing the plant's ability to absorb water and nutrients, leading to stunted growth and reduced vigor. Traditional management practices are insufficient to combat the damages caused by RKN in the field. The development of biotechnological tools provides an environmentally safe approach to obtain nematode-tolerant plants. In the present work we used a Host-Induced Gene Silencing (HIGS) strategy employing RNA interference (RNAi) mechanisms in order to silence RKN essential genes involved in development (cathepsin L cysteine proteinase - MiCPL), metabolism (isocitrate lyase - MiICL), mRNA processing (splicing factor - MiSF) and parasitism (nematode effector Mi16D-10). We stacked all four RKN genes into a single construct (dsMINC2), driven by the pUceS8.3 constitutive soybean promoter, in order to control the nematode reproduction in transgenic cotton plants developed from an RKN-susceptible cultivar (BRS372). Transgenic dsMinc2-T2 plants infected with *Meloidogyne incognita* showed a significant reduction in the number of eggs/g.root⁻¹ (73 - 93%) as well as in the reproduction factor (80-93%), compared with the susceptible non-transgenic cultivar. Galls of the RNAi lines were under-developed, while in the wild-type (WT) plants the root system exhibited multiple and well developed swellings. The data show that using HIGS approach of stacking essential RKN genes is an promising strategy to improve cotton plant tolerance.

Palavras-chave: *Gossypium hirsutum*; Interfering RNA; Root-knot nematode; transgenic plants

DETECÇÃO MOLECULAR DE *Pratylenchus penetrans* EM CULTIVARES DE LÍRIO MOLECULAR DETECTION OF *PRATYLENCHUS PENETRANS* IN LILY CULTIVARS

Nathalia Roque Gomes ¹; Douglas Reis Rodrigues Proque ¹; Thaís da Costa Paula ²; Savana Lemes Rodrigues ²; Paulo Sergio Torres Brioso ³

¹Discente. Km 07,Zona Rural, BR-465, Seropédica - RJ, 23890-000. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro/ Laboratório Oficial de Diagnóstico Fitossanitário; ²Pesquisador. Km 07,Zona Rural, BR-465, Seropédica - RJ, 23890-000. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro/ Laboratório Oficial de Diagnóstico Fitossanitário; ³Docente. Km 07,Zona Rural, BR-465, Seropédica - RJ, 23890-000. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro/ Laboratório Oficial de Diagnóstico Fitossanitário

Resumo:

As plantas ornamentais desempenham papel de importância social e econômica associado ao agronegócio brasileiro, sendo anualmente importados bulbos de cultivares de lírio (*Lilium sp.*) com raiz nua ou envolto em substrato (*Sphagnum spp.*) para tal fim. Objetivando-se identificar a presença de nematoides fitoparasitos (quarentenários ou não) em amostras de cultivares de lírio procedeu-se a análise de 266 lotes com 30 unidades de bulbos com ou sem substrato por lote, oriundos de 94 cultivares. A extração dos nematoides foi feita através do método de Jenkins (1964) para bulbos e do método de Coolen & D'Herde (1972) para raízes, a coleta e identificação morfológica foi realizada sob microscópio estereoscópico e ótico seguido da extração do DNA com o *DNeasy Blood & Tissue Kit* e teste de PCR com os primers D2A e D3B e os específicos, PP5 *forward* e PP5 *reverse* para *Pratylenchus penetrans*. Em 266 lotes das cultivares analisados, não foram encontrados quaisquer nematoides quarentenários para o Brasil, no entanto, em 29 lotes distribuídos em 21 cultivares de lírio foram encontrados *P. penetrans*. Tal nematoide parasita 485 espécies vegetais, sendo que, no Brasil, esse nematoide já foi assinalado em *Allium sativum*, *Arracacia xanthorrhiza*, *Chrysanthemum morifolium*, *Cynara scolymus*, *Digitaria sanguinalis*, *Fragaria sp.*, *Glycine max*, *Pisum sativum*, *Solanum tuberosum*. Embora, a sanidade dos bulbos de lírio quanto à nematoide seja alta, conclui-se que a presença destes em baixa incidência deve ser monitorada e estimulado o seu devido controle através de Instrução Normativa específica para tal fim, a fim de minimizar a disseminação deste fitoparasita e de suas possíveis fontes de inóculo no país.

Palavras-chave: Fitoparasitas; Nematoides; PCR

RESPOSTA DE CULTIVARES COMERCIAIS DO CHILE (*Capsicum annuum* L.) AO NEMATOIDE DAS GALHAS *Meloidogyne enterolobii*
RESPONSE OF COMMERCIAL CULTIVARS OF CHILI PEPPER (*CAPSICUM ANNUUM* L.) TO THE ROOT-KNOT NEMATODE *MELOIDOGYNE ENTEROLOBII*

Rita Judith Salazar Mesta¹; **Juan Manuel Tovar Pedraza**²; **Jose Armando Carrillo Fasio**²; **Raymundo Saul Garcia Estrada**²; **Josefina Leon Felix**²

¹Becario . Coordinación Culiacán, México. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo A.C.; ²Profesor. Coordinación Culiacán, México. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo A.C.

Resumo:

El nematodo agallador *Meloidogyne enterolobii* causa grandes pérdidas económicas en el cultivo del chile (*Capsicum annuum* L.) que cualquiera de las otras especies de nematodos agalladores de la raíz investigadas hasta el momento; para reducir los daños en *solanáceas* como el cultivo de chile se realiza un manejo integrado con los métodos de control físico, químico y biológico, debido a que, actualmente no existen cultivares comerciales de chile con resistencia a *M. enterolobii*. Sin embargo, es necesario evaluar la susceptibilidad de los cultivares comerciales de chile disponibles en el mercado de acuerdo al factor de reproducción del nematodo (FR), la respuesta de la planta en la producción y número de frutos, para seleccionar el cultivar que pueda ser incorporado al manejo integrado de este nematodo. Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue evaluar la respuesta de nueve cultivares comerciales de chile (Jerarca, Revelation, Cozumel, Gallardo, Forajido, Camino real, Tajo, Cardinal y Orizaba) a la infección causada por el agallador *M. enterolobii* bajo condiciones de invernadero. Para ello, se inocularon plántulas de cada cv. con 0 y 4500 huevos de *M. enterolobii* por planta en un diseño experimental de bloques al azar, se evaluó el factor de reproducción y peso de los frutos a los 90, 120 y 150 días después de la inoculación (DDI). En los resultados, los cultivares Gallardo, Revelation y Cozumel presentaron un FR >50 durante los tres tiempos de evaluación mientras que los cultivares Orizaba y Camino real obtuvieron un FR <30 respectivamente. Todos cultivares presentaron inoculados presentaron una pérdida significativa en el peso de los frutos, sin embargo; los cultivares Gallardo y Forajido mostraron una reducción en el número y peso de los frutos mayor al 50% durante los tres tiempos de evaluación. Los resultados de este estudio proporcionan información importante para los agricultores para el manejo integrado de *M. enterolobii*.

Palavras-chave: susceptibilidad; factor de reproducción; frutas

DESENVOLVIMENTO DE PLANTAS DE ALGODÃO COM SUSCETIBILIDADE REDUZIDA A *Meloidogyne incognita* VIA RNA INTERFERENTE. DEVELOPMENT OF COTTON PLANTS WITH REDUCED SUSCEPTIBILITY TO *MELOIDOGYNE INCOGNITA* THROUGH RNA INTERFERENCE APPROACH.

Sara Vitorino da Rocha Lemes^{1,2}; Raíre dos Santos Cavalcante²; Maria Eugênia Lisei de Sá⁴; Carolina Vianna Morgante³; Maria Fatima Grossi de Sá²

¹Dicente. UnB - Brasília, DF. Universidade de Brasília; ². Parque Estação Biológica, PqEB, Av. W5 Norte, Brasília, DF. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia; ³Pesquisadora. BR-428, Km 152, s/n - Zona Rural, Petrolina - PE. Embrapa Semiárido; ⁴Pesquisadora. Rua Afonso Rato, 1.301, Uberaba, MG, Brazil. Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais

Resumo:

Plant parasite such as the root-knot nematodes (RKN) of the genus *Meloidogyne* spp. cause significant damage to important crop plants in most parts of the world. During a compatible interaction, RKNs induce a hyper activation of root cell cycle to form feeding sites, causing root swellings, named galls, which impairs water and nutrient uptake and reduces yield. The restricted availability of chemical nematicides due to its toxicity and the reduced number of tolerant cultivars have limited RKN control and management. In this work, we used a biotechnological approach based on RNA interference (RNAi) to silence an essential gene of *Meloidogyne incognita* to develop a RKN-tolerant cotton plant. It was previously demonstrated that the knockdown of the pre-mRNA splicing factor (*SF*) gene was lethal to the nematode *Caenorhabditis elegans*. In addition, the expression of dsRNA (double strand RNA) targeting the *SF* gene in plant hosts reduced susceptibility to *Heterodera glycines* or *M. incognita* in tobacco and soybean plants. Herein, we obtained genetically modified (GM) cotton plants expressing a dsRNA hairpin targeting the *SF* gene of *M. incognita*. Three independent transformation events were selected for generation advancement and challenged against *M. incognita*. Fifteen-day-old T2 generation plants grown in 20x25 nursery bags were inoculated with 2,000 second stage juveniles (J2). The experiment was arranged in a completely randomized design with 15 replications under greenhouse conditions. Ninety days after inoculation, plants were evaluated for the number of eggs per gram of roots (NE), nematode reproduction factor (RF) and galls incidence through rating scale. We observed a decrease of 40% in the NE and a reduction of 60% in the RF in GM-genotypes compared to non-transformed plants. Our results reinforce that the production of dsRNA in hosts is an effective strategy to control endoparasitic nematodes. In addition, this method has the potential as a powerful tool to characterize the functions of parasite genes.

Palavras-chave: *Gossypium hirsutum*; Root-knot nematodes; RNAi; Transgenic plants

**Resistência do Porta ENXERTO GOYTACÁ de *Coffea canephora* A *Meloidogyne izarcoensis*.
RESISTANCE OF THE GOYTACÁ ROOTSTOCK OF *COFFEA CANEPHORA* TO
MELOIDOGYNE IZALCOENSIS.**

Sheila Freitas de Almeida ^{1,2}; Marcilene Fernandes Almeida dos Santos ²; Isabelle Evangelista Gonçalves da Silva ^{2,3}; Inorbert de Melo Lima ⁴; Sônia Maria de Lima Salgado ⁵; Juvenil Enrique Cares ⁶; Regina Maria Dechechi Gomes Carneiro ⁷

¹Discente. Brasília-DF. Departamento de Fitopatologia, Universidade de Brasília; ²Bolsista. Brasília-DF. EMBRAPA;

³Discente. Brasília-DF. Instituto de Ciências Biológicas, Universidade de Brasília; ⁴Pesquisador. Vitória-ES, Brasil.

INCAPER; ⁵Pesquisadora. Lavras-MG, Brasil. EPAMIG; ⁶Docente. Brasília-DF, Brasil. Departamento de

Fitopatologia, Universidade de Brasília; ⁷Pesquisadora. Brasília-DF, Brasil. EMBRAPA

Resumo:

Recentemente *Meloidogyne izarcoensis* foi relatada no Brasil parasitando cafeeiro (*Coffea arabica* L.) no município de Indianópolis, no Triângulo Mineiro, MG. Embora existam poucas cultivares resistentes aos nematoides-das-galhas no país, a resistência genética é considerada a medida de manejo mais eficaz, econômica e ambientalmente correta, possibilitando a substituição de lavouras improdutivas e infectadas. O objetivo deste estudo foi avaliar a reação de doze genótipos de café resistentes a *Meloidogyne* spp. a *M. izarcoensis*. Para isso, foram realizados quatro ensaios separados, utilizando a mesma concentração de inóculo (8.000 ovos/planta), dispostos em delineamento inteiramente casualizado, com oito repetições. Os genótipos que apresentaram $FR > 1$ foram classificados como suscetíveis (S), enquanto aqueles com $FR = 0$ foram considerados imunes (I). O Critério de alta suscetibilidade (AS) foi determinado usando análise estatística. Verificou-se a suscetibilidade a *M. izarcoensis* em quase todos os acessos e genótipos avaliados: Catuaí Vermelho 144, Mundo Novo 3791/19 (testemunhas), Catiguá MG2, MG 2841, MGS Ametista, MGS Aranãs, MGS EPAMIG 1194, MGS Guaíçara, MGS Paraíso 2, MGS Pioneira e Vereda (FRs variando de 32,20 a 134,50), exceto a cv. Goytacá que se mostrou imune ($FR=0$). Embora a maioria das fontes de resistência disponíveis tenha apresentado suscetibilidade a *M. izarcoensis*, o porta enxerto Goytacá (*Coffea canephora*) apresentou potencial promissor. Dessa maneira, outros genótipos de *C. canephora* também devem ser investigados.

Palavras-chave: Clone 14; Controle genético; Resistência genética

HOSPEDABILIDADE DE DIFERENTES ESPÉCIES BOTÂNICAS A *Meloidogyne izalcoensis*.

HOST STATUS OF DIFFERENT BOTANICAL SPECIES TO *MELOIDOGYNE IZALCOENSIS*.

Sheila Freitas de Almeida ^{1,2}; **Marcilene Fernandes Almeida dos Santos** ²; **Paolo Lucas Rodrigues Silva** ²; **Isabelle Evangelista Gonçalves da Silva** ^{2,3}; **Caio Felipe de Barros Souza** ^{1,2}; **Juvenil Enrique Cares** ⁴; **Regina Maria Dechechi Gomes Carneiro** ⁵

¹Discente. Brasília-DF, Brasil. Departamento de Fitopatologia, Universidade de Brasília; ²Bolsista. Brasília-DF, Brasil. EMBRAPA; ³Discente. Brasília-DF, Brasil. Instituto de Ciências Biológicas, Universidade de Brasília; ⁴Docente. Brasília-DF, Brasil. Departamento de Fitopatologia, Universidade de Brasília; ⁵Pesquisadora. Brasília-DF, Brasil. EMBRAPA

Resumo:

Meloidogyne izalcoensis foi recentemente detectada no Brasil (Triângulo Mineiro, MG) na cultura do café (*Coffea arabica* L.). Essa espécie caracteriza-se por diferir bastante dos demais nematoides-das-galhas parasitas do cafeeiro, ocorrentes no Brasil e nas Américas, sendo primeiramente descrita parasitando os cafeeiros na região do vulcão Izalco, Sonsonate, El Salvador. Tendo em vista que há poucas informações sobre os hospedeiros desse nematoide, o objetivo deste estudo foi avaliar a reação de hospedabilidade de *M. izalcoensis* a 24 espécies de plantas, incluindo culturas de interesse para o cafeicultor e plantas conhecidas como antagonistas aos fitonematoides. Foram realizados quatro ensaios em tempos distintos em casa de vegetação dispostos em delineamento inteiramente casualizado. Nos ensaios foram inoculados 10.000 ovos/planta, e foram feitas 10 repetições e os fatores de reprodução (FR) avaliados após 3 meses da inoculação. A maioria das espécies botânicas testadas foram classificadas como não hospedeiras (FR<1,0) de *M. izalcoensis*: algodão, arroz, aveia branca, aveia preta, azevém, milho, três espécies de capim, duas variedades de milheto, e duas variedades de trigo. Quatro plantas foram classificadas como más hospedeiras (FR médios): *Crotalaria juncea* (FR= 3,30), duas espécies de capim arroz (FR= 1,09) e soja (FR=3,85), e apenas o tomateiro (FR=25,55) e feijoeiro (FR=13,76) apresentaram boa hospedabilidade. Espera-se que os resultados deste estudo possibilitem a recomendação de culturas intercalares e plantas antagonistas em cafezais onde há ocorrência de *M. izalcoensis*.

Palavras-chave: Controle cultural; culturas intercalares; plantas antagonistas

Apoio

Apoio: Consórcio Pesquisa Café e Piraí Sementes.

FENOTIPAGEM DE PROGÊNIES DE CAFEEIROS A *Meloidogyne paranaensis* E POPULAÇÃO DE *Meloidogyne* spp. EM ÁREA INFESTADA. PHENOTYPING OF COFFEE PROGENIES TO *MELOIDOGYNE PARANAENSIS* AND *MELOIDOGYNE* SPP POPULATION IN INFESTED AREA.

Sonia Maria de Lima Salgado¹; Livia Pimenta Teixeira³; Bárbara Fatobene³; Elizabeth Marques³; Frederico Avelino²; Antonia Almeida Silva³

¹Técnico. EPAMIG Sul, Lavras, Campus da UFLA, CP 176, CEP 37200-900. Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais; ²Estudante. Campus da UFLA, CP 3037, CEP 37200-900, Lavras, MG.. Universidade Federal de Lavras; ³Bolsista. Campus da UFLA, CP 176, CEP 37200-900, Lavras, MG.. Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais

Resumo:

Dentre as opções que viabilizam a produção de café em área infestada com *Meloidogyne paranaensis* (*Mpar*), o uso de cultivares resistentes é a mais eficiente e econômica. u-se fenotipar progênies de cafeeiros inoculados com *Mpar* em casa de vegetação e avaliar a população de *Meloidogyne* spp. nessas progênies em área naturalmente infestada com mistura de *Mpar* e *Mex* (*M. exigua*). Em casa de vegetação, utilizou-se as 8 progênies: H:23-5-II, G:6-3-IV, H:2-1-II, H:11-7-II, H:22-1-I e G:6-9-III e de G:4-1-I (HT 408-01) além do padrão suscetível (cultivar Catuaí 144), com 10 repetições, que foram inoculadas com 1,5 ovos de *Mpar*/cm³ de substrato. O experimento na área infestada por *Meloidogyne* spp. está sendo conduzido em Carmo do Paranaíba, MG, em delineamento de blocos casualizados com 9 tratamentos composto pelas progênies descritas anteriormente, pela cultivar Catuaí 144 e a cultivar IPR100 (padrão resistente), distribuídas em seis blocos com dez plantas por parcela. Após dois anos do plantio das progênies, as amostras de solo e raiz foram coletadas, processadas no Laboratório de Nematologia da EPAMIG Sul e os dados submetidos à análise pelo Modelo Linear Generalizado com distribuição Binomial negativa e as médias comparadas pelo teste Tukey a 5% através do programa RStudio Versão 4.2.2 (2022). Na fenotipagem aos 8 meses da inoculação, os cafeeiros demonstraram comportamento diferenciado quanto a população final (Pf), número de ovos+J2 por grama de raiz (Nema.g⁻¹) e fator de reprodução (FR). A reação das progênies ao *Mpar* indicou que as progênies H:23-5-II, G:6-3-IV e G:6-9-III apresentaram 100% de plantas resistentes (R) com FR de 0,01; 0,03 e 0,16 enquanto os cafeeiros H:10-7-II e H:22-1-I apresentaram 90% de plantas R, com FR 0,27 e 0,25, respectivamente. A cultivar Catuaí 144 apresentou FR de 11,41 e as demais progênies apresentaram plantas R entre 20 e 70%. No campo, as raízes da progênie H: 2-1-II apresentaram baixa população de *Meloidogyne* spp, enquanto a progênie H:11-7-II apresentou alta população. A menor população de *Meloidogyne* spp. no solo foi observada nas progênies G:6-3-IV, H: 2-1-II, G:6 -9-III e cultivar IPR100 e maior população na cultivar Catuaí. Destacam-se as progênies G:6-3-IV que apresentou 100% de plantas R na casa de vegetação e comportamento igual ao IPR 100 na área infestada e a progênie H: 2-1-II com menor população nas raízes e no solo.

Palavras-chave: *Meloidogyne* spp.; Cafeeiro; resistencia

Apoio

FAPEMIG, INCT-Café e Consorcio Pesquisa Café (EMBRAPA Café).

HISTOPATOLOGIA DE FOLHAS DE *Ipomoea cairica* INFECTADAS POR UMA NOVA ESPÉCIE DE NEMATOIDE FOLIAR.
HISTOPATOLOGY OF LEAVES OF *IPOMOEA CAIRICA* INFECTED BY A NEW SPECIES OF FOLIAR NEMATODE.

Taynara Gomes de Souza ¹; **Andressa Rodrigues Fonseca** ²; **Dalila Seni Buonicontro** ³; **Aristea Alves Azevedo** ³; **Daniela Pinto de Souza Fernandes** ²; **Clara Prandi Mouzella** ²; **João Santana Tomaz** ¹

¹Bolsista IC. Avenida PH Rolfs s/n - Campus Universitário, Viçosa - mg, 36570-900. Universidade Federal de Viçosa;

²Discente de pós graduação. Avenida PH Rolfs s/n - Campus Universitário, Viçosa - mg, 36570-900. Universidade

Federal de Viçosa; ³Docente. Avenida PH Rolfs s/n - Campus Universitário, Viçosa - mg, 36570-900. Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

Um nematoide da família Anguinidae foi encontrado infectando folhas de *Ipomoea cairica*, induzindo clorose internerval, sendo nomeado provisoriamente de nematoide foliar de *Ipomoea* (NFI). u-se caracterizar as alterações histológicas e determinar o modo de parasitismo do NFI. Para isso, folhas doentes e sadias, naturalmente infectadas, foram coletadas e processadas para obtenção dos cortes e diafanização. Para os cortes histológicos, as folhas foram fixadas em FAA 50% (formaldeído - ácido acético - álcool), desidratadas em uma série crescente de álcool butílico terciário, pré-infiltradas com álcool 95% e resina pura ativada e infiltradas com resina pura ativada. Essas foram emblocadas (resina + endurecedor), seccionadas e fotodocumentadas. Para a diafanização, as folhas foram colocadas em álcool 50% e transferidas para álcool 70% após 24h. Foram mergulhadas em NaOH 5% e mantidas em estufa a 60°C por 3h. Essas foram lavadas com água destilada e mantidas em NaClO 10% até clarear. Após a lavagem, seguiu-se a coloração com fucsina alcoólica. As lâminas foram montadas e fotomicrografadas. A partir dos cortes histológicos de folhas doentes, constatou-se a presença de NFI nos espaços intercelulares do parênquima lacunoso, onde formaram-se galerias resultantes da ruptura de células. As células próximas a essas galerias possuíam alterações no seu formato regular, desorganização do tecido, citoplasma granuloso e aumento no tamanho dos núcleos, indícios de aumento da atividade metabólica. Tais alterações celulares frequentemente localizavam-se próximas aos estômatos, que estavam sempre destruídos. Nenhum nematoide foi encontrado nas folhas doentes diafanizadas, mas estavam presentes regiões coradas de rosa escuro, que não foram observadas no tecido sadio, podendo indicar lesões resultantes da alimentação do NFI. Assim, tais evidências apontam que NFI é um endoparasita migrador. Apoio: CNPq; CAPES.

Palavras-chave: Mancha foliar; Corda-de-viola; Histopatologia

Apoio

Departamento de Fitopatologia; Universidade Federal de Viçosa.

PROSPECÇÃO DE FONTES DE RESISTÊNCIA EM GENÓTIPOS DE PULSES (ERVILHA, GRÃO DE BICO E LENTILHA) A *Pratylenchus brachyurus*. PROSPECTION OF SOURCES OF RESISTANCE IN PULSES GENOTYPES (PEAS, CHICKPEAS AND LENTIL) TO *PRATYLENCHUS BRACHYURUS*.

Thavio Junior Barbosa Pinto¹; **Luciany Favoreto**²; **Maurício Conrado Meyer**²; **Giovani Olegário da Silva**³; **Pedro Gabriel Córdova de Moura**⁴; **Dwillian Firmiano Cunha**¹; **Juvenil Enrique Cares**⁵; **Jadir Borges Pinheiro**³

¹Bolsista. Brasília-DF. Universidade de Brasília; ²Pesquisador. Londrina-PR. Embrapa Soja; ³Pesquisador. Brasília-DF. Embrapa Hortaliças; ⁴Bolsista. Brasília-DF. Centro Universitário ICESP; ⁵Docente. Brasília-DF. Universidade de Brasília

Resumo:

As pulses, vem do latim puls, atribuído a uma "sopa grossa" usado em referência às sementes secas de espécies ricas em proteínas, com destaque para as culturas da ervilha, lentilha e grão-de-bico. Nos últimos anos, houve aumento expressivo no cultivo dessas fabáceas, devido a utilização por produtores em rotação ou sucessão com grandes culturas como soja e milho. Entretanto, doenças provocadas por fitonematoides interferem no seu desenvolvimento e, conseqüentemente, na sua produtividade. Assim, o objetivo deste estudo foi verificar a reação de quinze genótipos de ervilha, seis genótipos de grão-de-bico e um genótipo de lentilha ao nematoide-das-lesões-radiculares (*Pratylenchus brachyurus*) em casa-de-vegetação. O ensaio foi conduzido em delineamento experimental inteiramente casualizado, com seis repetições. Foram inoculados 500 espécimes de *P. brachyurus* por planta e aos 60 dias após a inoculação os nematoides foram extraídos do sistema radicular e, posteriormente, quantificados para análise do fator de reprodução (FR). Todos os genótipos de ervilha e o genótipo de lentilha apresentaram resistência ao parasitismo de *P. brachyurus* (FR<1). Contudo, os genótipos de grão-de-bico foram suscetíveis ao nematoide-das-lesões-radiculares, com FR variando entre 1,3 e 4,5. Diante da expansão dessas culturas, os resultados deste estudo contribuem para o avanço do conhecimento em relação à reação destas leguminosas a este nematoide.

Palavras-chave: Fator de Reprodução; Leguminosas; Nematoide-das-lesões-radiculares

Apoio

CAPES, FAP-DF, CNPQ, FAPED, Embrapa Hortaliças e Embrapa Soja.

IDENTIFICAÇÃO POLIFÁSICA DE ESPÉCIES DE MELOIDOGYNE PARASITANDO PIMENTA-DO-REINO NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO, BRASIL.

Vitório Augusto Ornelas de Lima ¹; Leila Lourenço Furtado ²; Thalisson Rosa de Araújo ²; Inobert de Melo Lima ³; Thaís Ribeiro Santiago ⁴

¹Bolsista de Iniciação Científica. Departamento de Fitopatologia, Universidade de Brasília, Brasília, Distrito Federal - Brasil. Universidade de Brasília; ²Bolsista do Programa de Pós-graduação de Fitopatologia. Departamento de Fitopatologia, Universidade de Brasília, Brasília, Distrito Federal - Brasil. Universidade de Brasília; ³Pesquisador. Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural.; ⁴Docente. Departamento de Fitopatologia, Universidade de Brasília, Brasília, Distrito Federal - Brasil. Universidade de Brasília

Resumo:

A pimenta-do-reino (*Piper nigrum*), cultivada globalmente e introduzida no Brasil na década de 1930, desempenha um papel significativo na produção nacional, com destaque para o estado do Espírito Santo (ES). No entanto, essa especiaria enfrenta diversos problemas fitossanitários que comprometem sua qualidade e produtividade, incluindo a infestação pelo nematoide-das-galhas (*Meloidogyne* spp.). A principal dificuldade no manejo eficiente dessa praga está na falta de conhecimento sobre as espécies presentes nos campos de cultivo. Com o objetivo de preencher essa lacuna, foram coletadas amostras em 28 campos comerciais contendo plantas sintomáticas em 13 municípios produtores relevantes de pimenta-do-reino no ES (São Mateus, Pinheiros, Jaguaré, Conceição da Barra, Pedro Canário, Montanha, Boa Esperança, Nova Venécia, Sooretama, Vila Valério, Linhares, São Domingos e Vila Pavão). A identificação dos isolados foi realizada por meio de análises do perfil isoenzimático da esterase (EST) e por marcadores de sequências amplificadas de regiões caracterizadas (SCAR-PCR). Entre os campos coletados em diferentes municípios do estado, foi identificado a presença de espécie de *Meloidogyne* em 20 campos comerciais de pimenta-do-reino distribuída em 10 municípios, com apredominância de *M. incognita*, seguida por *M. arenaria* e *M. javanica*. Nos campos analisados, 60% apresentaram populações puras, sendo 30% exclusivamente compostas por *M. arenaria* e 30% por *M. incognita*. Nos 40% restantes, foram observadas populações mistas, incluindo combinações de duas espécies (*M. incognita* e *M. javanica*; *M. incognita* e *M. arenaria*; e *M. arenaria* e *M. javanica*), e até mesmo a presença simultânea das três espécies em uma mesma área. É interessante ressaltar que a ocorrência de infestações mistas na cultura da pimenta-do-reino ainda não havia sido documentada anteriormente, exigindo uma investigação detalhada sobre seus impactos na produtividade e na possibilidade de suplantação da resistência.

Palavras-chave: Nematóide das galhas; SCAR; Esterase; *Meloidogyne incognita*; população mista.

Apoio

CNPq e FAPDF

13. Resistência aos Patógenos

PIRAMIDAÇÃO DE GENES DE RESISTÊNCIA AO MÍLDIO NA VIDEIRA ASSISTIDA POR MARCADORES MOLECULARES

PYRAMIDING OF RESISTANCE GENES TO GRAPEVINE DOWNY MILDEW ASSISTED BY MOLECULAR MARKERS

Ana Caroline Krug ¹; Camila Bitencourt ²; Andrielle Caroline de Moraes ²; Grazielle Santos da Silva ¹; Marco Antonio Dalbó ³; Leocir José Welter ⁴

¹Bolsista. Rodovia Ulysses Gaboardi, 3000 - Curitibanos, SC, 89520-000. Universidade Federal de Santa Catarina;

²Doutoranda. Rodovia Ulysses Gaboardi, 3000 - Curitibanos, SC, 89520-000. Universidade Federal de Santa Catarina;

³Pesquisador. R. Eng. Agrônomo Andrei Cristian Ferreira, s/n - Trindade, Florianópolis - SC, 88040-900.

Universidade Federal de Santa Catarina; ⁴Docente. Rodovia Ulysses Gaboardi, 3000 - Curitibanos, SC, 89520-000. Universidade Federal de Santa Catarina

Resumo:

Vinhos finos são derivados exclusivamente de variedades européias (*Vitis vinifera* L.), tais como Cabernet Sauvignon, Chardonnay, Pinot Noir e Merlot, que conferem qualidade superior às variedades americanas. No entanto, estas variedades são suscetíveis a diversas doenças e, quando cultivadas em regiões com elevada precipitação, ocorre a infecção do míldio da videira (*Plasmopara viticola*), que pode resultar na perda de 100% da produção, quando não manejada eficazmente. A alternativa mais sustentável é o desenvolvimento de cultivares resistentes. O uso da seleção assistida por marcadores moleculares (SAMM) permite piramidar genes de resistência, além de reduzir de 5 a 10 anos o tempo para o lançamento de variedades resistentes com qualidade para vinhos finos. Assim, o presente trabalho objetivou aplicar a seleção assistida por marcadores moleculares (SAMM) para selecionar progênies contendo genes de resistência (R-genes) à *P. viticola* piramidados. Para o estudo foi utilizada uma população de cruzamento que segrega para os alelos de resistência *Rpv1*, *Rpv3.1* e *Rpv10*. O DNA foi extraído das progênies e dos parentais utilizando protocolo baseado em CTAB. O DNA foi amplificado via PCR com marcadores moleculares do tipo CAPS, associados aos três alelos de resistência ao míldio. Após a digestão dos amplicons com enzima específica, os fragmentos de DNA foram separados por meio de eletroforese em gel de agarose (1,5%). Complementarmente, foi realizada a análise fenotípica, na qual foi aplicada uma suspensão contendo esporos de *P. viticola* sobre discos foliares de cada progênie e, após sete dias, foi feita a análise do nível de resistência utilizando o descritor OIV-452. Como resultado, foram identificadas 7 progênies com nenhum alelo de resistência, 22 com apenas um alelo e 26 com ao menos dois alelos piramidados. Das progênies que obtiveram piramidação, 2 possuem *Rpv1* + *Rpv10*, 6 possuem *Rpv1* + *Rpv3.1*, 10 possuem *Rpv1* + *Rpv3.1* e 8 possuem *Rpv1* + *Rpv3.1* + *Rpv10*. As progênies contendo ao menos um alelo *Rpv* foram mais resistentes que as progênies sem nenhum alelo *Rpv*, com exceção do alelo *Rpv3.1*, para o qual as 18 progênies demonstraram suscetibilidade. Este resultado sugere adaptação do patógeno a este alelo de resistência. De modo geral, a piramidação de alelos *Rpv* aumentou a resistência e nenhuma das progênies contendo alelos piramidados foi suscetível. Estes resultados são fundamentais para o programa de melhoramento genético da UFSC em parceria com a Epagri.

Palavras-chave: *Vitis vinifera*; Melhoramento genético; Marcadores moleculares; Míldio da videira

Apoio

CNPq

ENZIMAS DO SISTEMA ANTIOXIDANTE ENVOLVIDAS NA DEFESA DE GENÓTIPOS DE CAFÉ (*Coffea arabica*) AO *Meloidogyne paranaensis*
ENZYMES OF THE ANTIOXIDANT SYSTEM INVOLVED IN THE DEFENSE OF COFFEE (*COFFEA ARABICA*) GENOTYPES TO *MELOIDOGYNE PARANAENSIS*

Antonia Almeida da Silva¹; **Bárbara Joana dos Reis Fatobene**²; **Paula Soares Alves**³; **Lillian Magalhães Azevedo**⁴; **Wilder Douglas Santiago**¹; **Vania Aparecida Silva**⁶; **Sonia Maria de Lima Salgado**⁷

¹Bolsista. Campus da UFLA, CEP 37200-900, Lavras, MG.. ¹Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia do Café/INCT- Café; ². Campus da UFLA, CP 176, CEP 37200-900, Lavras, MG.. Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais ?EPAMIG; ³. Campus da UFLA, CEP 37200-900, Lavras, MG.. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Lavras; ⁴Bolsista. Campus da UFLA, CEP 37200-900, Lavras, MG.. Departamento de Biologia, Universidade Federal de Lavras; ⁵Bolsista. Campus da UFLA, CEP 37200-900, Lavras, MG.. Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia do Café/INCT- Café; ⁶. Campus da UFLA, caixa postal 176 CEP 37200-900, Lavras, MG.. Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais ?EPAMIG; ⁷. Campus da UFLA, caixa postal 176 CEP 37200-900, Lavras, MG.. Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais ?EPAMIG

Resumo:

O café (*Coffea arabica*) é uma das culturas tropicais mais importante, no entanto, as infecções causadas pelo nematoide causam danos severos em sua produção. Dentre as espécies de maior importância para o cultivo do café está o *Meloidogyne paranaensis* (*Mpar*), altamente agressivo, causando danos ao sistema radicular e consequentemente à produção de café. A resistência genética representa a principal medida ambientalmente segura de manejo de *Mpar*, entretanto, são escassos os estudos dos mecanismos de resistência na interação cafeeiro e *Mpar* como o aumento na produção das enzimas do sistema antioxidante capazes de controlar as espécies reativas de oxigênio (ERO's) dentre os mecanismos iniciais de defesa da planta. Assim, objetivou-se identificar enzimas do sistema antioxidante envolvidas na resistência de *Coffea arabica* ao *Mpar* empregando os genótipos MGS Guaiçara e o genótipo 28-4-I. O 28-4-1 foi avaliado em diversas combinações como enxerto ou porta enxerto da cultivar suscetível Catuaí 144. Os extratos enzimáticos foram obtidos a partir de amostras de tecidos foliares e radiculares. As amostras foram maceradas em nitrogênio líquido, adicionado o tampão de extração e o sobrenadante utilizado na quantificação das atividades das enzimas superóxido dismutase (SOD) e ascorbato peroxidase (APX), após homogeneização e centrifugação a 13.000g por 10 minutos a 4 °C. A atividade da APX foi maior nas raízes das plantas inoculadas do MGS Guaiçara comparadas às plantas da cv. Catuaí. Nos cafeeiros enxertados e inoculados, a atividade da APX foi maior em folhas e raízes do genótipo 28-4-1 quando enxerto e porta-enxerto do Catuaí, respectivamente. A atividade da SOD aumentou nas raízes das plantas inoculadas do genótipo Guaiçara aos 14 e 32 DAI, e aos 190 DAI nas folhas das diversas combinações de enxertia do genótipo 28-4-1. Nas raízes das plantas inoculadas do genótipo 28-4-1 quando enxertado no catuaí ocorreu aumento na atividade da SOD. A resistência ao *Mpar* no genótipo Guaiçara envolve aumento na atividade de APX e SOD nas raízes. O uso do genótipo 28-4-1 como porta enxerto evidenciou a resistência das plantas enxertadas pela maior atividade das enzimas SOD e APX avaliados nas raízes e folhas das plantas inoculadas.

Palavras-chave: cafeeiro; nematoide de galhas; resistencia

Apoio

FAPEMIG, INCT-Café, Consorcio Pesquisa Café (EMBRAPA Café)

RESPOSTA DE *Citrus sinensis* EXPRESSANDO O GENE *PtPAO* À INFECÇÃO POR *Candidatus Liberibacter asiaticus*
RESPONSE OF *CITRUS SINENSIS* EXPRESSING THE *PTPAO* GENE TO INFECTION BY *CANDIDATUS LIBERIBACTER ASIATICUS*

Bruno Thomaz Rampim¹; Helvecio Della Coletta Filho²; Raquel Luciana Boscarior Camargo²

¹Bolsista PG (Genética e Melhoramento de Plantas). Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castelane, S/N, Jaboticabal - SP. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias -Unesp (Jaboticabal); ²Pesquisador. Rod. Anhanguera, KM 158, Cordeirópolis, SP. Instituto Agrônômico (IAC) / Centro de Citricultura Sylvio Moreira (CCSM)

Resumo:

A bactéria *Candidatus Liberibacter asiaticus* (CLas) é o agente causal do Huanglongbing (HLB), uma das mais severas doenças que acomete os citros. Até então, não se conhece resistência para esta bactéria dentro do gênero *Citrus* ou mesmo moléculas bactericidas. Plantas transgênicas de citros foram obtidas superexpressando o gene *PtPAO* (*pheophorbide a oxigenase*), que codifica para uma proteína envolvida na degradação da clorofila durante a senescência das folhas, no amadurecimento dos frutos e em resposta a estresse celular induzida por fatores bióticos e abióticos degradando o composto *pheophorbide a*. O acúmulo deste composto desencadeia a produção de espécies reativas de oxigênio (ROS) ocasionando morte celular. Este gene foi identificado em *Poncirus trifoliata* (genótipo tolerante) e foi superexpresso durante infecção por CLas. Com a finalidade de diminuir os danos fisiológicos e morfológicos causados por CLas, a diminuição de ROS é uma estratégia interessante para a diminuição de morte celular, consequentemente reduzindo sintomas típicos de HLB. O objetivo desse estudo é avaliar a resposta à infecção por CLas de plantas transgênicas de citros superexpressando o gene *PtPAO*. Eventos transgênicos e não transgênico (controle) da variedade de laranja doce 'Pineapple' (*C. sinensis*), genótipo suscetível a CLas, foram propagados e posteriormente inoculados com borbulhas infectadas com CLas, com exceção de três plantas de cada evento. Foi realizado PCR convencional para confirmação da infecção das plantas aos 30, 60, 90 e 120 dias após a inoculação (dai). No período de 180 a 360 dai estimou-se a concentração de CLas através de qPCR e o acompanhamento da progressão dos sintomas. Ao final dos 360 dai, folhas foram selecionadas das plantas inoculadas e não inoculadas para a realização da quantificação de peróxido de hidrogênio (H₂O₂) e teor de clorofila. A confirmação, via PCR, das primeiras plantas infectadas com CLas ocorreu aos 120 (dai) e os primeiros sintomas foram observados aos 180 dai. Um evento transgênico (13B) se destacou dos demais por apresentar uma redução na concentração bacteriana e menor progressão da doença durante todo o período avaliado. Este evento transgênico, quando comparado ao controle não transgênico, apresentou ambos, redução e aumentos significativos na concentração de H₂O₂ e no teor de clorofila, respectivamente, sugerindo que as alterações na planta transgênica superexpressando o gene *PtPAO* resultaram em uma menor suscetibilidade a CLas e aos efeitos da infecção.

Palavras-chave: *Huanglongbing* (HLB); Transformação genética; Resistência; Citros

Apoio

CAPES e Instituto Agrônômico (IAC)

RESISTÊNCIA DE GENÓTIPOS DE *Brachiaria humidicola* À FERRUGEM RESISTANCE OF *BRACHIARIA HUMIDICOLA* GENOTYPES TO RUST

Celso Dornelas Fernandes ¹; Márcio Martinello Sanches ¹; Sanzio Carvalho Lima Barrios ¹; Jaqueline Rosemeire Verzignassi ¹; Margareth Vieira Batista ²; Douglas Rodrigues Gonçalves ³; Diego Vaz Gutoski ³

¹PESQUISADOR. CAMPO GRANDE MS. EMBRAPA GADO DE CORTE; ²TÉCNICA-A. CAMPO GRANDE MS. EMBRAPA GADO DE CORTE; ³ESTUDANTE GRADUAÇÃO- BOLSISTA PIBIC/CNPq. CAMPO GRANDE MS. UNIVERSIDADE ANHANGUERA UNIDERP

Resumo:

Dentre as forrageiras utilizadas no Brasil, as cultivares de *Brachiaria* spp. são as mais semeadas, atingindo cerca de 80 milhões de hectares, distribuídos em diferentes biomas do País. *B. humidicola* é a espécie mais cultivada em áreas com drenagem deficiente, como no bioma Pantanal, onde outras espécies do gênero não se adaptam. Na referida espécie, a ferrugem, causada pelo fungo *Uromyces setariae-italicae*, tem sido prejudicial, causando manchas nas folhas, reduzindo produtividade de massa, além da qualidade da forragem produzida. A principal forma de controle da enfermidade é por meio do uso de cultivares resistentes. u-se, neste trabalho, avaliar a resistência de genótipos de *B. humidicola*, oriundos do Programa de Melhoramento da Embrapa Gado de Corte, à ferrugem. Em novembro de 2021, semearam-se, em área da Embrapa Gado de Corte, em Campo Grande-MS, 13 genótipos da forrageira, em delineamento de blocos casualizados com quatro repetições. Os tratamentos foram constituídos de parcelas de 10x15m, espaçadas de 4,0m entre si, os quais foram expostos à infecção natural da doença. Em abril de 2022, procedeu-se a avaliação da severidade da ferrugem, usando-se escala diagramática de notas de 0 (ausência de sintomas) a 8 (severidade superior a 50% de área foliar doente). Os dados foram analisados usando-se o Programa SAS e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Verificaram-se as maiores severidades da ferrugem nas cultivares comerciais de *Humidicola* comum (4,6), Tupi (2,75) e Llanero (3,25), sendo significativamente superiores aos genótipos HumA, HumB, HumC e HumD, que comportaram-se como altamente resistentes à doença, com notas de avaliação de 0,25, 0, 0,25 e 0,25, respectivamente. Tais resultados evidenciam a existência de variabilidade genética entre os genótipos estudados para resistência à ferrugem.

Palavras-chave: Doenças foliares; *Uromyces setariae-italicae*; Forrageiras

Apoio

CNPq, FUNDAPAM, UNIPASTO e EMBRAPA

Seleção de genótipos de mandioca resistentes a espécies de *Colletotrichum* spp. associados à antracnose

SELECTION OF CASSAVA GENOTYPES RESISTANT TO SPECIES OF *COLLETOTRICHUM* SPP. ASSOCIATED WITH ANTHRACNOSE

Daiane Rocha Fernandes¹; **Suane Coutinho Cardoso**²; **Samuel da Trindade Oliveira**³; **Saulo Alves Santos de Oliveira**⁴; **Alexsandro dos Santos Brito**⁵; **Eder Jorge Oliveira**⁶

¹Graduanda em Engenharia Agrônômica . Distrito de Ceraíma, Guanambi-BA. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano - Campus Guanambi ; ²Docente. Distrito de Ceraíma, Guanambi-BA. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano - Campus Guanambi ; ³Graduando em Engenharia Agrônômica . Distrito de Ceraíma, Guanambi-BA. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano - Campus Guanambi ; ⁴Pesquisador. Cruz das Almas-BA. Embrapa Mandioca e Fruticultura ; ⁵Docente. Distrito de Ceraíma, Guanambi-BA. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano - Campus Guanambi ; ⁶Pesquisador. Cruz das Almas-BA. Embrapa Mandioca e Fruticultura

Resumo:

A mandioca é uma cultura de alto valor econômico, no entanto, sua produção é limitada, com destaque para a ocorrência de doenças. A antracnose, causada por fungos do gênero *Colletotrichum* é uma das mais importantes. u-se com este trabalho avaliar a resistência de genótipos de mandioca a espécies de *Colletotrichum* spp., pelo método da folha destacada. O trabalho foi conduzido no Laboratório de Fitopatologia do IF Baiano, Campus Guanambi. Um total de 37 genótipos foram avaliados provenientes de experimento visando desenvolvimento de variedades de mandioca com alta produtividade e adaptadas às condições do território do Sertão produtivo, conduzido em conjunto pelo IF Baiano e a Embrapa Mandioca e Fruticultura. Para tanto, foram coletadas destes genótipos folhas sadias e totalmente desenvolvidas. Posteriormente, as folhas foram desinfestadas e colocadas em bandejas contendo papel filtro esterilizado e umedecidos com água destilada esterilizada. As folhas foram lesionadas cortando-se a nervura central dos lóbulos, com o auxílio do perfurador. A inoculação foi feita depositando-se um disco de micélio do fungo, nos três lóbulos centrais da folha recém lesionada. Após a inoculação, as bandejas foram colocadas em sacos plásticos fechados e incubadas à temperatura ambiente, por 5 dias. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, sendo 5 espécies de *Colletotrichum* (*C. fructicola* (5F1), *C. fructicola* (PPAM13), *C. gloeosporioides* (PPAM06), *C. theobromicola* (44C19), *C. tropicale* (43F3)) e 37 genótipos, com 4 repetições, sendo cada folha destacada uma repetição, e a testemunha com apenas meio BDA. As avaliações foram realizadas aos 5 dias após a inoculação. As folhas foram digitalizadas e a severidade determinada pelo software QUANT v.1.0[®]. Os dados obtidos foram submetidos a análises estatísticas e as médias agrupadas pelo teste de Scott Knott a 5%. Para os isolados 5F1, 43F3, 44C19, PPAM06 e PPAM13 a frequência de genótipos classificada como extremamente suscetível foram 13, 5, 11, 1 e 2%, respectivamente. A classe suscetível apresentou a sequência de 14, 12, 9, 1 e 1%. A moderadamente suscetível apresentou 9, 20, 16, 30 e 16%. E para moderadamente resistente a frequência obtida foi 1, 0, 1, 5 e 18%. O teste da folha destacada é eficiente para avaliar resistência de *Colletotrichum* spp. em mandioca, principalmente quando se pretende avaliar uma grande quantidade de genótipos. Dentre os genótipos avaliados, não há resistência completa a antracnose.

Palavras-chave: *Manihot esculenta* Crantz; *Colletotrichum fructicola*; *Colletotrichum gloeosporioides*; *Colletotrichum theobromicola*; *Colletotrichum tropicale*

Apoio

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano - Campus Guanambi e a Embrapa Mandioca e Fruticultura.

Seleção de genótipos de mandioca resistentes à bacteriose pelo teste da folha destacada SELECTION OF CASSAVA GENOTYPES RESISTANT TO BACTERIAL BLIGHT BY THE DETACHED LEAF TEST

Daiane Rocha Fernandes ¹; Suane Coutinho Cardoso ²; Samuel da Trindade Oliveira ³; Saulo Alves Santos de Oliveira ⁴; Alessandro dos Santos Brito ⁵; Eder Jorge Oliveira ⁶

¹Graduanda em Engenharia Agrônômica. Distrito de Ceraíma, Guanambi-BA. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano - Campus Guanambi ; ²Docente . Distrito de Ceraíma, Guanambi-BA. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano - Campus Guanambi ; ³Graduando em Engenharia Agrônômica. Distrito de Ceraíma, Guanambi-BA. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano - Campus Guanambi ;

⁴Pesquisador. Cruz das Almas-BA. Embrapa Mandioca e Fruticultura ; ⁵Docente. Distrito de Ceraíma, Guanambi-BA. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano - Campus Guanambi ; ⁶Pesquisador. Cruz das Almas-BA. Embrapa Mandioca e Fruticultura

Resumo:

A cultura da mandioca está sujeita a diversas doenças, sendo a bacteriose, causada pela bactéria *Xanthomonas phaseoli* pv. *manihotis* (Xpm), uma das principais. Não há controle curativo, dessa forma, a melhor estratégia de controle é a utilização de genótipos resistentes. u-se com este trabalho avaliar a resistência de genótipos de mandioca a Xpm, pelo método da folha destacada. O experimento foi conduzido no Laboratório de Fitopatologia, do IF Baiano, Campus Guanambi. A bactéria Xpm foi isolada de folhas com sintomas característicos da doença, em plantas de mandioca da mesma instituição. Foi utilizado o delineamento experimental inteiramente casualizado com 1 isolado de Xpm e 17 genótipos, com 4 repetições, sendo cada folha destacada uma repetição. Os genótipos avaliados foram provenientes de experimento visando desenvolvimento de variedades de mandioca com alta produtividade e adaptadas às condições do território do Sertão produtivo, conduzido em conjunto pelo IF Baiano e a Embrapa Mandioca e Fruticultura. Para tanto, foram coletadas destes genótipos folhas sadias e totalmente desenvolvidas. Após a desinfestação superficial das folhas, foram colocadas em bandejas, contendo duas folhas de papel filtro esterilizado, umedecidos com 20 mL de água destilada esterilizada (ADE). Para a inoculação da Xpm foram utilizados palitos de madeira esterilizados, imersos na própria colônia bacteriana e, introduzidos na folha destacada, nos três lobos centrais. Após a inoculação, as bandejas foram colocadas em sacos plásticos de polietileno e incubado à temperatura ambiente por seis dias. A testemunha foi composta por folhas destacadas inoculadas com ADE. A severidade da bacteriose foi avaliada seis dias após a inoculação. As folhas foram digitalizadas e a severidade determinada com auxílio do software de quantificação de doença QUANT v.1.0[®]. Os dados de severidade foram submetidos a análise de variância e as médias agrupadas pelo teste de Scott-Knott a 5%. Neste experimento, todos os genótipos avaliados apresentaram lesões de bacteriose após a inoculação, variando entre eles a porcentagem de severidade. Desta forma, nenhum genótipo com resistência completa foi encontrado. Oito genótipos foram classificados como moderadamente resistente e nove como suscetíveis a Xpm. A metodologia da folha destacada é eficiente para avaliar resistência de Xpm em mandioca, sendo útil para avaliações em grandes experimentos com muitos genótipos.

Palavras-chave: *Xanthomonas phaseoli* pv. *manihotis*; *Manihot esculenta* Crantz; Melhoramento genético; Severidade

Apoio

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano - Campus Guanambi e a Embrapa Mandioca e Fruticultura

AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA DE GENÓTIPOS DE SOJA À *Rhizoctonia solani* AG1-IA e AG1-IF EM CONDIÇÕES DE CASA DE VEGETAÇÃO
EVALUATION OF THE RESISTANCE OF SOYBEAN GENOTYPES TO *RHIZOCTONIA SOLANI* AG1-IA AND AG1-IF UNDER GREENHOUSE CONDITIONS.

Daniel Augusto Schurt ¹; Marcelo Ribeiro da Silva ²; Meircely Marques Ribeiro ³; Nathalya Lúcia Moreira Souza ³; Natalia Vieira de Sousa ²

¹Pesquisador . Avenida Brasil, 3911 - Distrito Industrial Gov. Aquilino Mota Duarte, CEP: 69.315-292, Boa Vista, RR. Embrapa Roraima; ²Bolsista. Av. Cap. Ene Garcês, 2413 - Aeroporto, Boa Vista - RR, 69310-000. Universidade Federal de Roraima; ³Bolsista. Av. Glaycon de Paiva, 2496 - Pricumã, Boa Vista - RR, 69303-340. Instituto Federal de Roraima

Resumo:

A cultura da soja está sujeita a diversas doenças que podem afetar seu potencial produtivo, como exemplo, o fungo *Rhizoctonia solani* (AG1-IA e AG1-IF) causador da mela da soja. A disponibilidade de plantas de soja resistente à doença é limitada, sendo indispensável a seleção de genótipos resistentes. O presente trabalho teve objetivo de avaliar genótipos de soja inoculados com os fungos *R. solani* (AG1-IF e AG1-IA) em casa de vegetação. Os experimentos foram conduzidos no período de junho de 2019 a julho de 2021 na Embrapa Roraima. Foi avaliado a incubação, incidência e severidade de genótipos de soja em casa de vegetação, utilizando o delineamento inteiramente casualizado com 94 tratamentos inoculados com *R. solani* (AG1-IF) e, posteriormente, 26 tratamentos inoculados com *R. solani* (AG1-IA). A testemunha utilizada para ambos experimentos foi a cultivar BRS-Tracajá um genótipo altamente suscetível a mela. As avaliações do período de incubação, de incidência e, em especial, da severidade junto com as respostas de resistência dos genótipos de soja apresentaram resultados importantes que indicaram comportamentos diferentes entre os genótipos em casa de vegetação. Não houve diferença no período de incubação da mela causada por *R. solani* (AG1-IF) e (AG1-IA). Todas as plantas de soja apresentaram incidência de 100% dos sintomas da mela. Observou-se que as severidades nos genótipos corresponderam entre <5 a 50% e 11 a >50% de área foliar infectada de *R. solani* (AG1-IF) e (AG1-IA), respectivamente. Concluímos que os resultados são importantes para o programa de melhoramento da cultura da soja

Palavras-chave: *Glycine max*; incidência; incubação; severidade

Apoio

Embrapa Roraima, Capes, CNPq, UFRR e IFRR

HERANÇA DA RESISTÊNCIA AOS FUNGOS *Berkeleyomyces rouxiae* E *Berkeleyomyces basicola* EM ALFACE (*Lactuca sativa*) 'La Brillante'
INHERITANCE OF RESISTANCE TO THE FUNGI *BERKELEYOMYCES ROUXIAE* AND *BERKELEYOMYCES BASICOLA* IN LETTUCE (*LACTUCA SATIVA*) 'LA BRILLANTE'

David Nataren Perdomo¹; Tiago Bezerra Torres¹; Ruthe Lima de Souza¹; Cléia Santos Cabral¹; Maria Esther de Noronha Fonseca³; Leonardo Silva Boiteux^{2,3}; Ailton Reis^{2,3}

¹Bolsista. Rua Dom Manuel de Medeiros, s/n - Dois Irmãos, Recife - PE, 52171-900. Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, Programa de Pós-Graduação em Fitopatologia; ²Docente. Rua Dom Manuel de Medeiros, s/n - Dois Irmãos, Recife - PE, 52171-900. Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, Programa de Pós-Graduação em Fitopatologia; ³Pesquisador. Rodovia BR 060 Km 9 - Samambaia Norte, Brasília - DF, 70351-970. CNPH - Embrapa Hortaliças

Resumo:

A podridão negra das raízes, causada por duas espécies de fungos do gênero *Berkeleyomyces*, é uma das principais doenças da alface (*Lactuca sativa* L.). A utilização de cultivares com resistência genética tem sido a estratégia de manejo mais promissora para o controle de patógenos polífagos e agressivos tais como essas espécies de *Berkeleyomyces*. A cultivar de alface 'La Brillante' se mostrou resistente contra isolados das duas espécies de *Berkeleyomyces* (*B. basicola* e *B. rouxiae*). No presente trabalho, estudos de herança da resistência de 'La Brillante' contra os dois patógenos foram conduzidos separadamente empregando populações F₂ derivadas de cruzamentos com cultivar altamente suscetível 'Elisa'. A origem híbrida de plantas F₁ individuais foi avaliada por meio de genotipagem por marcadores RAPD. Duas plantas F₁ foram então autofecundadas para obter duas populações F₂ segregantes que foram inoculadas separadamente com um isolado de cada patógeno. Ao todo, 413 plântulas F₂ foram separadas e inoculadas com *B. rouxiae* (247 plântulas) e *B. basicola* (166 plântulas). Dois grupos de plantas dos genitores contrastantes também foram inoculadas com cada patógeno. O teste de qui-quadrado foi empregado para avaliar a qualidade do ajuste dos padrões de segregação de acordo com diferentes razões mendelianas. Todas as plantas 'Elisa' exibiram reações de extrema suscetibilidade para ambos os patógenos. Todas as plantas 'La Brillante' se mostraram resistentes, indicando níveis elevados de penetrância fenotípica da resistência. As populações F₂ inoculadas com *B. basicola* ou *B. rouxiae* apresentaram um bom ajuste para taxas de segregação resistentes/suscetíveis de 3:1, indicando uma resistência com controle monogênico e dominante contra ambos os patógenos. O controle genético simples e monogênico da resistência a isolados de *B. basicola* e *B. rouxiae* facilitará a incorporação dessas características em linhagens elite de alface visando o desenvolvimento de cultivares com resistência múltipla contra esses patógenos.

Palavras-chave: Asteraceae; Patógeno do solo; Podridão negra das raízes; Melhoramento

Apoio

A Fundação de Amparo a Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco - FACEPE e Embrapa Hortaliças - CNPH

HERANÇA DA RESISTÊNCIA A UM ISOLADO DE *Phytophthora capsici* EMSolanum habrochaites
INHERITANCE OF RESISTANCE TO A *PHYTOPHTHORA CAPSICI* ISOLATE INSOLANUM HABROCHAITES

Déborá Gonçalves-pereira^{1,3}; Ailton Reis²; Maria Esther de Noronha Fonseca²; Leonardo Silva Boiteux²

¹Bolsista. CEP: 70770-917, Brasília, DF, Brazil.. Embrapa Genetic Resources and Biotechnology; ²Pesquisador. CEP: 70275-970, Brasília, DF, Brazil.. National Center for Vegetable Crops Research (CNPV); ³Bolsista. Campus Universitário Darcy Ribeiro, Brasília-DF, CEP 70910-900 . Universidade de Brasília

Resumo:

O manejo cultural e químico de *Phytophthora capsici* apresenta baixa eficiência notomateiro (*Solanum lycopersicum*). A utilização de cultivares ou porta-enxertos com resistência genética de amplo espectro é a estratégia preferencial para controle deste patógeno. O acesso *S. habrochaites* 'PI 127827' foi identificado como uma das melhores fontes de resistência se mostrando efetivo contra uma ampla gama de isolados deste oomiceto. No entanto, estudos de herança da resistência a isolados de *P. capsici* nesta espécie de tomateiro silvestre ainda são escassos. Cruzamentos biparentais e ensaios com inoculação controlada foram realizados para determinar a base genética da resistência para um isolado de *P. capsici* em 'PI 127827'. As populações foram desenvolvidas usando como progenitor suscetível a cultivar 'Ponderosa' (utilizada apenas como parental receptor de pólen). As inoculações foram realizadas na fase de plântula através da deposição de 3 mL de uma suspensão (ajustada para 2×10^4 zoósporos/mL) ao redor da região do coleto das plantas dos genitores contrastantes bem como em plantas das gerações F₁ e F₂. As avaliações foram feitas quando 100% das plantas 'Ponderosa' estavam colapsadas. As plantas de 'PI 127827' e da geração F₁ apresentaram uma reação de extrema resistência, indicando um controle dominante com altos níveis de penetrância. Plantas da geração F₂ apresentaram uma segregação de 226 resistentes para 24 susceptíveis. O teste de qui-quadrado para a frequência de segregação na geração F₂ indicou um melhor ajuste para a proporção de 15:1, indicando o envolvimento de um modelo epistático dominante e duplicado para resistência em 'PI 127827'. Nesse modelo, a expressão do fenótipo resistente necessita de apenas de um dos dois genes dominantes na condição heterozigótica. Esse controle genético relativamente simples facilitará a introgressão dessa característica em linhagens elite de tomateiro.

Palavras-chave: Melhoramento genético; Patógenos de solo; Tomate; Oomicetos; Germoplasma

NOVAS FONTES DE RESISTÊNCIA COM AMPLO ESPECTRO A ISOLADOS NEOTROPICAIS DE *Phytophthora capsici* EM ACESSOS DE *Solanum lycopersicum* E *S. habrochaites*
NOVEL SOURCES OF BROAD-SPECTRUM RESISTANCE TO NEOTROPICAL *PHYTOPHTHORA CAPSICI* ISOLATES IN *SOLANUM LYCOPERSICUM* AND *S. HABROCHAITES* ACCESSIONS

Débora Goncalves-pereira^{1,3}; Brendo Wilson da Silva Lima⁴; Maria Esther de Noronha Fonseca²; Ailton Reis^{1,3}; Leonardo Silva Boiteux²

¹Bolsista. CEP: 70770-917, Brasília, DF, Brazil.. Embrapa Genetic Resources and Biotechnology; ²Pesquisador. CEP: 70275-970, Brasília, DF, Brazil.. National Center for Vegetable Crops Research (CNPH); ³Bolsista. CEP: 70910-900, Brasília, DF, Brazil.. University of Brasília; ⁴Bolsista. CEP: 52171-900, Recife, PE, Brazil.. Rural Federal University of Pernambuco

Resumo:

Phytophthora capsici can induce severe yield losses in multiple crops, including tomatoes (*Solanum lycopersicum*). Sources of broad-spectrum resistance to Neotropical *P. capsici* isolates are not yet available in *Solanum* (section *Lycopersicon*) germplasm. We evaluated, in three controlled bioassays, the reaction of 28 *Solanum* (*Lycopersicon*) accessions against a collection of seven *P. capsici* isolates. Sweet-pepper 'Tico' was used as a susceptible control. Inoculations were carried out by depositing a suspension (2×10^4 zoospores per mL) around the crown area of the seedlings and their mortality was evaluated at 14 days after inoculation. Severe symptoms were observed in 'Tico' (100% mortality) in all bioassays. The *Ralstonia*-resistant *S. lycopersicum* 'Hawaii-7996' displayed superior levels of isolate-specific resistance to four out of six isolates, whereas *S. habrochaites* 'WIR-7924' displayed resistance to five out seven *P. capsici* isolates. Two *S. habrochaites* accessions ('PI-127826' and 'PI-127827') out of 18 displayed an immune-like resistance against two *P. capsici* isolates. The resistant responses of the accessions were not coincident, indicating a potential presence of pathotypes among the isolates. Unstable responses of accessions were observed across the bioassays, indicating either complex inheritance, genetic heterogeneity in accessions of allogamous species or incomplete trait penetrance. Commercial cultivars with broad-spectrum resistance to multiple *P. capsici* isolates is a crucial component for sustainable management of this highly variable oomycete pathogen. Hence, the introgression/incorporation of the resistance factors from 'Hawaii-7996' and *S. habrochaites* accessions into elite inbred lines would be a promising breeding strategy towards the development of superior tomato cultivars/hybrids/rootstocks for Neotropical conditions.

Palavras-chave: Breeding; Germplasm; Oomycete; Sources of resistance; Tomato

AVALIAÇÃO DE ACESSOS COMO DIFERENCIADORES PARA IDENTIFICAÇÃO DE PATÓTIPOS NO PATOSSISTEMA *Solanum (Lycopersicon)-Phytophthora capsici*
ASSESSMENT OF A SUITABLE PANEL OF DIFFERENTIAL HOST ACCESSIONS FOR PATHOTYPE IDENTIFICATION IN THE *SOLANUM (LYCOPERSICON)-PHYTOPHTHORA CAPSICI* PATHOSYSTEM.

Débora Goncalves-pereira ¹; Ailton Reis ²; Maria Esther de Noronha Fonseca ²; Leonardo Silva Boiteux ²

¹Bolsista. CEP: 70770-917, Brasília, DF, Brazil.. Embrapa Genetic Resources and Biotechnology; ²Pesquisador. CEP: 70275-970, Brasília, DF, Brazil. National Center for Vegetable Crops Research (CNPH)

Resumo:

Phytophthora capsici is a major soil-borne pathogen of tomatoes (*Solanum lycopersicum*). The management of this oomycete is difficult mainly due to the lack of resistant cultivars and the wide variation in the virulence profile of isolates. Thus far, no extensive work has investigated the patterns of interaction of *Solanum (Lycopersicon)* accessions and Neotropical *P. capsici* isolates. Pathogen isolates (from different hosts and geographic regions) were used to evaluate the reaction of *Solanum (Lycopersicon)* accessions that showed resistant reaction in previous bioassays. The cultivar 'Santa Clara' displayed a "universal" susceptible reaction (100% mortality), whereas *S. lycopersicum* 'Hawaii-7996' and *S. habrochaites* 'PI-127826' and 'PI-127827' displayed resistance against a wide array of isolates. Eight pathotypes were identified in a sample of ten isolates according to their unique interaction patterns with nine host accessions. These informative genotypes are suggested in pathotype determination bioassays, providing a more precise panorama of the field-occurring pathogen variability. Pathotypes can be identified by simple bioassays based upon the capacity of a given isolate to "break-down" a specific set of genes of this unique germplasm. Inheritance and mapping studies of these pathotype-specific resistance factors in each accession will facilitate their incorporation into commercial cultivars.

Palavras-chave: Germplasm; *Solanum lycopersicum*; Sources of resistance; Breeding; Tomato

USO DE RIBONUCLEOPROTEÍNAS PARA EDIÇÃO DNA-FREE DE PROTOPLASTOS DE *Citrus sinensis* VISANDO RESISTÊNCIA ÀS DOENÇAS DE PLANTAS
USE OF RIBONUCLEOPROTEINS FOR DNA-FREE EDITING OF *CITRUS SINENSIS* PROTOPLASTS AIMING PLANT DISEASE RESISTANCE

Dhiovanna Correia Rocha^{1,2}; **Guilherme Souza Prado**¹; **Mariana de Souza e Silva**¹; **Daniela Beatriz da Silva**^{1,3}; **Lídia do Nascimento Cavalcante**^{1,2}; **Lucas Nascimento dos Santos**^{1,2}; **Nicholas Minomi**^{1,3}; **Alessandra Alves de Souza**⁴

¹Bolsista. Cordeirópolis, São Paulo - Brasil. Centro de Citricultura Sylvio Moreira, Instituto Agronômico de Campinas;

²Bolsista. Campinas, São Paulo ? Brasil. Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas; ³Bolsista. Araras, São Paulo ? Brasil. Instituto de Biologia, Universidade Federal de São Carlos; ⁴Pesquisadora. Cordeirópolis, São Paulo ? Brasil. Centro de Citricultura Sylvio Moreira, Instituto Agronômico de Campinas

Resumo:

CRISPR-based gene editing maybe a promising alternative to develop phytopathogen-tolerant plants, by aiming to disrupt susceptibility or symptoms-related genes. However, gene editing performed by the CRISPR/Cas system is traditionally done using plasmid vectors, requiring crosses to eliminate transgenes, which is unfeasible for perennial plants with high degree of heterozygosity such as *C. sinensis*. In this context, DNA-free gene editing technology via RNP (ribonucleoprotein) enables the gene knockout without inserting exogenous DNA into the plant genome and, therefore, is a strategy that can facilitate market approval of the edited varieties. Nevertheless, this technology depends on the use of plant protoplasts for RNP transfection, and manipulation and regeneration of protoplasts are limiting factors in tissue culture, especially of recalcitrant species such as *C. sinensis*. Hence, our goal is to perform gene editing of *C. sinensis* protoplasts via RNP to obtain Huanglongbing (HLB)-tolerant plants transgene-free, since HLB is the most devastating citrus disease worldwide. Protocols for protoplast isolation, purification, and regeneration were tested. It was verified that 2 mL of enzymatic solution per 18h of treatment is enough for protoplasts isolation from cell suspensions of Hamlin and Valencia sweet orange. Additionally, to perform cleavage assays for RNP, the sgRNAs were *in vitro* transcribed and purified, then used to assemble the RNP complex by adding Cas9 nuclease and incubating them for 10 min at 37°C. Next, target DNA was added by using 300 ng of PCR amplicon with 679 bp, and the best reaction time was concluded to be of at least 1.5h, which is necessary for the cleavage to occur generating a fragment of 370 bp and other with 309 bp. We concluded that the tested RNP complex is functional and can be used for transfection and editing of the purified protoplasts.

Palavras-chave: CRISPR/Cas; RNP; sweet orange

Apoio

FAPESP (2020/07045-3, 2021/03466-7)

DESENVOLVIMENTO DE PAINEL DE FENOTIPAGEM PARA *Phytophthora theobromicola* USANDO FRUTOS DE CACAU PARA AVALIAÇÃO DE RESISTÊNCIA
DEVELOPMENT OF A PHENOTYPING PANEL FOR *PHYTOPHTHORA THEOBROMICOLA* USING DETACHED COCOA PODS FOR RESISTANCE ASSESSMENT

Eliege Batista dos Santos¹; Dahyana Santos Britto¹; Marcelo Bispo Vieira Perreira¹; Ícaro Oliveira Rocha Santos¹; Cláudio Antônio Ferreira de Melo¹; Luciel Fernandes¹; Jean-philippe Marelli²

¹. Barro-Preto, Bahia, Brasil. Mars Centro de Pesquisa do Cacau; ². Davis, California, USA. Mars Wrigley Cacao Laboratory

Resumo:

Among the various diseases of the cacao tree (*Theobroma cacao* L.), black pod is the main one present in all areas of cultivation and causing over 800,000 MT of annual bean losses every year. The disease is caused by Oomycetes of the genus *Phytophthora* spp. whose growth is favored in environments with high humidity, with *P. palmivora* as the most commonly found worldwide. In 2017, a new species of the genus, *P. theobromicola*, was described from diseased cacao pods collected in Bahia. Considering the importance of studying resistance in cocoa genotypes for breeding and Integrated Pest Management, this study was designed to quantify and define the resistance levels of different cocoa genotypes through artificial inoculation. Cacao pods of seven different genotypes, and different genetic groups, considered healthy, at approximately 150 days old, were selected. Based on field observations, CCN 51, with medium resistance response and widely cultivated, and FB 206, with disease susceptibility in the field, were used in this phenotyping panel as references. To obtain the inoculum, an isolate of *P. theobromicola* was replicated in the laboratory on 5% tomato-agar (TM5%) culture medium. After mycelial growth on solid medium, the isolate was cultured in liquid 5% tomato medium for zoospore production. The inoculations on cacao pods were performed in a humid chamber, arranged in randomized blocks, each pod inoculated in four points, with 20 µL of the zoospore suspension (7.5x10E4 zoospores/mL). After the fourth day of inoculation, the pod lesions were measured with a caliper to calculate the area. Statistical analysis revealed significant difference between the genotypes according to ANOVA (p<0.01), despite the high coefficient of variation (CV%=105.38). In a preliminary result, Scott-Knott grouping distributed the genotypes in three groups: resistant (CCN 51, POUND 7A, TSH 1188 and IPIRANGA 01), susceptible (PMCT 58 and FB 206), and highly susceptible (ICS 95), but new panels will be prepared to validate these results.

Palavras-chave: Black pod; *Theobroma cacao*; Phenotyping; Resistance Breeding

Investigando os mecanismos iniciais de defesa de genótipos de bananas selvagem e cultivada contra o patógeno causador da Murcha de Fusarium *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense* raça subtropical 4 (STR4)

INVESTIGATING EARLY DEFENSE MECHANISMS IN WILD AND CULTIVATED BANANA GENOTYPES AGAINST THE FUSARIUM WILT PATHOGEN *FUSARIUM OXYSPORUM* F. SP. *CUBENSE* SUBTROPICAL RACE 4 (STR4)

Erica de Castro Costa¹; **Lucas Santos Bastos**²; **Taisa Godoy Gomes**⁵; **Claudia Fortes Ferreira**³; **Edson Perito Amorim**³; **Roberto Coiti Togawa**⁴; **Priscila Grynberg**⁴; **Robert Neil Gerard Miller**⁶

¹Bolsista de Doutorado. Departamento de Fitopatologia, Instituto de Ciências Biológicas, Brasília 70910-900, Brazil.

Universidade de Brasília; ²Bolsista de Mestrado. Departamento de Fitopatologia, Instituto de Ciências Biológicas,

Brasília 70910-900, Brazil. Universidade de Brasília; ³Pesquisador. Cruz das Almas 44380-000, Bahia, Brazil. Embrapa

Mandioca e Fruticultura; ⁴Pesquisador. Parque Estação Biológica, Brasília 70770-917, Brazil. Embrapa Recursos

Genéticos e Biotecnologia; ⁵Bolsista de Pós-doutorado. Departamento de Biologia Celular, Instituto de Ciências

Biológicas, Brasília 70910-900, Brazil. Universidade de Brasília; ⁶Docente. Departamento de Biologia Celular, Instituto

de Ciências Biológicas, Brasília 70910-900, Brazil. Universidade de Brasília

Resumo:

Banana (*Musa* sp.) is the most consumed fruits globally and basis of diet of millions of people. Diseases caused by phytopathogens are the main causes of yield and fruit quality losses. Fusarium wilt is a disease caused by the fungus *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense* (*Foc*), which has important impacts on global banana production. *Foc* is subdivided into three physiological races that attacks *Musa*. Race 1 is pathogenic to Gros Michel (AAA), Pome, and Silk (AAB) cultivars, race 2 to Bluggoe (ABB) cultivars, and race 4 to Cavendish cultivars and all hosts of races 1 and 2. Race 4 is divided into tropical race 4 (TR4) and subtropical race 4 (STR4), with STR4 is pathogenic to 'Cavendish' cultivars only under subtropical conditions. No control measures are considered efficient for disease when *Foc* is present, except for genetic control. Studies on the *Musa-Foc* interaction can enable the discovery of resistant genotypes, including wild genotypes, as well as their resistance genes to different *Foc* races. The aim of this work was to evaluate the initial defense responses of the resistant wild diploid *Musa acuminata* subsp. *burmannicoides* var. Calcutta 4 (AA) to *Foc* STR4, in contrast to those in the susceptible genotype of *Musa* sp. Prata-Anã (AAB). For this purpose, C4 and PA seedlings were inoculated with rice infested with *Foc* STR4 isolate 218A, at a concentration of 10⁶ CFU/g, and non-inoculated seedlings were used to negative control. Root samples were collected at 1, 2, and 4 days after inoculation (DAI) for evaluation of callose deposition and production of phenolic compounds in host tissues. In order to examine host tissue colonization by *Foc*, root samples were collected at 1, 2, 4, 8, and 15 DAI from C4 and PA. After microscopic analysis, at 1 DAI, greater callose deposition and phenolic compound production were observed in the parenchyma and stele of C4 compared to PA and non-inoculated controls. There was no observed colonization of C4 root tissues by *Foc* STR4. In PA no callose deposition or phenolic compounds were observed at any time point, and at 8 and 15 DAI pathogen hyphal growth was observed inside root cells. The differential patterns of defense responses of the genotypes subjected to infection by *Foc* STR4, in addition to the analysis of *Foc* colonization of root tissues, enable precise strategies to be employed in the study of plant resistance genes, such as the choice of cultivars and time points of the host-pathogen interaction for sample collection.

Palavras-chave: genetic resistance; *Musa*; Calcutta 4; biotic stress

RESISTÊNCIA À BRUSONE NAS CULTIVARES DE ARROZ IRRIGADO PLANTADAS NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

BLAST RESISTANCE IN IRRIGATED RICE CULTIVARS PLANTED IN RIO GRANDE DO SUL STATE

Eveline Ferreira Soares ¹; Débora Favero ³; Juan Santos da Silva ⁴; Roberson Diego Souza Almeida ¹; Mainara Nunes Mainar ⁵; Bruno Ferreira Kramer ¹; André Costa da Silva ²

¹Bolsista. Porto Alegre, Rio Grande do Sul - Brasil. Universidade Federal do Rio Grande do Sul; ²Docente. Porto Alegre, Rio Grande do Sul - Brasil. Universidade Federal do Rio Grande do Sul; ³Pesquisador. Cachoeirinha, Rio Grande do Sul - Brasil. Instituto Rio Grandense do Arroz; ⁴Bolsista. Cachoeirinha, Rio Grande do Sul - Brasil. Instituto Rio Grandense do Arroz; ⁵Acadêmica. Canoas, Rio Grande do Sul - Brasil. Universidade Luterana do Brasil

Resumo:

A brusone é a principal doença da cultura do arroz irrigado, causada pelo fungo *Pyricularia oryzae* (sin. *Magnaporthe oryzae*). O patógeno tem um grande poder destrutivo e pode causar expressivas perdas na produtividade. O uso de cultivares resistentes é o método mais econômico e eficiente para o manejo sustentável da doença. Contudo, devido à alta variabilidade genética do patógeno e das condições ambientais favoráveis à brusone, há uma suplantação da resistência das cultivares mais plantadas no Rio Grande do Sul (RS). Na safra 2021/22, a área semeada com arroz irrigado no RS foi de 957.186 hectares, sendo que, as cinco principais cultivares: IRGA 424 RI, IRGA 431 CL, BRS Pampa CL, Guri INTA CL e Memby Porá INTA CL corresponderam a 54,7%, 11%, 9,5%, 9,5% e 2,3%, respectivamente, da área semeada no Estado que, somadas, representam 87% da área total. Nesse sentido, o presente estudo teve como objetivo verificar a resistência à brusone das cinco cultivares de arroz mais plantadas no RS aos isolados mais agressivos do fungo. O trabalho foi conduzido em casa de vegetação na Estação Experimental do Instituto Rio Grandense do Arroz (EEA/IRGA). Sementes pré-germinadas das cinco cultivares foram transplantadas para tubetes, contendo substrato. As mudas foram inoculadas 23 dias após o transplante, no estágio fenológico V₃, com uma concentração de inóculo 10⁵ conídios mL⁻¹. A avaliação da severidade da doença ocorreu 13 dias após a inoculação, utilizando uma escala desenvolvida pelo Centro Internacional de Pesquisa Agrícola do Japão. O percentual de resistência das plantas foi determinado pela frequência relativa de infecção pelo patógeno. A cultivar IRGA 424 RI, a mais semeada do Estado, foi resistente a 87% dos isolados testados. Já as cultivares IRGA 431 CL e BRS Pampa CL foram resistentes a 95% e 90%, respectivamente, apresentando um alto índice de resistência à brusone. Entretanto, as cultivares Guri INTA CL e Memby Porá INTA CL foram resistentes apenas a 44% e 37%, respectivamente, dos isolados testados. Pode concluir que, devido à alta variabilidade genética do patógeno, somada com as condições ambientais favoráveis à doença, tem ocorrido uma rápida suplantação da resistência das principais cultivares de arroz irrigado semeadas no RS, tornando um cenário favorável à disseminação da doença e o risco de ocorrência de epidemias no estado.

Palavras-chave: *Magnaporthe oryzae*; *Pyricularia oryzae*; Melhoramento genético; *Oryza sativa*; Suscetibilidade

Apoio

CNPq e Instituto Rio Grandense do Arroz (IRGA)

RESISTÊNCIA DE GENÓTIPOS DE *Tectona grandis* À MURCHA-DE-CERATOCYSTIS RESISTANCE OF *TECTONA GRANDIS* GENOTYPES TO CERATOCYSTIS WILT

Flávia Sampaio Alexandre ¹; Mallú Loyane Arenhart Pirolla ²; Iriwan Gonçalves ³; Sabrina Angela Cassol ¹; Daniele Aparecida Alvarenga Arriel ⁴; Rafael Ferreira Alfenas ⁵

¹Doutorando. Laboratório de Patologia Florestal, Bioagro, UFV, 36570-900, Viçosa - MG, Brasil. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa; ²Coordenadora de Pesquisa e Proteção Florestal. Rua Ceará, 78285-000, São José dos Quatro Marcos - MT, Brasil. 4M Agroflorestal; ³Gerente de Produção de mudas. Estrada do Aguaçu, MT 351, Capão Grande, 78164-000, Várzea Grande - MT, Brasil. Proteca Biotecnologia Florestal; ⁴Docente. Rodovia LMG 746, Km 1 - Bairro Araras, Monte Carmelo - MG, Brasil. Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Uberlândia, Campus Monte Carmelo; ⁵Docente. Laboratório de Patologia Florestal, Bioagro, UFV, 36570-900, Viçosa - MG, Brasil. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

Tectona grandis popularly known as teak is a tree species highly appreciated for its high-quality wood and versatile applications. Currently, Brazil has close to 120,000 hectares area dedicated to teak plantations. Despite clonal teak plantations having shown several advantages, such as reduced rotation time and increased wood volume production, the genetic uniformity of plantations makes them more susceptible to diseases. Among these diseases, Ceratocystis wilt has been the most prevalent on teak plantations, leading to a reduction in teak growth rate, and wood quality and value. The selection and planting of resistant genotypes is one of the most effective measures to mitigate losses caused by the disease. However, there is limited knowledge regarding the resistance of teak genotypes planted in Brazil. Thus, the aim of this study is to assess the resistance to Ceratocystis wilt in eleven teak clones commercially planted in Brazil, as well as evaluate the segregation of resistance in teak populations derived from open pollination. We evaluated the resistance of teak genotypes originating from the Solomon Islands, Malaysia, India, Indonesia, Tanzania and Brazil. Subsequently, the resistance of populations derived from breeding between resistant and susceptible clones. The *C. fimbriata* isolate (LPF2199) was used for the inoculations, which were performed by bark replacement method with mycelium plugs. To accomplish this, a 5 mm diameter wound will be made at the base of the plant stem to remove the bark, followed by the deposition of a mycelium plugs of the same diameter where the bark was removed. The steem lesion length was measured 90 days after inoculation. The means compared by the Scott-Knott test ($p < 0.05$). Resistant and susceptible comparators were included in the statistical analysis, and the genotypes were separated according to the clustering from the analysis. Five clones showed resistance to the disease. In terms of segregation for resistance, a continuous distribution was observed, further supporting the notion that the genetic control of resistance in *T. grandis* is quantitative in nature. Additionally, the values of additive variance indicate that genes with additive effects play a predominant role in conferring resistance to Ceratocystis wilt in *T. grandis*. The information obtained in this work combined with silvicultural strategies are important to reduce the losses caused by ceratocystis wilt and to direct the teak breeding programs.

Palavras-chave: *Ceratocystis fimbriata*; Clonal teak; Genetic breeding

Apoio

CAPES, Grupo Proteca, Clonar Resistência a Doenças Florestais

VARIABILIDADE GENÉTICA E AGRESSIVIDADE DE ISOLADOS DE *Ceratocystis fimbriata* EM *Tectona grandis* NO BRASIL
GENETIC VARIABILITY AND AGGRESSIVENESS OF *CERATOCYSTIS FIMBRIATA* ISOLATES IN *TECTONA GRANDIS* IN BRAZIL

Flávia Sampaio Alexandre ¹; Sabrina Angela Cassol ¹; Ricardo Casarin ²; Fernando Montezano Fernandes ³; Iriwan Gonçalves ⁴; Rafael Ferreira Alfenas ⁵

¹Doutorando. Laboratório de Patologia Florestal, Bioagro, UFV, 36570-900, Viçosa - MG, Brasil. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa; ²Discente. R. Purdue, UFV, 36570-900, Viçosa - MG, Brasil. Departamento de Engenharia Florestal, Universidade Federal de Viçosa; ³Pós-doutorando. Laboratório de Patologia Florestal, Bioagro, UFV, 36570-900, Viçosa - MG, Brasil. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa; ⁴Gerente de Produção de mudas. Estrada do Aguaçu, MT 351, Capão Grande, 78164-000, Várzea Grande - MT, Brasil. Proteca Biotecnologia Florestal; ⁵Docente. Laboratório de Patologia Florestal, Bioagro, UFV, 36570-900, Viçosa - MG, Brasil. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

Ceratocystis wilt, caused by the *Ceratocystis fimbriata*, is a highly destructive disease with global implications for teak plantations. This fungus invades and colonizes the vascular tissues of teak trees, triggering radial wood discoloration and leading to the death of susceptible genotypes. Consequently, the disease reduces the volumetric growth rate and the wood value. Genetic resistance is the best strategy to control Ceratocystis wilt. However, studies to understand the *C. fimbriata* variability in teak plantations, important for screening resistant genotypes, are still limited. Therefore, in this study we assessed the genetic variability of *C. fimbriata* populations and the aggressiveness variability of different isolates. For this, 65 isolates obtained from diseased teak plants were used. Thirteen fluorescently labeled microsatellite loci (AAG8, AAG9, CAA9, CAA10, CAA15, CAA38, CAA80, CAT1, CAT12x, CAG5, CAG15, GACA60 e GACA6K) was used to assess the genetic variability. The POPPR package for software RStudio was used for the analyzes. To assess the aggressiveness variability of eight *C. fimbriata* isolates, three teak clones were inoculated with mycelium plugs of the different isolates. The assay was performed in a completely randomized design with ten replicates per isolate/clone. After 70 days of inoculation, the steem lesion length was measured. The data were submitted to analysis of variance (ANOVA) and the means compared by the Scott-Knott test ($p < 0.05$). The findings indicate that a total of 12 genetic markers are required to effectively differentiate individuals within the studied population. Among the 65 isolates of *Ceratocystis fimbriata*, a remarkable diversity was observed, with nineteen distinct multilocus genotypes identified. This high genetic variability within the population underscores its potential for evolutionary adaptation and resilience. In terms of aggressiveness, noteworthy variations were detected among the eight evaluated isolates. The two most aggressive isolates should be use into teak breeding programs aimed to select genotypes that possess more durable resistance to Ceratocystis wilt. The genetic variability and aggressiveness of isolates demonstrated in the present work is extremely important for the development of strategies to control Ceratocystis wilt in teak.

Palavras-chave: Ceratocystis wilt; Disease management; Teak

Apoio

CAPES, FAPEMIG, Grupo Proteca, Clonar Resistência a Doenças Florestais

RESISTÊNCIA A SDHI EM PYRENOPHORA TERES F TERES E DETECÇÃO MOLECULAR DE NOVAS MUTAÇÕES DUPLAS EM GENES SDH CONFERINDO ALTA RESISTÊNCIA
SDHI RESISTANCE IN PYRENOPHORA TERES F TERES AND MOLECULAR DETECTION OF NOVEL DOUBLE MUTATIONS IN SDH GENES CONFERRING HIGH RESISTANCE

Francisco Sautua¹; Marcelo Carmona¹

¹Docente. Av- San Martín 4453, CP1417 CABA. Cátedra de Fitopatología, Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires, Capital Federal, Buenos Aires, Argentina

Resumo:

Net blotch (NB), caused by *Pyrenophora teres f. teres* (Ptt), is one of the most important diseases of barley worldwide. NB control is commonly achieved through fungicide mixtures including strobilurins, triazoles and carboxamides. Succinate dehydrogenase inhibitors (SDHI) are important components of fungicide management programs of barley diseases. However, during the last growing seasons in Argentina, barley fields sprayed with mixtures containing SDHI fungicides have shown failures in NB control. Here, we report the isolation and characterization of Argentine Ptt strains resistant to SDHI fungicides. Isolates were identified according to morphological and molecular characteristics. Spore germination inhibition assays were conducted in vitro. Conidial germination was assessed on 2% water agar amended with commercial formulations of pydiflumetofen at 0, 0.003, 0.009, 0.03, 0.1, 0.3, 0.5, 0.7, 1 and 10 µg/ mL, or fluxapyroxad at 0, 0.005, 0.01, 0.05, 0.1, 1, 3, 5, 7 and 10 µg / mL. The effect of preventive applications of SDHI fungicides on NB control was also evaluated in greenhouse in vivo experiments. DNA was extracted and entire coding region of the *sdhB*, *sdhC* and *sdhD* genes and the internal transcribed spacer (ITS) region were amplified from genomic DNA by using specific primers. Compared against a sensitive (wild type) reference strain collected in 2008, all 21 Ptt isolates collected in 2021 exhibited resistance to pydiflumetofen and fluxapyroxad both in vitro and in vivo. Concordantly, all of them presented target-site mutations in any of the *sdhB*, *sdhC* and *sdhD* genes. Although the mutations detected have been previously reported in other parts of the world, this study documents for the first time the occurrence of double mutations in the same Ptt isolate. Specifically, the double mutation *sdhC*-N75S+*sdhD*-D145G confers high resistance to SDHI fungicides, while the double mutations *sdhB*-H277Y+*sdhC*-N75S and *sdhB*H277Y+*sdhC*-H134R confer moderate levels of resistance in Ptt. SDHI-resistance in Argentine Ptt populations is expected to increase. These findings emphasize the urgent need to perform a wider survey and a more frequent monitoring of SDHI sensitivity of Ptt populations and to develop and implement effective anti-resistance tactics.

Palavras-chave: Pydiflumetofen; Fluxapyroxad; SDHI resistance; C-N75S, D-D145G,; Net blotch

Apoio

Financial support: University of Buenos Aires Project UBACyT 20020170100147BA.

**SUPEREXPRESSÃO DOS GENES *GmGlb1-1* E *GmEXPA-1* APLICADA EM ALGODÃO PARA O AUMENTO DE TOLERÂNCIA A *Meloidogyne incognita*.
OVEREXPRESSION OF THE *GMGLB1-1* AND *GMEXPA-1* APPLIED IN COTTON TO INCREASE TOLERANCE TO *MELOIDOGYNE INCOGNITA*.**

Gabriele Louise Trindade Araújo¹; Thuanne Pires Ribeiro²; Marcos Fernando Basso²; Carolina Vianna Morgante³; Maria Fátima Grossi-de-sa^{1,2}

¹. Brasília, Distrito Federal - Brasil. Universidade Católica de Brasília; ². Brasília, Distrito Federal - Brasil. Embrapa Cenargen; ³. Petrolina, PE, Brasil. Embrapa Semiárido

Resumo:

Nematodes of the genus *Meloidogyne* pose a challenge to worldwide agricultural production, especially to economically relevant crops, such as cotton and soybean. They induce feeding sites on plant roots, leading to reduced crop yields due to impaired water and nutrient absorption. Current control methods are insufficient for this phytopathogen management. Chemical nematicides are highly toxic, crop rotation is inefficient for population elimination, and commercially resistant or tolerant cultivars are scarce. Thus, the development of less susceptible biotechnological cultivars for efficient nematode management is required. The *GmGlb1-1* gene of *Glycine max* encodes a protein related to nitric oxide metabolism that accumulates in roots during nematode parasitism. Studies have shown that overexpression of *GmGlb1-1* enhances plant resilience to oxidative stress and improves cellular homeostasis. In addition, the *GmEXPA1* gene encodes an enzyme involved in cell wall lignification processes and, when overexpressed, promotes adaptability to adverse conditions. Independent overexpression of both genes has been associated with reduced susceptibility of *Arabidopsis thaliana* and *Nicotiana tabacum* to *M. incognita*. However, the combined effect of such genes in increasing plant resistance to nematodes has not yet been investigated. Here, we proposed to overexpress the *GmGlb1-1* and *GmEXPA1* genes in cotton to confer reduced susceptibility to *M. incognita*. Eight independent transgenic events were generated with a 1% transformation efficiency. Characterization of transgenic plants was performed by PCR and enzyme-linked immunosorbent assays. Five independent transformation events with high transgenic protein accumulation were selected for generation advancement. Progenies of T2 generation were inoculated with 2000 ppJ2 juveniles of *M. incognita* at 15 days after seed germination in an assay performed in greenhouse with 20 replicates of each event. After 90 days, the roots were evaluated for the incidence of galls using a qualitative rating scale. Two transgenic events stood out by having superior scores, indicating a reduction in the number of galls. Additional analyses are in progress to determine quantitative effects of the parasitism in transgenic plants. Biotechnology approaches offer great potential for application in commercial crop cultivars aiming to reduce plant susceptibility to root-knot nematodes and develop sustainable agriculture with less dependence on pesticides.

Palavras-chave: Root-knot nematodes; *Gossypium hirsutum*; Genetically modified plants

Apoio

CAPES e CNPq.

REAÇÃO DE PIMENTAS (*Capsicum sp.*) AO MOFO CINZENTO (*Athelia rolfsii*) EFFECT OF GRAY MOLD ON PEPPER CULTIVATION.

Guilherme Escramim Teixeira¹; **João Victor Assunção Faria**²; **Flander Silva Ramos**²; **Lucas Fonseca Lucio**²; **Luiz Gustavo de Rezende Mota**²; **Polianna Alves Silva Dias**³; **Milton Luiz da Paz Lima**³

¹Bolsista. Rod. Geraldo Silva Nascimento, Km-2,5 - Zona Rural, Urutaí - GO, 75790-000. Instituto Federal Goiano Campus Urutaí; ²Discente. Rod. Geraldo Silva Nascimento, Km-2,5 - Zona Rural, Urutaí - GO, 75790-000. Instituto Federal Goiano Campus Urutaí; ³Docente. Rod. Geraldo Silva Nascimento, Km-2,5 - Zona Rural, Urutaí - GO, 75790-000. Instituto Federal Goiano Campus Urutaí

Resumo:

As pimentas são frutos muito usados na culinária mundial. O cultivo de pimentas acontece em quase todas as regiões do Brasil e é um exemplo de cultura típica da agricultura familiar e de integração do pequeno agricultor com a agroindústria. A cultura da pimenta sofre com a presença do patógeno denominado *Athelia rolfsii*, fungo causador do mofo cinzento. O mofo cinzento ou podridão-do-colo é uma importante doença de solo, sendo responsável pela podridão de raízes e do colo da planta, murcha e tombamento de plântulas. Com base na importância mundial das pimentas e na agressividade do fungo, o objetivo do trabalho foi avaliar a reação de pimentas ao patógeno *Athelia rolfsii*. O trabalho foi conduzido em casa de vegetação avaliando-se a reação de três espécies de pimenta *Capsicum frutescens* (pimenta malagueta), *C. chinense* (pimenta bode) e *C. baccatum* (pimenta dedo-de-moça) ao fungo *A. rolfsii*. As plantas foram conduzidas em vasos plásticos de 1 L preenchidos com solo e areia na proporção 2:1 irrigados diariamente. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado com sete repetições, totalizando 21 parcelas. O patógeno foi inoculado 10 dias após o transplante das mudas para os vasos. A inoculação foi realizada por meio de ferimentos no caule das plantas causados por uma agulha previamente esterilizada. O micélio do fungo foi colocado em contato com a ferida por meio da agulha fixada ao colo da planta. A severidade da doença foi avaliada a partir do 5º dia após a inoculação até o 21º dia com intervalos de quatro dias a cada avaliação a partir de escalas visuais de notas proposta por Neto 2004, em que a nota 0 se referiu à ausência de sintomas - 1 micélio próximo ao colo e início da colonização; - 2 início da lesão; - 3 lesão típica no colo; - 4 murcha inicial; - 5 murcha severa; - 6 planta morta. Foi realizada a análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ($\alpha=5\%$). Houve diferença na reação das diferentes espécies de pimenta ao fungo *A. rolfsii* ($p\leq 0,05$). Apesar de serem comumente conhecidas como pimentas e pertencerem ao mesmo gênero, observou-se que a espécie *C. frutescens* foi bastante afetada pelo patógeno, enquanto *C. chinense* e *C. baccatum* foram significativamente menos afetadas. Diante dos escassos estudos sobre a reação de espécies de pimentas à *A. rolfsii*, são sugeridas novas avaliações com diferentes cultivares de cada espécie de pimenta e ensaios em diferentes condições ambientais.

Palavras-chave: *Capsicum*; *Sclerotium rolfsii*; podridão-do-colo; fitopatógeno

AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA DE GENÓTIPOS DE MANDIOCA À *Xanthomonas phaseoli* pv. *manihotis*
EVALUATION OF THE RESISTANCE OF CASSAVA GENOTYPES TO *XANTHOMONAS PHASEOLI* PV. *MANIHOTIS*

Ian Carlos Bispo de Carvalho¹; **Henrique Póvoa Rodrigues Lima**²; **Alice Maria Silva de Carvalho**³; **Maurício Rossato**⁴

¹Doutorando. Brasília, Distrito Federal, Brasil. Departamento de Fitopatologia, Universidade de Brasília; ²Graduando. Brasília, Distrito Federal, Brasil. Departamento de Fitopatologia, Universidade de Brasília; ³Mestrando. Brasília, Distrito Federal, Brasil. Departamento de Fitopatologia, Universidade de Brasília; ⁴Docente. Brasília, Distrito Federal, Brasil. Departamento de Fitopatologia, Universidade de Brasília

Resumo:

A bacteriose da mandioca, cujo agente etiológico é a *Xanthomonas phaseoli* pv. *manihotis* (*Xpm*), é uma das doenças mais importantes da cultura da mandioca, estando presente na maioria das regiões de cultivo. Somado a isso, a dificuldade de aplicação de controle químico eficiente torna difícil a redução dos impactos deletérios da doença nas lavouras de mandioca. Deste modo, o uso de cultivares resistentes é considerado como a melhor estratégia de manejo de doenças causadas por bactérias fitopatogênicas. Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a resistência genética de 12 acessos de mandioca à bacteriose causada pela *Xanthomonas phaseoli* pv. *manihotis*. Para isso, na Estação Experimental de Biologia - UnB, manivas oriundas de plantas de mandioca foram plantadas em vasos de 2 litros com solo autoclavado. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com três blocos, 12 parcelas experimentais por bloco e quatro plantas por parcela experimental. Seis semanas após o plantio realizou-se a inoculação por pulverização com uma suspensão bacteriana de *Xpm* na concentração de 1×10^8 UFC mL⁻¹. As plantas foram mantidas em câmara úmida após a inoculação durante três dias. As avaliações foram feitas a cada cinco dias com escala de notas ordinal para severidade da doença com notas que vão de 0 (sem sintomas) até 8 (valor máximo atribuído). Com os valores de severidade, foi calculado o índice da doença (ID) e a área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD) para cada acesso. Posteriormente, usando as variáveis de ID e AACPD como parâmetros para o algoritmo de agrupamento K-means, os acessos foram classificados de acordo com o grau de resistência/suscetibilidade em quatro categorias: resistente, moderadamente resistente, moderadamente suscetível e suscetível. Para tanto, foi pré-estabelecido que os acessos que possuísem valores de ID menores que 30 seriam considerados resistentes. As demais classes foram estabelecidas pelo algoritmo K-means. A partir dos dados de agrupamento, verificou-se que a cultivar BRS 400 apresentou resistência contra a *Xpm* com valores de ID e AUDPC de 29,47 e 824,22, respectivamente. Os demais acessos foram classificados como moderadamente resistentes (Parental 031, BRS 401, clone 54/10, BRS 398 e BRS 434), moderadamente suscetíveis (BRS 429, BRS 418 e Clone 1097/13) e suscetíveis (BGMC 751, BGMC 962 e BRS 399), de acordo com a classificação obtida pelo método K-means.

Palavras-chave: *Manihot*; Acessos; Screening; Bacteriose

Apoio

Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAP-DF) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes)

A DOENÇA DO ANEL VERMELHO DO DENDEZEIRO (*Elaeis guineensis*): O QUE A INTEGRAÇÃO DE DIVERSAS ÔMICAS PODE NOS DIZER A RESPEITO? THE RED RING DISEASE IN OIL PALM (*ELAEIS GUINEENSIS*): WHAT THE INTEGRATED OMICS CAN TELL US ABOUT?

Ítalo de Oliveira Braga ¹; Lilian Margarete Paes Guimaraes ²; Manoel Teixeira Souza Júnior ³

¹Bolsista. Lavras, MG - Brasil. UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS; ²Docente. Pernambuco, PE - Brasil. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO PERNAMBUCO ; ³Docente. Brasília, DF - Brasil. EMBRAPA AGROENERGIA

Resumo:

African oil palm (*Elaeis guineensis*), the number one in the ranking of oilseed crops in terms of consumed vegetable oil in the World, was the source of approximately 85 million metric tons of palm oil and palm kernel oil in the 2022/23 season, ahead of soybean and canola. Brazil has about 200,000 hectares harvested with oil palm nowadays, almost all in the State of Pará, in the so-called Legal Amazon Area. One of the diseases affecting oil palm plantations in Brazil is the red ring disease. The nematode *Bursaphelenchus cocophilus* is the causal agent of this disease, and the insect *Rhynchophorus palmarum* (Coleoptera: Curculionidae) is the vector of this nematode. So far, there is no cure for red-ringed oil palm plants. This phytonematode can be found in the red/brown (necrotic) tissue of the red ring (on the stipe) and the internal tissue adjacent to it in symptomatic plants. Roguing of symptomatic plants and reduction of the insect-vector population are the only control measures taken nowadays against this disease. In the present study, we applied metabolomics, proteomics, and transcriptomics through single- and multi-omics analysis strategies, aiming to characterize the response of the host in the leaf and in the area of the stipe presenting the red ring symptom. Concomitantly, we are looking for possible transcripts from the nematode that could be a template for developing PCR-based diagnostic tools. The preliminary results regarding proteomics revealed a set of 1,454 proteins in the leaves, 36 exclusive in asymptomatic plants, 133 in symptomatic, and 1,289 present in both. Among the common ones, there were 52 proteins differentially expressed. There were 126 exclusive to asymptomatic plants in the stem, eleven in symptomatic, and 411 present in both, totaling 548 proteins. Among the common ones, there were only three proteins differentially expressed. Similar single-omics analysis (SOA) is underway with the metabolomics and transcriptomics data, and their results will be submitted to a multi-omics integration (MOI) analysis together with the data from the proteomics.

Palavras-chave: Biotic stress; Plant-pathogen interaction; Nematode; Palm oil

SEVERIDADE DA GOMOSE EM GENÓTIPOS DE ABACATEIRO GOMOSE SEVERITY IN AVOCADO GENOTYPES

Ivan Herman Fischer ¹; Cesar Junior Bueno ²; Juliana Cristina Sodario Cruz ¹; Ednei Antônio Marques ³; Anderson Tatsuo Watanabe ³

¹Pesquisador científico. Av. Rodrigues Alves, 40-40, Bauru, SP. Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo - APTA Regional, Unidade Regional de Pesquisa e Desenvolvimento de Bauru; ²Pesquisador científico. Al. dos Videiros, 1097, Campinas, SP. Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo - Instituto Biológico-CAPSA; ³Engenheiro Agrônomo. Av. Sebastião Ferreira dos Santos, 371, São Bento do Sapucaí, SP. Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo - CATI - Núcleo de Mudanças de São Bento do Sapucaí

Resumo:

A gomose do abacateiro, causada por *Phytophthora cinnamomi*, é uma das principais doenças da cultura, devido à redução da área fotossintética, seca de ramos e podridão radicular que geram significativos danos econômicos. Diante disso foi avaliada a severidade da doença em dez genótipos de abacateiros (Breda, Imperador, Toro Canyon e outros sete materiais oriundos de diferentes pomares, localizados em Mogi das Cruzes e São Bento do Sapucaí-SP). Os genótipos foram enxertados na variedade Fortuna com quatro meses de desenvolvimento e cultivados em sacos plásticos com capacidade de 5L, contendo substrato à base de casca de pinus. Os materiais receberam discos de meio de cultura BDA com micélios de um isolado previamente selecionado de *P. cinnamomi*, nas hastes dos caules a aproximadamente 10 cm acima do ponto de enxertia, com prévia perfuração com agulha histológica, sendo posteriormente vedados com fita adesiva. Controle negativo foi representado por discos de meio de cultura BDA sem o patógeno. Em seguida as mudas foram submetidas à câmara úmida por 24 horas. Cada tratamento (genótipo) foi composto por cinco repetições, distribuídos em blocos ao acaso sendo mantidos em casa de vegetação a $\pm 28^{\circ}\text{C}$ e irrigados quando necessário. As avaliações ocorreram em intervalos de cinco dias onde as lesões foram avaliadas e mensuradas com o auxílio de uma régua milimétrica, para a obtenção dos comprimentos das lesões externas. Ao final de 35 dias foram retiradas as camadas superficiais dos tecidos das hastes e avaliados os comprimentos das lesões internas da mesma forma. A partir desses dados foi possível a obtenção da severidade da doença e da Área Abaixo da Curva de Progresso da Lesão Externa (AACPLE). O híbrido Imperador apresentou maiores comprimentos de lesões internas, externas e AACPLE, enquanto que dentre os genótipos não comerciais 5 apresentaram menores valores de lesões externas, internas e AACPLE (quatro oriundos de São Bento do Sapucaí-SP e um de Mogi das Cruzes-SP), sendo mais tolerantes à doença e apresentando potencial para utilização em programas de melhoramento genético da cultura.

Palavras-chave: *Phytophthora cinnamomi*; *Persea americana*; Avocado seedlings

SUPLANTAÇÃO ("QUEBRA") DA RESISTÊNCIA À MANCHA DE RAMULARIA DA CULTIVAR BRS500B2RF PELA RAÇA 2 DE *Ramulariopsis pseudoglycines*

BREAKDOWN OF BRS500B2RF RESISTANCE BY *RAMULARIOPSIS PSEUDOGLYCINES* RACE 2

João Maurício Coelho Lourenço¹; Mariana Aparecida da Silva²; Sérgio Hermínio Brommonschenkel³

¹Estagiário. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais - Brasil. Universidade Federal de Viçosa; ²Pós-doutoranda. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais - Brasil. Universidade Federal de Viçosa; ³Professor. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais - Brasil. Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

A mancha de ramulária (MR), causada predominantemente por *Ramulariopsis pseudoglycines* (*Rpg*), é a doença mais importante do algodoeiro no Brasil. O manejo da MR baseia-se no controle químico, genético e cultural. O plantio de cultivares resistentes podem reduzir o uso de fungicidas em até 80%. Em 2021, o programa de melhoramento genético da Embrapa reportou o lançamento da cultivar BRS500B2RF com resistência à MR. Estudos preliminares em condições controladas com esta cultivar, revelou a existência de isolados de *Rpg* capazes de infectar esta cultivar. O presente trabalho teve por objetivo analisar o comportamento da BRS500B2RF frente a isolados das três raças conhecidas de *Rpg*. Dez isolados representativos de cada raça de *Rpg* (raça 0, 1 e 2) foram utilizados na inoculação. Plantas de algodão do genótipo suscetível FMT701 e dos genótipos resistentes GH_*Rrpg1*, GH_*Rrpg2* e GH_*Rrpg3*, além da BRS500B2RF foram inoculadas, por pulverização, com as suspensões de conídios de *Rpg* (2×10^5 esporos mL⁻¹), 25 dias após a semeadura. As plantas foram transferidas para casa de vegetação após 48h em câmara úmida e mantidas segundo DIC, com três repetições, cada repetição constituída por um vaso com três plantas. Após 21 dias, a severidade da doença foi avaliada de acordo com uma escala diagramática. Apenas os isolados da raça 2 de *Rpg* foram capazes de infectar a cv. BRS500B2RF, com sintomatologia observada igual aos materiais FMT701 e GH_*Rrpg2*. Nestes genótipos, as plantas apresentaram área foliar com severidade acima de 50%, lesões com esporulação abundante, clorose e queda acentuada das folhas no terço inferior. Este resultado também demonstrou que a resistência da BRS500B2RF é conferida pelo gene *Rrpg2*. Por análise genômica comparativa, constatou-se que os isolados virulentos em GH_*Rrpg2* possuem uma porção deletada ou SNPs no gene *RpAVR2*. Os isolados da raça 2 aqui inoculados, advêm de diferentes cidades do Mato Grosso (Sapezal, Campo Verde, Serra da Petrovina e Campo Novo do Parecis), demonstrando uma dispersão geográfica no MT da raça 2 e a importância do piramidamento de diferentes genes *Rrpg* para obtenção de cultivares com resistência de amplo espectro e durável.

Palavras-chave: Controle genético; Genes de resistência; Raças; *Gossypium hirsutum*; *Ramulariopsis pseudoglycines*

RESISTÊNCIA DE CULTIVARES DE SOJA À *Corynespora cassiicola* E *Septoria glycines* RESISTANCE SOYBEAN CULTIVARS TO *CORYNESPORA CASSIICOLA* AND *SEPTORIA GLYCINES*

João Vitor da Palma Mendes ¹; Marina Gabriela Pereira Rodrigues ¹; Arlesson Wilhiam da Silva ¹;
Gleister Benedito Viana Ferreira ¹; Anderson Barbosa Evaristo ²; Alessandro Nicoli ²

¹Discente. Unaí, Minas Gerais - Brasil. Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri; ²Docente. Unaí, Minas Gerais - Brasil. Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Resumo:

A soja (*Glycine max*) é normalmente infectada por fungos que causam doenças foliares como a mancha alvo (*Corynespora cassiicola*) e a mancha parda (*Septoria glycines*), resultando em danos no rendimento da cultura. O objetivo do trabalho foi avaliar a severidade dessas duas doenças em cultivares de soja a nível de campo. O experimento foi realizado na Fazenda Experimental Santa Paula, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Campus Unaí. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso (DBC), com 20 cultivares de soja (tratamentos) avaliadas em três repetições, as quais foram representadas por quatro linhas de plantio no espaçamento 5 x 0,5 m. As avaliações foram realizadas no estágio R5 das cultivares, usando escalas diagramáticas para determinar a severidade da mancha alvo e mancha parda. A avaliação de cada doença na parcela foi em folhas separadas, utilizando 10 folhas de forma aleatória entre o terço médio e o inferior das plantas, totalizando em 30 folhas para cada doença e tratamento na área experimental. Em seguida, foi realizada a análise de variância e o teste de comparação de média (Scott-Knott à 5%). As cultivares NS6906, VA82BA, CD2728, NS7901, NS7709, NS7790, NS8595, NS8440, LG60179, NS6601 e 8579RSF apresentaram a menor severidade da mancha alvo, entre 2,47% a 8,97%, respectivamente. As cultivares NS8397, VA84A, NS8440, NS8595, NS7901, VA79A, VA82BA, NS7790, RK8115 e 8579RSF apresentaram a menor severidade da mancha parda, entre 5,3% a 11,0%, respectivamente. Portanto, as cultivares 8579RSF, NS7790, NS7901, VA82BA, NS8595 e NS8440 foram as mais resistentes a mancha alvo e mancha parda.

Palavras-chave: *Glycine max*; Mancha alvo; Mancha parda; Controle genético

Apoio

CNPq

METODOLOGIAS DE INOCULAÇÃO PARA SELEÇÃO DE GENÓTIPOS DE SOJA RESISTENTES A MANCHA-ALVO E CORRELAÇÃO COM DADOS DE CAMPO

INOCULATION METHODOLOGIES FOR SELECTION OF SOYBEAN GENOTYPES RESISTANT TO TARGET SPOT AND CORRELATION WITH FIELD DATA

Kamilla do Carmo Silvestre ^{1,2}; Pâmela Martins Alvarenga ²; Carla Zandona Chimatti ²; Neucimara Rodrigues Ribeiro ³; Maria Isabel Balbi-peña ⁴

¹Bolsista. Londrina, Paraná. Universidade Estadual de Londrina; ²Analista em Fitopatologia da Sanidade. Cambé, Paraná. GDM Genética do Brasil; ³Gerente da Sanidade. Cambé, Paraná. GDM Genética do Brasil; ⁴Docente. Londrina, Paraná. Universidade Estadual de Londrina

Resumo:

A resistência genética se configura como uma importante estratégia de manejo de doenças, por ser um método eficiente e de baixo impacto ambiental. A mancha-alvo, causada por *Corynespora cassiicola*, está entre as principais doenças da cultura da soja. A doença causa principalmente manchas foliares que, em condições de alta severidade da doença, podem provocar desfolha precoce e, conseqüentemente, perdas de rendimento. Um desafio para programas de melhoramento genético é selecionar genótipos precocemente e ainda garantir a repetibilidade dos resultados a campo. O objetivo foi avaliar métodos de inoculação de *C. cassiicola* para selecionar genótipos de soja resistentes à mancha-alvo em casa-de-vegetação e correlacionar com dados de severidade da doença em condições de ocorrência natural no campo. Para isso, foram testados em ambiente controlado os métodos de inoculação por aspersão e sementes infectadas. Em campo, experimentos foram instalados em dois locais no estado de Mato Grosso, Lucas do Rio Verde e Campo Novo do Parecis. A resposta de 26 linhagens pré-comerciais e nove cultivares disponíveis comercialmente artificialmente inoculados com o patógeno foi correlacionada com os dados de severidade em campo naturalmente infectado. Considerando os resultados de casa-de-vegetação é possível verificar que ambos os métodos de inoculação foram capazes de distinguir a reação dos genótipos. Entretanto, os resultados da inoculação por sementes infectadas sugerem maior grau de repetibilidade. O ensaio de Lucas do Rio Verde foi mais informativo do que o ensaio de Campo Novo do Parecis, pois a severidade da doença foi mais alta, apresentando uma maior correlação com os dados de severidade obtidos em casa-de-vegetação com inoculação artificial de *C. cassiicola*.

Palavras-chave: Inoculação artificial; Inoculação por aspersão; Resistência genética; *Screening*

Apoio

À CAPES pela concessão da bolsa. À GDM Genética do Brasil.

ESCALA DIAGRAMÁTICA PARA AVALIAÇÃO DE MANCHA-ALVO EM COTILÉDONES DE SOJA

DIAGRAMMATIC SCALE FOR EVALUATION OF TARGET SPOT IN SOYBEAN COTYLEDONS

Kamilla do Carmo Silvestre^{1,2}; **Pâmela Martins Alvarenga**²; **Carla Zandona Chimatti**²; **Viviane Yumi Baba**²; **Itamar Ferreira da Silva**³; **Neucimara Rodrigues Ribeiro**⁴; **Maria Isabel Balbi-peña**⁵

¹Bolsista. Londrina, Paraná. Universidade Estadual de Londrina; ²Analista em Fitopatologia da Sanidade. Cambé, Paraná. GDM Genética do Brasil; ³Assistente em Fitopatologia da Sanidade. Cambé, Paraná. GDM Genética do Brasil; ⁴Gerente da Sanidade. Cambé, Paraná. GDM Genética do Brasil; ⁵Docente. Londrina, Paraná. Universidade Estadual de Londrina

Resumo:

O fungo *Corynespora cassiicola*, agente causal da mancha-alvo, encontra-se distribuído em todas as regiões brasileiras produtoras de soja, acarretando impacto negativo na produção principalmente na região do cerrado. A avaliação precoce da doença beneficia programas de melhoramento genético por avançar mais rapidamente etapas de *screening* dos genótipos. O objetivo foi elaborar e validar uma escala diagramática para avaliação de mancha-alvo em cotilédones de soja. Cotilédones de soja com diferentes níveis de severidade de mancha-alvo foram coletados e fotografados digitalmente. A porcentagem real de severidade a partir das imagens foi determinada com o auxílio do software Assess[®]. Foram estabelecidos os limites mínimos e máximos de severidade da escala e os valores intermediários foram determinados com base na lei do estímulo visual de Weber-Fechner. Foi proposta uma escala constituída por cinco níveis de severidade: 0,3%; 2,9%; 20,8%; 70,0% e 95,4%. Para a validação da escala as imagens foram analisadas duas vezes (sem e com a escala) por oito avaliadores sem experiência na quantificação de doenças. A acurácia das estimativas dos avaliadores foi determinada pela aplicação do teste t ($P \leq 0,05$) aos coeficientes da regressão linear e a precisão das estimativas foi avaliada pelo coeficiente de determinação (R^2) e pela variância dos erros absolutos. As estimativas com o uso da escala diagramática proposta determinaram um aumento significativo do coeficiente de determinação e uma menor variância dos erros absolutos, proporcionando avaliações mais precisas e acuradas. A escala proposta pode ser adotada para a avaliação da severidade da mancha-alvo em cotilédones de soja.

Palavras-chave: Avaliação de severidade; *Corynespora cassiicola*; *Glycine max*

Apoio

À CAPES pela concessão da bolsa. À GDM Genética do Brasil.

RESISTÊNCIA DO CULTIVAR DE MACIEIRA SCS1605 SERRANA A MANCHA FOLIAR DE GLOMERELLA

RESISTANCE OF THE CULTIVAR OF APPLE TREE SCS1605 SERRANA TO GLOMERELLA LEAF SPOT

Leonardo Araujo ¹; Felipe Augusto Moretti Ferreira Pinto ¹; Mariuccia Schlichting de Martin ¹; Bruna de Oliveira ²; Marcelo Couto ³; Marcus Vinicius Kvitschal ³

¹Pesquisador. Rua João Araújo Lima, 102, Bairro Jardim Caiçara, CEP 88600-000; São Joaquim, SC. Estação Experimental de São Joaquim, Epagri; ²Acadêmica do curso de Engenharia Agrônômica. Av. Universitária s/n; Campus Julio Podolan Pitanga, Paraná, Brasil, CEP 84470-000. Faculdades do Centro do Paraná - UCP;

³Pesquisador. R. Abílio Franco, 1500 - Bom Sucesso, Caçador - SC, 89501-032. Departamento de Melhoramento Vegetal, Estação Experimental de Caçador, Epagri

Resumo:

A resistência genética é uma das principais ferramentas para o manejo de doenças em diferentes culturas, embora é pouco utilizada na cultura da macieira. Assim, o objetivo do presente estudo foi verificar a reação de resistência do novo cultivar de macieira SCS1605 Serrana para mancha foliar de Glomerella (MFG). Para isto foram usados 10 ramos destacados ou marcados de plantas mantidas em pomar experimental dos cultivares Serrana e Imperial Gala (cultivar suscetível a MFG). Em seguida ramos destacados e marcados foram inoculados com uma suspensão de 10^5 conídios/mL de *Colletotrichum acutatum* (isolado pomar Lapa/PR) e envolvidos com um saco plástico umedecido por 24 horas. Aos 10 dias após a inoculação (dai) foi avaliado a incidência e severidade da MFG em 10 folhas/ramo. Em outro ensaio seis frutos (unidade experimental) de cada material de macieira foram acondicionados em bandejas plásticas na temperatura de 20°C. Para inoculação foram realizados dois ferimentos/fruto com auxílio de um conjunto de agulhas entomológicas e em seguida depositados 20 µL de uma suspensão de conídios de *C. acutatum*. Frutos também foram feridos com auxílio de um furador de formato cilíndrico medindo 10 mm de diâmetro e 2 de mm de profundidade, em seguida foi inserido na ferida um plugue com as mesmas dimensões contendo o micélio de *C. acutatum*, cultivado em meio BDA. Com auxílio de um paquímetro digital foi avaliado o diâmetro das lesões aos 45 dai. Os fatores cultivares, tipo de ramo inoculado e suas interações foram significativos para incidência e severidade da MFG. O cultivar Gala foi mais suscetível para MFG comparado a Serrana, independentemente do tipo de ramo utilizado para inoculação, embora observou-se que ramos mantidos a campo os níveis de doença foram menores. Os fatores cultivares e métodos de inoculação foram significativos para tamanho de podridão, embora suas interações não. Frutos dos cultivares Gala e Serrana apresentavam diâmetro médio de lesão de 23,1 e 13,1 mm, respectivamente. Já em relação a inoculação o método de plug e suspensão apresentavam diâmetro médio de lesão de 23,6 e 12,5 mm, respectivamente. O presente estudo indica que o novo cultivar de macieira SCS1605 Serrana possui resistência parcial ao *C. acutatum* em folhas e frutos, quando comparado ao cultivar Gala.

Palavras-chave: *Colletotrichum*; *Malus domestica*; Doenças da macieira; Mancha da gala; Melhoramento genético

Apoio

Cnpq, Fapesc

TESTE DE SUSCEPTIBILIDADE DE CULTIVARES COMERCIAIS DE ALFACE RESISTENTES AO MÍLDIO DA ALFACE

SUSCEPTIBILITY TEST OF COMERCIAL LETTUCE CULTIVARS RESISTANT TO DOWNY MILDEW

Letícia Viana Pereira ¹; Izabella Garbeline Okuma ¹; Natáli Vidal do Carmo ¹; Pablo Forlan Vargas ²

¹Bolsista. Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/n, CEP 14884-900, Departamento de Produção Vegetal.

Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias; ²Docente. Av. Nelson Brihi Badur, 430 - Vila Tupy, Registro - SP, 11900-000. Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias do Vale do Ribeira

Resumo:

Atualmente os métodos de controle mais efetivos contra o míldio da alface são o uso de fungicidas e a utilização de cultivares resistentes, porém a *Bremia lactucae* Regel possui alta variabilidade genética, o que facilita que sejam suplantadas as resistências. Portanto, o objetivo do trabalho foi verificar a efetividade da resistência de cultivares comerciais aos fenótipos de virulência mais frequentes nas coletas realizadas nos últimos 5 anos pelo Núcleo de Estudos em Olericultura e Melhoramento. Os experimentos foram conduzidos no Laboratório de Genética e Melhoramento de Olerícolas, do Departamento de Produção Vegetal (UNESP-FCAV). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado em esquema fatorial 5x6, sendo o primeiro fator o isolado e o segundo a cultivar, com avaliações aos 10 e 20 dias. Os isolados utilizados (RJ97, PR48, RS177, RJ70 e PR18) foram multiplicados e diferenciados segundo a metodologia de van Ettehoven e van Arend (99th Eucarpia Meeting on Leafy Vegetables Genetics and Breeding, p.105-107, 1999) e para identificação do padrão de virulência dos isolados, utilizou-se o Código sexteto EU-C. Foram semeadas 20 sementes de cada cultivar (Aruanas, Rouxai, Jonction, Carmoli, Rosaine e a Solaris - testemunha) em uma mesma caixinha gerbox esterilizada e forrada com papel de germinação umedecido, as quais foram mantidas à 18°C e 12h de fotoperíodo durante 7 dias para germinar e receberam o inóculo de acordo com a técnica de Ilott, Durgan e Michelmore (Phytopathology, v. 77, p. 1381-1386, 1987) modificada por Marin et al (Journal of Plant Pathology, v. 102, p. 395-407, 2020). Os esporos obtidos para o inóculo foram previamente multiplicados através de sementes de Solaris. Após inoculadas, as plântulas foram mantidas em câmara de incubação tipo B.O.D. sob temperatura de 13°C e fotoperíodo de 12h, sendo que aos 10 e 20 dias foram realizadas as avaliações verificando o número de plantas esporuladas. Para a análise estatística foi realizado análise de variância (Teste F) e comparação entre as médias pelo teste LSD, a 5% de significância, utilizando o aplicativo AgroEstat. Aos 10 dias nenhuma das cultivares apresentou esporulação, apenas a testemunha por ser susceptível. Já aos 20 dias foi observado que, além da Solaris, apenas a cultivar Jonction apresentou esporulação e somente para o isolado RJ97, diferindo estatisticamente das outras cultivares para este isolado, portanto sendo considerada susceptível a este fenótipo de virulência.

Palavras-chave: *Lactuca sativa*; *Bremia lactucae*; Resistência; Cultivar

Apoio

Capes; Unesp/FCAV.

INCIDÊNCIA DA PODRIDÃO DE CARVÃO EM CULTIVARES DE SOJA CHARCOAL ROT INCIDENCE IN SOYBEAN CULTIVARS

Lucas Friedrich ¹; Angela Pivotto ¹; Darlan Felipe Sartori ¹; Daniel Debona ²

¹Discente do Curso de Agronomia . Prolongamento da rua Cerejeira, s/n Bairro- São Luiz, Santa Helena-PR, Cep:85892-000. Universidade Tecnológica Federal do Paraná- Campus Santa Helena ; ²Docente do Curso de Agronomia . Prolongamento da rua Cerejeira, s/n Bairro- São Luiz, Santa Helena-PR, Cep:85892-000. Universidade Tecnológica Federal do Paraná- Campus Santa Helena

Resumo:

A incidência da podridão cinzenta da haste ou podridão de carvão, causada pelo fungo *Macrophomina phaseolina*, tem aumentando na cultura da soja nas últimas safras. O controle da doença é difícil, uma vez que o fungo apresenta elevada gama de hospedeiros e forma estruturas de resistência (microescleródios) que ficam no solo. Este trabalho teve como objetivo determinar a incidência da podridão de carvão em diferentes cultivares de soja. O experimento foi realizado na área experimental da UTFPR-Campus Santa Helena, na safra 2020/21. O solo apresentava infestação natural de *M. phaseolina*. As cultivares avaliadas foram: BS 2606 IPRO, Syn 1258 RR, HO Pirapó IPRO, Soytech 631 I2X, M 6210 IPRO, Brasmax Lótus IPRO, Brasmax Fibra IPRO, DM 66i68 IPRO, M 6410 IPRO, M 5947 IPRO, DM 60i63 IPRO, 96R10 IPRO, CZ 26B10 IPRO, CZ Result I2X, 95R95 IPRO, 96Y90, Neo 610 IPRO, 95R90 IPRO, Brasmax Lança IPRO, Brasmax Zeus IPRO, NS 5933 IPRO, Brasmax Cromo TF IPRO, 96R29 IPRO, TMG 7363 RR e M 6110 I2X. Cada unidade experimental foi constituída por seis linhas de semeadura (0,45 m entre linhas) e cinco metros de comprimento. A incidência da doença foi avaliada no estádio R8 em cinco metros, nos quais foi contado o número total de plantas e o número de plantas com sintomas da podridão de carvão. Então, foi calculada a incidência em porcentagem. Quatro linhas de semeadura foram avaliadas em cada repetição. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($P \leq 0,05$). Maiores incidências foram observadas nas cultivares HO Pirapó IPRO, Neo 610 IPRO, Brasmax Lança IPRO, Brasmax Zeus IPRO e Brasmax Cromo TF IPRO, com valores que superaram 80%. Por outro lado, as cultivares M 5947 IPRO e M 6110 I2X, obtiveram os menores valores de incidência (<40%). Portanto, os resultados do presente trabalho mostram que o uso de cultivares de soja com maiores níveis de resistência horizontal pode ser uma estratégia importante para reduzir a intensidade da podridão cinzenta da haste em adição às medidas de controle cultural e biológico.

Palavras-chave: *Glycine max*; *Macrophomina phaseolina*; controle genético

Apoio

Universidade Tecnológica Federal do Paraná-Campus Santa Helena, CAPES, CNPq e Fundação Araucária.

SEVERIDADE DA SECA DE RAMOS E PODRIDÃO DE PEDÚNCULO EM PLANTAS E FRUTOS DE ABACATE "HASS"

BRANCH DRYNESS SEVERITY AND PEDUNCULE ROTTING IN "HASS" AVOCADO PLANTS AND FRUITS

Lukas Yujii dos Santos ¹; Juliana Cristina Sodario Cruz ²; Rosemary Marques de Almeida Bertani ²; Ana Carolina Firmino ³; Bruno Henrique Leite Gonçalves ⁴; Ivan Herman Fischer ²

¹Aluno graduação bolsista. Rua Irmã Arminda, n. 10-50, Bauru, SP. UNISAGRADO; ²Pesquisador científico. Av. Rodrigues Alves, 40-40, Bauru, SP. Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo - APTA Regional, Unidade Regional de Pesquisa e Desenvolvimento de Bauru; ³Docente. Rod. Comandante João Ribeiro de Barros, Km 651, Dracena, SP. UNESP-FCAT; ⁴Docente. Rod. BR 153, Km 338, Ourinhos, SP. UNIFIO

Resumo:

Lasiodiplodia spp. é um fungo que pode causar seca de ramos em abacateiros e podridão de pedúnculo em frutos de abacate, acarretando reduções significativas na produtividade. Diante disso, foi avaliada a severidade dessas doenças através da inoculação de treze diferentes isolados de *Lasiodiplodia* spp. em mudas e frutos de abacate. Para tanto estes isolados foram inoculados em mudas de abacateiro "Hass", com aproximadamente três meses pós-enxertia, onde foram depositados discos de micélio com 0,5cm de diâmetro, na região do terço superior de cada planta, após ferimento. As mudas foram mantidas em casa de vegetação com controle de temperatura máxima para 29°C e receberam irrigação manual quando necessário. Após sete dias os diâmetros das lesões foram mensurados com o auxílio de uma régua milimétrica comum. Paralelamente frutos de abacate foram desinfestados com hipoclorito de sódio a 0,02% e receberam discos de meio de cultura BDA contendo micélios destes mesmos diferentes isolados de *Lasiodiplodia* spp., após ferimento prévio, sendo posteriormente incubados a 25°C. O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso para mudas e inteiramente casualizado para os frutos, com três repetições, sendo cada parcela representada por uma planta ou fruto. Passados cinco dias avaliou-se o diâmetro das lesões que se desenvolveram e verificou-se que as doenças causadas pelos diferentes isolados de *Lasiodiplodia* spp. apresentaram comportamentos diferentes em mudas e frutos. Nas mudas a severidade foi similar entre os isolados, com comprimento médio de lesão de 3,1cm, entretanto quando inoculados em frutos, dez isolados foram mais severos, com diâmetro médio de lesão de 6,7cm, sendo estes originários de pomares dos municípios paulistas de Pirajuí, Arealva, Óleo, Piraju, Bernardino de Campos e Jaú.

Palavras-chave: *Lasiodiplodia* spp.; *Persea americana*; Pomares paulistas

Apoio

Apoio FAPESP Processo 2022/02694-9

COMPROVAÇÃO GENÉTICA DA IDENTIFICAÇÃO DOS GENES DE AVIRULÊNCIA *RpgAVR1* e *RpgAVR2* DE *Ramulariopsis pseudoglycines* POR MEIO DE MUTAGÊNESE SÍTIO-DIRIGIDA.

GENETIC PROOF OF THE IDENTIFICATION OF *RPGAVR1* E *RPGAVR2* AVIRULENCE GENES FROM *RAMULARIOPSIS PSEUDOGLYCINES* BY SITE-DIRECTED INSERTIONAL MUTAGENESIS.

Mariana Aparecida da Silva ¹; Diogo Felipe Milanesi ²; Valéria Cristina Holtman ³; Sérgio Hermínio Brommonschenkel ⁴

¹Pós-doutoranda. Departamento de Fitopatologia, BIOAGRO, Viçosa, Minas Gerais - Brasil. UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA; ²Doutor. Departamento de Fitopatologia, BIOAGRO, Viçosa, Minas Gerais - Brasil. UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA; ³Técnica molecular. Departamento de Fitopatologia, BIOAGRO, Viçosa, Minas Gerais - Brasil. UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA; ⁴Docente. Departamento de Fitopatologia, BIOAGRO, Viçosa, Minas Gerais - Brasil. UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA

Resumo:

Ramulariopsis pseudoglycines (*Rpg*) é o agente etiológico predominante da Mancha de Ramularia, a doença economicamente mais importante do algodoeiro no Brasil. Três raças fisiológicas de *Rpg* foram recentemente caracterizadas, com as raças 1 e 2 virulentas nos genótipos de algodoeiro GH_Rrpg1 e GH_Rrpg2, respectivamente. Estudos prévios de análises genômicas comparativas de isolados das raças 1 e 2 resultaram na identificação dos genes candidatos de avirulência *RpgAVR1* e *RpgAVR2* complementares, *sensu* Flor, aos genes de resistência *Rrpg1* e *Rrpg2*. Nesses isolados virulentos observou-se tanto uma deleção parcial como SNPs nos genes candidatos. Para comprovar se os genes candidatos identificados são os genes de avirulência *RpgAVR1* e *RpgAVR2*, efetuou-se a mutagênese sítio-dirigida dos genes candidatos no isolado de referência da raça 0 de *Rpg* (RA-0^{WT}), avirulento nos genótipos GH_Rrpg1 e GH_Rrpg2, por meio de recombinação homóloga. Para o método "Split Marker", utilizou-se um DNA linear obtido por PCR de fusão, composto pelo gene marcador selecionável da Higromicina (*hygB*) flanqueado em ambos os lados por pequenos trechos de DNA dos genes candidatos. A recombinação homóloga entre as sequências cromossômicas e DNAs recombinantes foi feita pela transformação de protoplastos do fungo mediada por PEG. As colônias emergentes em meio seletivo contendo Higromicina foram analisadas quanto à presença do marcador *hygB* e ruptura dos genes candidatos por PCR usando oligonucleotídeos específicos. Posteriormente, RA-0^{WT} e os mutantes selecionados foram inoculados (2×10^5 esporos mL⁻¹) em plantas de algodão da cultivar suscetível FM954 e dos genótipos GH_Rrpg1 e GH_Rrpg2, para verificar o ganho de virulência. Dois $\Delta RpgAvr1$ e três $\Delta RpgAvr2$ foram capazes de infectar os genótipos GH_Rrpg1 e GH_Rrpg2, respectivamente. Já o RA-0^{WT} permaneceu avirulento nesses genótipos, infectando somente a cultivar suscetível FM954. Estes resultados demonstram inequivocadamente que os genes candidatos previamente identificados são de fato os genes *RpgAVR1* e *RpgAVR2*, responsáveis pela especificidade das raças 1 e 2 nos genótipos GH_Rrpg1 e GH_Rrpg2.

Palavras-chave: *Ramulariopsis pseudoglycines*; genes de avirulência; mutagênese sítio-dirigida

CARACTERIZAÇÃO DE RAÇAS DE *Ramulariopsis pseudoglycines*, PRINCIPAL AGENTE CAUSAL DA MANCHA DE RAMULARIA EM LAVOURAS COMERCIAIS DE ALGODÃO NO BRASIL.

CHARACTERIZATION OF RAMULARIA LEAF SPOT CAUSAL AGENT *RAMULARIOPSIS PSEUDOGLYCINES* RACES IN COTTON FIELDS OF BRAZIL

Mariana Aparecida da Silva ¹; João Maurício Coelho Lourenço ²; Sérgio Hermínio Brommonschenkel ³

¹Pós-doutoranda. Departamento de Fitopatologia, BIOAGRO, Viçosa, Minas Gerais - Brasil. UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA; ²Bolsista. Departamento de Fitopatologia, BIOAGRO, Viçosa, Minas Gerais - Brasil. UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA; ³Docente. Departamento de Fitopatologia, BIOAGRO, Viçosa, Minas Gerais - Brasil. UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA

Resumo:

Ramulariopsis pseudoglycines (*Rpg*) é o principal agente etiológico da mancha de ramulária (MR) do algodoeiro no Brasil. Uma das estratégias de manejo da MR é a utilização de variedades resistentes. A variação no comportamento de genótipos resistentes entre diferentes regiões produtoras do MT sugeriu a existência de variabilidade fisiológica na população do patógeno. Portanto, este trabalho teve por objetivo estabelecer uma série diferenciadora para identificação de raças fisiológicas de *Rpg* e investigar a distribuição dessas raças em diferentes áreas de cultivo de algodão no Brasil. Amostras de folhas com sintomas de MR foram coletadas em regiões produtoras na BA, GO, MA, MT, MS, MG e PR (2017 a 2022). Por isolamento direto, foram obtidos 690 isolados de *Rpg*, dos quais 187 isolados foram testados quanto à sua capacidade de causar MR em um conjunto de genótipos de algodão composto por duas cultivares suscetíveis (FMT701 e FM954) e pelos genótipos GH_*Rpg1*, GH_*Rpg2* e GH_*Rpg3*, que contém genes dominantes e independentes que conferem resistência a *Rpg* (*Rrpg*= Resistência a *Rpg*). As plantas foram inoculadas por pulverização (2×10^5 esporos mL⁻¹), mantidas em câmara úmida por 48h e, posteriormente em casa de vegetação (DIC, 3n, n= um vaso com 3 plantas). A severidade da MR foi avaliada de acordo com uma escala diagramática aos 21 dai. A série diferenciadora estabelecida permite discriminar oito raças de *Rpg*, das quais três foram identificadas no presente estudo. A FMT701 e FM954 foram suscetíveis a todos os isolados avaliados e o genótipo GH_*Rpg3* foi resistente a todos. De 2017 até a safra 2020/21, a raça 0, formada por isolados avirulentos nos três genótipos resistentes, foi a de maior ocorrência (67%). Fenótipos variando de resistência completa a altamente suscetíveis foram observados no genótipo resistente GH_*Rpg1* em resposta às inoculações, e os isolados virulentos neste genótipo foram denominados de raça 1 (28,5%). Por fim, 4,5% dos isolados foram capazes de suplantar a resistência do genótipo GH_*Rpg2* (raça 2). O monitoramento dessas raças na safra 2021/22, demonstrou um aumento na ocorrência das raças 1 e 2 (Raça 0 = 42,6%; Raça 1= 48% e Raça 2= 9,4%). Não se identificou raças virulentas no genótipo GH_*Rpg3*, sendo assim uma importante fonte de resistência a MR a ser utilizada nos programas de melhoramento genético.

Palavras-chave: Variabilidade fisiológica; Resistência genética; Série diferenciadora

RESISTÊNCIA DA SOJA À MANCHA PARDA SEM E COM RESTRIÇÃO DA RADIAÇÃO FOTOSSINTETICAMENTE ATIVA

SOYBEAN RESISTANCE TO BROWN SPOT WITHOUT AND WITH RESTRICTION OF PHOTOSYNTHETICALLY ACTIVE RADIATION

Marina Gabriela Pereira Rodrigues ¹; Arnon Palma Valadares Diniz ¹; Anderson Barbosa Evaristo ²; Renata Oliveira Batista ²; Alessandro Nicoli ²

¹Discente. Unaí, Minas Gerais - Brasil. Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri; ²Docente. Unaí, Minas Gerais - Brasil. Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Resumo:

O cultivo da soja (*Glycine max*) em sistema de integração lavoura-floresta (ILF) tem crescido nos últimos anos como o uso do eucalipto, melhorando a qualidade e conservação do solo e água, além de agregar valor na área explorada com o sistema. No entanto, torna-se pertinente pesquisar se o ILF interfere no desenvolvimento de doenças devido ao microclima e maior umidade relativa influenciado pela restrição da radiação fotossinteticamente ativa (RRFA). O objetivo do trabalho foi avaliar a severidade da mancha parda (*Septoria glycines*) em cultivares de soja por meio de experimento sem e com RRFA. Os três experimentos foram realizados à campo no município de Unaí-MG, em área com histórico de ocorrência da mancha parda, usando delineamento de blocos casualizado, 16 cultivares (tratamentos) e três repetições (quatro fileiras de plantas no espaçamento 4,0 x 0,5 m). Os experimentos foram separados em cultivo ao pleno sol, outro com 25% de RRFA, e com 48% RRFA. Para simular a RRFA, telas do tipo sombrite foram instaladas cobrindo todas as parcelas. No estágio reprodutivo R5 foram coletadas 50 folhas de forma aleatória em cada parcela e realizada a avaliação da severidade da mancha parda no Laboratório de Fitopatologia da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Unaí-MG. Em seguida, foi aplicado o teste de comparação múltiplas de média, sendo Tukey para o fator ambiente e Scott-Knott para o fator cultivar. O desenvolvimento da mancha parda foi influenciado pela interação entre cada cultivar e os ambientes. A severidade da doença aumentou significativamente nas cultivares mais resistentes (NS 8338 IPRO, NS 7667 IPRO, DESAFIO 8473 e RK 6719 IPRO) quando essas foram cultivadas em RRFA, mostrando que o ambiente com restrição de luminosidade pode influenciar na expressão da resistência da soja e favorecer o desenvolvimento da *S. glycines*. A cultivar NS 8338 IPRO foi diferente de todas as outras nos três ambientes (severidade de 5,57% à pleno sol, 14,78% em 25% RRFA, 18,14% em 48% RRFA), sendo a mais promissora e com maior nível de resistência à mancha parda nos diferentes ambientes de cultivo da soja.

Palavras-chave: *Glycine max*; Luminosidade; *Septoria glycines*

Apoio

CNPq

SEVERIDADE DO MAIZE RAYADO FINO VIRUS EM HÍBRIDOS DE MILHO SEVERITY OF MAIZE RAYADO FINO VIRUS ON MAIZE HYBRIDS

Marina Gabriela Pereira Rodrigues¹; **Gustavo Henrique Mota Fernandes**¹; **Felipe Nogueira Domingues**²; **Mariana Rodrigues Bueno**²; **Sérgio Macedo Silva**²; **Alessandro Nicoli**²

¹Discente. Unaí, Minas Gerais - Brasil. Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri; ²Docente. Unaí, Minas Gerais - Brasil. Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Resumo:

A virose causada pelo *Maize rayado fino virus* (MRFV) em plantas de milho (*Zea mays*) é transmitida pela cigarrinha *Dalbulus maidis* e os sintomas são caracterizados por meio de pontos ou riscas cloróticas que reduzem a eficiência fotossintética e o rendimento da cultura. O objetivo foi avaliar a resistência de híbridos de milho ao MRFV em campo com histórico da *D. maidis* e desta virose. O experimento foi realizado na Fazenda Experimental Santa Paula, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Campus Unaí. A área experimental foi conduzida em delineamento de blocos casualizados, com nove híbridos de milho e três repetições representadas por 11 linhas de plantio com 6 metros de comprimento. A severidade do MRFV foi avaliada durante o estágio vegetativo V10 nas duas folhas do ápice de 20 plantas presentes nas duas linhas centrais. A escala de notas de 0 a 5 foi utilizada para relacionar a porcentagem de manchas e listras cloróticas na superfície foliar e, em seguida, calculado o índice de severidade da doença e analisado a comparação das médias por meio do teste de Tukey. Os híbridos de milho SHS7990, BM3063, K9960, e B2782 apresentaram os menores índices de severidade do MRFV, sendo 12,50%, 14,00%, 17%, e 19,82%, respectivamente. Novos plantios e experimentos são recomendados para acompanhar a estabilidade dos genótipos de milho diante do aumento da ocorrência da cigarrinha *D. maidis* e do MRFV.

Palavras-chave: *Zea mays*; Virose; Controle

INFLUÊNCIA DA RADIAÇÃO FOTOSSINTETICAMENTE ATIVA NA INCIDÊNCIA DE *Cercospora kikuchii* EM SEMENTES DE SOJA
INFLUENCE OF PHOTOSYNTHETICALLY ACTIVE RADIATION ON THE INCIDENCE OF *CERCOSPORA KIKUCHII* ON SOYBEAN SEEDS

Marina Gabriela Pereira Rodrigues ¹; Thamires da Silva Freitas ¹; Anderson Barbosa Evaristo ²; Renata Oliveira Batista ²; Alessandro Nicoli ²

¹Discente. Unai, Minas Gerais - Brasil. Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri; ²Docente. Unai, Minas Gerais - Brasil. Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Resumo:

O sistema de integração lavoura-floresta (ILF) pode diminuir os picos de temperatura e velocidade do vento sobre as culturas como a soja (*Glycine max*), minimizando a evapotranspiração e favorecendo a conservação do solo e da água. No entanto, as alterações no microclima e na luminosidade pode influenciar no desenvolvimento de doenças. O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito da restrição da radiação fotossinteticamente ativa (RRFA) na incidência da mancha púrpura (*Cercospora kikuchii*) em sementes de cultivares de soja. Sendo assim, três experimentos foram conduzidos em área com histórico de plantio de soja e ocorrência da mancha púrpura no município de Unai-MG. Um dos experimentos foi cultivado sem cobertura, enquanto os outros dois experimentos tiveram cobertura com sombrite, apresentando 25% de RRFA e 48% de RRFA, respectivamente. O sombreamento e simulação da RRFA foi por meio da instalação de telas do tipo sombrite cobrindo as parcelas. Todos foram realizados com delineamento de blocos casualizado, 16 cultivares (tratamentos) e três repetições (quatro fileiras de plantas no espaçamento 4 x 0,5 m). A colheita das parcelas foi realizada no estágio fenológico R8 com mais de 95% das vagens de coloração madura e, após o processo de secagem, a leitura da umidade das amostras resultou entre 12% e 15%. Em seguida, a incidência (%) da mancha púrpura foi avaliada em uma amostra de 200 sementes de cada parcela, totalizando em 144 parcelas e 28.800 grãos avaliados. A análise estatística foi realizada por meio do teste de comparação múltiplas de média, sendo Tukey para o fator ambiente e Scott-Knott para o fator cultivar. A interação entre as cultivares e os ambientes para a incidência média da doença foi confirmada. O desenvolvimento da mancha púrpura em determinadas cultivares de soja pode ser favorecido em ambientes mais sombreados, principalmente em 48% de RRFA. As cinco cultivares com menor incidência da mancha púrpura nas sementes e com maior nível de resistência nos três ambientes de plantio foram FOCO 74177 RSF IPRO, BONUS 8579 RSF IPRO, NS 7780 IPRO, NS 7901 RR, e NS 8338 IPRO. No experimento sem cobertura a incidência entre essas cinco cultivares foi de 2,67% a 8,17%, e nos experimentos com RRFA a incidência foi de 4,0% a 7,0% (25% de RRFA) e 7,50% a 16,67% (48% de RRFA).

Palavras-chave: *Glycine max*; Mancha púrpura; Sombreamento; Sanidade

Apoio

CNPq

RESISTÊNCIA DE GENÓTIPOS DE *Coffea canephora*, GRUPO ROBUSTA, A *Fusarium solani*

Matheus Ricardo da Rocha¹; **Sophia Machado Ferreira da Silva**¹; **Breno Benvindo dos Anjos**¹; **Karulina Ribeiro Oggioni**¹; **André da Silva Xavier**²; **Fábio Ramos Alves**²; **Fábio Luiz Partelli**²; **Willian Bucker Moraes**³

¹Bolsista. Alto Universitário, S/N - Guararema, Alegre. Universidade Federal do Espírito Santo Centro de Ciências Agrárias e Engenharias (CCAUE-UFES); ²Docente. Alto Universitário, S/N - Guararema, Alegre. Universidade Federal do Espírito Santo Centro de Ciências Agrárias e Engenharias (CCAUE-UFES); ³Docente. BR-101, km 60 - Litorâneo, São Mateus. Universidade Federal do Espírito Santo/Centro Universitário Norte do Espírito Santo (CEUNES)

Resumo:

Fusarium spp., agente etiológico da murcha de fusário ou cancro dos ramos no cafeeiro (*Coffea canephora*), induz a formação de cancos, perda de vigor, curvatura do pecíolo, murcha, amarelecimento, progredindo a seca e morte de ramos plagiotrópicos e ortotrópicos. Apesar do potencial de danos e perdas da doença para a cultura, métodos de controle genético não são descritos até o presente estudo. Neste sentido, objetivou-se discriminar fontes de resistência em 20 clones de *C. canephora*, grupo varietal robusta, a um isolado de *F. solani*. Para indução dos sintomas, foram inoculadas mudas com um isolado *F. solani* (Fs09), obtido de plantas com sintomas da doença e caracterizado molecularmente. Cortes longitudinais foram realizados no caule de cada muda, onde transferiu-se discos de micélio do patógeno, retirados das bordas de colônias crescidas em meio de cultura BDA (Batata-Dextrose-Agar), por um período de 10 dias em estufa incubadora BOD (Demanda Bioquímica de Oxigênio), na temperatura de $25^{\circ} \pm 1^{\circ}\text{C}$ e fotoperíodo de 12 h claro/escuro. Após 150 dias de condução do experimento, todos os clones avaliados desenvolveram sintomas de murcha, amarelecimento, lesões internas e externas na região inoculada e redução de altura e número de folhas. Diferentes níveis de resistências foram caracterizados, não sendo, portanto, constatada resistência total a doença entre os materiais em estudo. Os clones RMD, 03, R04, 06, 65, 25, G8, 102, 41 e 88 foram descritos como mais suscetíveis, devido a uma maior área colonizada do patógeno nos tecidos internos do hospedeiro, enquanto os clones G20, L33, VR4, R22, G40, 07, AS2, LB80, R110 e 08 foram aqueles que se apresentaram mais resistentes a doença, devido a uma menor área colonizada por *F. solani*. Estes resultados são importantes para implementação de medidas de mitigação da doença.

Palavras-chave: Café Robusta; Café Conilon; *Fusarium* spp.; Controle genético

Apoio

Apoio: CNPq, CAPES, FAPES e CREA-ES.

**AVALIAÇÃO DE LINHAGENS DE FEIJÃO-CAUPI INOCULADAS COM O FUNGO
Rhizoctonia solani
EVALUATION OF COWPEA STRAINS INOCULATED WITH THE FUNGUS
*RHIZOCTONIA SOLANI***

Natalia Vieira de Sousa¹; Richard Alcides Molina Alvarez¹; Felipe Fernandes Dias¹; Daniel Augusto Schurt²

¹Bolsista. Programa de Pós-Graduação em Agronomia, POSAGRO/UFRR, Boa Vista, RR, Brasil, 68.300-000. Universidade Federal de Roraima; ²Pesquisador. Rodovia BR 174, Km 8, Distrito Industrial, Boa Vista, RR, Brasil, 69.301-970. Embrapa Roraima

Resumo:

O feijão-caupi (*Vigna unguiculata*) representa um papel crucial na produção nacional. No estado de Roraima, onde a agricultura está em constante evolução, tem se destacado como safrinha, impulsionando o desenvolvimento sustentável do estado, e tornando-se objeto de estudos e pesquisas para o aprimoramento das práticas de cultivo. Assim como qualquer cultura, o feijão-caupi é suscetível a várias doenças, sendo a mela, causada pelo fungo *Rhizoctonia solani*, uma das principais. Compreender a interação entre a doença e as condições locais é essencial para implementar estratégias de manejo eficazes e mitigar os impactos negativos na produção de feijão-caupi em Roraima. Nesse sentido, foi realizado um ensaio para avaliar o desenvolvimento de 20 linhagens de feijão-caupi inoculados com o fungo *Rhizoctonia solani* AG1 1F, visando à seleção das linhagens resistentes à doença mela. Para esse propósito, o estudo foi conduzido em câmara úmida com controle de temperatura a 28°C e irrigação, utilizando 20 linhagens de feijão-caupi, com duas repetições contendo 5 plantas por repetição, totalizando 200 plantas no experimento, onde foi aplicada a inoculação utilizando uma suspensão do inóculo na concentração de 2×10^5 fragmentos de micélio/ml, borrifando manualmente na área foliar cobrindo toda superfície da folha até atingir o ponto de escorrimento. As plantas foram avaliadas a cada 24 horas até as 144 horas, com base na escala de 0 a 5 descrita por HARVILLE et al. (1996), que classifica a condição da planta conforme o nível de dano ocasionado pelo fungo. O estudo da AACPD demonstrou que a linhagem MNC11-1018E-17 apresentou estatisticamente melhor potencial de resistência à *R. solani*, seguindo das linhagens MNC11-1013E-35, MNC11-1023E-15, MNC11-1031E-5 e MNC11-1052E-3 que tiveram o progresso da doença, cujos valores de AACPD foram 2538, 2514, 2916 e 2850, respectivamente, não diferindo estatisticamente entre si. As demais linhagens apresentaram eficácia intermediária nas lesões da doença. A partir dos resultados encontrados no presente trabalho, a linhagem MNC11-1018E-17 mostrou ser mais resistente, assim como as linhagens MNC11-1013E-35, MNC11-1023E-15, MNC11-1031E-5 e MNC11-1052E-3, que revelaram potencial promissor na redução da doença mela ao longo dos dias. As linhagens MNC11-1019E-46 e BRS Marataoã expressaram maior AACPD, indicando serem as linhagens mais suscetíveis à *R. solani* AG1 1F.

Palavras-chave: *Vigna unguiculata*; Mela; Resistência a doenças

Apoio

Apoio: CAPES, EMBRAPA RORAIMA, POSAGRO e UFRR.

EXPRESSÃO DO GENE QUIMÉRICO PG-PGIP, EM SOJA, VISANDO MAIOR TOLERÂNCIA AO FUNGO *Sclerotinia sclerotiorum*
EXPRESSION OF THE CHIMERIC GENE PG-PGIP, IN SOYBEAN, AIMING GREATER TOLERANCE TO THE FUNGUS *SCLEROTINIA SCLEROTIORUM*

Renan Miguel dos Anjos¹; **Julio Carlyle Macêdo Rodrigues**²; **Jéssica Carrijo de Souza**¹; **Mônica Teresa Veneziano Labate**⁵; **Francisco José Lima Aragão**³; **Felice Cervone**⁶; **Carlos Alberto Labate**⁴; **Giovanni Rodrigues Vianna**³

¹Bolsista. Brasília, Distrito Federal - Brasil. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia; ²Analista. Brasília, Distrito Federal - Brasil. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia; ³Pesquisador. Brasília, Distrito Federal - Brasil. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia; ⁴Pesquisador. Piracicaba, São Paulo - Brasil. Laboratório de Genética de Plantas da ESALQ, Universidade de São Paulo; ⁵Pesquisadora. Piracicaba, São Paulo - Brasil. Laboratório de Genética de Plantas da ESALQ, Universidade de São Paulo; ⁶Pesquisador. Roma - Itália. Sapienza Università di Roma

Resumo:

A soja (*Glycine max*) é uma das principais culturas industriais do mundo por ser fonte de óleo e proteína, contudo é susceptível a diversos fitopatógenos, que causam prejuízos e exigem aplicações constante de pesticidas, aumentando consideravelmente o custo de produção, os danos ao meio ambiente e à saúde dos trabalhadores do campo. Assim, o desenvolvimento de plantas mais tolerantes aos fitopatógenos é uma demanda do setor produtivo. Sabe-se que oligogalacturanoídeos (OGs) são moléculas produzidas a partir da degradação do componente da parede celular, pectina, e são capazes de ativar a imunidade inata das plantas, funcionando como padrões moleculares associados a danos (DAMPs). Estudos anteriores demonstraram que uma enzima quimérica formada por uma poligalacturonase (PG) fúngica fusionada com uma enzima inibidora de PGs proveniente de plantas (PGIP - sigla em inglês) é capaz de produzir OGs e induzir resistência a diferentes fitopatógenos em *Arabidopsis*. Para testar a hipótese de que um gene que codifica essa enzima quimérica pode induzir resistência em plantas de soja, um vetor com um gene PG do fungo *Fusarium phyllophilum* fundido com um gene PGIP da planta *Phaseolus vulgaris* sob o controle do promotor constitutivo CaMV35S foi utilizado para obtenção de plantas de soja transgênicas, através do sistema biobalístico, a partir da cultivar EMBRAPA BRS7980. Dois eventos transgênicos denominados PME-B e PME-C foram selecionados (T₀), e suas sementes foram utilizadas para avaliar os efeitos da expressão do gene PGIP-PG no aumento a resistência à infecção fúngica. Folhas destacadas da progênie desses dois eventos (T₁ - B e C), foram inoculadas com plugues do fungo *Sclerotinia sclerotiorum*, agente causador da doença conhecida por mofo-branco. A área das lesões foram fotografadas em 3 diferentes tempos (24, 48 e 72 h). As imagens foram utilizadas para o cálculo da área infectada com auxílio do software ImageJ. Os resultados preliminares dos bioensaios indicaram que as plantas B e C apresentaram um desenvolvimento da doença reduzido se comparadas ao controle, sendo que a planta C apresentou cerca de 50% de redução no desenvolvimento da infecção. Análise de RT-PCR semi-quantitativa indicou que a planta C também apresentou maior expressão do transgene. Os próximos passos incluirão a passagem de geração dessas plantas para a obtenção da homozigose. Tais eventos serão utilizados para bioensaios in vivo, e para detecção e quantificação dos OGs.

Palavras-chave: *Sclerotinia sclerotiorum*; Doenças fúngicas; Tolerância a microrganismos; Soja transgênica

Apoio

FAP-DF, Embrapa, CNPq

**AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DE GENES DE RESISTÊNCIA EM LINHAGENS MONOGÊNICAS DE ARROZ VISANDO O DESENVOLVIMENTO DE CULTIVARES RESISTENTES À BRUSONE PARA O ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF RESISTANCE GENES IN RICE MONOGENIC LINES AIMING THE DEVELOPMENT OF RICE BLAST RESISTANT CULTIVARS FOR RIO GRANDE DO SUL STATE.**

Roberson Diego Souza Almeida ¹; Brenda Moz ¹; Juan Santos da Silva ¹; Mainara Nunes Mainar ³; Edson Bertolini ⁴; Débora Favero ²; Marcelo Gravina de Moraes ⁴

¹Bolsista. Avenida Bento Gonçalves 7712, 91540-000, Porto Alegre, RS. Universidade Federal do Rio Grande do Sul;

²Pesquisadora. Avenida Bonifácio Carvalho Bernardes 1494, 94930-030, Cachoeirinha, RS. Instituto Rio Grandense do Arroz; ³Estudante. Avenida Farroupilha 8001, 92425-900, Canoas, RS. Universidade Luterana do Brasil; ⁴Docente.

Avenida Bento Gonçalves 7712, 91540-000, Porto Alegre, RS. Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Resumo:

O arroz (*Oryza sativa*) está entre os cereais mais cultivados no mundo, é fonte de alimento para milhões de pessoas e semeado em todos os continentes. O Brasil é o maior produtor e consumidor do grão fora da Ásia, sendo o Rio Grande Sul (RS) líder nacional na produção. Entre os fatores limitantes ao incremento da produtividade do arroz estão as doenças. A brusone, causada pelo fungo *Magnaporthe oryzae* (anamorfo: *Pyricularia oryzae*), é a principal doença da cultura. A resistência genética das cultivares é a principal ferramenta de controle, mas deve ser aliada a outras práticas culturais como o manejo e o controle químico. A resistência baseada em genes R é efetiva e qualitativa, porém, a variabilidade genética do patógeno tende a tornar essa resistência não durável. Outro fator importante a considerar é a variabilidade genética do patógeno na região onde se pretendem utilizar essas cultivares, pois basta o patógeno não possuir o respectivo gene de avirulência para a cultivar não ser resistente. Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a eficácia de 25 genes R introduzidos em 25 linhagens monogênicas, mais uma linhagem suscetível (controle) através da fenotipagem. As linhagens foram inoculadas com solução de esporos de isolados monospóricos de *P. oryzae*, obtidos de lavouras de arroz de todas as regiões orizícolas do RS, buscando assim, a maior variabilidade dos isolados. As linhagens foram divididas em lotes, sendo cada lote composto de 26 vasos, com cinco plantas. A inoculação foi realizada 18 dias após a emergência das plantas de cada lote, e a avaliação 13 dias após a inoculação. Como critério de avaliação, foi observado a presença (suscetível) ou a ausência (resistente) de lesões de brusone em todas as plantas de cada lote. Foram realizadas 168 inoculações, os três genes com resistência superior a 90% foram Pi5(t) (93,45%), Pi40 (91,51%) e Pii (91,07%). Esses genes, portanto, podem ser efetivos no controle da doença, principalmente quando combinados em uma mesma cultivar. O trabalho também conclui que existe variabilidade, tanto na virulência dos patógenos, quanto na resposta das linhagens avaliadas, mostrando a importância desse monitoramento quando se objetiva o desenvolvimento de cultivares resistentes à brusone de forma regionalizada e efetiva.

Palavras-chave: *Magnaporthe oryzae*; Melhoramento genético; Controle de doenças

Apoio

CNPq, UFRGS e Instituto Rio Grandense do Arroz (IRGA)

CARACTERIZAÇÃO FENOTÍPICA E MOLECULAR DE ISOLADOS MONOLESIONAIS DE *Phakopsora pachyrhizi*
PHENOTYPIC AND MOLECULAR CHARACTERIZATION OF MONOLESIONAL ISOLATES OF *PHAKOPSORA PACHYRHIZI*

Sirlaine Albino Paes¹; Gilza Barcelos de Souza¹; Sérgio Hermínio Brommonschenkel²

¹Bolsista. Avenida P. H. Rolfs, s/n, Campus UFV, Viçosa/MG, CEP: 36.570-900. Universidade Federal de Viçosa;

²Docente. Avenida P. H. Rolfs, s/n, Campus UFV, Viçosa/MG, CEP: 36.570-900. Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

A ferrugem asiática da soja, causada por *Phakopsora pachyrhizi*, é a principal doença fúngica da cultura da soja no Brasil. Visando entender a variabilidade do patógeno, fornecer subsídios para programas de melhoramento visando resistência à doença, e também gerar recursos genéticos para futuros estudos genômicos, efetuou-se a obtenção e a caracterização fenotípica e molecular de isolados monolesionais de *P. pachyrhizi* obtidos a partir de amostras coletadas em diferentes regiões brasileiras nos anos 2014 a 2018. Para isso, foram obtidos 866 isolados monolesionais a partir de 430 amostras coletadas em campos comerciais, campos experimentais, cultivo da segunda safra, plantas guaxas, soja perene e feijão fava. Dentre os isolados monolesionais multiplicados, 130 foram caracterizados fenotípica e molecularmente. Para a caracterização fenotípica foi utilizado um conjunto de variedades diferenciadoras de soja constituída por dez genótipos com os genes de resistência *Rpp1* a *Rpp6* e a cultivar suscetível MG/BR 46. Para a caracterização molecular foram analisados quinze locos microssatélites. Com base na análise fenotípica, os isolados foram classificados em 24 patótipos. O isolado ES 01, obtido de *P. lunatus*, constitui um patótipo diferente dos outros patótipos identificados. Os demais isolados monolesionais foram diferenciados em 23 patótipos apenas com base no tipo de reação observado nos genótipos PI 230970 (*Rpp2*), PI 459025 (*Rpp4*), PI 471904 (*Rpp5*) e PI 567102B (*Rpp6*). Estudos adicionais demonstraram que o isolado PR 03.2_18 é virulento em genótipos cuja resistência tem sido associada ao loco *Rpp5*. O polimorfismo genético observado em oito locos microssatélites definiu 84 genótipos, sendo 65 representados por um único isolado e 19 compartilhados entre duas ou mais localidades. Conjuntamente, os resultados comprovam o grande potencial adaptativo de *P. pachyrhizi* em genótipos atualmente usados como fonte de resistência em programas de melhoramento genético no Brasil, enfatizando a necessidade da implementação de estratégias de uso da resistência, a sua integração com outras medidas de controle, e a necessidade de identificação de novas fontes de resistência. Os recursos genéticos obtidos nesse trabalho, associado às novas tecnologias de análise genômica, proporcionam uma plataforma para a clonagem de genes de avirulência e entendimento dos mecanismos evolutivos desse importante fitopatógeno.

Palavras-chave: Ferrugem asiática da soja; *Phakopsora pachyrhizi*; Variabilidade genética

SELEÇÃO DE MUTANTES NATURAIS DE *Phakopsora pachyrhizi* QUE SUPLANTAM A RESISTÊNCIA CONFERIDA PELOS GENES *Rpp*

SELECTION OF NATURAL MUTANTS OF *PHAKOPSORA PACHYRHIZI* WHICH OVERCOME THE RESISTANCE CONFERRED BY *RPP* GENES

Sirlaine Albino Paes ¹; Sérgio Hermínio Brommonschenkel ²

¹Bolsista. Avenida P. H. Rolfs, s/n, Campus UFV, Viçosa/MG, CEP: 36.570-900. Universidade Federal de Viçosa;

²Docente. Avenida P. H. Rolfs, s/n, Campus UFV, Viçosa/MG, CEP: 36.570-900. Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

A ferrugem asiática é a principal doença fúngica da soja no Brasil e o uso de variedades resistentes é uma das medidas para o seu manejo integrado. Sete locos que contém genes dominantes que conferem resistência a *P. pachyrhizi* foram identificados, mas nenhum gene de avirulência do patógeno foi clonado e caracterizado até o momento. Esse trabalho teve por objetivo a identificação, purificação e multiplicação de mutantes naturais e outros isolados usados como padrões nas inoculações e sua caracterização fenotípica. As populações de *P. pachyrhizi* foram obtidas de campos comerciais, campos experimentais e soja perene. Os mutantes foram obtidos a partir das raras lesões TAN observadas na série diferenciadora composta por 11 genótipos, cada um contendo um único gene *Rpp* caracterizado para resistência a *P. pachyrhizi* (*Rpp1* a *Rpp7* e também alelos do loco *Rpp1*), e os isolados padrões das lesões TAN da cultivar MG/BR 46, empregada como controle suscetível. Os isolados foram caracterizados na série diferenciadora fonte dos isolados mutantes e padrões. Para a inoculação foram utilizados os esporos recém-coletados dos isolados. O primeiro trifólio completamente expandido foi inoculado com a suspensão de esporos ($5,0 \times 10^4$ uredósporos/mL). Os ensaios foram conduzidos em câmara de crescimento a 22 °C e a avaliação qualitativa foi realizada aos 15 dias após a inoculação avaliando-se: tipo de lesão e intensidade relativa de esporulação. Foram obtidos 31 isolados para serem candidatos a mutantes naturais e 23 candidatos a padrões a partir de 18 amostras coletadas em diferentes locais nos anos 2019 a 2022. Desses, 25 foram selecionados para serem caracterizados por meio da inoculação na série diferenciadora de soja. Selecionaram-se, com sucesso, 15 mutantes naturais de *P. pachyrhizi*. Diferenças qualitativas no tipo de reação foram observadas nos genótipos que contém os genes *Rpp4*, *Rpp5* e novos alelos no loco *Rpp1*. Nestes, os mutantes produziram reação com lesões TAN e abundante esporulação, indicação de suplantação completa da resistência. Todos os mutantes produziram lesões RB com diferentes níveis de esporulação nos genótipos com os genes *Rpp2*, *Rpp6* e *Rpp7* e reação com lesões TAN e abundante esporulação nos genótipos com os genes *Rpp1* (PI 200492) e *Rpp3*. Os isolados caracterizados são um importante recurso genético para o entendimento dos mecanismos associados com o ganho de virulência e a identificação, clonagem e caracterização dos genes de avirulência de *P. pachyrhizi*.

Palavras-chave: *Phakopsora pachyrhizi*; Genes de avirulência; Mutantes naturais; Genômica comparativa

MONITORAMENTO VIA qPCR DA DINÂMICA DA REPLICAÇÃO VIRAL EM INTERAÇÕES COMPATÍVEIS ENTRE CULTIVARES DE ALFACE E *Groundnut ringspot orthotospovirus*
MONITORING THE DYNAMICS OF VIRAL REPLICATION VIA QPCR IN COMPATIBLE INTERACTIONS OF LETTUCE CULTIVARS AND *GROUNDNUT RINGSPOT ORTHOTOSPOVIRUS*

Tiago Silva Jorge^{1,2}; **Maria Esther de Noronha Fonseca**²; **Lídia Nascimento Queiroz**³; **Mirtes Freitas Lima**⁴; **Leonardo Silva Boiteux**²

¹DOCTORANDO. BRASÍLIA, DISTRITO FEDERAL, BRASIL. UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, DEPARTAMENTO DE FITOPATOLOGIA; ²PESQUISADOR(A). BRASÍLIA, DISTRITO FEDERAL, BRASIL. EMBRAPA HORTALIÇAS, LABORATÓRIO DE GENÔMICA E MELHORAMENTO; ³PESQUISADORA. BRASÍLIA, DISTRITO FEDERAL, BRASIL. AGROCINCO; ⁴PESQUISADORA. BRASÍLIA, DISTRITO FEDERAL, BRASIL. EMBRAPA HORTALIÇAS, LABORATÓRIO DE VIROLOGIA

Resumo:

Estudos básicos do processo de infecção viral em plantas podem auxiliar na identificação de potenciais fatores de suscetibilidade via análise de genes diferencialmente expressos em interações compatíveis. Esses fatores das plantas hospedeiras podem ser potencialmente manipulados via estratégias biotecnológicas para gerar plantas resistentes. Neste contexto, a dinâmica da replicação de um isolado de groundnut ringspot orthotospovirus (GRSV) foi investigada via qPCR em cultivares suscetíveis de alface (*Lactuca sativa* L.). Um experimento foi conduzido para elucidar a dinâmica da replicação (título) viral em diferentes períodos após a inoculação, empregando um sistema de detecção via qPCR baseado em sondas fluorescentes. Um conjunto de três réplicas com 15 plantas de cultivares suscetíveis ('Salinas' e 'Tinto') foram inoculadas mecanicamente com um isolado de GRSV. Foram estabelecidos cinco períodos de análise após inoculação (1, 6, 24, 48 horas e 7 dias). Plantas sintomáticas e positivas no teste Dot-ELISA com antissor policlonal específico para a espécie GRSV, foram submetidas a extração de RNA total com o kit ReliaPrep RNA Miniprep Systems (Promega). Posteriormente, a síntese de cDNA foi realizada com o kit High-Capacity cDNA Reverse Transcription (Applied Biosystems) com primers randômicos. As reações de qPCR foram conduzidas com três triplicatas biológicas descritas e três triplicatas técnicas para cada período após inoculação, empregando o kit PrimeTime qPCR Probe Assays (IDT). Para a quantificação do número de partículas virais, uma curva padrão foi construída a partir da diluição seriada 1:10 (10^{10} a 10^1 cópias) de um fragmento de DNA gBLOCK (IDT) contendo uma sequência parcial da proteína N do GRSV. O número de partículas virais variou entre 10^4 e 10^7 , com um coeficiente de correlação $R^2 = 0.98$, demonstrando uma elevada adequação dos pontos da curva padrão. Foi observada pouca variação no título viral entre 1 hora e 6 horas, devido a provável detecção do inóculo inicial. O título viral decaiu após 24 horas, indicando uma degradação parcial do inóculo inicial. A partir de 48 horas e 7 dias, o título viral apresentou um aumento considerável, variando entre 10^6 e 10^7 partículas virais. Os resultados obtidos permitiram subdividir a resposta ao GRSV em eventos iniciais de infecção viral (1 hora e 6 horas), interação vírus x planta sem a presença de sintomas (24 e 48 horas) e interação vírus x planta com o desenvolvimento inicial de sintomas (7 dias).

Palavras-chave: GRSV; *Lactuca sativa* L.; Genes diferencialmente expressos

Apoio

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001, Fundação de Apoio a Pesquisa do Distrito Federal e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

**MELHORAMENTO ANTECIPATIVO PARA RESISTÊNCIA AO TOMATO
BLISTERING MOSAIC VIRUS EM GERMOPLASMA DE *Solanum (Lycopersicon)*
PREEMPTIVE BREEDING TO TOMATO BLISTERING MOSAIC VIRUS RESISTANCE
IN SOLANUM (*LYCOPERSICON*) GERMPLASM**

Tiago Silva Jorge^{1,2}; **Maria Geane Fontes**²; **Mirtes Freitas Lima**³; **Maria Esther de Noronha Fonseca**²; **Leonardo Silva Boiteux**²

¹DOUTORANDO. BRASÍLIA, DISTRITO FEDERAL, BRASIL. UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, DEPARTAMENTO DE FITOPATOLOGIA; ²PESQUISADOR(A). BRASÍLIA, DISTRITO FEDERAL, BRASIL. EMBRAPA HORTALIÇAS, LABORATÓRIO DE GENÔMICA E MELHORAMENTO; ³PESQUISADORA. BRASÍLIA, DISTRITO FEDERAL, BRASIL. EMBRAPA HORTALIÇAS, LABORATÓRIO DE VIROLOGIA

Resumo:

A identificação de fontes de resistência a patógenos ainda não amplamente estabelecidos no tomateiro é uma estratégia para mitigar potenciais prejuízos econômicos. Os tymovirus são patógenos que apresentam partículas isométricas, não envelopadas e com genoma composto por um RNA de fita simples (6-7.5 kb) com polaridade positiva e organizado em três ORFs (open reading frames). Sua distribuição na natureza está associada com espécies de coleópteros, em uma relação do tipo semi-persistente. Levantamentos realizados em cultivos de tomateiro no sul do Brasil detectaram a presença de um novo tymovirus denominado tomato blistering mosaic virus (ToBMV). No presente trabalho, foram conduzidas avaliações da reação ao ToBMV de 135 acessos do gênero *Solanum (Lycopersicon)* do banco de germoplasma da Embrapa Hortaliças. As plantas de tomateiro foram produzidas em bandejas de isopor e após a germinação, as mudas foram transferidas para vasos de 300 mL contendo solo autoclavado. Os acessos foram inoculados mecanicamente com um extrato de folhas da cultivar de tomateiro 'Santa Clara' previamente infectadas com um isolado de ToBMV (15 dias após a inoculação). Foi empregado 1 g de tecido de folhas infectadas em 10 mL de tampão fosfato (pH 7,4), empregando o abrasivo carborundum. Dez plantas de cada acesso foram distribuídas aleatoriamente na casa de vegetação. Quinze dias após a inoculação foi conduzido o teste Dot-enzyme-linked immunosorbent assay (Dot-ELISA) com antissoro específico para ToBMV para confirmação da infecção. Uma escala de notas com quatro níveis (1 = Sem sintomas; 2 = Mosqueado inicial restrito as folhas novas; 3 = Mosqueado generalizado, redução de porte, mosaico; 4 = Mosaico intenso generalizado e necrose branca. Essas notas foram usadas para classificar os acessos em resistentes (nota 1), medianamente resistentes (notas 2 e 3) e suscetíveis (nota 4). Acessos de *S. corneliomulleri* (1), *S. peruvianum* (1) e *S. habrochaites* (3) apresentaram ausência de sintomas e dot-ELISA negativos. Vinte e seis acessos avaliados foram classificados como medianamente resistentes, com presença do vírus confirmada por dot-ELISA e sintomas variando entre as notas 2 e 3. Os demais acessos foram altamente suscetíveis, apresentando nota 4. Este é o primeiro trabalho conduzido visando identificar fontes de resistência a tymovirus no tomateiro. Espera-se contribuir com o melhoramento visando o desenvolvimento de cultivares de tomateiro com resistência a tymovirus.

Palavras-chave: Dot-ELISA; Tomate; ToBMV

Apoio

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001, Fundação de Apoio a Pesquisa do Distrito Federal e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

**EFEITO DE DOSAGENS ALÉLICAS DO GENE *Sw-5b* EM LINHAGENS ISOGÊNICAS
CONTRASTANTES DE TOMATE EM RESPOSTA A INFECÇÃO POR *Groundnut
ringspot orthotospovirus***
**ALLELIC DOSAGE EFFECT OF THE *SW-5B* GENE IN CONTRASTING NEAR-
ISOGENIC TOMATO LINES IN RESPONSE TO INFECTION BY *GROUNDNUT
RINGSPOT ORTHOTOSPOVIRUS***

Tiago Silva Jorge^{1,3}; **Lídia Nascimento Queiroz**²; **Maria Esther de Noronha Fonseca**³; **Mirtes Freitas Lima**⁴; **Leonardo Silva Boiteux**³

¹DOCTORANDO. BRASÍLIA, DISTRITO FEDERAL, BRASIL. UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, DEPARTAMENTO DE FITOPATOLOGIA; ²PESQUISADORA. BRASÍLIA, DISTRITO FEDERAL, BRASIL. AGROCINCO; ³PESQUISADOR(A). BRASÍLIA, DISTRITO FEDERAL, BRASIL. EMBRAPA HORTALIÇAS, LABORATÓRIO DE GENÔMICA E MELHORAMENTO; ⁴PESQUISADORA. BRASÍLIA, DISTRITO FEDERAL, BRASIL. EMBRAPA HORTALIÇAS, LABORATÓRIO DE VIROLOGIA

Resumo:

Os orthotospovirus compõem um dos principais complexos virais do tomateiro. A natureza viral e a ineficácia de métodos de controle do inseto vetor (tripes) dificultam o controle destes patógenos. A estratégia de manejo mais eficiente tem sido o uso de híbridos resistentes contendo o gene dominante de amplo espectro - *Sw-5b*. No entanto, levantamentos realizados em cultivos de híbridos com o gene *Sw-5b* têm relatado uma aparente "quebra" da resistência induzida por isolados de groundnut ringspot orthotospovirus (GRSV). Diante o exposto, foi conduzido um experimento visando avaliar o efeito de dosagem na resistência ao GRSV entre uma isolinha da cultivar 'Santa Clara' contendo o gene *Sw-5b* ('LAM 147'), a isolinha suscetível 'Santa Clara' e um híbrido de ambas. As inoculações mecânicas com um isolado de GRSV foram conduzidas em casa de vegetação empregando-se 35 plantas (com dois pares de folhas verdadeiras) de cada acesso. Foram avaliados a incidência de plantas infectadas com o GRSV (15 dias após a inoculação) e anotadas as temperaturas durante a condução do ensaio. A avaliação da incidência foi realizada visualmente e pelo teste sorológico (Dot-ELISA). O DNA total de todas as plantas foi extraído (utilizando o protocolo CTAB) e utilizado como molde em ensaios de PCR. As variantes alélicas do gene *Sw-5b* (R = Resistente e S = Suscetível) foram identificadas empregando-se um sistema de marcadores codominantes e locus-específicos. Os amplicons obtidos foram submetidos a eletroforese em gel de agarose 1,5%. Foi observado que os níveis de incidência variaram de acordo com a presença da variante alélica R, bem como sua dosagem. Em 'Santa Clara', a incidência foi 98% (34/35), com todas as plantas apresentando a variante alélica S. A incidência em 'LAM 147' foi de apenas uma planta, com todas elas apresentando a variante alélica R. As plantas híbridas apresentaram incidência total de 32% (11/35), sendo confirmada a presença simultânea das variantes alélicas R e S. O fenótipo de resistência controlada pelo gene *Sw-5b* não apresentou penetrância completa em nossas condições experimentais. Neste ensaio, foram observadas temperaturas acima de 42°C. Esse fator de instabilidade térmica foi também comprovado para o gene *Tsw* em *Capsicum chinense*. Os resultados obtidos indicam que a presença da variante alélica R em homozigose (*Sw-5b/Sw-5b*) conferiu maior resistência e maior estabilidade (maiores níveis de penetrância) em comparação com plantas heterozigotas (*Sw-5b/sw-5b*).

Palavras-chave: GRSV; *Solanum lycopersicum* L.; Resistência

Apoio

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001, Fundação de Apoio a Pesquisa do Distrito Federal e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

14. Virologia

Viroma de brassicas cultivadas no Brasil

VIROME ASSOCIATED WITH BRASSICA CROPS IN BRAZIL

Agatha Mota de Oliveira ¹; Alexandre Levi Rodrigues Chaves ²; Ricardo Harakava ³; Renata Faier Calegario ⁴; Pedro Luis Ramos-gonzalez ³; Marcelo Eiras ²

¹Estudante de doutorado. Av. Conselheiro Rodrigues Alves, 1252, CEP 04014-002, São Paulo, SP, Brasil. Laboratório de Fitovirologia e Fisiopatologia, Centro de Pesquisa de Sanidade Vegetal, Instituto Biológico; ²Pesquisador. Av. Conselheiro Rodrigues Alves, 1252, CEP 04014-002, São Paulo, SP, Brasil. Laboratório de Fitovirologia e Fisiopatologia, Centro de Pesquisa de Sanidade Vegetal, Instituto Biológico; ³Pesquisador. Av. Conselheiro Rodrigues Alves, 1252, CEP 04014-002, São Paulo, SP, Brasil. Unidade Laboratorial de Referência em Biologia Molecular, Centro de Pesquisa de Sanidade Vegetal, Instituto Biológico; ⁴Docente. Curitiba, PR, Brasil. Universidade Federal do Paraná

Resumo:

The damage caused by viruses in cultivated brassicas can lead to crop losses mainly due to undesired disorders in leaves, inflorescences, and roots. The presence of symptoms encumbers the commercialization of these products in fresh. Although brassicas are relevant for Brazilian agriculture, there is little knowledge about the diversity of viruses that infect these vegetables in Brazil. This study aimed to assess the virome on brassica crops in Brazil through the analysis of six samples of infected leaf kale (*Brassica oleracea* var. *acephala*) collected in the States of Distrito Federal/DF, Goiás/GO (Municipality of Pirinópolis), Paraná/PR (Municipality of Pinhais), and São Paulo/SP1 (Municipality of Bragança Paulista) and SP2 (Municipality of São Roque) in the period 2015-2022. Total RNA extracts were obtained and sent for sequencing by next-generation technology. Bioinformatics analysis of the obtained libraries confirmed the presence of viruses of the genera *Carlavirus*, *Caulimovirus*, *Cytorhabdovirus*, *Polerovirus*, *Potyvirus*, and *Waikavirus*. Complete sequences of the carlaviruses cole mild mosaic virus (CoMMV) and cole latent virus (CoLV) were identified in samples from DF, PR, GO and one of the samples from SP2. In addition, in the PR sample, fragments of cauliflower mosaic virus (CaMV, *Caulimovirus*) were detected. Turnip mosaic virus (TuMV, *Potyvirus*) was detected in two samples collected in Bragança Paulista (SP1). In two of the SP1 samples, complete sequences of brassica napus RNA virus 1 (BnRV1, *Waikavirus*) were detected (~3% of the total reads). In the sample collected in São Roque (SP2), 9% of the detected reads corresponded to viral sequences, of which 5% were derived from CoLV, 2% from CoMMV, 1% from BnRV1, and less than 1% from turnip yellows virus (TuYV, *Polerovirus*). In addition, in this sample, the complete sequence of cabbage cytorhabdovirus 1 (CCyV-1, *Cytorhabdovirus*) was also detected. In the sample from DF, only 0.08% of reads corresponded to viruses, and of these reads, 6% corresponded to TuMV. Current analysis reveals the occurrence of co-infections between phylogenetically-distant viruses and expands the knowledge about the diversity of viruses infecting brassicas in Brazil.

Palavras-chave: Brassicaceae; Diversity of viruses; High throughput sequencing

Apoio

Este trabalho contou com financiamento da FAPESP (2014/22594-2; 2015/50076-9; 2017/50334-3; 2018/17287-4); Ágatha Mota de Oliveira foi bolsista de doutorado da FAPESP (2019/06853-1); Pedro Luis Ramos-Gonzalez é bolsista do PNPd da CAPES; Marcelo Eiras e Ricardo Harakava são bolsistas de produtividade do CNPq. O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Influência da temperatura em plantas de brassicas infectadas por carlavírus **INFLUENCE OF TEMPERATURE ON CARLAVIRUS INFECTED BRASSICA PLANTS**

Agatha Mota de Oliveira¹; **Leilane Karam Rodrigues**⁴; **Alexandre Levi Rodrigues Chaves**²; **Pedro Luis Ramos-gonzalez**³; **Katia Regiane Brunelli**⁵; **Marcelo Eiras**²

¹Estudante de doutorado. Av. Conselheiro Rodrigues Alves, 1252, CEP 04014-002, São Paulo, SP, Brasil. Laboratório de Fitovirologia e Fisiopatologia, Centro de Pesquisa de Sanidade Vegetal, Instituto Biológico; ²Pesquisador . Av. Conselheiro Rodrigues Alves, 1252, CEP 04014-002, São Paulo, SP, Brasil. Laboratório de Fitovirologia e Fisiopatologia, Centro de Pesquisa de Sanidade Vegetal, Instituto Biológico; ³Pesquisador . Av. Conselheiro Rodrigues Alves, 1252, CEP 04014-002, São Paulo, SP, Brasil. Unidade Laboratorial de Referência em Biologia Molecular, Centro de Pesquisa de Sanidade Vegetal, Instituto Biológico; ⁴Pesquisador . Paulínia, SP, Brasil. FMC Agrícola; ⁵Pesquisador . Bragança Paulista, SP, Brasil. Sakata Seed Sudamerica

Resumo:

Abiotic factors can modulate virus-host interactions. They can modify the intensity of viral symptoms affecting, for instance, plant development and the yield of crops. Cole mild mosaic virus (CoMMV), a new carlavirus recently described in Brazil, usually infects commercial and weed brassica in an asymptomatic manner. However, CoMMV-infected plants have been observed exhibiting mild mosaic on leaves in commercial production fields, suggesting that symptom appearance is boosted by environmental factors. In this study, we evaluate the effect of temperature on two species of experimentally CoMMV-infected brassicas. The assays consisted of six randomly distributed blocks, each with ten plants (n=10) with three replicas of Chinese cabbage (*Brassica rapa* ssp. *pekinensis*) and cauliflower (*Brassica oleracea* var. *botrytis*), totaling 240 challenged plants. Blocks of plants mechanically inoculated with CoMMV (treatment I), and blocks of mock-inoculated plants (treatments T) were maintained for 30 days in growth chambers under two different temperature regimes: (C1) 12 h of darkness at 15°C and 12 h of light at 20°C; and (C2) 12 h dark at 15°C and 12 h of light at 30°C. The (i) plant height; (ii) leaf area; (iii) number of leaves, and (iv) severity of symptoms were evaluated weekly. The fresh and dry weights of the plants were obtained at the end of the experiment. Data analyzes were performed using the RStudio program with the ANOVA statistical model. In regime C1, a reduction in height and leaf area of two inoculated brassica species were observed in comparison with non-inoculated plants from the 2nd collection onwards. Infected cauliflower plants had a higher dry mass value when compared to non-inoculated plants. In C2, non-inoculated plants had a greater number of leaves, height, and leaf area. For Chinese cabbage plants, number of leaves, plant height and leaf area were different until the last sampling, including the fresh weight of non-inoculated plants. Under the assayed conditions, no symptoms were observed in both temperature regimes. However, the results suggest that in a regime of higher daytime temperatures, cauliflower and Chinese cabbage plants were more susceptible to CoMMV infection, which seems to reduce or delay plant development. At lower daytime temperatures, both species of brassica were able to suppress the possible effects caused by the viral infection.

Palavras-chave: Abiotic stress; *Betaflexiviridae*; Brassicaceae; CoMMV

Apoio

Este trabalho contou com financiamento da FAPESP (2014/22594-2; 2015/50076-9; 2017/50334-3; 2018/17287-4); Ágatha Mota de Oliveira foi bolsista de doutorado da FAPESP (2019/06853-1); Pedro Luis Ramos-Gonzalez é bolsista do PNPd da CAPES; Marcelo Eiras é bolsista de produtividade do CNPq. O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Influência da temperatura em plantas de brassicas infectadas por carlavírus **INFLUENCE OF TEMPERATURE ON CARLAVIRUS INFECTED BRASSICA PLANTS**

Agatha Mota de Oliveira ⁵; Leilane Karam Rodrigues ³; Alexandre Levi Rodrigues Chaves ¹; Pedro Luis Ramos-gonzalez ²; Katia Regiane Brunelli ⁴; Marcelo Eiras ¹

¹Pesquisador Científico. Av. Conselheiro Rodrigues Alves, 1252, CEP 04014-002, São Paulo, SP, Brasil. Laboratório de Fitovirologia e Fisiopatologia, Centro de Pesquisa de Sanidade Vegetal, Instituto Biológico; ²Pesquisador . Av. Conselheiro Rodrigues Alves, 1252, CEP 04014-002, São Paulo, SP, Brasil. Unidade Laboratorial de Referência em Biologia Molecular, Centro de Pesquisa de Sanidade Vegetal, Instituto Biológico; ³Pesquisador . Paulínia, SP, Brasil. FMC Agrícola; ⁴Pesquisador . Bragança Paulista, SP, Brasil. Sakata Seed Sudamerica; ⁵Estudante de doutorado. Av. Conselheiro Rodrigues Alves, 1252, CEP 04014-002, São Paulo, SP, Brasil. Laboratório de Fitovirologia e Fisiopatologia, Centro de Pesquisa de Sanidade Vegetal, Instituto Biológico

Resumo:

Abiotic factors can modulate virus-host interactions. They can modify the intensity of viral symptoms affecting, for instance, plant development and the yield of crops. Cole mild mosaic virus (CoMMV), a new carlavirus recently described in Brazil, usually infects commercial and weed brassica in an asymptomatic manner. However, CoMMV-infected plants have been observed exhibiting mild mosaic on leaves in commercial production fields, suggesting that symptom appearance is boosted by environmental factors. In this study, we evaluate the effect of temperature on two species of experimentally CoMMV-infected brassicas. The assays consisted of six randomly distributed blocks, each with ten plants (n=10) with three replicas of Chinese cabbage (*Brassica rapa* ssp. *pekinensis*) and cauliflower (*Brassica oleracea* var. *botrytis*), totaling 240 challenged plants. Blocks of plants mechanically inoculated with CoMMV (treatment I), and blocks of mock-inoculated plants (treatments T) were maintained for 30 days in growth chambers under two different temperature regimes: (C1) 12 h of darkness at 15°C and 12 h of light at 20°C; and (C2) 12 h dark at 15°C and 12 h of light at 30°C. The (i) plant height; (ii) leaf area; (iii) number of leaves, and (iv) severity of symptoms were evaluated weekly. The fresh and dry weights of the plants were obtained at the end of the experiment. Data analyzes were performed using the RStudio program with the ANOVA statistical model. In regime C1, a reduction in height and leaf area of two inoculated brassica species were observed in comparison with non-inoculated plants from the 2nd collection onwards. Infected cauliflower plants had a higher dry mass value when compared to non-inoculated plants. In C2, non-inoculated plants had a greater number of leaves, height, and leaf area. For Chinese cabbage plants, number of leaves, plant height and leaf area were different until the last sampling, including the fresh weight of non-inoculated plants. Under the assayed conditions, no symptoms were observed in both temperature regimes. However, the results suggest that in a regime of higher daytime temperatures, cauliflower and Chinese cabbage plants were more susceptible to CoMMV infection, which seems to reduce or delay plant development. At lower daytime temperatures, both species of brassica were able to suppress the possible effects caused by the viral infection.

Palavras-chave: Abiotic stress ; *Betaflexiviridae*; Brassicaceae

Apoio

Este trabalho contou com financiamento da FAPESP (2014/22594-2; 2015/50076-9; 2017/50334-3; 2018/17287-4); Ágatha Mota de Oliveira foi bolsista de doutorado da FAPESP (2019/06853-1); Pedro Luis Ramos-Gonzalez é bolsista do PNPd da CAPES; Marcelo Eiras é bolsista de produtividade do CNPq. O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001

DANOS CAUSADOS POR PEPPER YELLOW MOSAIC VIRUS (PepYMV) EM PLANTAS DE PIMENTÃO INFECTADAS EM DOIS ESTÁDIOS FENOLÓGICOS

DAMAGE CAUSED BY PEPPER YELLOW MOSAIC VIRUS (PEPYMV) IN PEPPER PLANTS INFECTED AT TWO PHENOLOGICAL STAGES

Alan César Faustinoni Fernandes ¹; Rafael Carlos Martins Filho ¹; Camila Geovana Ferro ¹; Heron Delgado Kraide ¹; Jorge Alberto Marques Rezende ¹

¹. Av. Pádua Dias, 11 - Agronomia, Piracicaba - SP, 13418-900. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo

Resumo:

O pepper yellow mosaic virus (PepYMV) é o agente etiológico do mosaico amarelo do pimentão e causa grandes prejuízos à cultura. Diante da falta de dados acerca dos danos causados pelo patógeno na cultura, esse trabalho teve como objetivo avaliar em casa de vegetação o efeito da infecção no desenvolvimento e na produção de plantas de cultivares suscetíveis de pimentão quando inoculadas com diferentes isolados de PepYMV em dois estádios fenológicos. Plantas de pimentão das cvs. Dahra R e Heloísa, suscetíveis ao PepYMV-2^{1.2}³ (isolado Sumaré-SP), foram inoculadas mecanicamente 30 e 50 dias após o transplante (DAT), representando as infecções precoce e tardia, respectivamente (primeiro ensaio). O mesmo foi realizado para plantas das cvs. Magda e Magali, inoculadas com o PepYMV-2^{1.2}^{2.2}³ (isolado comum) (segundo ensaio). Plantas inoculadas apenas com tampão foram utilizadas como controles. Dez plantas por tratamento foram transplantadas e conduzidas em vasos de 30 L em casa de vegetação. Foram avaliadas a produtividade média de frutos, a massa seca e a altura das plantas. No primeiro ensaio, a infecção precoce gerou redução significativa na produtividade (51% e 37%), na massa seca (39% e 36%) e na altura (20% e 36%) das plantas das cvs. Heloísa e Dahra R, respectivamente. Plantas da cv. Heloísa, infectadas tardiamente, apresentaram redução na produtividade (29%), porém com menor efeito quando comparada à infecção precoce. Não houve efeito significativo nos outros parâmetros. Em plantas da cv. Dahra R a infecção tardia gerou perdas semelhantes à precoce, exceto na altura final. No segundo ensaio, houve redução expressiva na produtividade (53% e 66%), na massa seca (37% e 79%) e na altura (8% e 62%) das plantas das cvs. Magda e Magali, respectivamente, quando inoculadas precocemente. A infecção tardia causou redução significativa na altura final e na massa seca das plantas da cv. Magda (15% e 32%, respectivamente), porém o efeito na produtividade foi menor do que o observado para as plantas infectadas precocemente. Em pimentões da cv. Magali, a redução na produtividade foi semelhante à observada em plantas com infecção precoce, embora o efeito nos outros parâmetros foi menor. Os resultados indicaram que a infecção precoce ou tardia das cultivares de pimentão testadas com diferentes isolados de PepYMV causa redução significativa no desenvolvimento das plantas e na produção de frutos, porém a infecção precoce promove danos mais expressivos.

Palavras-chave: *Capsicum annuum* L.; *Potyvirus*; PepYMV

Apoio

Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP)

First endornavirus genomic sequence from *Capsicum annuum* in Perú

Alejandro Risco ¹; Federico A. Dueñas ²; Isabel Montes ²; Andrés Casas ²; Cesar E. Fribourg ¹

¹Docente. Av. La Molina s/n - La Molina, Lima, Perú. Department of Plant Pathology, Universidad Nacional Agraria La Molina; ²Docente. Av. La Molina s/n - La Molina, Lima, Perú. Department of Horticulture, Universidad Nacional Agraria La Molina

Resumo:

The endornaviruses are composed of a naked ssRNA (+). They infect wild and cultivated plants, plant pathogenic fungi, and *Phytophthora*. Their effect on plants is unknown, but it is believed that they can alter their phenotype and potentially causing an effect on the evolution on plants and other viruses. They can be transmitted through botanical seed and pollen, but not mechanically. The objective of the present work was to identify an endornavirus through High-Throughput Sequencing technology. This virus was detected in leaves of *Capsicum annuum* with leaf mosaic and curling symptoms collected from fields of the Horticulture Research Program of the Universidad Nacional Agraria La Molina, Perú, in 2022. Total RNA extraction from 05 plants was performed using the SV Total RNA Isolation System Z3015 kit (Promega). Sequencing was performed at "NGS Soluções Genômicas" company, SP, Brazil, with the NextSeq 2x100 pb platform that generated a coverage of 10 million clusters of paired reads, ribosomal RNA depleted. Contigs were assembled with SPAdes v.3.9 and submitted to tBlastX for alignment against a database of viral genome sequences (refSeq February 2023) and implemented in the Geneious v 11.0 (R11) software. The genome of a virus, consisting of a 14871 nt long monocistronic RNA, was assembled. According to the demarcation criteria of the ICTV, because its genome length exceeds 11.9 kb, it belongs to the genus *Alphaendornavirus*. It shares 89.70% identity with the complete genome sequence of *Alphaendornavirus* sp. isolated from *Solanum lycopersicum* in Colombia (GenBank MN119303) and 80.85% from *Capsicum frutescens* endornavirus isolated from *Capsicum annuum* in Ecuador (GenBank MN175322). It has a single ORF encoding a polyprotein of 4939 aa, and a conserved RNA-dependent RNA polymerase domain (RdRp) located in the C-terminal region of the polyprotein at position 4567- 4803 aa. Other functional domains such as methyltransferase (MTR) (position 354 - 468 aa), superfamily 1 RNA helicase (Hel-1) (1412-1648 aa), and Glycosyltransferase (GT) (3113 - 3487 aa) were also located. This endornavirus was found in *Capsicum annuum* in mixed infection with a tobamovirus. This is the first report of an endornavirus found in Perú, which is important to improve phytosanitary levels in Peruvian horticulture.

Palavras-chave: Pepper; HTS; plant viruses

ESTUDO DA INCIDÊNCIA DO VÍRUS DO MOSAICO SUAVE DO INHAME EM PLANTAS DE *Dioscorea alata* E DETERMINAÇÃO DA GAMA DE HOSPEDEIROS

INCIDENCE STUDY AND HOST RANGE DETERMINATION OF YAM MILD MOSAIC VIRUS IN *DIOSCOREA ALATA*.

Ana Paula Bezerra da Silva ¹; Carlos Henrique Machado Dias ²; Edinalda Andrade Silva ³; Wallingson Moura da Cunha ⁴; Álvaro Carlos Gonçalves Neto ⁵; Rosana Blawid ⁶

¹Bolsista. Rua Dom Manuel Medeiros S/N, 52171-900. Recife-PE. Universidade Federal Rural de Pernambuco;

²Bolsista. Rua Dom Manuel Medeiros S/N, 52171-900. Recife-PE. Universidade Federal Rural de Pernambuco;

³Bolsista. Rua Dom Manuel Medeiros S/N, 52171-900. Recife-PE. Universidade Federal Rural de Pernambuco;

⁴Bolsista. Rua Dom Manuel Medeiros S/N, 52171-900. Recife-PE. Universidade Federal Rural de Pernambuco;

⁵Docente. Rua Dom Manuel Medeiros S/N, 52171-900. Recife-PE. Universidade Federal Rural de Pernambuco;

⁶Docente. Rua Dom Manuel Medeiros S/N, 52171-900. Recife-PE. Universidade Federal Rural de Pernambuco

Resumo:

The species *Dioscorea alata* (Dioscoreaceae family) is a crop that grows in tropical regions, originally from West Africa and Southeast Asia. In Brazil, it holds economic and social importance, particularly in the Northeast region. *D. alata* and *D. cayennensis-rotundata* are the two most extensively cultivated species globally. Several phytopathogens, including viruses, affect these crops. In this study, we focused on yam mild mosaic virus (YMMV) from the genus *Potyvirus*, which is one of the major causes of economic damage to the crop. The primary objective of this research was to detect YMMV in *D. alata* plants from producing areas in the cities of Conde, Alhandra and Caaporã in Paraíba state, using DAS-ELISA (Double Antibody Sandwich ELISA, AS-1038, DSMZ). We performed a non-targeted viral incidence survey in a zig-zag model of the leaves collected in the field. The collections were made on November 3, 2022. In the laboratory, leaves were randomly selected from each collected field. Previous work from our laboratory has demonstrated the presence of YMMV infecting only *D. alata* plants. The results indicated that 8 out of 14 plants tested positive in Alhandra, while in Caaporã, 5 out of 14 plants were positive. In Conde, 15 of 29 plants were positive for YMMV. We also investigate the transmission of YMMV through mechanical inoculation in a greenhouse conditions, using several indicator plant species. All plants were subjected to DAS-ELISA at 18 and 28 days after inoculation (dai). Only at 28 dai the DAS-ELISA tests revealed positive results for 6 out of 21 *N. benthamiana* plants and 5 out of 17 *C. quinoa* plants. In terms of transmission, this is the first successful transmission of the Brazilian YMMV isolate to two indicator plants, opening up possibilities for further studies on the molecular characterization of YMMV. Although the inoculum used to transmit YMMV came from a HTS sequenced plant, additional molecular test should be conducted to confirm the YMMV transmissibility of YMMV.

Palavras-chave: Yam mild mosaic virus; Dioscoreaceae; host range

Apoio

We thank CAPES, Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), FACEPE Edital 29/2022 for financial support.

AMPLIFICAÇÃO ISOTÉRMICA MEDIADA POR LOOP DE TRANSCRIÇÃO REVERSA (RT-LAMP) PARA DETECÇÃO RÁPIDA DE WHEAT STRIPE MOSAIC VIRUS (WhSMV)

REVERSE TRANSCRIPTION LOOP MEDIATED ISOTHERMAL AMPLIFICATION (RT-LAMP) FOR RAPID DETECTION OF WHEAT STRIPE MOSAIC VIRUS (WHSMV)

Anderson Varela de Andrade ¹; Fernando Sartori Pereira ¹; Maria de Lourdes Borba Magalhães ²; Gustavo Felipe da Silva ²; Douglas Lau ³; Fábio Nascimento da Silva ²

¹Bolsista. Avenida Luiz de Camões 2090, Lages/SC. Universidade do Estado de Santa Catarina; ²Docente. Avenida Luiz de Camões 2090, Lages/SC. Universidade do Estado de Santa Catarina; ³Pesquisador. Rodovia BR 285, Km 294, Passo Fundo/RS. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA Trigo

Resumo:

O trigo (*Triticum aestivum*) é cultivado principalmente na região sul do Brasil. Wheat stripe mosaic virus (WhSMV, *Benyviridae*) é transmitido por *Polymyxa graminis* e causa uma das principais viroses do trigo na região sul, conhecida como mosaico do trigo. Seu diagnóstico é baseado principalmente nos sintomas, uma vez que os testes moleculares disponíveis possuem limitações de custo de reagentes e equipamentos que são caros, além de exigir pessoal especializado para executar os testes. Diante disso, é importante a utilização de técnicas que facilitem o processo de detecção e tomada de decisão, e a técnica de Amplificação Isotérmica Mediada por Loop - LAMP vem ganhando espaço, devido a rapidez e eficiência na amplificação de uma região específica do DNA/RNA alvo. O objetivo deste estudo foi desenvolver um teste de diagnóstico baseado em RT-LAMP para detecção de WhSMV. Iniciadores para detecção de fragmentos dos genes do WhSMV que codificam a Capa Proteica (CP) e a Polimerase de RNA Dependente de RNA (RdRp) foram desenhados usando o software específico (Primer Explorer V5). Por se tratar de um vírus com genoma de RNA fita simples sentido positivo foi realizado ensaios de RT-LAMP utilizando conjuntamente as enzimas transcriptase reversa e Bst polimerase. Além de amostras de trigo infectada e sadia, foram utilizados como controles de especificidade dos iniciadores o RNA total obtido de amostras de trigo e arroz infectadas por rice stripe necrosis virus (RSNV, *Benyviridae*) e barley yellow dwarf virus (BYDV, *Tombusviridae*), respectivamente. A RT-LAMP foi aplicada tanto para o RNA total extraído com protocolo específico quanto para extrato vegetal obtido diretamente a partir do tecido vegetal, e a visualização foi tanto a olho nú utilizando o intercalante SYBR Green e por meio de eletroforese em gel de agarose (1,5%). As reações RT-LAMP foram incubadas tanto em termociclador quanto em banho-seco, e foram testados os tempos de incubação de 30, 60 e 90 minutos. WhSMV foi detectado pelo método RT-LAMP em apenas 30 minutos de reação. Os testes de especificidade e sensibilidade demonstraram a detecção apenas do WhSMV e detecção do vírus a partir de 1 pg. A detecção a partir do extrato vegetal se mostrou efetiva, possibilitando a aplicação da técnica diretamente no campo. A identificação rápida e precisa do WhSMV auxilia o produtor a estabelecer medidas preventivas de manejo, além de contribuir na seleção de linhagens resistentes em programas de melhoramento genético.

Palavras-chave: *Benyviridae*; Diagnose; *Triticum aestivum*

Apoio

FAPESC; UDESC; CAPES; CNPq.

**CUCURBIT APHID-BORNE YELLOWS VIRUS INFECTANDO *Passiflora* spp. EM
DIFERENTES REGIÕES BRASILEIRAS.
CUCURBIT APHID-BORNE YELLOWS VIRUS INFECTING IN *PASSIFLORA* SPP. IN
DIFFERENT BRAZILIAN REGIONS.**

**Andreza Henrique Vidal^{1,2}; Jorge Flávio de Sousa Dantas-filho^{1,3}; Ana Clara Rodrigues Abreu^{1,3};
Yam Sousa Santos^{1,5}; Isadora Nogueira^{1,3}; Rosana Blawid⁴; Cristiano Lacorte¹; Simone Graça
Ribeiro¹**

¹. Brasília, DF, Brazil. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia; ². Brasília, DF, Brazil. PPG BIOMOL, Universidade de Brasília; ³. Brasília, DF, Brazil. Universidade de Brasília; ⁴. Recife, PE, Brazil. Universidade Federal Rural de Pernambuco; ⁵. Viçosa, MG, Brazil. Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

Cucurbit aphid-borne yellows virus (CABYV) belongs to the genus *Polerovirus* from the family *Solemoviridae* and has been recently identified in *Passiflora* plants in Bahia (Northeast) and Rio de Janeiro (Southeast) states. To further study the occurrence of CABYV in Brazil, passion fruit plants (genus *Passiflora*, family Passifloraceae) exhibiting virus-like symptoms (mosaic, blisters, yellow spots, yellow vein, and leaf deformation) were collected in commercial passion fruit fields in different regions of the country. We evaluated passion fruit plants from Cuité (Paraíba, $n=24$), Vitória de Santo Antão (Pernambuco, $n=11$), Planaltina (Distrito Federal, DF, $n=19$), Brazlândia (DF, $n=20$), Brasília (DF, $n=9$), and from *Passiflora* spp. plants from the Germplasm Bank "Flor da Paixão" - BAG-FP (Planaltina, DF, $n=55$) by RT-PCR. Total RNA was extracted, subjected to cDNA synthesis, and PCR amplified using CABYV-specific primers. Of the six collection points investigated, CABYV was identified in four of them: 25% (6/24) of passion fruits from Cuité, 27,2% (3/11) of plants from Vitória de Santo Antão, 47,3% (9/19) of plants from Planaltina, and in 3,6% (2/55) of *Passiflora* spp. accesses from BAG-FP localized in Planaltina. The previous reports of CABYV in passion fruit crops in Brazil identified CABYV in mixed infection with the potyvirus cowpea aphid-borne mosaic virus (CABMV, genus *Potyvirus*, family *Potyviridae*). Of the 20 CABYV-positive plants identified in this study, 14 were also infected with CABMV. In addition, CABYV was identified in *P. edulis* from commercial fields and *P. hatschbachii* and *P. edulis* from BAG-FP. CABYV seems to be a virus well-distributed in the country. Previously, the virus was identified in passion fruit plants in the Northeast and Southeast regions. In this study, the polerovirus was found in two other localities of the Northeast and the country's Midwest. Furthermore, the mixed infection of CABYV and CABMV seems to be common, and this can be related to the fact that both viruses are aphid-transmitted. Further studies are needed to understand better the impact of CABYV on the passionfruit crop and its interaction with CABMV.

Palavras-chave: CABYV; CABMV; Passion fruit

Apoio

Embrapa; FapDF; CAPES; CNPq.

PROCOLO DE RT-PCR EM TEMPO REAL PARA DETECÇÃO DO rice stripe necrosis virus EM MATERIAL VEGETAL E SOLO
TAQMAN REAL-TIME RT-PCR PROTOCOL FOR DETECTING RICE STRIPE NECROSIS VIRUS IN PLANT MATERIAL AND SOIL

Brenda Moz ²; Roberson Diego Souza Almeida ²; Gabrielle Moro ²; Sabrina Rohr ²; Débora Favero ³; Marcelo Gravina de Moraes ¹; Edson Bertolini ¹

¹Docente. Avenida Bento Gonçalves 7712, 91540-000, Porto Alegre, RS. Universidade Federal do Rio Grande do Sul;

²Bolsista. Avenida Bento Gonçalves 7712, 91540-000, Porto Alegre, RS. Universidade Federal do Rio Grande do Sul;

³Pesquisadora. Avenida Bonifácio Carvalho Bernardes, 1494, 94930-030, Cachoeirinha, RS. Instituto Rio Grandense do Arroz

Resumo:

O arroz é um dos principais alimentos para a população mundial. Porém, várias doenças causadas por fitopatógenos têm causado perdas de produtividade. O enrolamento foliar é uma doença emergente no cultivo do arroz, causado pelo rice stripe necrosis virus (RSNV). O vírus é transmitido exclusivamente por *Polymyxa graminis*, habitante do solo, onde suas estruturas de resistência podem permanecer por décadas. Os sintomas causados pelo vírus são clorose ou listras amarelas foliares, nanismo, retardo no crescimento da planta, listras necróticas e redução do perfilhamento e enrolamento das folhas, facilmente confundidos com outras causas, dificultando a diagnose e a adoção de medidas eficazes de manejo e controle. A detecção do RSNV é realizada através do teste sorológico PTA-ELISA e RT-PCR convencional. O objetivo deste trabalho foi desenvolver um protocolo molecular de RT-PCR em tempo real associado a métodos diretos de preparação de amostras para detectar o vírus de forma sensível e precisa em material vegetal de arroz e no vetor presente no solo. Foram coletadas amostras de solo infestado com o vetor em Itajaí/SC, distribuído em vasos onde foi realizada a semeadura do arroz cultivar SCS121 CL e mantido em casa de vegetação sem controle das condições ambientais, entre os meses de setembro a dezembro de 2022. Foram realizados extratos de material vegetal com e sem sintomas e suspensão de amostras de solo, utilizados para realizar diluições seriadas e purificação de ácidos nucleicos. Os iniciadores e sonda TaqMan específicos para o RSNV foram desenhados em uma região conservada do gene CP do RNA 2 do vírus. As análises *in silico* e *in vitro* demonstraram a especificidade e correto funcionamento dos iniciadores e sonda, obtendo amplificação em amostras naturalmente infectadas. Na comparação com a RT-PCR convencional na detecção do RSNV, a RT-PCR em tempo real desenvolvida foi 100 e 1000 vezes mais sensível em amostras vegetais e de solo, respectivamente. O protocolo de RT-PCR em tempo real desenvolvido também permitiu a detecção do RSNV em plantas assintomáticas e sem a purificação de RNA, possibilitando uma detecção precoce, rápida, precisa e confiável. O uso dessa metodologia auxiliará no desenvolvimento de estratégias de manejo da doença, na prevenção da disseminação do vírus, no avanço do conhecimento da relação vírus-vetor e epidemiologia da doença assim como no auxílio aos melhoristas no desenvolvimento de cultivares ou híbridos resistentes ou tolerantes

Palavras-chave: RSNV; Arroz; Enrolamento foliar; Extração direta RNA

Apoio

CNPq, UFRGS, IRGA e EPAGRI

CONSTRUÇÃO DE UM CLONE INFECCIOSO DE cDNA COMPLETO DE *Melon yellowing-associated virus* DO BRASIL
CONSTRUCTION OF AN INFECTIOUS FULL-LENGTH CDNA CLONE OF A *MELON YELLOWING-ASSOCIATED VIRUS* FROM BRAZIL

Bruno Arcanjo Silva¹; **Dione Mendes Teixeira Alves-freitas**²; **Caterynne Melo Kauffmann**¹; **Helena Beatriz da Silva Mota**¹; **Paloma de Souza Queiroz**³; **Yasmin Rodrigues da Cunha Lins de Albuquerque**³; **Tatsuya Nagata**⁴

¹Bolsista. Campus Darcy Ribeiro, Instituto de Ciências Biológicas, Departamento de Fitopatologia, Brasília, DF - Brasil. Universidade de Brasília; ²Bolsista. Campus Darcy Ribeiro, Instituto de Ciências Biológicas, Departamento de Biologia Celular, Brasília, DF - Brasil. Universidade de Brasília; ³Bolsista. Campus Darcy Ribeiro, Instituto de Ciências Biológicas, Brasília, DF - Brasil. Universidade de Brasília; ⁴Docente. Campus Darcy Ribeiro, Instituto de Ciências Biológicas, Departamento de Biologia Celular, Brasília, DF - Brasil. Universidade de Brasília

Resumo:

Melon yellowing-associated virus (MYaV) belongs to the *Carlavirus* genus in the *Betaflexiviridae* family. MYaV is a positive-sense, single-stranded RNA virus with a poly(A) tail. This virus is known to cause leaf mottling and yellowing symptoms in melon plants (*Cucumis melo*) and is transmitted by whiteflies (*Bemisia tabaci* biotype B) in the northeast region of Brazil. MYaV is associated with cucurbit aphid-borne yellows virus (CABYV), which causes a disease known as "Amarelo do meloeiro," meaning severe melon yellowing. Consequently, the objective of this study was to construct an infective cDNA clone of MYaV for studying plant genetic improvement. First, cDNA was synthesized using SuperScript IV reverse transcriptase (Thermo Fisher Scientific, Waltham, USA) with a specific primer that annealed to the genomic 3' end. The complete genome cDNA of the MYaV isolate was then amplified using specific primers for both ends, incorporating anchor sequences based on the plasmid vector sequence. Phusion DNA polymerase (New England Biolabs, Ipswich, USA) was employed for the amplification of the entire genome, and the resulting construct was transformed into *Escherichia coli* DH10B strain (Thermo Fisher Scientific). The binary vector backbone of pJL89 was prepared by PCR, and the fragments from the vector and the insert shared overlapping sequences of 20 nt at both the 5' and 3' ends. These fragments were ligated together using Gibson Assembly NEBuilder HiFi DNA Assembly Master Mix (New England Biolabs). The plasmids were subsequently purified using the Wizard Plus SV Minipreps DNA Purification Systems (Promega, Madison, USA) and confirmed for insert cDNA through Sanger sequencing. *Agrobacterium tumefaciens* strain GV3101:pMP90 was transformed with the MYaV constructs. Agroinfiltration was performed to melon seedlings, and the plants began exhibiting mottling symptoms two weeks after agroinfiltration. The presence of the virus was confirmed through RT-PCR and transmission electron microscopy. In this study, we successfully obtained two infectious clones of MYaV.

Palavras-chave: MYaV; Infectious clone; *Cucumis melo*

Apoio

FAP-DF; CNPq

IDENTIFICAÇÃO DE VÍRUS ASSOCIADOS A CUCURBITÁCEAS POR SEQUENCIAMENTO DE ALTO DESEMPENHO

IDENTIFICATION OF VIRUSES SPECIES ASSOCIATED WITH CUCURBITS BY HIGH-THROUGHPUT SEQUENCING

Bruno Arcanjo Silva¹; **Helena Beatriz da Silva Mota**¹; **Caterynne Melo Kauffmann**¹; **Paloma de Souza Queiroz**²; **Amanda Moraes do Vale Batista**²; **Stephanny Barreto dos Santos Cárdenas**²; **Débora Maria Sansini Freitas**³; **Tatsuya Nagata**⁴

¹Bolsista. Campus Darcy Ribeiro, Instituto de Ciências Biológicas, Departamento de Fitopatologia, Brasília-DF, Brasil. Universidade de Brasília; ²Bolsista. Campus Darcy Ribeiro, Instituto de Ciências Biológicas, Brasília-DF, Brasil. Universidade de Brasília; ³Pesquisador(a). Petrolina-PE, Brasil. Embrapa Semiárido; ⁴Docente. Campus Darcy Ribeiro, Instituto de Ciências Biológicas, Departamento de Biologia Celular, Brasília-DF, Brasil. Universidade de Brasília

Resumo:

A família *Cucurbitaceae* é formada por 97 gêneros com 950 espécies de plantas. No Brasil, as principais espécies cultivadas são aquelas pertencentes aos gêneros *Citrullus* (melancia), *Cucumis* (pepino, maxixe e melão), *Cucurbita* (moranga, abóbora e abobrinha), *Lagenaria* (cabaça-caxi) e *Sechium* (chuchu). A partir dos anos 90, o Nordeste brasileiro tem se destacado no cultivo de cucurbitáceas, como a melancieira e principalmente o meloeiro, transformando o Brasil em um grande exportador de melão. As viroses se destacam como as principais doenças das cucurbitáceas podendo ocorrer em altas incidências e em diferentes níveis de severidade. Destaca-se a ocorrência de infecção mista de vírus em cucurbitáceas, uma vez que uma pode servir de reservatório para a outra no campo. No Brasil são relatados cerca de quatorze vírus que infectam cucurbitáceas e estes vírus podem ocorrer em infecção simples ou mista. Assim, o objetivo deste trabalho foi estudar viroma e identificar novos vírus em cucurbitáceas (*Citrullus* spp., *Cucumis* spp., *Cucurbita* spp. e *Sechium* spp.) utilizando *High-Throughput Sequencing* (HTS). As amostras foram semi-purificadas e o RNA total foi extraído de um pellet obtido por centrifugação em colchão de sacarose, usando um Quick-RNA™ Plant MiniPrep Kit (Zymo Research, Irvine, EUA). Uma biblioteca de cDNA foi feita utilizando RNA extraído em um *pool* e sequenciada usando um sistema Novaseq na escala 10G (150bp paired-end). Os *reads* foram trimados e os *contigs* foram montados usando MEGAHIT. Foi realizado um BLASTx usando o banco de dados de proteínas virais (RefSeq 2023) na plataforma Geneious Prime. As análises mostraram a presença de 8 gêneros de vírus, *Carlavirus*, *Cucumovirus*, *Badnavirus*, *Caulimovirus*, *Coguvirus*, *Potyvirus*, *Polerovirus* e *Orthospovirus*. Análises complementares sobre a ocorrência desses vírus ainda estão em andamento.

Palavras-chave: Cucurbitáceas; viroses; HTS

Apoio

FAP-DF; CNPq

Filogeografia dos agentes causais da leprose dos citros: primeiro relato do citrus leprosis virus C2 na Venezuela detectado em uma amostra herborizada de 1967
PHYLOGEOGRAPHY OF CITRUS LEPROSIS CAUSAL AGENTS: FIRST REPORT OF CITRUS LEPROSIS VIRUS C2 IN VENEZUELA DETECTED IN AN HERBARIUM SAMPLE COLLECTED IN 1967

Camila Chabi de Jesus^{1,6}; **Pedro Luis Ramos González**³; **Nicolly de Sousa Silva Laurindo**⁴; **Ricardo Harakava**³; **Elliot Watanabe Kitajima**²; **Juliana de Freitas-astúa**^{3,5}

¹Pós-doutoranda. Av. Pádua Dias, 11 - Agronomia, Piracicaba - SP, 13418-900. Escola Superior de Agricultura 'Luiz de Queiroz'; ²Professor. Av. Pádua Dias, 11 - Agronomia, Piracicaba - SP, 13418-900. Escola Superior de Agricultura 'Luiz de Queiroz'; ³Pesquisador. Av. Conselheiro Rodrigues Alves, 1252 - Vila Mariana, São Paulo - SP, 04016-035. Instituto Biológico; ⁴Graduanda. Av. Conselheiro Rodrigues Alves, 1252 - Vila Mariana, São Paulo - SP, 04016-035. Instituto Biológico; ⁵Pesquisadora. R. Embrapa, s / n, Cruz das Almas - BA, 44380-000. Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical; ⁶Pós-doutoranda. Av. Conselheiro Rodrigues Alves, 1252 - Vila Mariana, São Paulo - SP, 04016-035. Instituto Biológico

Resumo:

Citrus leprosis virus C2 (CiLV-C2, *Cilevirus colombiaense*, genus *Cilevirus*, family *Kitaviridae*) has a ss(+)-RNA genome and encodes seven open reading frames-ORFs (RNA1: *RdRp-p29*; RNA2: *p15-p7-p61-p32-p24*). CiLV-C2 was first reported in citrus in Colombia in 2013, and later in other hosts in Colombia and the USA. This virus is one of the causal agents of citrus leprosis disease (CL), a disorder considered the main viral disease affecting citrus orchards in the Americas. CiLV-C2 is prevalent in Colombia, while citrus leprosis virus C is in Brazil. In this study, we assessed the presence of CiLV-C2 using high-throughput sequencing (HTS) and RT-PCR assays in 50 chlorotic and necrotic symptoms CL-affected citrus samples collected in Argentina, Brazil, Paraguay, Venezuela, and Colombia collected in the period 1967-2023. The virus could not be detected in any of the samples collected from Brazil, or countries in the southern part of the continent. However, near-complete (90% coverage) and complete (100% coverage) viral genome sequences were recovered from the samples Vnl01 (herbarium sample collected in Venezuela, 1967, studied by HTS of siRNA) and Clb01 (kept at -80°C after its collection in Colombia, 2008, and studied by HTS of mRNA), respectively. Viruses of the isolates Vnl01 and Clb01 show genomic organizations similar to that described for CiLV-C2 and share about 80-99% amino acid sequence identity with CiLV-C2 (GenBank accession numbers JX000024 and JX000025). Interestingly, the intergenic region (IR) of RNA2 present in CiLV-C2_Clb01 is shorter (~750 nts) than that of known CiLV-C2 (~1000 nts). This fact supports the hypothesis that the RNA2 5'-end region of cileviruses, comprising *p15-p7-IR*, is a hypervariable region in which small ORFs of unknown functions are scattered. Phylogenetic reconstruction analysis based on RdRp protein sequences of kitaviruses demonstrates that Clb01 and Vnl01 cluster with members of the CiLV-C2 (Group II) and CiLV-C2H (Group III), respectively. This is the first report of CiLV-C2 in Venezuela, which suggests the distribution of this virus in the northern region of South America. Data obtained in this study support a deepen characterization of cilevirus causing CL in the Americas.

Palavras-chave: *Kitaviridae*; *Cilevirus*; *Brevipalpus* mites; CiLV-C2

Apoio

Financial support: CAPES PNP20132154-33141010001P4-PNPDI BSP, 88882.157041/2017-01, CNPq, and FAPESP (2017/50222-0, 2017/50334-3, 2019/25078-9, and 2020/15413-2).

**EXPRESSÃO DE PROTEÍNAS DE VÍRUS TRANSMITIDOS POR *Brevipalpus*
UTILIZANDO O SISTEMA DE EXPRESSÃO DE BACULOVÍRUS EM CÉLULAS DE
Spodoptera Frugiperda
EXPRESSION OF TENTATIVE STRUCTURAL PROTEINS OF *BREVIPALPUS*-
TRANSMITTED VIRUSES USING THE *SPODOPTERA FRUGIPERDA* INSECT CELL-
BACULOVIRUS SYSTEM**

Camila Chabi de Jesus¹; **Pedro Luis Ramos González**⁵; **Thaissa Consoni Bernardino**³; **Ricardo Harakava**⁵; **Soraia Attie Calil Jorge**⁴; **Elliot Watanabe Kitajima**²; **Jualiana Freitas-astúa**^{5,6}

¹Pós-doutoranda. Av. Pádua Dias, 11 - Agronomia, Piracicaba - SP, 13418-900. Escola Superior de Agricultura 'Luiz de Queiroz; ²Professor. Av. Pádua Dias, 11 - Agronomia, Piracicaba - SP, 13418-900. Escola Superior de Agricultura 'Luiz de Queiroz; ³Tecnologista. Av. Vital Brasil, 1500 - Butantã, São Paulo - SP, 05503-900. Instituto Butantan; ⁴Pesquisadora. Av. Vital Brasil, 1500 - Butantã, São Paulo - SP, 05503-900. Instituto Butantan; ⁵Pesquisador. Av. Conselheiro Rodrigues Alves, 1252 - Vila Mariana, São Paulo - SP, 04016-035. Instituto Biológico; ⁶Pesquisadora. R. Embrapa, s / n, Cruz das Almas - BA, 44380-000. Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical

Resumo:

Brevipalpus-transmitted viruses (BTV) belong to three distinct genera [*Cilevirus* and *Higrevirus* (ss+RNA, family *Kitaviridae*), and *Dichorhavirus* (ss-RNA, family *Rhabdoviridae*)]. There is a lack of information on the functionality of most proteins of BTV; nonetheless, despite their contrasting phylogenomics, these viruses present a set of similar biological characteristics, probably due to a convergent evolution linked to their close relationship with the mite vectors. The cilevirus citrus leprosis virus C (CiLV-C, *Cilevirus leprosis*) and the dichorhavirus clerodendrum chlorotic spot virus (CICSV, *Dichoravirus clerodendri*) are transmitted persistently by *Brevipalpus yothersi*. *In silico* analysis suggests that P61-CiLV-C and G-CICSV proteins have biochemical characteristics typical of glycoproteins. Furthermore, it indicates that the P24-CiLV-C and M-CICSV proteins are part of the viral structure, serving as matrix proteins. Thus, this study aims to study the P61 and P24 proteins of CiLV-C and the G and M proteins of CICSV and their role in the virion formation. For this purpose, recombinant bacmids with and without hexahistidine tags (6XHis) were constructed for each protein and heterologously expressed in *Spodoptera frugiperda* (Sf9) insect cells-baculovirus system. The expression of the proteins+6XHis was evaluated using dot blot and western blot assays (primary antibody: rabbit anti-6XHis; secondary antibody: anti-rabbit IgG-alkaline phosphatase) and SDS-PAGE electrophoresis visualization from infected cells (lysate with RIPA buffer) and the supernatant after 24, 48, 72 and 96 hours post-infection (HPI). In addition, the proteins were purified by Ni⁺-NTA affinity chromatography according to the Qiagen protocol. The main results were: (i) P61 and G proteins remain bound to the Sf9 cells while P24 and M proteins were soluble in the culture media; (ii) 72 HPI was the best harvest time for P61 and G and 48 HPI for P24 and M, regarding protein quantity and stability; the proteins are degraded at 96 HPI; and (iii) P61 and G have sizes between 60-65 KDa and P24 and M between 25-30 KDa. This is the first report of heterologous expression of BTV proteins in arthropod cells. Based on these results, serological methods are being developed that will help to define the role of these proteins in the virion formation in heterologous systems, natural host cells and the vector.

Palavras-chave: CiLV-C; CICSV; *Cilevirus*; *Kitaviridae*; *Rhabdoviridae*

Apoio

Financial support: FAPESP (2017/50222-0, 2017/50334-3, 2019/25078-9, and 2020/15413-2).

NextStrain como uma ferramenta para inferir e visualizar as origens filogeográficas e rotas de dispersão de isolados de yam mild mosaic virus infectando diferentes espécies de *Dioscorea*
NEXTSTRAIN AS A TOOL FOR INFERRING AND VISUALIZING THE PHYLOGEOGRAPHICAL ORIGINS AND ROUTES OF DISPERSION OF ISOLATES OF YAM MILD MOSAIC VIRUS INFECTING DIFFERENT SPECIES OF *DIOSCOREA*

Carlos Henrique Machado Dias ¹; Alejandro Risco Mendoza ²; Dayla Geovana Pereira Bezerra ¹; Ana Paula Bezerra da Silva ¹; Rosana Blawid ³

¹Bolsista. Departamento de Fitossanidade. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE; ²Docente. Departamento de Fitopatología. Universidad Nacional Agraria La Molina, Perú; ³Docente. Departamento de Fitossanidade. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE

Resumo:

Dioscorea plants are a significant global source of starch and protein. However, they are highly susceptible to viral diseases, particularly those caused by species from the *Potyvirus* genus, such as *Yam mosaic virus* and *Yam mild mosaic virus* (YMMV). YMMV is the second most prevalent virus affecting yam crops, and it is transmitted through vegetative propagation. It can induce a variety of symptoms, including mild mosaic patterns, chlorosis, or even no visible signs of infection. In this study, we investigated the origins, routes of dispersion, and genomic mutations of different YMMV strains collected from various regions worldwide, providing insights into the spatial and temporal dynamics of the virus. Therefore, a dataset comprising 76 sequences of the complete coat protein of YMMV (801 nt) was downloaded from NCBI and aligned using MAFFT v7. The metadata from these sequences were organized in a TSV (tab-separated values) file, which included information such as strain, collection date, country of origin, geographic region, and host. Sequences were indexed, filtered, and aligned. Using Augur tools within Nextstrain, we inferred a phylogenetic tree, generated a time-resolved tree, and identified amino acid mutations and ancestral traits such as country and host. We identified a total of 233 amino acid mutations. The highest number of mutations (14) occurred on codon 25 (nucleotide positions 73 to 75) with an entropy value of 0.885, mainly in samples from French Guiana, Guadeloupe, and Ghana. Codon 240 (nucleotide positions 718 to 720) had 8 mutations with an entropy value of 0.851, predominantly in samples from Brazil, Fiji, Martinique and Nigeria. However, entropy values do not necessarily correlate with higher number of mutations. According to Nextstrain results, the most ancient common ancestor of YMMV emerged in 1486 AD in China and subsequently spread to Japan, Oceania, and Africa. From there, the virus spread to Central America and South America, initially entering through French Guiana and reaching Brazil in the early 19th century. This movement coincided with historical commercial routes used for spice and enslaved people trades between the 16th and 19th centuries. These results suggest that human intervention is one of the major factors in the global spread of this viral agent. Therefore, it is important to promote the production of virus-free propagation materials and strengthen the protection and supervision of phytosanitary boundaries.

Palavras-chave: YMMV; Potyviruses; Phylogeography

Apoio

We would like to thank to FACEPE Edital 29/2022 for financial support.

Caracterização biológica e molecular do bidens mosaic virus infectando plantas de patchouli (*Pogostemon cablin* Benth.) no Brasil
BIOLOGICAL AND MOLECULAR CHARACTERIZATION OF BIDENS MOSAIC VIRUS INFECTING PATCHOULI PLANTS (*POGOSTEMON CABLIN* BENTH.) IN BRAZIL

Caroline da Cruz Martines¹; Gabriel Madoglio Favara¹; Julio Massaharu Marubayashi¹; Leonardo Hipólito Dovigo¹; Cintia Sabino de Oliveira¹; Suyanne Araújo de Souza¹; Elliot Watanabe Kitajima²; Renate Krause Sakate¹

¹. Departamento de Proteção Vegetal - Faculdade de Ciências Agrônômicas / Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho'; ². Escola Superior de Agricultura 'Luiz de Queiroz

Resumo:

Patchouli (*Pogostemon cablin*) is a plant belonging to the Lamiaceae family, used for medicinal purposes and in the cosmetics industry. In 2022, 6 patchouli plants exhibiting mosaic and leaf deformation were found in a flower shop in Botucatu municipality, São Paulo state, Brazil. Potyvirus-like particles and potyvirus-cytoplasmic inclusions bodies were observed by transmission electron microscopy, respectively, in leaf extracts and epidermal and mesophyll cells of the symptomatic plants. Total RNA was extracted from leaves of all symptomatic plants and subjected to RT-PCR using the potyvirus universal primers WCIEN/PV1. Amplicons of the expected size (800 bp) were obtained for all samples analyzed and sent for nucleotide sequencing. The nucleotide sequences obtained showed 95.83%-98.90% identity with the corresponding nucleotide sequence of an isolate (Genbank AY960151.1) of bidens mosaic virus (BiMV) identified in plants of *Bidens pilosa* in Brazil. Symptomatic patchouli leaves were macerated in phosphate buffer (0.02 M, pH 7) and mechanically inoculated into healthy plants of 27 species. The inoculated plants were kept in a greenhouse for symptom observation and the viral infection was confirmed by RT-PCR using the BiMV-specific primers 8331/9046. Among the inoculated plants, *B. pilosa* showed mosaic symptoms 10-15 days after inoculation (DPI), *Nicotiana benthamiana* plants exhibited symptoms of chlorosis and leaf deformation 10 DPI, while *Chenopodium amaranticolor* plants showed local lesions 15 DAI. In Brazil, four viruses have been reported infecting patchouli, patchouli X virus (PatVX), tobacco necrosis virus (TNV), pepper ringspot virus (PepRSV), and an unidentified potyvirus. To the best of our knowledge, this is the first molecular confirmation of BiMV infecting patchouli plants in Brazil.

Palavras-chave: BiMV; Virus identification; Host Rage; transmission electron microscopy

Apoio

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - código de financiamento 001

Caracterização sorológica e biológica de watermelon leaf-associated virus 1 and 2 usando anticorpos policlonais de proteínas recombinantes do nucleocapsídeo
SEROLOGICAL AND BIOLOGICAL CHARACTERIZATION OF WATERMELON LEAF-ASSOCIATED VIRUS 1 AND 2 USING POLYCLONAL ANTIBODIES RAISED WITH RECOMBINANT NUCLEOCAPSID PROTEINS

Caterynne Melo Kauffmann¹; Marina Vendramini Rodrigues Pereira¹; Amanda Moraes do Vale Batista¹; Helena Beatriz da Silva Mota¹; Ikaró Alves de Andrade¹; Stephanny Barreto dos Santos Cárdena¹; Paloma de Souza Queiroz¹; Tatsuya Nagata²

¹Bolsista. Campus Universitário Darcy Ribeiro, Instituto de Biologia, Brasília,DF. Universidade de Brasília; ²Docente. Campus Universitário Darcy Ribeiro, Instituto de Biologia, Brasília,DF. Universidade de Brasília

Resumo:

Watermelon leaf-associated virus 1 and 2 (WCLaV-1 and WCLaV-2) were recently found in watermelon plants in Brazil. To determine the importance of the virus, a global survey of its occurrence and the study of pathology are necessary. For these purposes, a specific antibody is a very useful tool; however, the traditional procedure for antiserum production is hampered by difficulties in virus isolation due to mixed infections and the lack of good indicator plants for virus isolation. To overcome these problems, the nucleocapsid (N) proteins of WCLaV-1 and WCLaV-2 were produced in plants using a heterologous expression system of the pepper ringspot virus (PepRSV) vector, and the antisera were raised with these proteins. The N protein gene and vector backbone were prepared by (RT-)PCR, and ligated by Gibson assembly. The construct was agro-infiltrated into *Nicotiana benthamiana* plants. The expressed N protein was purified using an Ni-NTA column and used for the immunization of rabbits. DIBA, indirect ELISA, and Western blot showed that the antisera produced detected WCLaV-1 and WCLaV-2. Indirect ELISA showed the same specificity as RT-PCR. In addition, indirect ELISA showed seed transmission rates of 93,05% for WCLaV-1 and 17,76% for WCLaV-2. The tissue blot immunobinding assay showed the presence of the virus in the seed and seedling stages. Confocal microscopy with immunolabeling showed that the N protein of WCLaV-1 was present in the nuclei of the seeds. In this study, the utility of antisera produced with recombinant structural proteins of plant viruses was demonstrated, as well as an interesting characterization of WCLaV-1.

Palavras-chave: Coguvirus; Seed-transmission; Confocal microscopy

CARACTERIZAÇÃO GENÉTICA DO STRAWBERRY MILD YELLOW EDGE VÍRUS EM CULTIVAR DE MORANGO INTRODUZIDO NA AMÉRICA DO SUL

GENETIC CHARACTERIZATION OF STRAWBERRY MILD YELLOW EDGE VIRUS IN STRAWBERRY CULTIVAR INTRODUCED IN SOUTH AMERICA

Cecilia Elizabeth Luciani ¹; Maria Florencia Brugo Carivali ²; Maria Cecilia Perotto ¹; Vilma Cecilia Conci ¹; Marcos Giovanni Celli ¹

¹Investigador. Córdoba, Argentina. UFYMA-CONICET/IPAVE-CIAP-INTA; ²Bolsista. Córdoba, Argentina. UFYMA-CONICET/IPAVE-CIAP-INTA

Resumo:

Strawberry mild yellow edge virus (SMYEV) es uno de los virus con mayor incidencia y prevalencia en el cultivo de frutilla. En América del Sur, SMYEV fue citado en Chile, Brasil y Argentina. Se ha comprobado que la presencia del virus en infecciones simples puede causar pérdidas del rendimiento hasta el 28% y de hasta un 80 % en infecciones mixtas. La variación genética basada en las secuencias del gen de la cubierta proteica (CP) de SMYEV ha sido observada por diferentes investigadores, quienes sugirieron la existencia de diversas variantes del virus. En los países de América del Sur continuamente se incorporan nuevos materiales provenientes de diferentes regiones del mundo. Este modelo de producción favorece la oportunidad para la posible introducción de nuevas variantes virales. Con el objetivo de determinar la variación génica de las secuencias de SMYEV en las variedades de frutilla utilizadas actualmente, se extrajo de un lote productivo argentino, una muestra positiva a SMYEV con infección mixta de la variedad Rabida, y fue enviada para la secuenciación masiva utilizando la metodología de VANA-ONT (Oxford Nanopore Technology). Se obtuvieron 3524 lecturas que generaron un contig de 1640 nt que contenía el gen completo de la CP (727 nt) cuyo porcentaje de identidad vario entre 81.2-98.9% con secuencias de la CP de SMYEV publicadas en la base de datos del GenBank. Se realizó un árbol filogenético de Maximum Likelihood, utilizando el método GTR+G. La secuencia se agrupó con aislamientos argentinos y con aislamientos recientemente reportados en Canadá. El comportamiento del género *Fragaria* frente a la infección con diferentes variantes de SMYEV es incierto todavía. Son necesarios mayores estudios para determinar la importancia de las diferentes variantes genéticas de SMYEV y su efecto en los componentes productivos y sanitarios del cultivo de frutilla.

Palavras-chave: SMYEV; ONT; VANA; *Fragaria*; *Fragaria*

Apoio

CONICET, INTA

OCORRÊNCIA DE *Bemisia tabaci* E VÍRUS EM ESTUFAS DE TOMATE E PIMENTÃO NO ESTADO DE SÃO PAULO.
OCCURRENCE OF *BEMISIA TABACI* AND VIRUSES IN TOMATO AND SWEET PEPPER GREENHOUSES IN SÃO PAULO STATE.

Cíntia Sabino de Oliveira¹; Angélica Maria Nogueira¹; Julio Massaharu Marubayashi¹; Gabriel Madoglio Favara¹; Caroline da Cruz Martines¹; Leonardo Hipólito Dovigo¹; Renate Krause Sakate¹

¹. Department of Plant Protection, School of Agriculture, São Paulo State University, Botucatu, SP, Brazil. .
Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho

Resumo:

In Brazil, the cryptic whitefly species *Bemisia tabaci* Middle East-Asia Minor 1 (MEAM1) and *B. tabaci* Mediterranean (MED) cause considerable damage to important crops, including tomatoes (*Solanum lycopersicum* L.) and sweet pepper (*Capsicum annum* L.), being a vector of different viruses. In Brazil, MEAM1 has been the predominant species since 1990 and MED was reported in the country in 2014. Recently, high infestations of MED were observed in solanaceous greenhouses in several regions of the state of São Paulo. To understand the distribution of these cryptic species in protected cultivation environments, as well as the occurrence of associated viruses, collections were made in different greenhouses, in municipalities that produce tomatoes and peppers in the São Paulo state. Leaf samples were randomly collected from symptomatic and asymptomatic plants and also whitefly specimens present in the areas. For the detection of crinivirus and begomovirus, the total RNA and DNA of 50 samples of fresh leaves were extracted from each greenhouse, and submitted to RT-PCR and PCR reaction, respectively, using generic primers. The DNA of each insect was extracted individually, and the identification of the cryptic species was performed through the amplification of a microsatellite locus that allows the discrimination of MEAM1 and MED species. *B. tabaci* MED was highly predominant and associated with a high incidence of the crinivirus, tomato chlorosis virus. Begomovirus detection was very rare.

Palavras-chave: Whitefly; crinivirus; begomovirus; *Solanum lycopersicum* L.; *Capsicum annum* L.

Apoio

Funding: This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Finance Code 001" and Grant 2019/18639-4 São Paulo Research Foundation (FAPESP).

UMA NOVA ESPÉCIE DE BEGOMOVIRUS INFECTANDO TOMATEIRO NO CENTRO OESTE BRASILEIRO

A NEW SPECIES OF A TOMATO BEGOMOVIRUS IN THE BRAZILIAN CENTRAL WEST REGION

Dorian Yest Melo Silva ¹; Wandressa de Souza Pereira ²; Alice Kazuko Inoue-nagata ³

¹Mestrando. UnB - Brasília, DF, 70910-900. Universidade de Brasília; ²Bolsista. Rodovia BR 060 Km 9 - Samambaia Norte, Brasília - DF, 70351-970. Embrapa Hortaliças; ³Pesquisadora. Rodovia BR 060 Km 9 - Samambaia Norte, Brasília - DF, 70351-970. Embrapa Hortaliças

Resumo:

O gênero *Begomovirus* abriga o maior número de espécies de vírus de plantas já catalogadas. Os begomovírus causam perdas significativas em lavouras de tomateiro no Brasil e no mundo. Foi encontrado em Luziânia-GO um tomateiro que apresentava forte deformação foliar, sintomas característicos de doença causada por begomovírus. Folhas foram coletadas, o DNA total extraído e seguido de PCR com primers específicos a begomovírus. Verificou-se a presença de um begomovirus bipartido, assim o objetivo desse trabalho foi identificar o vírus. Para o sequenciamento do genoma viral constituído de DNA-A e DNA-B, foram construídos clones dos fragmentos em plasmídeos bacterianos e esses foram sequenciados pelo método Sanger. O DNA-A é composto de 2.639 bases e o DNA-B possui 2.598 bases, sendo que a sua organização genômica é típica de begomovírus do novo mundo. A sequência do DNA-A e DNA-B apresenta 86,14% e 86,33%, respectivamente, de identidade de nucleotídeos com a sequência do *Tomato interveinal chlorosis virus 2*, o begomovírus mais próximo a esse vírus. A região comum entre os fragmentos possui tamanho de aproximadamente 191 nucleotídeos com uma identidade de 90,6%, portanto os segmentos provavelmente provêm de um mesmo vírus. Sabendo que isolados de uma espécie apresentam acima de ~91% de identidade de nucleotídeos do DNA-A, esse vírus pode representar um isolado de uma nova espécie de begomovirus bipartido. Estudos voltados para a geração de clones infecciosos e determinação da gama de hospedeiros e avaliação da transmissão por mosca-branca estão sendo realizados para sua caracterização biológica.

Palavras-chave: Begomovírus; *Geminiviridae*; *Solanum lycopersicum*.; Geminivírus; ssDNA

Apoio

CAPES e Embrapa Hortaliças

***Betacarmovirus hibisci* EM HIBISCUS NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
BETACARMOVIRUS HIBISCI IN HIBISCUS ON RIO DE JANEIRO STATE.**

Douglas Reis Rodrigues Proque¹; Nathalia Roque Gomes¹; Thaís da Costa Paula²; Savana Lemes Rodrigues²; Paulo Sergio Torres Brioso³

¹Mestrando Programa de Pós-Graduação em Fitossanidade e Biotecnologia Aplicada. BR-465, Km 7 Seropédica-Rio de Janeiro CEP: 23.897-000. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro / Laboratório Oficial de Diagnóstico Fitossanitário; ²Pesquisadora. BR-465, Km 7 Seropédica-Rio de Janeiro CEP: 23.897-000. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro / Laboratório Oficial de Diagnóstico Fitossanitário; ³Docente. BR-465, Km 7 Seropédica-Rio de Janeiro CEP: 23.897-000. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro / Laboratório Oficial de Diagnóstico Fitossanitário

Resumo:

O Hibiscus (*Hibiscus rosa-sinensis*) desempenha papel de importância social e econômica associado ao agronegócio brasileiro, principalmente, na área de paisagismo. Até o momento, só foram assinalados no Estado do Rio de Janeiro, vírus dos gêneros *Begomovirus*, *Tobamovirus*. Objetivando-se identificar a presença de vírus em amostras foliares de hibiscus apresentando anéis cloróticos, clorose, queda precoce de folhas e mal desenvolvimento da planta, coletada em Seropédica (RJ), procedeu-se a extração do RNA com o *RNeasy Plant Mini Kit* e teste de RT-PCR com os *primers* específicos HCRSV-F e HCRSV-R para o *Betacarmovirus hibisci*. Foi possível amplificar um *amplicon* de 557 pb indicando a presença desta espécie viral. Tal espécie, anteriormente denominada como *Hibiscus chlorotic ring spot virus*, só havia sido assinalada no Distrito Federal (Brasília) sendo sua presença no Estado do Rio de Janeiro associada possivelmente a disseminação por meio de mudas infectadas. Conclui-se, portanto, a fim de minimizar perdas, a necessidade de aprimoramento na produção de mudas enfatizando o processo de indexação para vírus vegetais minimizando a disseminação deste fitoparasita em diferentes Estados do país a fim de minimizar perdas.

Palavras-chave: Vírus; Teste molecular; Fitoparasita; HCRSV

***Cucumovirus* EM ROSA DO DESERTO NO RIO DE JANEIRO, BRASIL *CUCUMOVIRUS* IN DESERT ROSE ON RIO DE JANEIRO, BRASIL**

Douglas Reis Rodrigues Proque¹; Paulo Sergio Torres Brioso²

¹Mestrando Programa de Pós-Graduação em Fitossanidade e Biotecnologia Aplicada. BR-465, Km 7 Seropédica-Rio de Janeiro CEP: 23.897-000. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro / Laboratório Oficial de Diagnóstico Fitossanitário; ²Docente. BR-465, Km 7 Seropédica-Rio de Janeiro CEP: 23.897-000. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro / Laboratório Oficial de Diagnóstico Fitossanitário

Resumo:

A Rosa do Deserto (*Adenium* sp.), pertence à família Apocynaceae e desempenha papel de importância social e econômica associado ao agronegócio brasileiro, principalmente, na área de paisagismo. Até o momento, no mundo foram registrados vírus dos gêneros *Cucumovirus* e *Orthotospovirus* em plantas do gênero *Adenium*. Objetivando-se identificar a presença de vírus em 107 amostras foliares de Rosa do Deserto apresentando mosaico coletada no Rio de Janeiro, procedeu-se o Teste Imunocromatográfico para *Cucumovirus*; extração do RNA com o RNeasy Plant Mini Kit e teste de RT-PCR com os primers específicos LODFCMV-F e LODFCMV-R, para o *Cucumber mosaic virus* (CMV). Foi possível detectar sorologicamente o CMV e amplificar um amplicon de 507 pb indicando a presença desta espécie viral em 38 amostras. O CMV já havia sido detectado em espécies da família Apocynaceae no Brasil sendo sua presença em Rosa do Deserto no Estado do Rio de Janeiro associada possivelmente a disseminação por meio de mudas infectadas. Conclui-se, portanto, a presença de CMV em Rosa do Deserto no Rio de Janeiro e a necessidade de aprimoramento na produção de mudas enfatizando o processo de indexação para o CMV minimizando a disseminação deste fitoparasita em diferentes Estados do país, a fim de minimizar perdas.

Palavras-chave: Vírus; Teste Imunocromatográfico; Teste de RT-PCR; CMV

INCIDÊNCIA DO VÍRUS DO MOSAICO DO INHAME EM PLANTAS DE *Dioscorea cayennensis-rotundata* ORIGINADAS DE SEÇÕES APICAL E BASAL DE SEMENTES-TÚBERAS NO NORDESTE DO BRASIL

Edinalda Andrade Silva ¹; Ana Paula Bezerra da Silva ²; Carlos Henrique Machado Dias ³; Dayla Geovana Pereira Bezerra ⁴; José Ailton Cruz Macêdo dos Santos ⁵; Heiji Yamashina Le Hir ⁶; Álvaro Carlos Gonçalves Neto ⁷; Rosana Blawid ⁸

¹Bolsista. Rua Dom Manuel Medeiros S/N, 52171-900. Recife-PE, Brasil. Universidade Federal Rural de Pernambuco;

²Bolsista. Rua Dom Manuel Medeiros S/N, 52171-900. Recife-PE, Brasil. Universidade Federal Rural de Pernambuco;

³Bolsista. Rua Dom Manuel Medeiros S/N, 52171-900. Recife-PE, Brasil. Universidade Federal Rural de Pernambuco;

⁴Bolsista. Rua Dom Manuel Medeiros S/N, 52171-900. Recife-PE, Brasil. Universidade Federal Rural de Pernambuco;

⁵Bolsista. Rua Dom Manuel Medeiros S/N, 52171-900. Recife-PE, Brasil. Universidade Federal Rural de Pernambuco;

⁶Produtor. Estrada da Pitanga 2 km 7 Monjope Igarassu-PE, 53645-530. Granja Batista; ⁷Docente. Rua Dom Manuel

Medeiros S/N, 52171-900. Recife-PE. Universidade Federal Rural de Pernambuco; ⁸Docente. Rua Dom Manuel

Medeiros S/N, 52171-900. Recife-PE. Universidade Federal Rural de Pernambuco

Resumo:

Yam is found mainly in tropical regions around the world. In Brazil, the most cultivated species are *Dioscorea alata* and *D. cayennensis-rotundata*. Yams are propagated vegetatively, which can lead to the accumulation of viruses from various genera such as *Potyvirus*, *Badnavirus*, *Cucumovirus*, *Carlavirus*, and *Comovirus*. The predominant virus that infects *D. cayennensis-rotundata* in Brazil is yam mosaic virus (YMV) from the *Potyvirus* genus. YMV infection is associated with mosaic, green spots, leaf deformation, to stunted growth causing reduced tuber yield. Therefore, the objective of the present study was to evaluate the incidence of YMV in two yam-producing areas in the municipality of Igarassu-PE and assess the influence of virus distribution in the seed. Therefore, during sowing, tubers weighing approximately 250g to 300g were divided into apical and basal halves and planted in two fields. A total of 1388 symptomatic and asymptomatic leaves were collected in a zigzag pattern at random from plants approximately 3 months old, while in the second field, leaves were collected from 5-month-old plants. A total of 172 leaves from each field, respectively, were used to assess viral incidence using DAS-ELISA immunoassay (AS-1142, DSMZ), which included positive controls for YMV and negative controls. Samples were considered positive if the mean absorbance values at 405 nm were three times higher than the average absorbance values of the negative control. In the field, it was observed that plants grown from basal seeds exhibited more pronounced symptoms compared to those originating from the apical half of the tubers. Out of the 172 plants evaluated, 55 tested positive for YMV in plants derived from the basal part of the seed, while 45 were positive in plants from the apical region at 3 months of age. In the second field, among the 172 plants at 5 months old, 35 plants were infected with YMV derived from the basal part of the seed, and 45 plants were infected from the apical region. These findings suggest that there was no significant difference in viral incidence between plants derived from the two regions of the tuber. In future studies, it would be interesting to evaluate the viral load in these plants. This work contributes to the understanding of YMV incidence in yam fields in the northern region of Brazil.

Palavras-chave: *D. cayennensis-rotundata*; viral incidence; yam mosaic virus

Apoio

We thank CAPES and FACEPE APQ Edital 29/2022 for financial support.

LEVANTAMENTO DE VIROSES E VETORES EM TOMATEIRO (*Solanum lycopersicum* L.), HOSPEDEIROS ALTERNATIVOS E PLANTAS DANINHAS NO ESTADO DE SANTA CATARINA, BRASIL.

SURVEY OF VIRUSES AND VECTORS IN TOMATO (*SOLANUM LYCOPERSICUM* L.), ALTERNATIVE HOSTS, AND WEEDS IN THE STATE OF SANTA CATARINA, BRAZIL.

Eduardo Silva Gorayeb¹; Samara Campos do Nascimento¹; Alba Nise Mericia Rocha dos Santos¹; Lucas Batalhon¹; Vanucci Marcos Santi¹; Vitória Gabrielli Ferreira de Oliveira¹; Vivian Borges de Souza¹; Fábio Nascimento da Silva²

¹Bolsista. Avenida Luiz de Camões 2090, Lages/SC. Universidade do Estado de Santa Catarina; ²Docente. Avenida Luiz de Camões 2090, Lages/SC. Universidade do Estado de Santa Catarina

Resumo:

O estado de Santa Catarina é o sexto maior produtor nacional de tomate (*Solanum lycopersicum* L.), com produções concentradas na Serra Catarinense, Vale do Rio do Peixe e Região Metropolitana de Florianópolis. Em contrapartida aos extensos levantamentos de viroses em tomateiro existentes no Brasil, não se sabe quais espécies virais estão associadas à esta cultura no estado de Santa Catarina. Nesse sentido, o objetivo deste estudo foi realizar o levantamento de viroses e seus respectivos vetores em áreas de produção comercial de tomate, bem como em cultivos e plantas daninhas de áreas adjacentes. Para isso, 65 amostras de folhas jovens foram coletadas nas principais regiões produtoras de tomate do estado entre os anos 2019 e 2023, e os vírus foram detectados molecularmente, com iniciadores genéricos ou específicos para *Orthotospovirus*, *Begomovirus*, *Crinivirus*, *Potyvirus*, *Polerovirus* e *Tobamovirus*. Adicionalmente, 397 amostras de insetos foram coletadas durante os anos 2021 a 2023, e foram identificadas morfológica e/ou molecularmente utilizando primers genéricos e específicos. Os orthotospovírus tomato chlorotic spot virus (TCSV) e groundnut ringspot virus (GRSV) foram os prevalentes, estando distribuídos em várias regiões produtoras do estado. Em contrapartida, o crinivírus tomato chlorosis virus (ToCV) e o begomovírus tomato severe rugose virus (ToSRV) foram encontrados restritos a região metropolitana de Florianópolis. Além disso, foram constatados os primeiros relatos de ToSRV na planta daninha *Solanum americanum* L., de TCSV em abobrinha (*Cucurbita pepo* L.) e o segundo relato de ocorrência natural de ToCV em pepino (*Cucumis sativus* L.). Somente moscas brancas e tripes foram encontradas nas áreas amostradas. Houve uma predominância da espécie críptica Mediterranean de *B. tabaci* e de *T. vaporariorum*, enquanto as espécies de tripes *Frankliniella occidentalis* e *F. Schultzei*, foram frequentemente encontradas coexistindo nos cultivos amostrados. Esses resultados reforçam a necessidade de se adequar as medidas de manejo no Estado de Santa Catarina, principalmente na região de Santo Amaro da Imperatriz, onde uma maior frequência e diversidade de espécies virais e vetores foi encontrada. Além disso, tanto as espécies de tripes, quanto de mosca branca encontradas são motivo de alerta, uma vez que são ótimas transmissoras de vírus, com destaque para MED, que já se encontra infestando cultivos em campo aberto em Santa Catarina.

Palavras-chave: *Orthotospovirus*; *Begomovirus*; *Crinivirus*

Apoio

FAPESC; UDESC; CAPES; CNPq.

Observações de baixa incidência de viroses no cultivo de batata (*Solanum tuberosum*) sem controle químico de pragas no agreste paraibano
OBSERVATIONS OF LOW VIRUS INCIDENCE IN POTATO (*SOLANUM TUBEROSUM*) PLANTATIONS UNDER NO CHEMICAL PEST CONTROL TREATMENT IN THE AGRESTE REGION OF PARAIBA (BRAZIL).

Elida Barbosa Corrêa¹; José Alberto Caram de Souza-dias²

¹Prof. Dra. Dept Agroecologia e Agropecuária. Sítio Imbaúba, s/n, Zona Rural, Lagoa Seca, CEP: 58117-000.

(1)Universidade Estadual da Paraíba ; ²Pesquisador Científico - Eng Agr. PhD -Virologia. Av. Theodureto de A.

Camargo 1500 cep 13075-630 , Campinas, SP. (2) Centro de P&D Fitossanidade/Instituto Agrônômico de Campinas (IAC)/APTA/SAA-SP

Resumo:

O cultivo da batata (*Solanum tuberosum*) na região do Agreste da Paraíba (RAPB), data de meados do século passado e tem recebido atenção pública e acadêmica local, pelo seu grande impacto econômica-social. O plantio é feito apenas uma vez ao ano sob mínimos tratamentos culturais, nenhum controle químico de pragas, atendendo aos padrões de cultivo orgânico e com semente própria: tubérculos menores, de menos atrativos ao mercado. O uso de semente própria tem sido apontado como fator de redução na produtividade. A recomendada renovação periódica com lotes de tubérculos/batata-semente (t/bs) certificados, ocorre geralmente após mais de 10 gerações ($G > 10$) sucessivas na região; vindo de regiões produtoras do sul-sudoeste do Brasil. Como viroses são geralmente causadoras de rápida degenerescência de t/bs nas principais regiões do país, a incidência de vírus nos lotes t/bs da RAPB tem sido avaliada. Nos últimos 5 anos, amostras de 50 a 100 t/bs foram coletadas ao acaso, em campos das regiões de Montadas, Lagoa Seca e outras do Agreste da Borborema (PB). Análises bio-imuno-molecular para os 4 vírus regulamentados (MAPA IN 32/20-11-2012) foram realizadas via plantio dos tubérculos em telado anti-insetos, ELISA de folhas apicais (kit SASA, Scotland) e PCR (Agrônômica, Porto Alegre, RS). Em 2019, duas amostras de 150 t/bs[R1] da cv Electra, após 3 gerações de t/bs, apresentaram 9 e 16% positivas para *Potato vírus Y* (PVY), apenas; com evidências clínicas sugestivas da presença desse percentual no lote t/bs original. Em 2021, amostras casualizadas de 50 t/bs das cvs Ágata, Asterix e Jelly, após 1-3 gerações sucessivas em campo, a partir t/bs classe básica, importada, apresentaram zero % dos 4 vírus avaliados. Esses resultados de baixa ou zero % de vírus em amostras de t/bs produzido em campo, não é surpreendente e sim recorrente na bataticultura da RAPB, permitindo: (1) sustentar não ser vírus a causa da degenerescência de t/bs local e (2) reforçar a propor da implantação da Tecnologia IAC-Broto/batata-semente; preservando a sanidade da bataticultura na região; prevenindo o risco de introdução de vírus e outras pragas quarentenárias devido a dependência de t/bs importada. Tal proposta aponta perspectivas de avanços na segurança alimentar, atendendo a crescente demanda por esse alimento na região do nordeste e outras do Brasil e do mundo; produzidos livre-de-vírus e alta sanidade, de forma sustentável, podendo atender mercado de consumo e/ou semente do cultivo orgânico.

Palavras-chave: Minituberculos / batata-semente; Bataticultura orgânica; Segurança alimentar; Evasão a virus e vetor; IAC-Broto/Batata-semente

Apoio

Trabalhos realizados com apoio da FUNDAG / Proj 13 (IAC-SGP 133)

Eficiência de transmissão do tomato chlorosis virus (ToCV) para plantas de batata por *Bemisia tabaci* MEAM1 e MED e danos causados por esse crinivírus nesta hortaliça
TRANSMISSION EFFICIENCY OF TOMATO CHLOROSIS VIRUS (TOCV) TO POTATO PLANTS BY BEMISIA TABACI MEAM1 AND MED AND DAMAGE CAUSED BY THIS CRINIVIRUS ON THIS VEGETABLE

Gabriel Madoglio Favara ¹; Caroline da Cruz Martines ¹; Julio Massaharu Marubayashi ¹; Cintia Sabino de Oliveira ¹; Suyanne Araújo de Souza ¹; Pedro Hayashi ²; José Alberto Caram de Souza Dias ³; Renate Krause-sakate ¹

¹. . Departamento de Proteção Vegetal, Faculdade de Ciências Agronômicas, Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho; ². . Soleil Papa Tecnologia; ³. . Instituto Agronômico de Campinas

Resumo:

Tomato chlorosis virus (ToCV), transmitted by whiteflies, causes significant damage to solanaceous crops. This study aimed to evaluate the efficiency of ToCV transmission to potato plants by *B. tabaci* MEAM1 and MED and the damage caused by ToCV in potato plants. Transmission efficiency was evaluated exposing *B. tabaci* MEAM1 and MED to ToCV-infected potato leaves for 24-h, then transferred (10 whiteflies/plant) to healthy plants (n=20) of the cultivars Agata and Asterix for a 24-h inoculation period. To measure the damage, healthy or ToCV-infected plants of the cultivars Agata and Asterix (n=15) were grown, separately, in field conditions within insect-proof cages. The infected plants were inoculated 30 days after emergence. The damage caused by ToCV was assessed by comparing the productivity and the number of tubers produced by healthy or infected plants. The transmission efficiency of ToCV to Agata plants by MEAM1 and MED was 15% and 45%, and to Asterix plants were 45% and 55%, respectively. Healthy and infected plants of the cv. Agata produced an average of 325 g and 307 g of tuber and means of 8.4 and 8.3 tubers per plant, respectively. Healthy and infected plants of the cv. Asterix produced an average of 207 g and 160 g of tuber and means of 7 and 6.4 tubers per plant, respectively. As potatoes are vegetatively propagated using seed tubers, studies are being conducted to evaluate the rate o ToCV translocation to tubers and the secondary damages caused by ToCV on this vegetable.

Palavras-chave: whiteflies; crinivirus; solanaceous

Apoio

Grant 2021/08351-3, São Paulo Research Foundation (FAPESP).

CARACTERIZAÇÃO MOLECULAR DO VÍRUS DO ENROLAMENTO DA FOLHA DA BATATA-DOCE ISOLADO DE *Ipomoea grandifolia*

MOLECULAR CHARACTERIZATION OF SWEET POTATO LEAF CURL VIRUS ISOLATE FROM *IPOMOEA GRANDIFOLIA*

Géssyka Rodrigues de Albuquerque ¹; Dayla Geovana Pereira Bezerra ¹; Carlos Henrique Machado Dias ¹; Rosana Blawid ²

¹Bolsista. Departamento de Fitossanidade. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE; ²Docente. Departamento de Fitossanidade. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE

Resumo:

Ipomoea batatas (sweet potato) is a plant native to Tropical America and of great importance for world food security. However, "sweepviruses" can limit their production. Sweet potato leaf curl viruses are monopartite begomoviruses, and whitefly transmitted. Its genome contains six open reading frames (ORF). Two on viral sense 3' to 5' (V1 and V2) and four on 5' to 3' sense (C1, C2, C3, and C4), separated by an intergenic region (IR) that contains the conserved stem-loop motif 5'-TAATATTAC-3'. The objective of this work was to investigate the genetic variability among isolates of different viral species of the *Ipomoea* genus. Analyses of *I. grandifolia* transcriptomes revealed a high degree of sequence identity between sweet potato leafroll virus (SPLCV) and an isolate from its wild relative, *I. grandifolia*. This weed is difficult to control and is prevalent in agricultural areas of South America. The bioinformatics analyses were performed with the aid of the European Galaxy server. Read quality control was investigated with FastQC v0.11.9 and quality and adapter trimming with TRIMMOMATIC v.0.38.1. After trimming, reads were de novo assembled with MEGAHIT v.1.2.9, using k-values 21,29,39,59,79. To detect new viruses, a tblastx was made on Geneious v.11.0.5 using a viruses database constructed from available sequences at the National Center for Biotechnology Information downloaded in March 2023. The larger viral contig was extracted and reads were mapped against contigs to extend the genomic sequence. The complete genomic sequence of SPLCV is composed of 2829 nucleotides of circular single-stranded DNA (ssDNA) and contains the six previously reported ORFs. Following genome assembly, analyses conducted using the NCBI blastn suite showed a high degree of genetic conservation between the sweet potato leafroll virus isolate obtained from *I. grandifolia* and *I. batatas*, with identity levels ranging from 92.40 to 99.43%. The highest nt identity was with the isolate of SPLCV from Peru (GenBank code: KC253233.1). The high conservation of the SPLCV genome among isolates from different species poses a risk for sweet potato cultivation and food security, as the virus can be transmitted through vegetative propagation and its alternative host is present in many planting areas. These results show the importance of monitoring and managing weeds in cultivated areas as a means of preventing and controlling reemerging viruses.

Palavras-chave: Begomovirus; High-Throughput Sequencing (HTS); Metatranscriptomics

Apoio

CAPES; CNPq; FACEPE.

NOVO *EMARAVIRUS* IDENTIFICADO EM GRAMÍNEA POR SEQUENCIAMENTO DE ALTO RENDIMENTO

IDENTIFICATION OF A NEW SPECIES OF *EMARAVIRUS* IN GRASSES BY HIGH-THROUGHPUT SEQUENCING

Helena Beatriz da Silva Mota ¹; Caterynne Melo Kauffmann ¹; Bruno Arcanjo Silva ¹; Stephanny Barreto dos Santos Cárdenas ³; Marcio Martinello Sanches ⁴; Celso Dornelas Fernandes ⁴; Renato Oliveira Resende ²; Tatsuya Nagata ²

¹Bolsista. Campus Darcy Ribeiro, Instituto de Ciências Biológicas, Departamento de Fitopatologia, Brasília-DF, Brasil. Universidade de Brasília; ²Docente. Campus Darcy Ribeiro, Instituto de Ciências Biológicas, Departamento de Biologia Celular, Brasília-DF, Brasil. Universidade de Brasília; ³Bolsista. Campus Darcy Ribeiro, Instituto de Ciências Biológicas, Brasília-DF, Brasil. Universidade de Brasília; ⁴Pesquisador. Campo Grande, MS, Brasil.. Embrapa- Gado de corte

Resumo:

O Brasil é o 2º maior produtor de carne bovina do mundo, e as gramíneas são plantas importantes para alimentação animal, desempenhando um papel fundamental na agropecuária brasileira. A qualidade das gramíneas pode ser afetada por infecção viral, todavia, poucos estudos foram feitos no Brasil para identificação de espécies virais. Assim, o objetivo deste trabalho foi identificar novos vírus em um pool de gramíneas (*Brachiaria* spp., *Panicum maximum*, *Paspalum* spp., e *Zea mays*) utilizando *High Throughput Sequencing*. As amostras de gramíneas foram semi-purificadas e o RNA total foi extraído de um pellet obtido por centrifugação em almofada de sacarose, usando um Plant RNA MiniPrep Kit (Zymo Research, Irvine, EUA). Uma biblioteca de cDNA foi produzida e sequenciada usando um sistema Novaseq na escala 10G. Os *reads* foram trimados e os *contigs* foram montados usando MEGAHIT. As sequências obtidas foram submetidas a um BLASTx usando o banco de dados de proteínas virais (RefSeq 2023) na plataforma Geneious prime. As análises mostraram a presença de um novo *Emaravirus*. O novo vírus é composto por 5 segmentos genômicos os quais codificam RNA-polimerase dependente de RNA, glicoproteína, nucleocapsídeo, proteína de movimento e supressor de RNA interferente.

Palavras-chave: Forrageiras; HTS; *Emaravirus*

Apoio

CNPq e FAP-DF.

VIROMA DE ESPÉCIES DE *GEMINIVIRIDAE* ASSOCIADAS COM PLANTAS DANINHAS DAS FAMÍLIAS *FABACEAE* E *SOLANACEAE* ASSOCIADAS COM O CULTIVO DO TOMATEIRO
VIROME OF *GEMINIVIRIDAE* SPECIES ASSOCIATED WITH WEEDS OF THE *FABACEAE* AND *SOLANACEAE* FAMILY ASSOCIATED WITH TOMATO CULTIVATION

Henrique de Sousa Honorato ²; Luciane de Nazaré de Almeida Reis ²; Felipe Fochat Silva Melo ¹; Maria Esther de Noronha Fonseca ⁴; Leonardo Silva Boiteux ^{3,4}; Rita de Cássia Pereira-carvalho ³

¹Técnico. Campus Universitário Darcy Ribeiro, Brasília-DF, CEP 70910-900. Universidade de Brasília; ²Bolsista. Campus Universitário Darcy Ribeiro, Brasília-DF, CEP 70910-900. Universidade de Brasília; ³Docente. Campus Universitário Darcy Ribeiro, Brasília-DF, CEP 70910-900. Universidade de Brasília; ⁴Pesquisador. Rodovia BR-060, Km 09 (Brasília/Anápolis), Fazenda Tamanduá, CEP: 70351-970 - Brasília/DF. Embrapa Hortaliças

Resumo:

Os primeiros relatos de begomovírus (família *Geminiviridae*) infectando plantas das famílias *Solanaceae* e *Fabaceae* no Brasil ocorreram no tomateiro em 1960 e no feijoeiro na década de 1970, respectivamente. Dentre as principais plantas daninhas presentes no cultivo do tomateiro estão diversas fabáceas e solanáceas que passaram a se constituir em hospedeiras alternativas de begomovírus devido à presença do vetor polífago *Bemisia tabaci*. Esse vetor coloniza múltiplas hospedeiras de ambas as famílias botânicas contribuindo para a disseminação dos begomovírus. O *High-Throughput Sequencing* (HTS) tem se mostrado ser uma ferramenta poderosa na detecção de vírus, contribuindo na elucidação de diferentes componentes epidemiológicos. No presente trabalho, a estratégia HTS com a plataforma Illumina NovaSeq 6000 foi empregada para caracterizar a diversidade de espécies virais da família *Geminiviridae* em 87 amostras foliares, sendo 23 pertencentes à família Fabaceae e 64 pertencentes a membros da família Solanaceae. As análises das sequências virais (obtidas por HTS) foram conduzidas por meio dos softwares *CLC Genomics Workbench* 10 e *Geneious* 11.0. No total, foram recuperados genomas de seis begomovírus, três topilevírus além de um gemycircularvírus (classificado na família *Genomoviridae*). A diversidade de espécies virais constatada nessas espécies invasoras indica a importância do estudo de viromas para catalogar a diversidade deste grupo de patógenos e suas hospedeiras naturais. Esses estudos também demonstram o impacto de plantas invasoras na diversidade genética viral bem como a importância destas hospedeiras como fontes de inóculo tanto para geminivírus conhecidos como também contribuindo para a potencial emergência de novas espécies virais.

Palavras-chave: *High-Throughput Sequencing*; vírus; *Solanaceae*

ANÁLISE METAGENÔMICA DA DIVERSIDADE DE VÍRUS DE DNA EM PLANTAS DA FAMÍLIA MALVACEAE ASSOCIADAS COM O CULTIVO DO TOMATEIRO

METAGENOMIC ANALYSIS OF THE DIVERSITY OF DNA VIRUSES IN PLANTS OF THE FAMILY MALVACEAE ASSOCIATED WITH THE CULTIVATION OF TOMATOES

Henrique de Sousa Honorato ³; Luciane de Nazaré Almeida dos Reis ³; Felipe Fochat Silva Melo ⁴; Maria Esther de Noronha Fonseca ¹; Leonardo Silva Boiteux ^{1,2}; Rita de Cássia Pereira-carvalho ²

¹Pesquisador. Rodovia BR-060, Km 09 (Brasília/Anápolis), Fazenda Tamanduá, CEP: 70351-970 - Brasília/DF.

Embrapa Hortaliças; ²Docente. Campus Universitário Darcy Ribeiro, Brasília-DF, CEP 70910-900. Universidade de Brasília; ³Bolsista. Campus Universitário Darcy Ribeiro, Brasília-DF, CEP 70910-900. Universidade de Brasília;

⁴Técnico. Campus Universitário Darcy Ribeiro, Brasília-DF, CEP 70910-900. Universidade de Brasília

Resumo:

Em cultivos de tomateiro distribuídos por todo o Brasil é comum a presença de plantas daninhas da família Malvaceae, como a malva-branca (*Sida cordifolia*) e guanxuma (*Sida rhombifolia*). Plantas daninhas são consideradas fatores limitantes da produção agrícola, e além da competição por recursos como luz, água e nutrientes, elas também atuam como reservatórios de patógenos, incluindo os begomovírus. Neste cenário, plantas da família Malvaceae podem abrigar isolados virais, favorecendo a ocorrência de variabilidade genética e potencial surgimento de novas espécies capazes de infectar o tomateiro e outras hospedeiras de importância econômica. Análises de populações virais via *High-Throughput Sequencing* (HTS) se consolidaram como método na virologia vegetal, permitindo estudos de detecção e identificação de espécies de vírus e viroides em plantas cultivadas, plantas daninhas, espécies ornamentais e espécies arbóreas. No presente trabalho, a plataforma Illumina NovaSeq 6000 foi empregada para a análise de 78 amostras foliares de plantas daninhas da família Malvaceae. Análises das sequências foram feitas da seguinte maneira: eliminação de leituras de baixa qualidade; remontagem das sequências, utilizando o programa *CLC Genomics Workbench 10*; extensão dos *contigs* obtidos na remontagem, através do *software Geneious 11.0* e validação via BLASTn disponível na plataforma do NCBI (National Center of Biotechnology Information). Como resultados foram obtidos 13 genomas referentes a *Begomovirus* e um *Topilevirus*. Vinte e três potenciais novas espécies de *Begomovirus* observadas em genomas (DNA-A) com identidade nucleotídica inferior a 91% quando comparados a genomas de referência via BLASTn. Estes resultados evidenciam a importância do estudo de viromas e os impactos da presença de plantas daninhas na diversidade genética, bem como na adaptação e emergência de novos vírus.

Palavras-chave: Metagenômica; vírus; Malvaceae

HIGH-THROUGHPUT SEQUENCING (HTS) NO ESTUDO DA DIVERSIDADE DE BEGOMOVIRUS EM AMOSTRAS DE TOMATEIROS COLETADAS NAS REGIÕES SUDESTE E CENTRO-OESTE DO BRASIL

HIGH-THROUGHPUT SEQUENCING IN THE STUDY OF BEGOMOVIRUS DIVERSITY IN SAMPLES OF TOMATO PLANTS COLLECTED IN THE SOUTHEAST AND CENTRAL-WEST REGIONS OF BRAZIL

Izaias Araújo de Oliveira¹; **Luciane de Nazaré Almeida dos Reis**¹; **Felipe Fochat Silva Melo**²; **Leonardo Silva Boiteux**⁴; **Maria Esther Noronha Fonseca**⁴; **Rita de Cássia Pereira-carvalho**³

¹Bolsista. Universidade de Brasília, Campus Darcy Ribeiro. Insitituto de ciências biológicas. Universidade de Brasília, Brasília, DF; ²Técnico. Universidade de Brasília, Campus Darcy Ribeiro. Insitituto de ciências biológicas. Universidade de Brasília, Brasília, DF; ³Docente. Universidade de Brasília, Campus Darcy Ribeiro. Insitituto de ciências biológicas. Universidade de Brasília, Brasília, DF; ⁴Pesquisador. Rodovia BR 060 Km 9 - Samambaia Norte, Brasília - DF. Embrapa Hortaliças (CNPq)

Resumo:

O Brasil ocupa a nona produção de tomate em escala global com 3.679.160 toneladas. No âmbito nacional, o estado do Goiás é o maior produtor desta hortaliça, com 1,3 milhão de toneladas (32,7% da produção nacional). O advento das plataformas de sequenciamento de alto rendimento (*high-throughput sequencing* - HTS) aliados com ferramentas de bioinformática, se constituíram na principal estratégia para condução de estudos sobre diversidade viral em plantas. Dessa forma, as análises de metagenômica impulsionaram a descoberta de novas espécies virais presentes em plantas, bem como relatos de novas plantas hospedeiras de espécies virais previamente caracterizadas. Os estudos de metagenômica no tomateiro (*Solanum lycopersicum*) no Brasil já relataram um complexo de mais de 20 espécies de begomovírus infectando a cultura. O presente estudo tem por objetivo conhecer a diversidade viral de begomovírus em tomateiros das regiões sudeste e centro-oeste do Brasil. Amostras de tomateiros exibindo sintomas de infecção por begomovírus foram coletadas da região Sudeste (39 amostras) e Centro-Oeste (42), enriquecidas por *Rolling Circle Amplification* - RCA, agrupadas em *pool* e submetidas ao sequenciamento HTS por meio da plataforma Illumina NovaSeq-6000. As sequências dos *contigs* foram organizadas com auxílio programa CLC 22.0.1 e os genomas virais foram montados no software Geneious R11. Os genomas recuperados foram posteriormente analisados via BLASTn. Um contig apresentou identidade nucleotídica abaixo de 91%. De acordo com os critérios vigentes para classificação de espécies dentro do gênero *Begomovirus*, este contig corresponde a uma nova espécie, apresentando 89,03% de identidade com tomato golden vein virus (TGVV), com um componente DNA-A de 2561 nucleotídeos (nts). A nova espécie apresentou um DNA-A característico dos begomovírus bipartidos, com ORFs apresentando os seguintes tamanhos: AV1 = 744 nts, AC1 = 1077 nts, AC2 = 390 nts, AC3 = 399 nts, AC4 = 258 nts e AC5 = 252 nts. O presente estudo corrobora com a literatura, evidenciando uma persistente expansão do número de espécies de begomovírus capazes de infectar o tomateiro no Brasil.

Palavras-chave: *Solanum lycopersicum* L; Metagenômica; *Geminiviridae*

ANÁLISE METAGENÔMICA DA DIVERSIDADE DE BEGOMOVIRUS EM AMOSTRAS DE TOMATEIROS COLETADOS NAS REGIÕES NORTE, NORDESTE E SUL DO BRASIL

METAGENOMIC ANALYSIS OF BEGOMOVIRUS DIVERSITY IN TOMATO PLANTS SAMPLES COLLECTED IN THE NORTH, NORTHEAST AND SOUTH REGIONS OF BRAZIL

Izaias Araújo de Oliveira ¹; Luciane de Nazaré Almeida dos Reis ¹; Felipe Fochat Silva Melo ⁴; Leonardo Silva Boiteux ³; Maria Esther Noronha Fonseca ³; Rita de Cássia Pereira-carvalho ²

¹Bolsista. Universidade de Brasília, Campus Darcy Ribeiro. Insitituto de ciências biológicas. Universidade de Brasília, Brasília, DF; ²Docente. Universidade de Brasília, Campus Darcy Ribeiro. Insitituto de ciências biológicas. Universidade de Brasília, Brasília, DF; ³Pesquisador. Rodovia BR 060 Km 9 - Samambaia Norte, Brasília - DF. Embrapa Hortaliças (CNPQ); ⁴Técnico. Universidade de Brasília, Campus Darcy Ribeiro. Insitituto de ciências biológicas. Universidade de Brasília, Brasília, DF

Resumo:

O tomateiro (*Solanum lycopersicum* L.) é uma hortaliça da família *Solanaceae* de grande importância econômica e social. O Brasil é o nono maior produtor mundial de tomate, com o cultivo sendo conduzido em todas as principais macrorregiões do Brasil. Estudos da diversidade viral por meio da metagenômica aliada à bioinformática possibilitou a descoberta de novas espécies virais e novas plantas hospedeiras sobretudo com o advento das plataformas de sequenciamento de alto rendimento (*High-Throughput Sequencing* - HTS). Na cultura do tomateiro há, atualmente, um complexo composto por mais de 20 espécies virais do gênero *Begomovirus* (família *Geminiviridae*). O presente estudo teve por objetivo analisar a diversidade viral de begomovírus que ocorrem em tomateiro em amostras foliares oriundas das regiões Norte, Nordeste e Sul do Brasil. Amostras foliares com sintomas típicos de infecção por begomovírus coletadas da região Norte (13), Nordeste (36) e Sul (24) foram enriquecidas por *Rolling Circle Amplification* - RCA, agrupadas em um único *pool* (BP1) e submetidas ao sequenciamento HTS por meio da plataforma Illumina NovaSeq-6000. O *contigs* foram organizados com auxílio do software CLC 22.0.1, e os genomas virais foram montados no programa Geneious R11. Os genomas recuperados foram analisados via BLASTn (disponível no NCBI). Quatro genomas demonstraram identidade nucleotídica do componente DNA-A abaixo de 91%, correspondendo a quatro potenciais espécies novas: Espécie nova #1 apresentou identidade 82,80% com tomato golden leaf distortion virus; espécie nova #2 apresentou 90,40% de identidade com tomato interveinal chlorosis virus; espécie nova #3 com identidade de 90,17% com tomato mottle leaf curl virus, enquanto a nova espécie #4 apresentou 87,10% de identidade com tomato bright yellow mottle virus. O presente estudo ressalta a enorme diversidade de espécies do gênero *Begomovirus* que acometem a cultura do tomateiro no Brasil e a potencial complexidade para o manejo genético desses patógenos.

Palavras-chave: *Solanum lycopersicum* L; *High-Throughput Sequencing*; *Geminiviridae*

ÚLTIMOS AVANÇOS NO USO DE RNA DE FITA DUPLA COMO UMA FERRAMENTA PARA PROTEÇÃO VIRAL EM PLANTAS DE TOMATE

LATEST ADVANCES IN THE USE OF DOUBLE-STRANDED RNA AS A TOOL FOR VIRAL PROTECTION IN TOMATO PLANTS

Jonas Rafael Vargas ¹; Bárbara Mavie Camargo de Sousa ⁴; Dorian Yest Melo Silva ⁶; Yanca Francine Martins ⁵; Wandressa de Souza Pereira ⁴; Maicon Segalla Petronio ⁷; Erich Yukio Tempel Nakasu ³; Alice Kazuko Inoue-nagata ²

¹Bolsista pós-doutorado. Brasília, Distrito Federal, Brasil. Embrapa Hortaliças; ²Pesquisadora. Brasília, Distrito Federal, Brasil. Embrapa Hortaliças; ³Analista. Brasília, Distrito Federal, Brasil. Embrapa Hortaliças; ⁴Bolsista iniciação científica. Brasília, Distrito Federal, Brasil. Embrapa Hortaliças; ⁵Bolsista graduada. Brasília, Distrito Federal, Brasil. Embrapa Hortaliças; ⁶Bolsista mestrado. Brasília, Distrito Federal, Brasil. Universidade de Brasília; ⁷Diretor científico. Araraquara, São Paulo, Brasil. N&P desenvolvimento, pesquisa e inovação

Resumo:

Lately, great attention has been diverted to elucidating the mechanisms underlining plant gene silencing and the action of non-coding RNA in plants. Concomitantly, knowledge about the interactions between plants and pathogens has evolved greatly, bringing to the spotlight the importance of double-stranded RNA (dsRNA) as a tool to generate or improve resistance against plant pathogens. Plant viruses are responsible for important losses in the yield of several commodities. Viruses are very diverse, and to date, no products available in the market allow effective control of viral infections. The use of dsRNA molecules as a tool is based on the plant gene-silencing pathways (GS). After being topically applied, the dsRNA can activate GS, which uses it as a template for synthesizing small RNAs, leading to the degradation of specific RNA molecules present in the plant cell. The GS acts as a natural way for plants to control the expression of their own genes and, in the case of dsRNA, specific targets such as virus genomes or transcripts. Aiming to generate a product using dsRNA as an active ingredient, our research group is working to better understand the mechanism of GS triggered by the dsRNA while using different ways of application and delivery, and testing different approaches to improve its efficiency and range of action. Therefore, we conducted different experiments working with tomato mosaic virus and tomato plants. We tested the protective capacity of our dsRNA at a dosage of 200 µg against different inoculum dilutions; analyzed the effects of methyl jasmonate and salicylic acid in conjunction with dsRNA; and examined dsRNA nanoencapsulation for its effects on the efficiency and longevity of protection. As major results, we observed that our current dsRNA dosage, when applied naked, has a limited window of protection. The use of plant hormones combined with naked dsRNA application does not offer any significant improvement in protection, while the nanoencapsulation of our dsRNA was able to significantly enhance not only the efficiency (from 60% to 80% of protection) but also the longevity of protection, guaranteeing 60% protection after 5 days of dsRNA application. Although the results we found may vary with different viruses, they stand as important steps on our path to a reliable and robust final product, and they also support the notion that dsRNA nanoencapsulation is a viable and potent tool for use in plant disease management in the near future.

Palavras-chave: DsRNA; Chitosan; Virus; Nanoencapsulation; Plant hormone

CONSERVAÇÃO GENÔMICA VIRAL EM PLANTAS DE *Allium* EVIDENCIADA POR ANÁLISES TRANSCRIPTÔMICAS

José Ailton Cruz Macedo dos Santos ¹; Adriano Márcio Freire Silva ²; Júlio Carlos Polimeni de Mesquita ³; Rosana Blawid ¹

¹Bolsista, Docente. Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n, Departamento de Agronomia, Fitossanidade, Recife, PE, 52171-900. Universidade Federal Rural de Pernambuco; ²Docente. BR 104, Km 85, s/n, Rio Largo, AL, 57100-000. Universidade Federal de Alagoas; ³Pesquisador. Av. Gen. San Martin 1371, Recife, PE, 50761-000. Instituto Agrônomo de Pernambuco

Resumo:

In Brazil, *Allium cepa* L. is the third most produced vegetable. The largest onion-producing states in Brazilian territory are Santa Catarina, Bahia, Minas Gerais, Rio Grande do Sul, São Paulo, Goiás, Paraná, and Pernambuco. The objective of this study was to investigate the diversity of amalgaviruses in different species of *Allium* around the world using Sequence Read Archive (SRA) files and RNA-seq data from leaf material collected in Petrolândia, Pernambuco, Brazil. The material was sequenced on an Illumina platform by Macrogen. De novo assemblies were performed using the following tools: FastQC v.0.11.8, TRIMMOMATIC v.0.39, SPAdes v.3.15, and tBLASTx implemented in Geneious v 11.0 (R11). The phylogenetic tree was constructed using PhyML. Multiple alignment analysis was performed using SDT v.1.2. A total of 19 SRAs were analyzed. SDT analysis at the amino acid (aa) level of ORF1 revealed identities of 100% among allium cepa amalgavirus 1 (AcAV-1) sequences, except for the AcAV-1 isolated from *A. ascalonicum* in China (83.9%). The RdRp aa revealed identities ranging from 89.1% to 100% among AcAV-1 sequences, while allium cepa amalgavirus 2 (AcAV-2) showed identities of 99% to 100%. When comparing AcAV-1 and 2, identities ranged from 66.9% to 67.8%. The aa sequences of ORF1 in AcAV-2 ranged from 99% to 100% among isolates. SDT demonstrated that aa sequences of ORF1+ORF2 are highly conserved in AcAV-1 and 2 sequences, except for AcAV-1 isolated from *A. ascalonicum* (59.4-59.7%). Comparisons between species showed identities ranging from 19.9% to 77.7% in this region, while in the RdRp aa, identities ranged from 24.1% to 80.8%. Phylogenetic analysis using RdRp aa showed that the isolates of AcAV-1 and AcAV-2 were divided into two groups. The AcAV-1 isolate from China from *A. ascalonicum*, and the isolates of *A. cepa* from China, Czech Republic, India, New Zealand, Republic of Korea, and the USA formed a single group. The isolates of AcAV-2 formed a second cluster with several isolates of samples from *A. cepa*, *A. ascalonicum*, *A. fistulosum*, and *A. angulosum* from different parts of the world (Brazil, China, Czech Republic, Republic of Korea, and the USA). This study contributes to the understanding of the genetic diversity of amalgaviruses that infect the *Allium* genus and shows that the genomes of *Allium cepa* (amalgaviruses) are highly conserved among different *Allium* species worldwide, indicating a long-term coevolution of the virus-host relationship.

Palavras-chave: Amalgaviruses; *Allium* transcriptomic datasets; *Allium* sp.

Apoio

We are grateful for the Brazilian Funding Agencies, the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel (CAPES) and the Brazilian National Council for Scientific and Technological Development (CNPq). We also thank the Edital 015/2018-PRPPG from the Rural Federal University of Pernambuco (UFRPE) for supporting this project.

IDENTIFICAÇÃO DE UM NOVO DELTACRIPTOVÍRUS EM *Allium cepa* NO BRASIL IDENTIFICATION OF A NEW DELTACRYPTIC VIRUS IN *ALLIUM CEPA* FROM BRAZIL.

José Ailton Cruz Macedo dos Santos³; Adriano Márcio Freire Silva¹; Júlio Carlos Polimeni de Mesquita²; Rosana Blawid³

¹Docente. Av. Lourival Melo Mota S/N, Maceió, AL. Universidade Federal de Alagoas; ²Pesquisador. Av. Gen. San Martin 1371, Recife, PE, 50761-000. Instituto Agrônômico de Pernambuco; ³Bolsista, Docente. Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n, Departamento de Agronomia, Fitossanidade, Recife, PE, 52171-900 - R. Universidade Federal Rural de Pernambuco

Resumo:

The *Partitiviridae* family is currently composed of 45 species belonging to five genera, with additional 15 species yet to be classified. This study describes a new partitivirus sequence identified from RNA-seq data generated from onion tissue collected in Brazil and from various locations around the world. De novo assemblies were performed using the following tools: FastQCv.011.8, TRIMMOMATICv.039, SPAdesv.3.15, and tBLASTx implemented in Geneious v11.0. Alignments were performed using MAFFTv.7 followed by ProtTest3.4.2., and the phylogenetic tree was constructed using PhyML. Multiple alignment analysis was performed with SDTv.1.2. The dsRNA1-RdRp (OP313027), dsRNA2 (CP1, OP313028), and dsRNA3 (CP2, OP313029) were assembled, and the new virus was classified as a member of the genus *Deltapartitivirus* and named as allium deltapartitivirus (ADp) according to species demarcation criteria of the family. SDT analysis of RdRp aa revealed the highest identities of 42.8-77.3% with unclassified deltapartitivirus RdRp sequences, including arhar cryptic virus 1-ArCV-1 (NC_024014); fragaria chiloensis cryptic virus-FCICV, (NC_009519); rosa multiflora cryptic virus-RMCV (ABV89762); rose cryptic virus 1-RoCV1 (NC_010346), followed by 37-39.3% identities with deltapartitivirus beet cryptic virus 2 (NC_038846); fig cryptic virus (NC_015494); pepper cryptic virus 1 (NC_037095); and pepper cryptic virus 2 (NC_034159). Phylogenetic analysis of classified and unclassified partitivirus RdRp aa placed ADp closely related to unclassified deltapartitiviruses. SDT analysis of CP1 and CP2 aa revealed identities with unclassified partitiviruses, with CP1 sharing 45.7% identity with ArCV-1 and 43.8% identity with FCICV, and CP2 sharing 47.6% identity with ArCV-1, and 45.2% identities with RoCV1 and RMCV sequences. The Phylogenetic analysis grouped the CPs with unclassified partitivirus sequences, indicating a close phylogenetic relationship between them. The ADp sequence was assembled from onion data collected from various locations including China, the Czech Republic, India, South Korea, and the USA, and it shared aa identities of 84-100% with the Brazilian sequence. This study is the first report of the occurrence of a cryptic virus in plants of the genus *Allium*, and therefore, it contributes significantly to the understanding of the genetic diversity of partitiviruses that infect the genus *Allium*.

Palavras-chave: *Allium* sp.; High-Throughput Sequencing; Partitiviruses

Apoio

We are grateful for the Brazilian Funding Agencies, the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel (CAPES) and the Brazilian National Council for Scientific and Technological Development (CNPq). We also thank the Edital 015/2018-PRPPG from the Rural Federal University of Pernambuco (UFRPE) for supporting this project.

Avaliação de tecido polyester tratado com nano partículas de prata na transmissão de fitovírus: Tobacco mosaic vírus (TMV)
EVALUATION OF SILVER NANOPARTICLES (AGNPS) TREATED TEXTILE ON MECHANICAL TRANSMISSION OF VEGETABLE VÍRUS: TOBACCO MOSAIC VÍRUS (TMV)

Jose Alberto Caram de Souza-dias ¹; Claudia Potenza Buzolin Batistela ²

¹Pesquisador Científico. Av. Theodureto de A. Camargo No. 1500 (CEP 13073-650, Campinas, SP. CP&DFitossanidade-Instituto Agrônomo de Campinas (IAC)/APTA-SAA-SP; ²(2)Tecnica Arte e Costura-Proprietaria . R. Siqueira Campos, 133 . CEP 13480-220; Limeira, SP. (2)Hortelã Confecções Infantis LTDA

Resumo:

Nanopartículas de prata (AgNPs) aplicadas a tecidos como polyester apresentam potencial viricida. Há relatos de eficácia de AgNPs no tratamento e prevenção de membros de diferentes famílias de vírus na área humana e animal. (diminuindo em >99% a infectividade de coronavírus), mas pouco se sabe, até então, na área vegetal. Neste trabalho, utilizando tecidos de polyester tratados (TT) x não tratado (NT) com AgNPs (AUGETEX TINTURARIA LTDA. GUARULHOS, SP), experimentos de transmissão mecânica de fitovírus (Jeffries, 1998. Tec. Guide Mov. Gen. Bol 19. FAO/IPGRI) foram efetuados com o vírus do mosaico do fumo (Tobacco mosaic vírus-TMV), isolado cv Virginia/PCR+/Agrônomo Lab, P. Alegre, RS), friccionando pedaços de 10 cm² de TT e NT , após 2 ou 5 min de imersão no ióculo: macerado foliar extraído [1:10] em tampão fosfatado (0,02M), pH7.4, seguido de fricção em ½ folha de 3 ou 5 plantas das espécies de indicadoras *Datura stramonium* (D.s) e *D. metel* (D.m), nas quais os sintomas de lesões locais (LL) ao TMV são visíveis e quantificáveis entre 3 a 10 dias após inoculação. Em 2 exps: (1°) Maio e (2°) Ago./ 2020, não houve diferença (p<0,05%) no número de LL em D.s e D.m no tempo de imersão dos tecidos TT x NT , mas sim e consistentemente no número de LL: menor com TT em relação ao NT: 1° exp.: % média (dsv pd); -72,8(8,7) e -77,9 (7,7); 2°exp.: -85,6 (11,3) e -88,5(5,4), resp. No 3° exp, utilizando luvas TT x NT x mão sem luvas (SL), o número médio (dsv pd) de LL em 4 plantas de D.s, e D.m foram: SL: 188 (62) e 220 (109); NT: 96 (32) e 110 (10); TT: 26 (7) e 30 (22), resp., registrando redução na transmissão do TMV com TT (luvas): -79,13(7,89) na média geral. Embora o mecanismo de ação viricida não esteja elucidado, acredita-se que AgNPs liberem cátions de Ag⁺ que se ligam a átomos de enxofre (grupo thiol) e fosforo presente em componentes orgânicos; desestruturando-impedindo proteínas na fixação e/ou interação da partícula viral a nível de membrana da célula hospedeira (Luceri, A. et all. 2023.. Silver Nanoparticles: Rev of Antiviral Prop, Mech. of Action and Appls. Microorganisms. 2023; 11(3): 629). Os resultados obtidos sugerem avaliação de: (1) efeito de concentrações de AgNPs em TT, na redução de transmissão do TMV e outros fitovírus como Potato vírus X (PVX) em *Gomphrena globosa*(LL); e (2) efeito de vestimentas feitas com TT no controle da transmissão desses vírus em operações manuais na produção industrial de mudas e manejo de culturas suscetíveis.

Palavras-chave: Fitovirose; Anti-vírus; Luvas de proteção viral; Tobamovírus; Prevenção transmissão mecânica

Apoio

FUNDAG Proj. 13

Os sintomas localizados da leprose dos citros são consequência de regulação hormonal e estresse de retículo endoplasmático/ resposta a proteínas mal enoveladas, não típica resposta de hipersensibilidade.

THE LOCALIZED SYMPTOMS OF CITRUS LEPROSIS DISEASE ARE LIKELY THE OUTCOME OF HORMONAL REGULATION AND UPR/ER STRESS, NOT A TYPICAL HR RESPONSE.

Juliana Freitas-astúa¹; Gabriella Dias Arena²; Pedro Luis Ramos-gonzález³; Giovanne Martinelli⁴

¹Pesquisadora. . Embrapa Mandioca e Fruticultura e Instituto Biológico, São Paulo; ²Pós-doutora. . Instituto Biológico, São Paulo, SP; ³Pós-doutor. . Instituto Biológico, São Paulo, SP; ⁴Bolsista. . PPG em Sanidade, Segurança Alimentar e Ambiental no Agronegócio, Instituto Biológico, São Paulo, SP

Resumo:

Citrus leprosis virus C (CiLV-C, *Cilevirus leprosis*, fam. *Kitaviridae*) is the prevalent causal agent of citrus leprosis, a major disease affecting citrus in Brazil. Leprosis is characterized by the conspicuous localized chlorotic or necrotic lesions in leaves, fruits, and stems of citrus. It has been proposed that the leprosis symptoms were the outcome of hypersensitive response (HR), a highly specific incompatible interaction that requires a viral effector and a corresponding resistance protein from the host. However, CiLV-C has more than 50 experimental hosts, all of them exhibiting similar HR-like symptoms, which drastically reduces the chances of typical HR interaction taking place. We have shown the involvement of RNA silencing, salicylic acid (SA) pathway, reactive oxygen species burst, cell death, and the induction of marker genes from HR triggered by CiLV-C. The +ssRNA virus has a bi-segmented genome containing six ORFs, including the p61 that encodes a tentative glycoprotein. Upon transient expression of individual CiLV-C proteins in *Nicotiana benthamiana* plants, only P61 yielded similar phenotype and molecular alterations as those observed upon viral inoculation, suggesting its involvement in the processes leading to the HR-like symptoms observed in the leprosis disease. Sub-cellular localization studies revealed that P61 accumulates in the endoplasmic reticulum (ER) and likely induces the disruption of the ER membrane system. Here we hypothesize that the P61 induces ER stress, which, in turn, triggers the HR-like response. It is known that the unfolded protein response (UPR), a mechanism activated to counteract the ER stress, leads to cell death when the ER homeostasis is not properly restored. We analyzed the expression patterns of UPR marker genes and suggest the involvement of ER stress in the development of cell death upon P61 expression. We also showed that SA contributes to alleviating the ER stress triggered by P61. The expression of a truncated version of P61, without the signal peptide, downregulated the expression of HR and ER marker genes and drastically reduced the cell death phenotype in the agroinfiltrated tissues. Moreover, we verified that spliced bZIP60 mRNA was detected in plants with P61, and its accumulation was increased in plants with a stronger HR-like phenotype. Altogether, the results support the hypothesis that leprosis symptoms cannot be considered typical HR, but the consequence of ER stress induced by P61 expression.

Palavras-chave: CiLV-C; Cilevirus; Plant-virus interaction

Apoio

Financial support: FAPESP (2017/50222-0, 2019/25078-9, and 2019/02137-0)

EFICIÊNCIA DE TRANSMISSÃO DO COWPEA APHID-BORNE MOSAIC VIRUS (CABMV) POR QUATRO ESPÉCIES DE AFÍDEOS EM MARACUJAZEIROS

TRANSMISSION EFFICIENCY OF COWPEA APHID-BORNE MOSAIC VIRUS (CABMV) BY FOUR SPECIES OF AFIDS ON PASSION FRUIT

Larissa Carpin¹; Vinicius Henrique Bello¹; Jorge Alberto Marques Rezende¹

¹. Av. Pádua Dias, 11 - Agronomia, Piracicaba - SP, 13418-900. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo

Resumo:

O cowpea aphid-borne mosaic virus (CABMV) é o causador da principal doença do maracujazeiro, denominada endurecimento dos frutos. Esse trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência dos afídeos *Aphis gossypii*, *Melanaphis sacchari*, *Myzus persicae* e *Rhopalosiphum maidis* na transmissão do CABMV em plantas de maracujá. Afídeos ápteros foram mantidos em jejum por uma hora em placas de Petri. Depois disso, eles foram transferidos individualmente para uma folha de maracujazeiro infectada com o CABMV para um período de acesso a aquisição (PAA) do vírus de 10 minutos, após o início da picada de prova. Os afídeos (1 inseto por planta) foram transferidos para plantas jovens de maracujá e permaneceram por um período de acesso a inoculação (PAI) do vírus de 10 minutos. As plantas permaneceram em casa de vegetação para observação de sintomas e posterior confirmação da infecção por RT-PCR. *Aphis gossypii*, *M. persicae* e *R. maidis* transmitiram o CABMV com eficiências de 6%, 14,2% e 5,3%, respectivamente. *Melanaphis sacchari* não transmitiu o vírus. Transmissões também foram realizadas utilizando 20 afídeos por planta. *A. gossypii* e *M. sacchari* transmitiram o CABMV com eficiências de 8,8% e 2,7%, respectivamente. As plantas infectadas apresentaram sintomas e foram positivas por RT-PCR. As quatro espécies de afídeos transmitiram o CABMV com diferentes eficiências.

Palavras-chave: Afídeos; *Potyvirus*; Maracujá

Apoio

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) (FAPESP: 2022/07418-0)

PRIMEIRO RELATO DE REARRANJO GENÔMICO ENTRE KITAVIRUS FIRST REPORT OF GENOMIC REASSORTMENT BETWEEN KITAVIRUSES

Laura Rossetto Pereira ¹; Pedro Luis Ramos-gonzález ²; Matheus Potsclam Barro ³; Thaís Elise Sinico ¹; Nicolly de Sousa Silva Laurindo ⁴; Ricardo Harakava ⁵; Valdenice Moreira Novelli ⁶; Juliana Freitas-astúa ⁷

¹Bolsista, PPG em Sanidade, Segurança Alimentar e Ambiental no Agronegócio. Av. Conselheiro Rodrigues Alves, 1242, São Paulo, SP. Instituto Biológico; ²Pesquisador pós-doutor. Av. Conselheiro Rodrigues Alves, 1242, São Paulo, SP. Instituto Biológico; ³Bolsista TT4. R. Pedro Vicente, 625, São Paulo, SP. Instituto Federal de São Paulo; ⁴Bolsista Pibic-CNPq. Av. Conselheiro Rodrigues Alves, 1252, São Paulo, SP. Instituto Biológico; ⁵Pesquisador. Av. Conselheiro Rodrigues Alves, 1252, São Paulo, SP. Instituto Biológico; ⁶Pesquisadora. Cordeirópolis, SP. Centro de Citricultura Sylvio Moreira-IAC; ⁷Pesquisadora. São Paulo, SP. Embrapa Mandioca e Fruticultura e Instituto Biológico

Resumo:

Kitaviruses have (+)RNA genomes and are grouped into the genera *Cilevirus*, *Higrevirus*, and *Blunervirus*, which comprise two, tri, and four genomic segments, respectively. Citrus leprosis virus C (CiLV-C, *Cilevirus leprosis*) is the main causal agent of citrus leprosis disease in Brazil. Its current population consists of three lineages, CRD, SJP and ASU, which share 85% nucleotide sequence identity (nt id). Viruses of the lineage CRD are widespread from Mexico to Argentina, whereas viruses of the lineage SJP are restricted and prevalent in the Brazilian citrus belt of São Paulo-Minas Gerais. A virus representing the lineage ASU was only detected in a single herborized sample collected in Paraguay in 1937. Mixed infections of viruses of clades SJP and CRD have been reported in single lesions of affected trees found in commercial citrus orchards. In this study, a virus showing an unusual pattern in RT-PCR tests for the detection of CiLV-C is characterized. The virus was identified in a sweet orange (*Citrus sinensis*) tree showing chlorotic lesions in leaves and abundant necrotic lesions on branches collected in the experimental area of Centro de Citricultura Sylvio Moreira-IAC, Cordeirópolis/SP. Six isolated lesions from three symptomatic leaves were collected for total RNA extraction and RT-PCR analyses were carried out using primers for the specific detection of ORFs *p29* (RNA1) and *p24* (RNA2) of the clades CRD and SJP. Evaluations indicated the presence of RNA1 from a virus of the clade CRD and RNA2 from a virus of the clade SJP. Amplicons covering the full genome were cloned and sequenced, confirming the identity of the genomic fragments. NGS analysis of the RNA extracts confirmed the single presence of the full-length RNA1 of a virus of the clade CRD and RNA2 molecule of a virus of the clade SJP, indicating the occurrence of a reassortant isolate (Crd08). The RNA1 of Crd08 has 98,8% nt id with that of the isolate Crd01 and RNA2 has 99% nt id with that of the isolate SJP01. Non-viruliferous *Brevipalpus yothersi* mites were fed onto the leaves of the infected orange tree and transferred in groups of five to healthy *Arabidopsis thaliana* plants. The presence of Crd08 in arabisopsis leaves was confirmed in 14 leaves out of six plants using RT-PCR tests. The isolate Crd08 was also transmitted to healthy orange plants. This report reveals, for the first time, the occurrence of reassortment between kitaviruses, which can contribute to viral fitness and evolution.

Palavras-chave: *Cilevirus*; Genetic shift; Citrus leprosis; BTV

Apoio

CAPES e Fapesp

EFEITO DA TEMPERATURA NA INTERAÇÃO ENTRE CILEVÍRUS E SUAS HOSPEDEIRAS VEGETAIS

EFFECT OF TEMPERATURE ON THE INTERACTION BETWEEN CILEVIRUSES AND THEIR HOST PLANTS

Leticia Maria Ferreira ^{1,2}; Gabriella Dias Arena ¹; Aline Daniele Tassi ³; Thais Elise Sinico ^{1,2}; Juliana Freitas-astúa ^{1,4}; Valdenice Moreira Novelli ²

¹Bolsista, Pesquisador. Instituto Biológico. São Paulo/SP; ²Bolsista, Pesquisador. Centro de Citricultura Sylvio Moreira-IAC. Cordeirópolis/SP; ³ Pesquisador. University of Florida. Homestead/FL, USA; ⁴ Pesquisador. Embrapa Mandioca e Fruticultura. Cruz das Almas/BA

Resumo:

Vírus transmitidos por ácaros *Brevipalpus* (VTBs) têm sido relatados principalmente na América do Sul e Central, sendo alguns agentes causais de doenças com impacto em culturas como citros, café, maracujá, orquídeas, entre outras. Os VTBs pertencem aos gêneros *Cilevirus* e *Dichorhavirus*, transmitidos de modo persistente por vetores e, sob condições naturais de campo, não induzem infecção sistêmica nas hospedeiras. No entanto, em hospedeiras herbáceas, sob temperaturas elevadas (28°C e 30°C), há relatos de invasão sistêmica de dichorhavirus, mas não de cilevírus. Com o objetivo de ampliar o conhecimento sobre o efeito da temperatura na infecção por cilevírus, foram investigadas respostas biológicas e moleculares de *Nicotiana benthamiana* aos vírus da leprose dos citros (CiLV-C) e da pinta verde do maracujazeiro (PfGSV). Foram inoculadas mecanicamente 3 folhas em 6 plantas por tratamento (CiLV-C e PfGSV), sendo uma delas controle. Após inoculações, as plantas foram mantidas a 24-25°C e 28-30°C. Após surgimento de sintomas típicos das viroses, as folhas foram coletadas para análises moleculares aos 6 e 12 dias da inoculação (d.a.i.). Não foi detectada invasão sistêmica dos cilevírus em nenhuma das condições de temperaturas avaliadas. Todas as plantas inoculadas com o CiLV-C apresentaram sintomas e foram positivas por RT-PCR, independentemente da faixa de temperatura. Contudo, em temperatura mais elevada os sintomas surgiram aos 6 d.a.i., enquanto em plantas sob 24-25°C os sintomas foram observados mais tardiamente, aos 12 d.a.i. Apenas plantas sob temperatura de 28-30°C apresentaram indução na expressão de genes marcadores das vias do ácido salicílico (SA), ácido jasmônico (JA), resposta a proteínas mal enoveladas (UPR), e reação de hipersensibilidade (HR) quando comparadas com os controles não inoculados. Já as plantas inoculadas com PfGSV apresentaram sintomas apenas quando mantidas a 28-30°C. Nessas condições, foi possível detectar o vírus por RT-PCR, mas não houve indução na expressão de genes marcadores das vias de defesa. Estes resultados sugerem que a temperatura tem relevância na resposta de *N. benthamiana* aos VTBs, tanto no sucesso da infecção por inoculação mecânica, quanto na ativação das vias de defesa vegetal. Portanto, fatores abióticos também devem ser considerados nos estudos das interações vírus-planta-vetor. Apoio Financeiro: Fapesp 2017/50222-0, 2019/24792-0; 2019/25078-9; CAPES 88887.496010/2020-00.

Palavras-chave: Expressão gênica; Vírus-vetor-hospedeira; Vírus transmitidos por ácaros *Brevipalpus*; Fatores abióticos

ATIVAÇÃO DE VIAS DE DEFESA DE *Arabidopsis thaliana* EM RESPOSTA À INFECÇÃO POR CILEVÍRUS E DICHORHAVÍRUS
ACTIVATION OF DEFENSE PATHWAYS IN *ARABIDOPSIS THALIANA* IN RESPONSE TO INFECTION BY CILEVIRUS AND DICHORHAVIRUSES

Leticia Maria Ferreira^{1,2}; **Gabriella Dias Arena**¹; **Aline Daniele Tassi**³; **Thais Elise Sinico**^{1,2}; **Valdenice Moreira Novelli**²; **Juliana Freitas-astúa**^{1,4}

¹Bolsista, Pesquisador. Instituto Biológico. São Paulo/SP; ²Pesquisador. Centro de Citricultura Sylvio Moreira-IAC. Cordeirópolis/SP; ³Pesquisador. University of Florida . Homestead/FL, USA; ⁴Pesquisador. Embrapa Mandioca e Fruticultura. Cruz das Almas/BA

Resumo:

Ácaros *Brevipalpus yothersi* (Acari: Tenuipalpidae) são fitófagos e transmitem vírus pertencentes aos gêneros *Cilevirus*, família *Kitaviridae* e *Dichorhavirus*, família *Rhabdoviridae*. Exemplos de vírus transmitidos por *Brevipalpus* (VTBs) são os cilevírus citrus leprosis virus C (CILV-C) e passion fruit green spot virus (PfGSV), causadores, respectivamente, da leprose dos citros e da pinta verde do maracujazeiro, doenças associadas a danos e perdas significativas nas culturas. Outros VTBs de importância econômica são os dichorhavirus coffee ringspot virus (CoRSV), agente da mancha anular do cafeeiro, que ocasiona danos na produção e na qualidade da bebida, e clerodendrum chlorotic spot virus (ClCSV), que deprecia diversas espécies de plantas ornamentais. A transmissão por ácaros, a atípica infecção não sistêmica dos vírus e o aumento no número de hospedeiras justificam os esforços para desvendar os mecanismos que levam a estas doenças. Estudos pioneiros envolvendo o patossistema leprose dos citros evidenciaram a resposta de hospedeiras vegetais ao ácaro e ao vírus, com participação de genes de resposta a proteínas mal enoveladas (UPR), e das vias do ácido salicílico (SA) e jasmonato (JA), além de espécies reativas de oxigênio (ROS) e morte celular. Porém, ainda não há informações sobre a resposta vegetal para os demais VTBs. Assim, foram analisadas as respostas de *Arabidopsis* infestadas com ácaros avirulíferos e virulíferos para o cilevírus PfGSV e os dichorhavirus CoRSV e ClCSV, após 2 e 6 dias de infestação (d.a.i.). O perfil de expressão gênica diferencial, em resposta a *B. yothersi*, confirmou ativação da via do JA. Tanto para cilevírus (PfGSV) quanto para dichorhavirus (CoRSV e ClCSV) foram ativados genes associados às vias do SA e da resposta a proteínas mal enoveladas (UPR), além de genes envolvidos na reação de hipersensibilidade (HR). Aparentemente, a resposta de defesa foi mais rápida quando na presença de dichorhavirus. Estes resultados agregam conhecimento sobre a interação entre VTBs e suas hospedeiras, vislumbrando, ainda que ao longo prazo, estratégias alternativas para o manejo destes patógenos em campo. Apoio Financeiro: Fapesp 2017/50222-0, 2019/24792-0; 2019/25078-9; CAPES 88887.496010/2020-00.

Palavras-chave: Interação vírus-vetor; Ácaro da leprose; Vírus da pinta verde do maracujazeiro; Vírus da mancha anelar do cafeeiro

REAÇÃO DE CULTIVARES DE SOJA AO PASSIFLORA VIRUS Y (PaVY) REACTION OF SOYBEANS GENOTYPES TO PASSIFLORA VIRUS

Luana Cury Secler ¹; Gabriel Madoglio Favara ¹; Caroline da Cruz Martines ¹; Leonardo Hipólito Dovo ¹; Renate Krause-sakate ²

¹Bolsista. R. Dr. José Barbosa de Barros, 1908-2080 - Jardim Paraíso, Botucatu - SP. Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho'; ²Docente. R. Dr. José Barbosa de Barros, 1908-2080 - Jardim Paraíso, Botucatu - SP. Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho'

Resumo:

Soybean is one of the most important crops in Brazilian agriculture, with the country being the world's largest producer. Soybean plants are susceptible to various diseases that can reduce productivity and the quality of production. Among the viral diseases of soybean, those caused by members of the genus *Potyvirus* are among the most common and economically important. Potyviruses are transmitted by aphids in a non-persistent virus-vector relationship. In 2020, the potyvirus passiflora virus Y (PaVY) was identified infecting soybean plants in Brazil. Due to its recent introduction, little is known about the susceptibility of soybean genotypes planted in Brazil to PaVY. Therefore, the objective of this study was to evaluate the reaction of soybean genotypes to PaVY infection. The following genotypes were evaluated: 98Y21 IPRO; 96R29 IPRO; 96R90 IPRO; 99R95 IPRO; 97R50 IPRO; 98Y30; BMX Potência RR; 96R1 IPRO; C2531E; 96Y90; and TMG 7063. Ten plants of each genotype were grown in pots containing substrate and maintained under greenhouse conditions. At the vegetative stage V2-V3, plants of each genotype were sap inoculated using a PaVY-infected soybean plant as source of inoculum. As a control, one plant of each genotype was inoculated with buffer only. The plants were kept in the greenhouse to monitor symptoms, and PaVY infection was evaluated 30 days after inoculation by RT-PCR. The results showed that all genotypes were susceptible to PaVY. Infected plants exhibited symptoms of chlorotic spots, vein necrosis, mosaic, and leaf malformation. The results indicate that PaVY was able to infect different soybean genotypes and that this potyvirus has the potential to cause damage to soybean production in Brazil.

Palavras-chave: potyvirus; *Glycine max*; PAVY

Apoio

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - código de financiamento 001"

DIVERSIDADE GENÉTICA DE *Polymyxa graminis* INFECTANDO ARROZ E TRIGO NO SUL DO BRASIL

GENETIC DIVERSITY OF *POLYMYXA GRAMINIS* INFECTING RICE AND WHEAT IN SOUTH OF BRAZIL

Lucas Antonio Stempkowski ¹; Samara Campos do Nascimento ²; Talita Bernardon Mar ³; Narla Pires Gonçalves ⁴; Douglas Lau ⁵; Raquel Neves de Mello ⁶; Fábio Nascimento da Silva ⁷; F. Murilo Zerbini ⁸

¹Pós-doc. Viçosa, Minas Gerais, Brasil; Santo Antônio de Goiás, Goiás, Brasil. Departamento de Fitopatologia/BIOAGRO, Universidade Federal de Viçosa; Embrapa Arroz e Feijão; ²Mestranda.. Lages, Santa Catarina, Brasil. Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal, Universidade do Estado de Santa Catarina; ³Pós-doc. Passo Fundo, Rio Grande do Sul, Brasil. Embrapa Trigo; ⁴Estagiária. . Viçosa, Minas Gerais, Brasil. Departamento de Fitopatologia/BIOAGRO, Universidade Federal de Viçosa; ⁵Pesquisador. Passo Fundo, Rio Grande do Sul, Brasil. Embrapa Trigo; ⁶Pesquisadora. . Santo Antônio de Goiás, Goiás, Brasil. Embrapa Arroz e Feijão; ⁷Docente. . Lages, Santa Catarina, Brasil. Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal, Universidade do Estado de Santa Catarina; ⁸Docente. . Viçosa, Minas Gerais, Brasil. Departamento de Fitopatologia/BIOAGRO, Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

Polymyxa graminis, a protozoan classified in the family Plasmodiophoraceae, is a widely distributed microorganism and obligate parasite that primarily infects the roots of various cereal and wild grass species. While not considered a typical plant pathogen, it serves as an efficient vector for over 14 soil-borne viruses classified in the families *Benyviridae*, *Potyviridae* and *Virgaviridae*. Molecular analysis of the internal transcribed spacer (ITS) region of ribosomal RNA genes has revealed significant variability among different *P. graminis* isolates. Additionally, biological studies have indicated variations in host range and optimal temperature requirements, leading to the categorization of *P. graminis* isolates into six main ribotypes (I-VI). In Brazil, *P. graminis* is recognized as a vector of benyviruses wheat stripe mosaic virus (WhSMV) and rice stripe necrosis virus (RSNV). These viruses are responsible for two important diseases in the Southern region of the country, namely soil-borne wheat mosaic disease and rice crinkling disease, respectively. Surprisingly, there is a lack of information regarding the *P. graminis* ribotypes occurring in wheat and rice in Brazil. Therefore, the objective of this study was to molecularly characterize *P. graminis* isolates associated with wheat and rice in southern Brazil. A total of 71 symptomatic wheat samples were analyzed, along with four asymptomatic plants (two triticale and two unidentified wild grass), and 30 symptomatic rice samples from the southern states of Paraná, Santa Catarina, and Rio Grande do Sul. From these samples, 74 sequences of the ITS region were generated, with 44 sequences obtained from wheat and 30 from rice. The analysis revealed the presence of two ribotypes, namely I and II, in the wheat samples. Additionally, one isolate from wheat exhibited significant divergence and was proposed as a new ribotype, designated as ribotype VII. In contrast, only ribotype V was identified in the rice samples.

Palavras-chave: *Triticum aestivum*; *Oryza sativa*; Soil-borne viruses; *Benyviridae*; Ribotype

Apoio

This work was supported by FAPEMIG, FAPESC, CAPES, CNPq and Embrapa (Project 32.16.04.037.00.00; 10.20.03.019.00.02.006). CNPQ PDJ proc: 166321/2020-6.

Cowpea aphid-borne mosaic virus is naturally found to infect a broad spectrum of hosts within the *Passiflora* genus in Pernambuco state, Brazil
COWPEA APHID-BORNE MOSAIC VIRUS IS NATURALLY FOUND TO INFECT A BROAD SPECTRUM OF HOSTS WITHIN THE *PASSIFLORA* GENUS IN PERNAMBUCO STATE, BRAZIL

Marcelo Henrique Oliveira Gonçalves¹; Carlos Henrique Machado Dias¹; Alexandre Xavier da Silva²; Alejandro Risco Mendoza³; Rosana Blawid¹

¹. Recife, Pernambuco - Brazil. Universidade Federal Rural de Pernambuco; ². Recife, Pernambuco - Brazil. Agência de Defesa e Fiscalização Agropecuária do Estado de Pernambuco; ³. La Molina, Lima - Peru . Universidad Nacional Agraria La Molina

Resumo:

Passiflora species are commonly referred to as passion fruit trees, and are valued for their ornamental and medicinal properties, as well as the commercial potential of their fruits, either as fresh produce or for industrial processing. Among the various diseases that impact passion fruit cultivation, viruses are particularly noteworthy. Of these, cowpea aphid-borne mosaic virus (CABMV), which causes passionfruit woodiness disease, is of particular significance due to its extensive spread and challenging management. The aim of this study was to identify the occurrence of natural infection by CABMV in various species of the *Passiflora* genus, both cultivated and non-cultivated. From June 2021 to March 2022, leaf samples were collected from different municipalities of Pernambuco state (Recife, Camaragibe, and Vitória de Santo Antão) in the Northeast region of Brazil, from various species of the *Passiflora* genus exhibiting one or more symptoms such as common mosaic, chlorotic spots, blistering, leaf deformation, reduced leaf blade, and purple mosaic. A total of 17 samples were collected, which included *P. edulis* (4), *P. watsoniana* (3), *P. cincinnata* (2), *P. alata* (2), *P. rupestris* (1), *P. subrotunda* (1), *P. serrato-digitata* (1), *P. galbana* (1), *P. vesicaria* (1), and an ornamental hybrid *P. edulis* x *P. incarnata* cv. BRS Céu do Cerrado. Each of the collected leaf samples was assessed in triplicate through serological detection via Dot-Elisa, employing a specific primary antibody anti-CABMV and anti-Igg secondary antibody conjugated with alkaline phosphatase enzyme (AS-0417, DSMZ, Germany). Of the leaf samples assessed, 76% yielded positive results for detection of CABMV. Among the species that tested positive were *P. edulis*, *P. alata*, *P. cincinnata*, *P. watsoniana*, *P. galbana*, *P. subrotunda*, and the ornamental hybrid cv. BRS Céu do Cerrado. Conversely, only four samples tested negative for viral infection. The findings of this study thus demonstrate that CABMV is naturally and widely disseminated across various species within the *Passiflora* genus. To the best of our knowledge, this study represents the first report of CABMV infecting *P. watsoniana*. And despite the presence of atypical purple mosaic symptoms were observed, the possibility of a mixed infection with another viral species cannot be ruled out.

Palavras-chave: Passion fruit; Purple mosaic; *Passiflora watsoniana*; CABMV

Expanding reports: detection and phylogeny of a blainvillea yellow spot virus isolate obtained in the state of Pernambuco

EXPANDING REPORTS: DETECTION AND PHYLOGENY OF A BLAINVILLEA YELLOW SPOT VIRUS ISOLATE OBTAINED IN THE STATE OF PERNAMBUCO

Marcelo Henrique Oliveira Goncalves ¹; Carlos Henrique Machado Dias ²; Francisco Murilo Zerbini ¹; Rosana Blawid ²

¹. Viçosa, MG, Brazil. Universidade Federal de Viçosa; ². Recife, PE, Brazil. Universidade Federal Rural de Pernambuco

Resumo:

The contribution of non-cultivated plants in the emergence and evolution of begomoviruses, which affect economically important plants in Brazil, has been highlighted in previous studies. *Blainvillea rhomboidea* has been identified as a "sealed container" host in this type of interaction, with *Blainvillea yellow spot virus* (BIYSV) being the only known begomovirus reported to infect this plant. So far, BIYSV has been reported in the states of Alagoas, Bahia, and Minas Gerais. We observed symptoms of golden mosaic in *B. rhomboidea* plants associated with passion fruit fields in Vitória de Santo Antão, in the state of Pernambuco. Leaf samples were collected and used for total DNA extraction and PCR detection using universal primers for begomoviruses (PAL1v1978, 5'-GCA TCT GCA GGC CCA CAT YGT CTT YCC NGT-3' and PAR1c496, 5'-AAT ACT GCA GGG CTT YCT RTA CAT RGG-3'). The amplification conditions were adjusted for hot-start at 80°C for 1 min, initial denaturation at 95°C for 3 min, 35 cycles of 94°C for 1 min, 50° C for 1 min, 72° C for 2 min and final extension at 72°C for 10 min. PCR products were purified and Sanger-sequenced. The obtained sequence was analyzed by BLASTn and aligned with other sequences of the most similar viruses using the ClustalW algorithm. The evolutionary model was estimated using JModelTest and a maximum-likelihood tree was constructed with 1000 bootstrap replications using MEGA11. Our findings revealed a 1088 nt sequence with 99.1% identity with the DNA-A of BIYSV isolate BR:Lim1:09 (JX871393), obtained from the same host in Alagoas. The phylogeny with 32 BIYSV isolates confirmed the grouping of the Pernambuco isolate with the Alagoas isolates, within a cluster of isolates from the Northeast region of Brazil. This is the first report of BIYSV infecting *B. rhomboidea* in Pernambuco, and our results support the previously observed geographic segregation of begomoviruses in Brazil, indicating evolutionary divergence between isolates from the Southeast and Northeast regions.

Palavras-chave: Begomovirus; weed; non-cultivated plants; virus detection; Northeastern region

Apoio

FAPEMIG, CNPq, CAPES

REAÇÃO DE GENÓTIPOS DE *Stylosanthes guianensis* ÀS DOENÇAS VIRAIS REACTION OF *STYLOSANTHES GUIANENSIS* GENOTYPES TO VIRAL DISEASES.

Márcio Martinello Sanches ¹; Celso Dornelas Fernandes ¹; Renato Oliveira Resende ²; Tatsuya Nagata ²; Jaqueline Rosemeire Verzignassi ¹; Diego Vaz Gutoski ³; Douglas Rodrigues Gonçalves ³

¹Pesquisador. Campo Grande, MS. Embrapa Gado de Corte; ²Docente. Brasília, DF. Universidade de Brasília; ³Bolsista. Campo Grande, MS. PIBIC/CNPQ Uniderp

Resumo:

Stylosanthes spp. destaca-se entre as leguminosas forrageiras tropicais, seja pela sua boa performance em consorciações com gramíneas em solos de textura média ou arenosa e de baixa fertilidade, seja pela sua excelente capacidade de fixação de nitrogênio em associação com bactérias *Rhizobium* spp. No entanto, o uso comercial destas plantas pode ser limitado pela ocorrência de doenças, entre as quais se incluem as causadas por vírus. Recentemente três espécies distintas foram associadas a plantas de *S. guianensis* com sintomas típicos de infecção viral, como mosaico, pontos cloróticos e deformação foliar: Stylosanthes mosaic-associated virus-1 (StyMaV-1), Stylosanthes mosaic-associated virus-2 (StyMaV-2) e Stylosanthes yellow mosaic virus (StyYMV). Todos esses vírus são transmitidos pela mosca-branca *Bemisia tabaci* MEAM1. u-se, neste trabalho, avaliar a reação de 15 genótipos de *S. guianensis* às doenças virais. Em novembro/2021, semeou-se o experimento na Embrapa Gado de Corte, em Campo Grande, MS, delimitado em blocos casualizados com quatro repetições. Cada parcela foi constituída por quatro linhas de 3m de comprimento, espaçadas de 1m entre si. As plantas foram expostas à condição de infecção natural. Em dezembro/2022 e fevereiro/2023, avaliou-se a severidade da doença usando-se escala diagramática de notas de 1 a 5, conforme segue: Nota 1: plantas sem sintomas aparentes, sem descoloração, deformação de tecidos ou nanismo; nota 2: sintomas leves de mosaico e deformação foliar; nota 3: sintomas generalizados e fortes de mosaico, deformação moderada e nanismo leve; nota 4: mosaico intenso, deformação de órgãos bem pronunciada e forte nanismo; nota 5: todos os sintomas muito fortes, com morte da planta em estágios mais avançados. Os dados foram transformados para raiz quadrada (sev.+0,01), submetendo-os à análise de variância e as médias comparadas pelo teste Scott-Knott a 5% de probabilidade. Nenhum acesso foi imune ao patógeno. A maioria dos genótipos apresentou nota entre 2,1 e 3, sendo um genótipo considerado altamente suscetível à doença. Dois genótipos com notas abaixo de 2,1 foram recomendados para avançar como progenitores em programas de melhoramento ou, então, serem candidatos a novas cultivares.

Palavras-chave: Stylosanthes mosaic-associated virus-1; Stylosanthes mosaic-associated virus-2; Stylosanthes yellow mosaic virus ; Forrageiras

Apoio

Apoio: CNPq, FUNDAPAM, UNIPASTO e EMBRAPA

RESISTÊNCIA DE CULTIVARES DE *Brachiaria* spp. E DE *Panicum maximum* AO MOSAICO E ESTUDOS DE INOCULAÇÕES DE ISOLADOS VIRAIS EM FORRAGEIRAS E CULTURAS AGRÍCOLAS
RESISTANCE OF *BRACHIARIA* SPP AND *PANICUM MAXIMUM* CULTIVARS TO MOSAIC AND INOCULATION OF VIRAL ISOLATES IN FORAGE GRASSES AND CROPS.

Márcio Martinello Sanches ¹; Celso Dornelas Fernandes ¹; Renato Oliveira Resende ²; Tatsuya Nagata ²; Jaqueline Rosemeire Verzignassi ¹; Gabriel Marcos Silva ³; Diego Vaz Gutoski ³; Douglas Rodrigues Gonçalves ³

¹Pesquisador. Campo Grande MS. Embrapa Gado de Corte; ²Docente. Brasília, Distrito Federal . Universidade de Brasília; ³Bolsista. Campo Grande MS. PIBIC/CNPq, Uniderp

Resumo:

Cultivares de *Brachiaria* spp. e de *Panicum maximum* têm sido amplamente utilizadas nas áreas de pastagens cultivadas no Brasil, como também, em sistemas agrícolas como plantas de cobertura, consórcios e sistemas integrados. No entanto, novos desafios fitossanitários têm surgido em decorrência da evolução das pragas e patógenos com amplo espectro de hospedeiros. Portanto, os objetivos deste trabalho foram avaliar a resistência de cultivares de *Brachiaria brizantha*, *B. decumbens*, *B. humidicola*, *B. ruziziensis*, *Panicum maximum* e da *Brachiaria* híbrida BRS Ipyporã, em condições de campo, ao mosaico causado pelos vírus *Johnsongrass mosaic virus* (JGMV) e *Maize chlorotic dwarf virus* (MCDV), bem como avaliar a possibilidade de infecção cruzada entre isolados virais, obtidos de *Brachiaria* spp. e de *P. maximum* nessas cultivares e em milho cultivar DKB 390 PRO, Sorgo boliviano gigante e milho ADR300. As cultivares foram semeadas em áreas experimentais da Embrapa Gado de Corte, em Latossolo Vermelho Distroférico. Procedeu-se a avaliação da severidade dos sintomas usando-se escala diagramática de notas de 1 a 5 (1= plantas sem sintomas aparentes; 5= plantas com sintomas fortes de mosaico, nanismo e necrose, podendo ocasionar morte da planta em estádios mais avançados). Para avaliação da hospedabilidade, as cultivares foram semeadas em vasos individuais em casa de vegetação e submetidas à inoculação com extrato vegetal macerado em tampão fosfato 0,05M com Sulfito de sódio 0,01M e presença de carborundum 500 mesh. Foram utilizadas três plantas de cada cultivar por isolado viral e no controle (somente tampão de inoculação). Utilizaram-se dois isolados virais de *Brachiaria* spp., oriundos de sintomas atípicos (riscas e manchas cloróticas) e outro de *P. maximum*, com sintomas de mosaico severo. As cultivares de *P. maximum* de porte alto apresentaram maior severidade de sintomas de mosaico, enquanto a BRS Paiaguás foi a mais suscetível à doença entre as cultivares de *Brachiaria* spp. Os isolados provenientes de *Brachiaria* spp. causaram sintomas em cultivares de *P. maximum*, em milho e outras cultivares de *Brachiaria* spp., enquanto o de *P. maximum* infectou *Brachiaria humidicola*, milho e outras cultivares de *P. maximum*, podendo-se concluir que os mesmos possuem propriedades biológicas distintas. Não houve presença de sintomas na cultivar de milho e sorgo boliviano gigante. Os isolados estão em fase de caracterização molecular, para definição da etiologia viral.

Palavras-chave: *Johnsongrass mosaic virus*; *Maize chlorotic dwarf virus*; Forrageiras

Apoio

Apoio: CNPq, FUNDAPAM, UNIPASTO e EMBRAPA

UM NOVO BETANUCLEORHABDOVIRUS EM PLANTAS DE MARAVILHA (*Mirabilis jalapa*) NO BRASIL.
A NEW BETANUCLEORHABDOVIRUS INFECTING *MIRABILIS JALAPA* PLANTS IN BRAZIL.

Maria Amelia Vaz Alexandre ¹; Ligia Maria Lembo Duarte ¹; Luis Pedro Ramos-gonzales ²; Alyne Fatima Ramos ¹; Ricardo Harakava ²; Elliot Watanabe Kitajima ³

¹. Avenida Conselheiro Rodrigues Alves, 1252. 1Laboratório de Fitovirologia e Fisiopatologia, Centro de Pesquisa de Sanidade Vegetal, Instituto Biológico, São Paulo, SP, Brasil; ². Avenida Conselheiro Rodrigues Alves, 1252.

2Laboratório de Biologia Molecular Aplicada, Centro de Pesquisa de Sanidade Vegetal, Instituto Biológico, São Paulo, SP, Brasil; ³Docente. CP 09, Piracicaba, SP, Brasil. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiróz, USP, Piracicaba, SP, Brasil.

Resumo:

Native to tropical America, the four o'clock flower (*Mirabilis jalapa* L., Nyctaginaceae) plants are very rustic ornamentals found all over the world in flower beds, sidewalks, and public gardens. Due to their easy propagation, four o'clock flower plants can be considered a wild species that spread along crops, becoming an invasive host. In this study, we characterize a rhabdovirus detected in leaf samples showing vein-clearing symptoms of *Mirabilis jalapa* plants found in a public garden in São Paulo city, in 2021. Transmission electron microscopy showed the presence of enveloped bacilliform particles with 46-80 nm wide and 340-360 nm long, in some leaf parenchymal cells, accumulating in the perinuclear space, and nuclear, electron lucent viroplasm, resembling those observed in plant cells infected by nucleorhabdoviruses. Total RNA was extracted from symptomatic leaves with TRIzol, and an RT-PCR test was performed with a pair of rhabdovirus-specific primers. Amplicon sequenced using the PCR primers, showed the lowest e-value scores with plant rhabdoviruses. The total plant RNA was sequenced using Illumina HiSeq 2500 system (2 × 150 nt paired-end reads). Reads were assembled with SPAdes, and contigs comprising viral sequences were identified using the Basic Local Alignment Search Tool (BLASTx and BLASTn) and customized plant viral genome databases retrieved from the NCBI virus. Bioinformatic analyses identified a contig with 13,445 nts. The the complete coding virus genome (GenBank accession number OQ513467) showed 85.3% nucleotide sequence identity with tomato betanucleorhabdovirus 2, a tentative novel betanucleorhabdovirus recently reported in Slovenia. Based on the current species demarcation criteria in the genus *Betanucleorhabdovirus*, *M. jalapa* rhabdovirus could be considered an isolate of a tentative novel species also comprising tomato betanucleorhabdovirus 2. Symptomatic tissues of *M. jalapa* were used as sources in mechanical and grafting transmission assays, but the attempts to inoculate the virus were unsuccessful, even in tomato (*Solanum lycopersicum*) plants. Virus transmission assays mediated by arthropods are ongoing. This is the first report of a rhabdovirus occurrence in *M. jalapa*.

Palavras-chave: false jalap; ornamental plant; next-generation sequencing; virus transmission.

Apoio

Parcialmente financiado pela FAPESP (2021/02179, 2017/50334-3).

LEVANTAMENTO DE ESPÉCIES VIRAIS ASSOCIADAS AO MILHO EM DIFERENTES REGIÕES PRODUTORAS DO BRASIL

Matheus Rodrigues Magalhães Albuquerque¹; **Douglas Souza do Amaral**¹; **Samara Campos Nascimento**¹; **Braz Tavares da Hora Júnior**³; **Meyrielle Pires de Camargo**³; **Vinicius de Moura Stock**³; **Ivan Mário Schuster**³; **Fabio Nascimento da Silva**²

¹Discente. Av. Luiz de Camões, nº 2090, Conta Dinheiro, Lages - SC. Universidade do Estado de Santa Catarina;

²Docente. Av. Luiz de Camões, nº 2090, Conta Dinheiro, Lages - SC. Universidade do Estado de Santa Catarina;

³Pesquisador. Rua Domingos Jorge, nº 1100, Bairro Socorro, São Paulo - SP. Bayer S.A.

Resumo:

O milho (*Zea mays* L.) é o cereal mais produzido em todo mundo, sendo amplamente utilizado para alimentação animal e humana. Entretanto, a cultura é frequentemente ameaçada por vírus e mollicutes, patógenos que podem acarretar em redução na produção, sendo estes já relatados no Brasil. Contudo, não há levantamentos da distribuição geográfica dos vírus e dos mollicutes infectando milho no Brasil. Assim, o objetivo do estudo foi realizar o levantamento das espécies virais, bem como os mollicutes associados a cultura do milho no Brasil. Para isto, um total de 136 amostras foram coletadas nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso do Sul e Bahia; essas amostras foram submetidas a extração de ácidos nucleicos totais (DNA e RNA) pelo protocolo de TRIzol. Para os vírus com genoma de RNA foram sintetizados o DNA complementar (cDNA), seguido da RT-PCR ou PCR (dependendo do genoma alvo, RNA ou DNA), onde foram utilizados primers específicos para detecção dos mollicutes, *maize rayado fino virus* e *maize striate mosaic virus* e primers degenerados para detecção dos vírus pertencentes aos gêneros *Polyovirus* e *Potyvirus*. Os fragmentos amplificados foram submetidos a eletroforese. As amostras que apresentaram amplificação no tamanho esperado para os vírus foram confirmadas pelo sequenciamento Sanger. Os resultados obtidos mostram a presença de *Spiroplasma kunkelli* em 54 amostras, *Candidatus Phytoplasma asteris* em 29 amostras, *maize yellow mosaic virus* (MaYMV) em 47 amostras, *maize striate mosaic virus* (MSMV) em 21 amostras, *sugarcane mosaic virus* (SCMV) em 3 amostras e *maize rayado fino virus* em 88 amostras, sendo este, o patógeno prevalente. A maior parte das amostras (77) apresentaram infecção por mais de um patógeno. Os dados apresentados neste estudo suportam o primeiro relato de MRFV, MSMV e MaYMV na região Sul do Brasil. Os resultados obtidos demonstram ampla distribuição geográfica dos patógenos avaliados nas lavouras comerciais de milho do Brasil, exceto do SCMV que está restrito aos estados de São Paulo e Minas Gerais.

Palavras-chave: Complexo de enfezamento do milho; *Maize rayado fino virus*; *Maize yellow mosaic virus*; *Maize striate mosaic virus*; *Sugarcane mosaic virus*

DETERMINAÇÃO DA TAXA DE INFECÇÃO VIRAL POR TOMATO CHLOROSIS VIRUS EM LOTES DE TUBÉRCULO SEMENTE GERAÇÃO G2

DETERMINATION OF THE RATE OF VIRAL INFECTION BY TOMATO CHLOROSIS VIRUS IN SEED TUBER GENERATION G2

Millena Jeovana da Silva Pereira ¹; Mirtes Freitas Lima ²

¹Bolsista. Taguatinga-DF. Centro Universitário do Distrito Federal ? UDF; ²Pesquisadora . Gama - DF. Embrapa Hortaliças

Resumo:

A sanidade da batata semente é de crucial importância ao estabelecimento de áreas produtoras com a cultura, considerando que o plantio de tubérculos infectados pode resultar na redução da produção e degenerescência da batata ao longo das gerações de cultivo. Este trabalho tem como objetivo determinar a taxa de infecção (TI) de *Tomato chlorosis virus* (ToCV; família *Closteroviridae*; gênero *Crinivirus*) em 26 lotes de batata semente, oriundos de Minas Gerais, após passar por duas etapas de multiplicação no campo (gerações G0 e G1). Vinte e seis lotes de tubérculos semente (5 a 20 tubérculos/lote), previamente brotados foram plantados em vasos de 0,5 L, contendo mistura de solo autoclavado, em casa de vegetação. Cerca de 30-35 dias após o plantio, folhas apicais foram coletadas de plantas individuais e submetidas à análise sorológica para *Potato virus Y* (PVY; família *Potyviridae*; gênero *Potyvirus*), *Potato virus S* (PVS; família *Betaflexiviridae*; gênero *Carlavirus*), *Potato virus X* (PVX; família *Alphaflexiviridae*; gênero *Potexvirus*), *Potato leafroll virus* (PLRV; família *Solemoviridae*; gênero *Polerovirus*) e *Groundnut ringspot virus* (GRSV família *Tospoviridae*; gênero *Orthospovirus*), utilizando antissoros policlonais (produzidos na Embrapa Hortaliças) em *Nitrocellulose-enzyme-linked immunosorbent assay* (NCM-ELISA). RNA total foi extraído com Trizol e submetido à reação de transcrição reversa com *random primer* associada à reação em cadeia da polimerase com os primers ToCV-4/ToCV-5 que amplificam fragmento de 463 pb de ToCV. A taxa de infecção por vírus foi bastante variável: em cinco lotes não foram detectados PVY, PVX, PLRV e PVS; entretanto, nos demais lotes, PVS ocorreu em plantas de 19 materiais (TI: 7,14% a 100%) e PVY em 17 materiais (6,7% a 86,67%); PLRV foi identificado em três lotes (6,7% a 50%) e PVX em apenas um (TI: 50%). Apenas seis materiais apresentaram infecção viral simples, comparado à infecção mista com duas (13 lotes) e três (2 lotes) espécies virais. A TI por ToCV foi relativamente baixa, ocorrendo em infecção mista com PVY (1 acesso) e em combinação com PVY+PLRV (1 acesso). Os resultados propiciaram o conhecimento da qualidade sanitária desses lotes de batata semente que apesar da multiplicação em área isolada, apresentam consideráveis taxas de infecção viral, contribuindo para a degenerescência da cultura e redução da produção. O plantio de material livre de vírus deve ser o primeiro passo ao estabelecimento de lavouras sadias e produtivas.

Palavras-chave: *Tomato chlorosis virus*; *Potato virus Y*; *Potato virus S*; *Potato leafroll virus*; *Groundnut ringspot virus*

Apoio

Embrapa e CNPq

CARACTERIZAÇÃO BIOLÓGICA DE ESTIRPES DO COWPEA APHID-BORNE MOSAIC VIRUS QUE INFECTAM MARACUJAZEIROS

BIOLOGICAL CHARACTERIZATION OF COWPEA APHID-BORNE MOSAIC VIRUS STRAINS THAT INFECT PASSION FRUIT

Naasoom Luiz Santos Mesquita ¹; Poliana Prates de Souza Soares ¹; Quelmo Silva de Novaes ²

¹Bolsista. Estrada Bem Querer, Km-04, Vitória da Conquista - BA. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia;

²Docente. Estrada Bem Querer, Km-04, Vitória da Conquista - BA. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

Resumo:

O endurecimento dos frutos do maracujazeiro, causado pelo cowpea aphid-borne mosaic virus (CABMV), é uma importante doença virótica que reduz a longevidade e produtividade do maracujazeiro. Maracujazeiros infectados pelo CABMV apresentam em suas folhas sintomas de mosaico, com intensidade variável, às vezes acompanhado de bolhosidade, rugosidade e deformação. Os frutos ficam deformados e menores, o pericarpo fica com uma espessura irregular e consistência endurecida, com grande redução na cavidade da polpa (Fischer e Rezende, Editora UFV, p. 192, 2021). O presente trabalho foi desenvolvido objetivando a caracterização biológica de estirpes de CABMV, obtidos em pomares de maracujazeiro da região de Vitória da Conquista e Ituaçu, Bahia. Para a aquisição das estirpes, foram realizadas coletas de plantas sintomáticas e assintomáticas em áreas produtoras dessas localidades, que posteriormente foram filtradas em hospedeiros de lesão local, *Chenopodium amaranticolor* e *Chenopodium quinoa*. A caracterização biológica consistiu no estudo da reação de cultivares de maracujazeiro, BRS gigante amarelo, BRS sol do cerrado, FB 200, FB 300 e o acesso roxo e das espécies *Passiflora edulis*, *Canavalia ensiformes*, *C. amaranticolor*, *C. quinoa*, *Crotalaria juncea*, *Datura stramonium*, *Gomphrena globosa*, *Nicotiana benthamiana*, *Nicotiana clevelandii*, *Nicotiana glutinosa*, *Nicotiana rustica*, *Phaseolus vulgaris* L. cvs. Preto G-2 e Jalo, inoculadas mecanicamente. A presença ou ausência do CABMV foi confirmada por meio do teste sorológico ELISA, do tipo PTA. A seleção visual de plantas que exibiam sintomas severos do CABMV a campo permitiu a seleção de três estirpes, que exibem sintomas típicos de anéis, necrose e encarquilhamento, sendo denominados de A, N e E, respectivamente. Por meio da seleção de plantas assintomáticas em lavouras severamente afetadas pelo CABMV, foram selecionadas duas possíveis estirpes fracas, denominadas FI e FII. A estirpe FI diferiu biologicamente das demais, apresentando mosaico amarelo ao ser inoculada em *Nicotiana benthamiana*, enquanto que, para as demais estirpes, verificou-se necrose sistêmica. A avaliação da severidade dos sintomas em acessos de maracujazeiro permitiu a classificação das estirpes em três grupos: fraco, formado pelas estirpes FI e FII; intermediário, formado pela estirpe A; e severo, formado pelas estirpes N e E. Na região de Vitória da Conquista e Ituaçu, Bahia, são encontradas pelo menos cinco estirpes do CABMV em maracujazeiros.

Palavras-chave: Endurecimento dos frutos do maracujazeiro; Gama de hospedeiros; *Passiflora edulis*

Apoio

À CAPES pela concessão de bolsa de estudos.

DETECÇÃO DE UMA SEQUÊNCIA VIRAL DE *SUGAR BEET CYST NEMATODE VIRUS 1* EM UM TSA (*TRANSCRIPTOME SHOTGUN ASSEMBLY*) DE *HETERODERA GLYCINES*.

DETECTION OF A VIRAL SEQUENCE OF *SUGAR BEET CYST NEMATODE VIRUS 1* IN A TSA (*TRANSCRIPTOME SHOTGUN ASSEMBLY*) OF *HETERODERA GLYCINES*.

Náthali da Silva Abreu ¹; Ana Beatriz Salerno Freire ¹; Felipe Fochat Silva Melo ²; Luciane de Nazaré Almeida dos Reis ¹; Rita de Cássia Pereira-carvalho ³; Cleber Furlanetto ³

¹Bolsista. Campus Universitário Darcy Ribeiro, Brasília-DF, CEP 70910-900. Universidade de Brasília; ²Técnico. Campus Universitário Darcy Ribeiro, Brasília-DF, CEP 70910-900. Universidade de Brasília; ³Docente. Campus Universitário Darcy Ribeiro, Brasília-DF, CEP 70910-900. Universidade de Brasília

Resumo:

Nematoides do gênero *Heterodera* são parasitas obrigatórios formadores de cisto, que podem infectar diferentes plantas causando deformações radiculares e necrose e eventual morte das plantas. Os sintomas podem ser confundidos com aqueles causados por outros patógenos ou com deficiência nutricional. *Heterodera glycines* se destaca, dentre as espécies relatadas, sendo considerada a principal espécie do gênero por possuir ampla distribuição em áreas produtoras de soja em várias regiões do mundo e por induzir severas perdas econômicas. Uma sequência viral completa foi recuperada em análises de dados de transcriptoma de populações de *H. glycines* provenientes de *Transcriptome Shotgun Assembly* (TSA) disponível no NCBI Projeto GFZZ01 - Columbia - US. O genoma viral completo apresentou 9.491 nucleotídeos (nts), contendo uma ORF (*Open Reading Frame*) denominada ORF1 que codifica uma poliproteína estrutural. Após a montagem, o genoma viral (originalmente detectado na espécie *H. schachtii*) foi analisado usando o algoritmo BLASTn no NCBI, indicando uma identidade de 99,67% em nucleotídeos com a sequência KY605046 de *Sugar beet cyst nematode virus 1*. Análise filogenética utilizando o genoma viral completo indicou um agrupamento com membros da ordem *Picornavirales*. Apesar deste vírus já ter sido relatado em *H. schachtii*, este é o primeiro relato de sua ocorrência em associação com a espécie *H. glycines*, indicando potenciais espécies de nematoides hospedeiros. Este trabalho contribui para identificar, em estudos de transcriptomas de nematoides, sequências virais entre espécies de *Heterodera*. O presente trabalho ratifica o potencial de arquivos TSA disponíveis publicamente para geração de informações sobre microrganismos ocorrendo em associação com nematoides fitopatogênicos.

Palavras-chave: Nematóide; *Transcriptome Shotgun Assembly*; *Picornavirales*

PRIMEIRO RELATO DA LINHAGEM SJP DO VÍRUS DA LEPROSE DOS CITROS C EM TANGERINAS

FIRST REPORT OF CITRUS LEPROSIS VIRUS C LINEAGE SJP IN MANDARINS

Nicolly de Sousa Silva Laurindo ¹; Laura Rossetto Pereira ²; Pedro Luis Ramos-gonzález ³; Camila Chabi-jesus ⁴; Antonio de Goes ⁵; Daniel Junior de Andrade ⁶; Juliana Freitas-astúa ⁷

¹Bolsista. Pibic-CNPq. São Paulo, SP. Instituto Biológico; ²Bolsista. PPG em Sanidade, Segurança Alimentar e Ambiental no Agronegócio. São Paulo, SP. Instituto Biológico; ³Pesquisador pós-doutor. São Paulo, SP. Instituto Biológico; ⁴Pesquisadora pós-doutora. São Paulo, SP. ESALQ/USP e Instituto Biológico; ⁵Pesquisador. Jaboticabal, SP. Universidade Estadual Paulista; ⁶Pesquisador. Jaboticabal, SP. Universidade Estadual Paulista; ⁷Pesquisadora. São Paulo, SP. Embrapa Mandioca e Fruticultura e Instituto Biológico

Resumo:

Citrus leprosis virus C (CiLV-C, *Cilevirus leprosis*, family *Kitaviridae*) is the prevalent causal agent of citrus leprosis in Brazil. Cileviruses have single-stranded, positive-sense, bissegmented RNA genomes, and are transmitted by mites of the genus *Brevipalpus*. The CiLV-C populations are subdivided into three lineages. Members of the CRD lineage are found in commercial and non-commercial citrus orchards in the Americas, while viruses of the SJP lineage are prevalent and exclusively detected within groves of the Brazilian citrus belt, in the states of São Paulo and Minas Gerais. A third lineage, named ASU, is composed of a single isolate found in a herborized sample collected in Asunción, Paraguay, in 1937. Whether CiLV-C_ASU isolates still occur in nature is currently unknown. Sweet orange (*Citrus sinensis*) trees are highly susceptible to CiLV-C infection, while mandarin (*C. reticulata*) trees present some level of resistance. Leprosis is rarely observed in orchards of this species. In this study, we evaluated the presence of CiLV-C in Cravo mandarin trees exhibiting chlorotic and necrotic lesions in leaves and fruits, and premature fruit drop, in a commercial orchard located in Fernando Prestes, SP. Total RNA from 35 isolated lesions collected from fruits was extracted by the TRIzol® method. The presence of CiLV-C was detected by RT-PCR with specific primers for RNA1 and RNA2 of the SJP and CRD lineages. In 16 samples, only viruses of the lineage SJP were detected, whereas 11 samples presented mixed infections with viruses of the two lineages. Our analyses excluded the possibility of reassortments between viruses of the known lineages. The genome of CiLV-C_SJP from Cravo mandarin, obtained by RT-PCR, is being cloned, sequenced, and will be compared with the reference genome sequence of CiLV-C_SJP from sweet orange. This work reports for the first time the presence of a CiLV-C isolate of SJP lineage infecting mandarins.

Palavras-chave: *Kitaviridae*; *Cilevirus*; *Citrus reticulata*

Apoio

CNPq (17/50334-3) e Fapesp (19/25078-9)

Resposta de cultivares comerciais de tomate ao pepino mosaic virus (PepMV) RESPONSE OF COMMERCIAL TOMATO CULTIVARS AGAINST PEPINO MOSAIC VIRUS (PEPMV)

Omar Alejandro Miranda-campaña¹; Alfredo Diaz-lara²; José Armando Carrillo-fasio³; Raymundo Saúl García-estrada³; Juan Manuel Tovar-pedraza³

¹Bolsista. Culiacán, 80110, Sinaloa, México. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo; ²Docente. Querétaro, 76130, Querétaro, México. Escuela de Ingeniería y Ciencias, Tecnológico de Monterrey; ³Docente. Culiacán, 80110, Sinaloa, México. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo

Resumo:

Pepino mosaic virus (PepMV) has caused major epidemics worldwide affecting tomatoes (*Solanum lycopersicum* L.) and is mechanically transmitted with high efficiency. The symptoms caused by PepMV include mosaic and yellow patches on leaves, and marbling in fruits. Currently, there are no commercial-resistant cultivars available. The aim of this study was to evaluate the response of 23 commercial tomato cultivars against an aggressive isolate PepMV detected in Mexico. The isolate MXM64 was previously characterized and identified as an EU genotype. Inoculum of PepMV was prepared using 1:10 (w:v) of infected leaves in 30 mM sodium phosphate buffer (pH 8) and celite was added to the solution. In total, 23 commercial tomato cultivars were mechanically inoculated by rubbing the leaves with a cotton-bud stick, previously dipped in the inoculum when seedlings had three true leaves and, as a control, three plants per cultivar were inoculated only with buffer inoculation. Disease severity was visually scored for each individual plant at 7, 14, 21, and 35 days after inoculation (DAI) using a severity scale for the symptoms index (DSI): 0 = absence of symptoms; 1 = initial symptoms consisting of mild mosaic; 2 = moderate symptoms characterized by intensification of first symptoms, and mottling on leaves; 3 = moderate yellow mosaic and mottling covering the basal region of leaves; 4 = severe yellow mosaic and mottling covering half of the leaves; 5 = severe mottling covering all the leaf. The assay was carried out under greenhouse conditions. Preliminary results indicated that 100% of commercial cultivars were systematically infected by EU-PepMV isolate, and different susceptibility levels were observed. Out of a total of 23 commercial cultivars, three were highly susceptible and two highly tolerant.

Palavras-chave: *Pepino mosaic virus*; commercial cultivars; severity; symptoms

GAMA DE HOSPEDEIROS E SINTOMATOLOGIA DE CEPAS DE pepino mosaic virus (PEPMV) OCORRENDO NO MÉXICO Host range and symptomatology of pepino mosaic virus (PepMV) strains occurring in Mexico
HOST RANGE AND SYMPTOMATOLOGY OF STRAINS OF CUCUMBER MOSAIC VIRUS (PEPMV) OCCURRING IN MEXICO HOST RANGE AND SYMPTOMATOLOGY OF CUCUMBER MOSAIC VIRUS (PEPMV) STRAINS OCCURRING IN MEXICO

Omar Alejandro Miranda-campaña¹; **Alfredo Diaz-lara**³; **José Armando Carrillo-fasio**²; **Raymundo Saúl García-estrada**²; **Juan Manuel Tovar-pedraza**²

¹Becario. Culiacán, 80110, Sinaloa, México. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo; ²Investigador. Culiacán, 80110, Sinaloa, México. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo; ³Investigador. Querétaro, 76130, Querétaro, México. Escuela de Ingeniería y Ciencias, Tecnológico de Monterrey

Resumo:

Pepino mosaic virus (PepMV) has caused major epidemics worldwide affecting tomatoes (*Solanum lycopersicum* L.). Five PepMV genotypes have been identified: Peruvian (LP), European (EU), American (US1), Chilean-2 (CH2), and Southern Peruvian (PES). The aim of this study was to investigate alternative hosts and compare important biological characteristics of five PepMV strains occurring in the main tomato-producing areas of Mexico. The five isolates were previously characterized and identified as CH2 (MXM1, MXM18, MXM31) LP+CH2 (MXM71), and EU (MXM64). Virus inoculations were carried out by rubbing carborundum-dusted cotyledons of fully expanded leaves with infected leaves at 10 g/ml, in 30 mM sodium phosphate buffer (pH 8). The nine hosts used were: tomato cv. Rio Grande, *Datura stramonium*, *Nicotiana glutinosa*, *N. rustica*, *N. occidentalis*, *N. tabacum* cv. Vir, *N. tabacum* cv. Xanthi, *Chenopodium ambrosioides* y *Solanum melongena* cv. ESTELAL, three plants of each cultivar were inoculated with the isolates described above, and as a control, one plant was inoculated with water or buffer. The inoculated plants were observed regularly for local and systemic symptom development in a period of 4-5 weeks post-inoculation. The assays were carried out under greenhouse conditions. The inoculated plants were checked for systemic infection by ImmunoStrip (Agdia®) and in some cases back inoculated to suitable test plants to confirm infection. As result, systemic infections caused by all isolates were only detected in *S. lycopersicum* cv. Rio Grande, *D. stramonium*, *N. occidentalis*, and *S. melongena* cv. ESTELAL. In tomato, among CH2 isolates symptoms since mild mosaics and bubbling were observed, meanwhile, EU isolate caused a typical chlorotic patch of PepMV. In *D. stramonium* and *S. melongena*, chlorosis, interveinal yellowing, and mosaics were observed; in both hosts, the most severe symptoms were caused by the EU isolate. Furthermore, *N. occidentalis* showed symptoms with all isolates, particularly CH2-MXM1 isolate, which caused necrotic lesions. In conclusion, the MXM64 isolate was characterized as an EU-aggressive variant and the MXM1 isolate as a CH2 necrotic variant in *N. occidentalis*.

Palavras-chave: Pepono mosaic virus; genotype; detection; variants

***Cilerivirus* EM CITROS NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO CILERIVIRUS IN CITRUS ON RIO DE JANEIRO STATE**

Paulo Sergio Torres Brioso¹; Thaís da Costa Paula²; Savana Lemes Rodrigues²; Nathalia Roque Gomes³; Douglas Reis Rodrigues Proque³

¹Docente. Estrada Rio São-Paulo BR 465, km 47, CEP: 23897-970, Seropédica-RJ, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Laboratório Oficial de Diagnóstico Fitossanitário (L.O.D.F); ²Pesquisadora. Estrada Rio São-Paulo BR 465, km 47, CEP: 23897-970, Seropédica-RJ, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Laboratório Oficial de Diagnóstico Fitossanitário (L.O.D.F); ³Mestrando. Estrada Rio São-Paulo BR 465, km 47, CEP: 23897-970, Seropédica-RJ, Brasil. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Laboratório Oficial de Diagnóstico Fitossanitário (L.O.D.F)

Resumo:

O Citros (*Citrus sinensis*) desempenha papel de importância social e econômica associado à produção cítrica no Estado do Rio de Janeiro, principalmente, para o consumo *in natura*. Em 2021, identificou-se a presença do ácaro *Brevipalpus yothersi* associado a plantas com sintomatologia da "Leprose dos Citros". Objetivando-se identificar a presença de vírus em amostras foliares apresentando lesões circulares cloróticas e ramos com fendilhamento e seca, associados ao mal desenvolvimento da planta cítrica coletada em Seropédica (RJ), procedeu-se a extração do RNA com o *RNeasy Plant Mini Kit* e teste de RT-PCR com os *primers* específicos CiLV-C CRD p29 F e CiLV-C CRD p29 R para o *Cilerivirus leprosis* (= *Citrus leprosis virus C*). Foi possível obter um *amplicon* de 330 pb, indicando a presença desta espécie viral, que corresponde à designada linhagem CRD do *Citrus leprosis virus C*. Trata-se do registro atual, no Estado do Rio de Janeiro, de espécie viral e associação com o ácaro vetor, do grupo *Brevipalpus phoenicis*. Tais registros permitem direcionar as estratégias de controle, uma vez que a produção cítrica do Estado do Rio de Janeiro é voltada ao consumo *in natura* e grande parte das mudas plantadas provém do Estado de São Paulo.

Palavras-chave: Ácaro; *Brevipalpus yothersi*; Detecção Molecular; Vírus

Apoio

FAPUR - Fundação de Apoio à Pesquisa Científica e Tecnológica da UFRRJLODF - Laboratório Oficial de Diagnóstico Fitossanitário

**Primeiro relato da atividade vetorial de *Brevipalpus chilensis*.
FIRST REPORT OF THE VECTOR ACTIVITY OF *BREVIPALPUS CHILENSIS*.**

Pedro Luis Ramos González¹; **Mónica Madariaga-villarroel**²; **Isabel Ramírez Abarca**²; **Karina Sepúlveda**²; **Claudio Esser**³; **Elliot Watanabe Kitajima**⁴; **Juliana de Freitas Astúa**^{1,5}

¹. Conselheiro Rodrigues 1252, Vila Mariana, SP, Brazil. URL Biologia Molecular Aplicada, Instituto Biológico; ². La Pintana, Santiago, Chile. . Unidad de Virología, INIA La Platina; ³. Santiago, Chile. . CREAB; ⁴. Piracicaba, SP, Brazil. Depto de Fitopatologia e Nematologia, Universidade de São Paulo/ESALQ; ⁵. Cruz das Almas, BA, Brazil. Embrapa Mandioca e Fruticultura

Resumo:

Genus *Brevipalpus* comprises ~ 280 species of mites, the highest number within the family Tenuipalpidae. *Brevipalpus* mites have five developmental stages and the flat bodies of adults reach 0.3 mm in length. They are polyphagous phytophagous that colonize nearly a thousand plant species belonging to more than 500 genera of a hundred plant families mainly distributed in tropical and subtropical regions. Almost a dozen *Brevipalpus* mite species are vectors of viruses of the genera *Cilevirus* and *Higrevirus* (family *Kitaviridae*), and *Dichorhavirus* (family *Rhabdoviridae*). Some of these viruses are responsible for serious plant diseases such as citrus leprosis, coffee ringspot, passion fruit green spot, etc. Distribution of *Brevipalpus chilensis* is restricted to Chile and Argentina and has been reported in 40 hosts of 24 families, including fruit plants i.e., kiwi (*Actinidia deliciosa*), grapevine (*Vitis vinifera*), citrus (*Citrus* spp.), and several ornamentals. Recently, vinca ringspot virus and vinca dichorhavirus, which belong to tentative novel viral species of the genera *Cilevirus* and *Dichorhavirus*, respectively, were identified in Chile. Both viruses were first detected in mixed infections in large periwinkle (*Vinca major*) plants, whereas the cilevirus was detected in single infection in matico (*Buddleja globosa*) plants. The presence of *B. chilensis* mites was concomitantly detected in the infected plants. In this study, the vectorial activity of *B. chilensis* mites collected from the infected plants was evaluated. Mites were transferred to healthy *Nicotiana tabacum* and *Arabidopsis thaliana* plants, which were kept under controlled conditions for 10-20 days after the infestation. Plant RNA extracts were obtained using the Trizol reagent, and after the cDNA synthesis, the presence of cilevirus and dichorhavirus genomes was confirmed by sequencing the amplicons generated by PCR using virus-specific primers for *p23* (cilevirus) and *L* (dichorhavirus) genes. Viruses were detected in two out of five arabidopsis plants and two tobacco plants. The viral vector activity of *B. chilensis* increases the risk associated with the infestation by this pest.

Palavras-chave: *Kitaviridae*; *Dichorhavirus*; *Cilevirus*; arabidopsis; mites

Apoio

CAPES PNP20132154-33141010001P4-PNPDI BSP, 88882.157041/2017-01; FAPESP 2019/25078-9).

ANÁLISE DO VIROMA DE BANANEIRAS E PLANTAS DE *Zingiberales* DO DISTRITO FEDERAL POR SEQUENCIAMENTO DE ALTO DESEMPENHO (HTS)

VIROME ANALYSIS OF BANANA AND ZINGIBERALES PLANTS FROM THE FEDERAL DISTRICT BY HIGH-THROUGHPUT SEQUENCING (HTS)

Priscila Rayane de Menezes Silva Machado ¹; Amanda Moraes do Vale Batista ³; Tatsuya Nagata ²

¹Estudante de Mestrado. Brasília, Distrito Federal - Brasil. Departamento de Fitopatologia, Universidade de Brasília;

²Docente. Brasília, Distrito Federal - Brasil. Departamento de Fitopatologia, Universidade de Brasília; ³Estudante de graduação. Brasília, Distrito Federal - Brasil. Instituto de Ciências Biológicas, Universidade de Brasília

Resumo:

A bananeira (*Musa* spp.) é uma das fruteiras mais importantes do mundo, tanto em termos econômicos quanto sociais, especialmente em países tropicais e subtropicais. O Brasil é um dos maiores produtores mundiais, ocupando o quarto lugar. Devido à propagação vegetativa, a bananeira pode acumular vários vírus e provocar infecções mistas, criando patossistemas complexos. O objetivo deste projeto é analisar o viroma de bananeiras e plantas ornamentais da ordem *Zingiberales*, como *Alpinia purpurata*, *A. zerumbet*, *Heliconia* spp. e *Strelitzia reginae*. Para a análise de sequenciamento de alto rendimento (HTS), folhas de bananeira das cultivares nanica, prata e ouro, juntamente com outras plantas de *Zingiberales* que apresentam sintomas de estrias cloróticas, foram processadas e homogeneizadas seguindo um protocolo de semi-purificação viral. Após uma centrifugação em baixa velocidade por 30 minutos, foi adicionado Triton X-100 (1%) ao sobrenadante, que foi mantido em agitação em câmara fria por 1 hora. Em seguida, foi realizada uma ultracentrifugação (140.000 x g por 1h30, a 8°C) em um colchão de sacarose a 20%. O precipitado foi ressuscitado para a extração de RNA/DNA utilizando kits apropriados. As amostras de RNA/DNA de cada planta foram misturadas em um "pool" e sequenciadas por HTS com leitura emparelhada ("paired-end") de 150 bases e uma escala de 10 G. As leituras ("reads") foram filtradas ("trimadas") utilizando o software BBduk e os contigs foram gerados por meio do MEGAHIT e do Velvet. Os contigs foram então analisados por Blastx usando a base de dados de proteínas virais RefSeq (NCBI Virus) no software Geneious Prime. Os vírus confirmados pela análise foram o cucumber mosaic virus, o banana streak virus e uma nova espécie de totivírus.

Palavras-chave: Detecção; Viroma; HTS; Banana; *Zingiberales*

DANOS CAUSADOS POR TOMATO CHLOROSIS VIRUS (ToCV) EM PLANTAS DE TOMATE INFECTADAS EM TRÊS ESTÁDIOS FENOLÓGICOS.
DAMAGE CAUSED BY TOMATO CHLOROSIS VIRUS (TOCV) IN INFECTED TOMATO PLANTS AT THREE PHENOLOGICAL STAGES.

Rafael Carlos Martins Filho ¹; Alan César Faustinoni Fernandes ¹; Heron Delgado Kraide ¹; Jorge Alberto Marques Rezende ¹; Camila Geovana Ferro ¹

¹. Av. Pádua Dias, 11 - Agronomia, Piracicaba - SP, 13418-900. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo

Resumo:

O tomato chlorosis virus (ToCV) é um dos patógenos predominantes em áreas de cultivo de tomateiros (*Solanum lycopersicum*) e causa prejuízos na produção de frutos no Brasil. No entanto, há poucas informações sobre os danos quantitativos causados por esse vírus nessa cultura. O objetivo deste trabalho foi avaliar a produção de plantas de três cultivares de tomateiro (Compact, Caeté e Runner) infectadas com o ToCV em diferentes estádios fenológicos em área experimental e em campo comercial. No campo experimental utilizou-se gaiolas a prova de insetos. Cinco plantas de tomate das cultivares Compact (mesa) e Caeté (indústria) foram inoculadas com o ToCV aos 15, 30 e 50 dias após transplantio (DAT) em vasos de 25 L. Cinco plantas sadias serviram de controle. Cada planta foi inoculada separadamente confinado-se 50 adultos de *Bemisia tabaci* Middle East-Asia Minor 1 virulíferos por um período de 48h. A infecção foi confirmada 21 dias após a inoculação por RT-PCR usando primers específicos. Foram avaliadas a produtividade média de frutos (kg/planta), o número de frutos por planta, a massa seca e a altura das plantas. A infecção precoce (15 DAT) gerou redução da produtividade de 16,10% e 26,23% para tomateiros das cvs. Compact e Caeté respectivamente, em relação as plantas controle. Nos demais parâmetros analisados não houve diferença significativa. Foi realizado também um ensaio em campo no município de Sumaré, estado de São Paulo, em parceria com produtor local. Numa mesma área foram selecionadas 40 plantas das cultivares Compact e Runner, sendo 25 assintomáticas (sadias) e 15 plantas sintomáticas para ToCV e a infecção foi confirmada por RT-PCR. Foram avaliadas a produtividade média de frutos (kg/planta) e o número de frutos por planta. Houve redução de 21,46% e 25,03% na produtividade para as cultivares Compact e Runner, respectivamente, quando comparadas às plantas sadias. Plantas de tomate infectadas com ToCV não apresentaram alteração no número de frutos por planta. Os resultados obtidos em ambos os ensaios indicaram que a infecção precoce por ToCV das cultivares de tomateiro analisadas causa redução na produção de frutos. Em contrapartida, a infecção tardia não causa danos significativos na produção dos tomateiros.

Palavras-chave: *Solanum lycopersicum* L; *Crinivirus*; ToCV

Apoio

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP). Processo número 2022/04155-8

**OCORRÊNCIA DE *Brevipalpus yothersi* (ACARI: TENUIPALPIDAE) E DE VÍRUS ASSOCIADOS EM ESPÉCIES VEGETAIS NO SUL DA BAHIA.
OCCURRENCE OF *BREVIPALPUS YOTHERSI* (ACARI: TENUIPALPIDAE) AND ASSOCIATED VIRUSES IN PLANT SPECIES IN SOUTHERN BAHIA.**

Renata Santos Nascimento ¹; Laura Rosseto Pereira ²; Nicolly de Sousa Silva Laurindo ³; Elliot Watanabe Kitajima ⁴; Juliana Freitas-astúa ⁵; Anibal Ramadan Oliveira ⁶

¹Bolsista. Ilhéus, BA. Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal, Universidade Estadual de Santa Cruz;

²Bolsista. São Paulo, SP. Programa de Pós-Graduação em Sanidade, Segurança Alimentar e Ambiental no Agronegócio, Instituto Biológico; ³Bolsista. São Paulo, SP. Pibic-CNPq, Instituto Biológico; ⁴Pesquisador. Piracicaba, SP. Escola Superior de Agricultura 'Luiz de Queiroz'; ⁵Pesquisador. São Paulo, SP. Embrapa Mandioca e Fruticultura e Instituto Biológico; ⁶Docente. Ilhéus, BA. DCB, Universidade Estadual de Santa Cruz

Resumo:

O ácaro *Brevipalpus yothersi* Baker (Tenuipalpidae) é comumente associado à transmissão de vírus para numerosas espécies vegetais, sendo considerado o principal vetor dos vírus da pinta-verde-do-maracujazeiro (PfGSV) e da leprose-dos-citros (CiLV-C), uma das mais importantes enfermidades da citricultura nas Américas. Embora *B. yothersi* e alguns vírus transmitidos por ácaros *Brevipalpus* (VTBs) já tenham sido registrados na Bahia, o papel desses ácaros como disseminadores de viroses em diferentes plantas hospedeiras no estado ainda é pouco conhecido. O objetivo desse trabalho foi investigar a ocorrência de *B. yothersi* e de VTBs em diferentes espécies vegetais cultivadas no sul da Bahia. Amostras de folhas, frutos e ramos de 27 espécies de plantas foram coletadas nos municípios de Arataca, Barra, Ibirapitanga, Ilhéus, Itabuna, Ituberá, Taperoá e Uruçuca para análise sob estereomicroscópio. Os ácaros foram identificados através de microscopia de luz. Possíveis vírus em partes vegetais com sintomas aparentes de VTBs foram identificados por microscopia eletrônica de transmissão e RT-PCR. Os primeiros registros mundiais de *B. yothersi* em *Alpinia purpurata* var. Pink Ginger, *Alpinia purpurata* var. Red Ginger., *Cordia trichotoma*, *Etilingera elatior*, *Euterpe oleracea*, *Heliconia psittacorum* x *Heliconia spathocircinada* cv. Golden Torch, *Heliconia rostrata* e *Lecythis lurida* foram efetuados. *Brevipalpus yothersi* também foi registrado pela primeira vez no Brasil em *Theobroma cacao*, e pela primeira vez na Bahia em *Cocos nucifera* e *Clerodendrum x speciosum*. Dois VTBs foram identificados no município de Ilhéus: o cilevírus CiLV-C (CRD) em *Citrus sinensis*, e o dichorhavirus causador da mancha clorótica do clerodendrum (CICSV) em *Clerodendrum x speciosum*. Estes resultados fornecem dados importantes sobre a ocorrência de *B. yothersi* em plantas cultivadas no sul da Bahia bem como de VTBs associados.

Palavras-chave: Ácaros planos; fitófagos; viroses; microscopia; molecular

Apoio

CAPES/CNPq

ESTUDO DO SIDA YELLOW SPOT VIRUS, UM BEGOMOVÍRUS COM UMA PROTEÍNA CAPSIDIAL DIVERGENTE

STUDY OF SIDA YELLOW SPOT VIRUS, A BEGOMOVIRUS WITH A DIVERGENT COAT PROTEIN

Roberta Rubia Pinto Nogueira Lima^{1,2}; **Lucas Antonio Stempkowski**¹; **Ruither Arthur Loch Gomes**⁴; **Ana Carolina Silveira Reis**³; **João Paulo Herrera da Silva**¹; **Anelise Franco Orílio**⁵; **Narla Pires Gonçalves**⁶; **Francisco Murilo Zerbini**⁷

¹Bolsista doutorado. Viçosa, Minas Gerais-Brasil. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa;

²Bolsista pós doutorado. Brasília, Distrito Federal-Brasil. Laboratório de Virologia e Biologia Molecular, Embrapa Hortaliças; ³Bolsista IC. Viçosa, Minas Gerais-Brasil. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa;

⁴Bolsista doutorado. Viçosa, Minas Gerais-Brasil. Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular, Universidade Federal de Viçosa; ⁵Bolsista pós doutorado. Viçosa, Minas Gerais-Brasil. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa; ⁶Estagiária. Viçosa, Minas Gerais-Brasil. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa; ⁷Docente. Viçosa, Minas Gerais-Brasil. Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa

Resumo:

Viruses of the genus *Begomovirus* (family *Geminiviridae*) are relevant plant pathogens due to the severe losses that they cause in economically important crops worldwide. Begomoviruses are transmitted by the whitefly *Bemisia tabaci* in a persistent-circulative manner, and the only viral protein required for acquisition and transmission by the insect vector is the capsid protein (CP). The CP mediates vector specificity and controls virus transport through the whitefly gut, protecting the virus from degradation through interaction with a GroEL homologue produced by endosymbiotic bacteria. Although the CP is the most conserved begomovirus protein, we have described a bipartite begomovirus with a highly divergent CP, named Sida yellow spot virus (SiYSV), infecting the non-cultivated plant *Sida acuta* (Malvaceae). The objectives of this work were to determine whether SiYSV is capable of forming geminate particles, and to carry out the biological and molecular characterization of SiYSV. For the first objective, the 3D structure of the SiYSV CP was predicted using AlphaFold and compared with other typical begomovirus CP's by mTM-align. Then, ultrathin sections of infected plants were observed under a transmission electron microscope. Although very different in primary sequence, the SiYSV CP assumes a 3D conformation similar to that of other begomoviruses. However, particles were not observed under the TEM. For the second objective, the SiYSV host range was assessed, and a whitefly transmission assay was performed. Besides *S. acuta*, SiYSV infected the cultivated host *Abelmoschus esculentus* (okra), indicating its potential as a crop pathogen. However, *B. tabaci* MEAM1 was not able to transmit SiYSV, and an interaction between the CP and GroEL was not observed by Bimolecular Fluorescence Complementation (BiFC). Furthermore, the subcellular localization of SiYSV-encoded proteins was observed on a confocal microscope and the results indicate that these proteins had the same pattern of localization determined for other begomoviruses. Together, these results indicate that the SiYSV-encoded proteins can function just as those of other begomoviruses. The possibility that SiYSV forms a capsid cannot be discarded even though viral particles were not observed under the TEM. Also, the inability of *B. tabaci* MEAM1 to transmit SiYSV may be related to the lack of interaction between CP and GroEL.

Palavras-chave: Geminivirus; Coat protein; *Bemisia tabaci*; Transmission; AlphaFold

Apoio

UFV, CAPES, CNPq, FAPEMIG

ANÁLISE DE SEQUENCIAMENTO REVELA QUE PIMENTÃO É UM NOVO HOSPEDEIRO POTENCIAL DE POTATO LEAFROLL VIRUS

SEQUENCING ANALYSIS REVEALS THAT PEPPER IS A POTENCIAL NEW HOST FOR POTATO LEAFROLL VIRUS

Roberta Rúbia Pinto Nogueira Lima ¹; Erich Yukio Tempel Nakasu ²; Rosana Blawid ³; Jonas Rafael Vargas ¹; Bárbara Mavie Camargo de Sousa ⁴; Wandressa de Souza Pereira ⁴; Yanca Francine Martins Ferreira ⁴; Alice Kazuko Inoue-nagata ⁵

¹Bolsista pós doutorado. Laboratório de Virologia e Biologia Molecular, Embrapa Hortaliças, Brasília, Distrito Federal, Brasil. Embrapa Hortaliças; ²Analista. Laboratório de Virologia e Biologia Molecular, Embrapa Hortaliças, Brasília, Distrito Federal, Brasil. Embrapa Hortaliças; ³Docente. Departamento de Agronomia, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brasil. . Universidade Federal Rural de Pernambuco; ⁴Bolsista. Laboratório de Virologia e Biologia Molecular, Embrapa Hortaliças, Brasília, Distrito Federal, Brasil. Embrapa Hortaliças; ⁵Pesquisadora. Laboratório de Virologia e Biologia Molecular, Embrapa Hortaliças, Brasília, Distrito Federal, Brasil. Embrapa Hortaliças

Resumo:

Tomato (*Solanum lycopersicum*) and pepper (*Capsicum annuum*) are among the most important vegetable crops worldwide. However, these crops are severely affected by multiple viral diseases. To survey the diversity of viral species infecting tomato and pepper plants in different regions of Brazil, symptomatic plants were sampled from the Federal District, Mato Grosso, Pernambuco, Goiás and São Paulo states. Pools of leaves were used for semi-purification of virus particles through a method of differential centrifugation. The pellets were resuspended and used for total RNA extraction, followed by standard Illumina library preparation with ribosomal RNA deletion, and sequencing. After trimming the reads, and performing the initial analysis of assembly, the contigs were used to search against viral sequence database using BLASTn. One contig of 5884 nt (477 reads out of 55,703,940) and one contig of 5875 nt (1097 reads out of 23,828,659) were identified from tomato and pepper samples, respectively, collected from São Paulo (Campinas). These contigs shared high identity with the genome of potato leafroll virus (PLRV). The contig assembled from the tomato samples shared 96.14% nucleotide identity with a PLRV isolate from potato (*Solanum tuberosum*) in Kenya (MN689377; e-value 0.0). The contig assembled from the pepper samples shared 95.84% identity with PLRV also from potato in Kenya (MN689381; e-value 0.0). No PLRV-like contigs were found in the sequenced samples from the other regions. These results strongly suggest that PLRV is infecting tomato and pepper crops in Campinas. The presence of this virus will be confirmed through RT-PCR and inoculation procedures. PLRV is an aphid-transmitted virus belonging to the family *Solemoviridae*, genus *Polerovirus*. It is one of the most devastating potato-infecting viruses, leading to a reduction in crop yield worldwide. It has also been reported to infect other plants, mostly in the family Solanaceae, such as tomato, as well as weeds like *Datura stramonium* and *Physalis floridana*. Although there was a single report in the early 1960s of a PLRV isolate recovered from pepper plants, this may be the first well-supported report of PLRV infecting pepper in Brazil. It is important to monitor the diversity of viral species in these commercial growing areas since an outbreak of a new disease can affect crop yield and cause great economic losses.

Palavras-chave: Sequencing; Pepper; *Polerovirus*

Apoio

FAP/DF

Levantamento da virose-da-risca em plantas de milho no estado do Paraná SURVEY OF THE RAYADO-FINO VIRUS IN CORN PLANTS IN THE STATE OF PARANÁ

Rubia de Oliveira Molina ¹; Isabella Bertin de Brito Santos ²; Caciana Fernanda Souza ³; Mateus Henrique Garcia ⁴; Michele Regina Lopes da Silva ⁵; Rui Pereira Leite Junior ⁶

¹Pesquisador. PR 445, Km 375 Londrina PR.. Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná IAPAR-EMATER (IDR-Paraná); ²Bolsista. PR 445, Km 375 Londrina PR.. Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná IAPAR-EMATER (IDR-Paraná); ³Bolsista Técnico. PR 445, Km 375 Londrina PR.. Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná IAPAR-EMATER (IDR-Paraná); ⁴Mestrando. PR 445, Km 375 Londrina PR.. Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná IAPAR-EMATER (IDR-Paraná); ⁵Pesquisadora. PR 445, Km 375 Londrina PR.. Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná IAPAR-EMATER (IDR-Paraná); ⁶Pesquisador. PR 445, Km 375 Londrina PR.. Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná IAPAR-EMATER (IDR-Paraná),

Resumo:

Uma das principais doenças que acomete a cultura do milho é o enfezamento que é transmitido pela cigarrinha do milho (*Dalbulus maidis*). Caracterizado como um grupo de patógenos que podem causar infecções mistas ou individuais. A diagnose dos sintomas nas plantas é característica o enfezamento, dentre os agentes causais o vírus *Maize rayado fino virus* (MRFV), pertencente ao gênero *Marafivirus*, está presente no floema e afeta o transporte de seiva elaborada, causando sintomas de riscas em folhas, nanismo das plantas e diminuição do tamanho da espiga e quantidade de grãos. O objetivo deste trabalho foi monitorar e realizar a detecção molecular do MRFV em plantas de milho no estado do Paraná durante 2021 a 2023 (safra e safrinha). O trabalho foi realizado no Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná IAPAR-EMATER, (IDR-Paraná), no Laboratório de Virologia Vegetal, em Londrina- PR. Para detecção do vírus, foram analisadas trezentas e dezesseis amostras vegetais de folhas sintomáticas coletadas de plantas a campo em noventa e nove cidades do Paraná. Após as coletas as folhas foram devidamente acondicionadas e encaminhadas ao laboratório. A detecção molecular foi realizada por meio de extração do RNA total segundo método Trizol®, e reação de transcriptase reversa (RT-PCR). Sessenta e duas cidades apresentaram resultado positivo para virose-da-risca. O vírus está presente nas principais regiões produtoras do Estado e atualmente é uma das doenças mais importantes para a cultura do milho.

Palavras-chave: MRFV; Enfezamento; Milho;

Apoio

IDR-Paraná, Capes, Fundação Araucária

População de cigarrinhas vetores e estudo da virose-da-risca do milho em área experimental de plantio

POPULATION VECTORS LEAFHOOPERS AND STUDY THE RAYADO-FINO VIRUS IN EXPERIMENTAL CROP

Rubia de Oliveira Molina ¹; Mateus Henrique Garcia ²; Luiz Felipe Marine Barreto ³; Armando Takahashi Ferreira Junior ⁴; Cíntia Gomes Ribeiro da Mota ⁵; Caciaa Fernanda Souza ⁶

¹Pesquisador. PR 445 Km 375. Londrina Paraná. Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná IAPAR-EMATER (IDR-Paraná); ²Mestrando. PR 445 Km 375. Londrina Paraná. Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná IAPAR-EMATER (IDR-Paraná); ³Bolsista. PR 445 Km 375. Londrina Paraná. Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná IAPAR-EMATER (IDR-Paraná); ⁴Bolsista. PR 445 Km 375. Londrina Paraná. Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná IAPAR-EMATER (IDR-Paraná); ⁵Bolsista. PR 445 Km 375. Londrina Paraná. Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná IAPAR-EMATER (IDR-Paraná); ⁶Bolsista Técnico. PR 445 Km 375. Londrina Paraná. Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná IAPAR-EMATER (IDR-Paraná),

Resumo:

O Estado do Paraná é o segundo maior produtor de milho (*Zea mays*), ocupando uma área na safra e safrinha de 2,7 milhões de hectares com a produção de 15,5 milhões de toneladas. Doenças e pragas são fatores que interferem na produtividade do milho e estão entre as principais causas que afetam a cultura. O crescimento do sistema safrinha potencializou a ocorrência dos enfezamentos, devido à ampliação da janela de plantio e plantios sequenciais, que proporcionam uma ponte verde para a sobrevivência dos patógenos. O *Maize rayado fino virus* (MRFV), agente causador da risca do milho, pertence ao gênero *Marafivirus* e a família *Tymoviridae*, é transmitido pela cigarrinha *Dalbulus maidis* (Hemiptera: Cicadellidae). Os sintomas são pequenos pontos cloróticos que podem se unir e formar uma "risca", diminuindo a área fotossintética da folha, além de redução do porte da planta e o tamanho das espigas e grãos. O objetivo desse trabalho foi estudar a flutuação populacional do inseto vetor do complexo de enfezamento do milho e detectar a presença do vírus em plantas sintomáticas a campo. O experimento foi realizado em lavoura experimental localizada na estação de pesquisa do Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná IAPAR-EMATER Londrina, PR. As cigarrinhas foram coletadas por meio de armadilhas adesivas amarelas nas dimensões de 9 x 12 centímetros de diâmetro instalados a campo em estacas com altura de 1,50 metros do solo distribuídas de forma uniforme na plantação totalizando 10 armadilhas na área. As avaliações foram realizadas nos anos de 2021 a 2023, as armadilhas foram coletadas semanalmente, durante todo o período do ciclo da cultura no campo, posteriormente encaminhadas para o laboratório de virologia, IDR-Paraná para triagem e identificação das cigarrinhas, com auxílio de chave visual de identificação e bibliografia. A realização da detecção do vírus na cultura foi realizada com a visualização da incidência inicial de sintomas e detecção molecular por meio da reação de RT-PCR, utilizando iniciadores específicos (MRFV-09-MRFV-10). Foram coletada, 1860 cigarrinhas, sendo que na safra 21/22 foi de 894 e na safra de 22/23 numero de 966 espécimes respectivamente. Na safra 22/23 fatores como alto índice pluviométrico para os meses de dezembro pode ter interferido na captura dos insetos vetores e flutuação da *D. maidis*. Para a avaliação da virose-da-risca as plantas manifestaram sintomas visuais 32 dias após plantio os mesmos foram confirmados molecularmente. Estudos sobre dinâmica da população de insetos vetores e presença do vírus na lavoura contribuem para o estudo do manejo da doença de forma preventiva e efetiva para tomada de decisões no controle.

Palavras-chave: Marafivirus; enfezamento; cigarrinha

Apoio

IDR-Paraná, Capes.

**QUANTIFICAÇÃO DE RICE STRIPE NECROSIS VIRUS (RSNV) E DO SEU VETOR
Polymyxa graminis EM DIFERENTES GENÓTIPOS DE ARROZ
QUANTIFICATION OF RICE STRIPE NECROSIS VIRUS (RSNV) AND ITS VECTOR
POLYMYXA GRAMINIS IN DIFFERENT RICE GENOTYPES**

Samara Campos do Nascimento¹; **Matheus Rodrigues Magalhães Albuquerque**¹; **Eduardo Silva Gorayeb**¹; **Fernando Sartori**¹; **Klaus Konrad Scheuermann**²; **Raquel Neves de Mello**³; **Giselle Camargo Mendes**⁵; **Fábio Nascimento da Silva**⁴

¹Discente. Av. Luiz de Camões, 2090 Conta Dinheiro, Lages / SC CEP: 88.520-000. Departamento de Agronomia, Universidade do Estado de Santa Catarina; ²Pesquisador. Rd, Rod. Antônio Heil, 6800 - Itaipava, Itajaí, SC.. Epagri - Estação Experimental de Itajaí; ³Pesquisador. Rod. GO-462, km. 12 (Zona Rural C.P. 179), Santo Antônio de Goiás, GO, 75375-000. Embrapa Arroz e Feijão; ⁴Docente. Av. Luiz de Camões, 2090 Conta Dinheiro, Lages / SC CEP: 88.520-000. Departamento de Agronomia, Universidade do Estado de Santa Catarina; ⁵Docente. Rua Heitor Villalobos 222, Lages, SC, 88506-400. Instituto Federal de Santa Catarina

Resumo:

Rice stripe necrosis virus foi relatado pela primeira vez no Brasil na safra 2001/02, no Rio Grande do Sul. Desde então, a ocorrência e os danos da doença têm aumentado nos estados produtores de arroz. O RSNV é transmitido por *Polymyxa graminis* e o manejo baseia-se na exclusão. A resistência genética é fundamental em programas de manejo, mas poucos estudos focam nesta temática. O objetivo deste estudo foi desenvolver um ensaio de RT-qPCR ou qPCR para quantificação da carga viral e do vetor, respectivamente, visando correlacionar essas variáveis com a incidência da doença e graus de resistência em plantas de arroz. O experimento foi composto por quatro genótipos: *Oryza glaberrima* e *Oryza sativa* cultivares SCS123 Pérola, Epagri 106 e Epagri 109, cada um em cinco repetições, totalizando vinte unidades experimentais. A inoculação foi natural utilizando solo de área com histórico da doença. A incidência foi avaliada trinta dias após a semeadura. As amostras foram submetidas a extração de ácidos nucleicos totais (DNA e RNA), e a carga viral e do vetor foram determinadas por quantificação absoluta utilizando curva padrão para os respectivos alvos [Capa Proteica (CP) e RNA polimerase dependente de RNA (RdRp) para o vírus; e DNA ribossomal para o vetor]. A incidência da doença foi de 0, 50, 70 e 80% em *O. glaberrima*, SCS123 Pérola, Epagri 109 e Epagri 106, respectivamente. RSNV e o vetor foram detectados em todas as plantas por PCR convencional e qPCR, porém houve uma diferença significativa na carga viral e do vetor entre os genótipos testados. Além disso, um alto grau de correlação foi encontrado entre as variáveis carga viral, carga do vetor e incidência. A espécie *O. glaberrima* apresentou a menor carga viral e do vetor quando comparada aos demais cultivares e diferiu dos cultivares Epagri 109 e Epagri 106. O cultivar Epagri 106 apresentou a maior carga viral e diferiu de todos os outros. Com relação à carga do vetor, Epagri 109 apresentou a maior quantificação, mas não diferiu de Epagri 106. Esses resultados confirmam que a espécie *O. glaberrima* apresenta resistência ao RSNV e ao vetor *P. graminis*, uma vez que apresentou baixa carga viral e do vetor e não expressou sintomas visíveis. SCS123 Pérola, que não diferiu quanto a carga viral e do vetor de *O. glaberrima* para as variáveis analisadas, é resultante da hibridização entre *O. glaberrima* e *O. sativa*. Estudos futuros para investigar os mecanismos que conferem menor carga viral e do vetor devem ser realizados.

Palavras-chave: *Oryza sativa*; Resistência genética; Carga viral

Dinâmica competitiva entre *Bemisia tabaci* MEAM1 e MED em plantas de batata sadias ou infectadas com o tomato chlorosis virus (ToCV)
COMPETITIVE DYNAMICS BETWEEN *BEMISIA TABACI* MEAM1 AND MED IN HEALTHY OR TOMATO CHLOROSIS VIRUS (TOCV)-INFECTED POTATO PLANTS

Suyanne Araújo de Souza ³; Gabriel Madoglio Favara ³; Caroline da Cruz Martines ³; Leonardo Hipólito Dovigo ³; Cintia Sabino de Oliveira ³; Pedro Hayashi ¹; José Alberto Caram de Souza Dias ²; Renate Krause-sakate ³

¹. . Soleil Papa Tecnologia; ². . Instituto Agronômico de Campinas; ³. . Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho"

Resumo:

The whitefly, *Bemisia tabaci* (Gennadius) (Hemiptera: Aleyrodidae), has become one of the most destructive pests worldwide, capable of infesting over 600 plant species and transmitting hundreds of viruses. Currently, *B. tabaci* comprises a complex of at least 44 cryptic species, with *B. tabaci* Middle East-Asia Minor 1 (MEAM1) and *B. tabaci* Mediterranean (MED) being the most globally significant. MEAM1 is currently predominant in Brazil, but MED is increasing in occurrence and distribution. Among the viruses transmitted by *B. tabaci*, the crinivirus tomato chlorosis virus (ToCV) can infect solanaceous plants such as tomato, pepper, and potato. The competitive dynamics between *B. tabaci* MEAM1 and MED can vary depending on the host. A previous study demonstrated that MED completely displaced MEAM1 after four generations when the insects were maintained on bean and pepper plants. Conversely, MEAM1 was able to completely displace MED after four generations when the insects were reared on tomato plants. In this context, the present study aimed to understand the competitive dynamics between *B. tabaci* MEAM1 and *B. tabaci* MED in potato plants. Healthy (n=4) or ToCV-infected (n=4) Agata potato plants were kept inside insect-proof cages in a greenhouse. Adult insects of *B. tabaci* MEAM1 and *B. tabaci* MED were collected from colonies and transferred to the cages. Ten pairs of adults from each cryptic species were confined in each cage and maintained under the same conditions for development and reproduction. After 30 days, 50 insects from each cage were collected and identified using molecular techniques. The results showed that after 30 days of insect development on healthy or ToCV-infected potato plants, *B. tabaci* MEAM1 predominated over *B. tabaci* MED, and the infection of the plants with the crinivirus did not influence the competitive dynamics. The average percentage of *B. tabaci* MEAM1 identification on healthy plants was 81.6%, while for *B. tabaci* MED, it was 18.4%. In ToCV-infected potato plants, 81.1% of the identified insects were *B. tabaci* MEAM1, and 18.9% were *B. tabaci* MED, indicating that MEAM1 is more adapted to potato plants.

Palavras-chave: Whitefly; Host suitability; Competitive displacement; Solanaceous plants

Apoio

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - código de financiamento 001 e à Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) - processo 2021/08351-3

APLICAÇÃO TÓPICA DE MOLÉCULAS DE RNA DE FITA DUPLA VISANDO O GENE DO NUCLEOCAPSÍDEO CONFERE PROTEÇÃO CONTRA GROUNDNUT RINGSPOT VIRUS

TOPICAL APPLICATION OF DOUBLE-STRANDED RNA MOLECULES TARGETING THE NUCLEOCAPSID GENE CONFERS PROTECTION AGAINST GROUNDNUT RINGSPOT VIRUS

Tadeu Araújo de Souza ¹; Erich Yukio Tempel Nakasu ²; Jonas Rafael Vargas ¹; Alice Kazuko Inoue Nagata ³

¹Bolsista. Brasília, Distrito Federal-Brasil. Embrapa Hortaliças ; ²Analista. Brasília, Distrito Federal-Brasil. Embrapa Hortaliças ; ³Pesquisador. Brasília, Distrito Federal-Brasil. Embrapa Hortaliças

Resumo:

Groundnut ringspot virus (GRSV) is a devastating plant pathogen that causes huge crop losses worldwide. In Brazil, the disease is known as 'vira-cabeça do tomateiro', being particularly destructive to tomato plants. The control of this disease is frequently carried out by the use of resistant cultivars. However, due to the emergence of resistance-breaking strains, new disease management strategies are necessary. RNA interference-based approaches represent attractive and promising tools against viral infections in plants. Furthermore, non-transgenic and transgenic approaches by expression of double-stranded RNA (dsRNA) molecules homologous to genomic regions of viruses have been successfully developed for viral management. In this work, dsRNA molecules deriving from the nucleocapsid (N) gene sequence of GRSV were produced *in vitro* and topically applied onto tomato seedlings (cv. BRS Sena) to test for protection against the virus. The dose of 200 µg/plant of the GRSV-dsRNA suspension was applied by gently rubbing one fully expanded true tomato leaf with abrasive. After 24 h, primed plants were challenged by mechanical inoculation of GRSV (t1). Four other treatments were included in this experiment: t2) Plants inoculated with dsRNA only; t3) Plants inoculated with the virus without dsRNA application; t4) mock-inoculated plants (phosphate buffer); and t5) untreated plants. Each treatment consisted of 12 plants and the trial was replicated thrice. GRSV infection was confirmed 14 days post-inoculation (dpi) by indirect-ELISA and symptom evaluation. As expected, plants from t2, t4 and t5 did not show any symptom of virus infection, while those from t3 presented curling of upper leaves and necrotic spots 8-dpi, with infection rates >91%. In contrast, t1 plants showed the first symptoms after 12-dpi, and at lower infection rates, which ranged from 0% to 66%. In general, symptoms were milder in infected plants that were treated with dsRNA (t1) than in those that were untreated (t3), suggesting that some level of dsRNA protection occurred in these plants. The topical application of GRSV-dsRNA significantly reduced infection rate by GRSV and, therefore, this non-transgenic approach is a promising biotechnological tool for plant viral protection.

Palavras-chave: Groundnut ringspot virus; Viral management; dsRNA; Tomato; Biotechnological tool

PERFIL DE EXPRESSÃO GÊNICA DE ÁCAROS *Brevipalpus yothersi* EM RESPOSTA A FITOVÍRUS

GENE EXPRESSION PROFILE OF *BREVIPALPUS YOTHERSI* MITES IN RESPONSE TO PLANT VIRUSES

Thais Elise Sinico ^{1,2}; Aline Daniele Tassi ^{1,3}; Gabriella Dias Arena ¹; Pedro Luis Ramos-gonzález ¹; Valdenice Moreira Novelli ²; Juliana de Freitas-astúa ^{1,4}

¹. Av. Conselheiro Rodrigues Alves, 1252, Vila Mariana, São Paulo, SP. Instituto Biológico; ². Rod. Anhanguera, km 158, Cascalho, Cordeirópolis, SP. Centro de Citricultura Sylvio Moreira; ³. Homestead, FL - USA. University of Florida; ⁴. Rua Embrapa s/nº, Caixa Postal 007, Cruz das Almas, BA. Embrapa Mandioca e Fruticultura

Resumo:

Brevipalpus-transmitted viruses (BTVs) of the genera *Cilevirus* (*Kitaviridae*) and *Dichorhavirus* (*Rhabdoviridae*) are transmitted in a persistent manner by *Brevipalpus* spp. mites (*Tenuipalpidae*). Previous transcriptomic studies revealed that plants respond to the cilevirus citrus leprosis virus C (CiLV-C) by inducing the salicylic acid and repressing the jasmonate hormonal pathways, and increasing the expression of genes associated with hypersensitive response (HR), unfolded protein response (UPR), and reactive oxygen species (ROS). However, there is no information regarding the molecular interactions between BTVs and their vectors. In this work, we evaluated the response of *B. yothersi* to different BTVs, CiLV-C and the dichorhavirus coffee ringspot virus (CoRSV), analyzing the expression of the main genes related to detoxification, immunity (IMD, Toll and JAK/STAT pathways), and UPR/ endoplasmic reticulum (ER) stress. Mites were maintained on: (i) healthy and CiLV-C-infected sweet orange (*Citrus sinensis*) fruits, and (ii) healthy and CoRSV-infected coffee (*Coffea arabica*) leaves, obtaining viruliferous (VIR) and non-viruliferous (non-VIR) mite populations. In each treatment, 20 biological replicates were collected, containing 130 mites each. RT-qPCR analyses revealed that genes related to xenobiotic detoxification (CYP4A10, CYP3A6, and GST), ROS detoxification (catalase, peroxidase, and superoxide dismutase), and immune system (IMD and Toll pathways) were repressed in VIR mites for both BTVs (CiLV-C and CoRSV). On the other hand, the JAK/STAT pathway genes were induced. Interestingly, genes related to UPR/ ER stress were induced in response to CiLV-C and suppressed in response to CoRSV. The data suggest that viral acquisition modulates the expression of genes related to xenobiotics detoxification, immune system, and UPR/ER stress, although the response is not identical to all BTVs.

Palavras-chave: *Cilevirus*; *Dichorhavirus*; virus-vector interaction; BTV

Apoio

Financial support: CAPES (88882.444232/2019-01), Fapesp (2017/50222-0, 2019/25078-9)

RICE NECROSIS MOSAIC VIRUS: NOVO VIRUS NO CULTIVO DO ARROZ NA ARGENTINA
RICE NECROSIS MOSAIC VIRUS: NEW VIRUS IN RICE CROPS IN ARGENTINA

Valentina Solis^{1,2}; **Maria Florencia Brugo Carivali**^{1,3}; **Cecilia Elizabeth Luciani**³; **Maria Cecilia Perotto**³; **Martine Bangratz Denis Filloux**⁴; **Nils Poulicard Eugenie Hebrard**⁴; **Philippe Roumagnac**⁴; **Marcos Giovanni Celli**³

¹Bolsista. Corrientes, Argentina. CONICET; ²Bolsista. Corrientes, Argentina. FCA-UNNE; ³Investigador. Córdoba, Argentina. UFYMA-CONICET/IPAVE-CIAP-INTA; ⁴Investigador. Montpellier, França. UMR-PHIM-IRD

Resumo:

Rice necrosis mosaic virus (RNMV) es un miembro del género *Bymovirus* en la familia *Potyviridae*, con genoma bipartito, lineal y de sentido positivo. Es transmitido por el protista *Polymyxa graminis* y fue reportado en Japón y India por causar síntomas de mosaico caracterizados por manchas amarillas y rayas foliares. Causa lesiones necróticas en las porciones basales de tallos y vainas. Las plantas infectadas también pueden presentarse moderadamente atrofiadas y con mala formación. En 2017 se recolectaron plantas de arroz en la región de Yahapé (Corrientes) que presentaban mosaico foliar, necrosis y deformaciones. Las plantas fueron negativas para el virus del entorchamiento del arroz (*Rice stripe necrosis virus*). Con el objetivo de detectar el agente causal de los síntomas observados, una muestra fue enviada para la secuenciación masiva utilizando metodología de VANA-NGS Illumina (Virion-Associated Nucleic Acids - Next-Generation Sequencing). Los contigs resultantes fueron comparados por Blastn con la base de datos del GenBank y revelaron la presencia de un contig de 1388 nt con 82% de identidad con un aislamiento de RNMV de Japón (LC055681). El contig correspondió a un fragmento en la región codificante de la poliproteína del RNA1 (Nib y CP). Para confirmar la detección del RNMV en plantas de arroz utilizando RT-PCR como un segundo método, se emplearon cebadores específicos que amplifican un fragmento genómico de la región de la Nib y CP. Por ese método se pudo amplificar el fragmento de tamaño esperado de 613nt, lo que confirmó la infección de plantas de arroz por el RNMV. Este es el primer reporte de RNMV en Argentina y América.

Palavras-chave: RSNV; Bymovirus; *Oryza sativa*; VANA-NGS

Apoio

CONICET, PICT2020-01819, INTA e Agropolis Foundation.

ANÁLISE DA DIVERSIDADE VIRAL EM DADOS DE (META)TRANSCRIPTOMAS DE AMOSTRAS DE INHAME (*Dioscorea* sp.)
ANALYZING VIRAL DIVERSITY IN (META)TRANSCRIPTOMES DATA FROM YAM SAMPLES (*DIOSCOREA* SP.)

Wallingson Moura da Cunha ¹; Rosana Blawid ²

¹Bolsista. Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n, Departamento de Agronomia, Recife, PE, 52171-900. Universidade Federal Rural de Pernambuco; ²Docente. Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n, Departamento de Agronomia, Recife, PE, 52171-900. Universidade Federal Rural de Pernambuco

Resumo:

The analysis of viral diversity in yam (meta)transcriptomes is a valuable tool for identifying and characterizing viruses, contributing to the development of control strategies that prevent the dissemination and movement of infected vegetative propagative material from production regions. In this study, we selected five Sequence Read Archive (SRA) files of yam (meta)transcriptomes deposited in the National Center for Biotechnology Information from Africa, China, and France. Read quality control was performed using FastQC v.0.11.9, followed by trimming for quality and removal of contaminants/duplicated sequences using Trimmomatic v.0.36 and BBtools v.39.01. The trimmed reads were then *de novo* assembled using SPAdes v3.11.1, and the resulting contigs were subjected to BLASTx analysis using Diamond v.2.1.6. Contigs identified as viral sequences were extracted and mapped against the reads using Geneious v.11.0.5 software, leading to the assembly of complete viral genomes. These genomes were subsequently characterized and annotated using online sequence alignment tools. Overall, we assembled a total of 504,787 contigs, and obtained 363,196 hits using a handmade viral RefSeq database downloaded from NCBI (February 2023). By mapping viral contigs to the reads, we successfully obtained complete genomes for four viral species from three of the five analyzed samples. These genomes belonged to the *Alphaflexiviridae* and *Potyviridae* families, with two genomic sequences assigned to the *Potexvirus* genus, one to the *Potyvirus* genus, and one to the *Macluravirus* genus. The results highlight the significance of (meta)transcriptome analysis in the identification and characterization of plant viruses, enabling a deeper understanding of viral evolution and molecular interactions between viruses and their hosts. This knowledge can inform the development of preventive measures to mitigate the spread of viral diseases.

Palavras-chave: *Dioscorea* sp.; metagenomics; viral diversity

Apoio

We thank The Brazilian National Council for Scientific and Technological Development (Edital PIBIC/CNPq/UFRPE 2022/2023) and FACEPE Edital 29/2022 for financial support

PRODUÇÃO DE CLONE INFECCIOSO E CARACTERIZAÇÃO BIOLÓGICA DO TOMATO APICAL LEAF CURL VIRUS

INFECTIOUS CLONE PRODUCTION AND BIOLOGICAL CHARACTERIZATION OF TOMATO APICAL LEAF CURL VIRUS

Yanca Francine Martins Ferreira ¹; Tadeu Araújo de Souza ¹; Alice Kazuko Inoue-nagata ²

¹Bolsista. Rodovia BR 060 Km 9 - Samambaia Norte, Brasília - DF, 70351-970. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA; ²Docente. Rodovia BR 060 Km 9 - Samambaia Norte, Brasília - DF, 70351-970. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA

Resumo:

Atualmente, doenças causadas por vírus da família *Geminiviridae* são consideradas como um dos principais problemas fitossanitários no tomateiro. Em uma visita realizada em lavoura de tomateiro no PAD-DF, foram observadas plantas com sintomas de forte nanismo e enrolamento foliar. O objetivo desse trabalho foi identificar e caracterizar o vírus responsável por causar esses sintomas. O DNA total das amostras foi extraído, seguido pelo teste de detecção de DNA circular pela técnica de RCA e RFLP. O perfil de digestão de várias amostras mostrou a presença de um potencial geminivírus. Um isolado foi escolhido para a clonagem genômica e foi sequenciado. A sequência de aproximadamente 2,9kb apresentou 99% de identidade com o geminivírus tomate apical leaf curl virus (ToALCV) isolado de Brasília e 96% com o isolado da Argentina, onde foi relatado pela primeira vez. Recentemente, o ToALCV foi classificado na espécie *Tomato apical leaf curl virus* dentro do novo gênero *Topilevirus* da família *Geminiviridae*. A seguir, foi construído o clone infeccioso dimérico do vírus pela técnica de Gibson Assembly, que foi transformado em células de *Agrobacterium tumefaciens*. Diferentes cultivares de tomateiro foram inoculadas pelo método de agro-infiltração a vácuo. Todas as cultivares foram infectadas pelo clone infeccioso de ToALCV, que apresentaram sintomas similares aos observados em campo como nanismo, enrolamento foliar e clorose após 14 dias da infiltração. A infecção foi confirmada por PCR usando primers específicos para o ToALCV. Considerando que os vírus do gênero *Begomovirus*, da família *Geminiviridae*, são transmitidos por moscas-brancas (*Bemisia tabaci*), foi realizado um ensaio de transmissão por mosca-branca para se determinar o seu vetor. Após a inoculação, nenhuma planta apresentou sintomas e em teste de detecção por PCR o resultado foi negativo. Novos testes estão sendo realizados para a caracterização biológica desse vírus. Dois outros isolados de ToALCV foram identificados no DF anteriormente, sugerindo uma ampla distribuição na região, potencialmente causando perdas para os produtores. Diante disso, o conhecimento da doença é fundamental para possibilitar a elaboração de estratégias para conter a sua disseminação na região.

Palavras-chave: Topilevirus; tomato apical leaf curl virus; tomateiro; geminivirus

15. Outras

ANÁLISE SANITÁRIA DE FUNGOS ASSOCIADOS A GRÃOS DE PAINÇO E GIRASSOL

Abraão Di Matheus Pereira Viana ¹; Leimi Kobayashi ²

¹Discente. Av. Fernando Corrêa da Costa, nº 2367 Bairro Boa Esperança - Cuiabá - MT CEP: 78060-900. Universidade Federal de Mato Grosso; ²Docente. Av. Fernando Corrêa da Costa, nº 2367 Bairro Boa Esperança - Cuiabá - MT CEP: 78060-900. Universidade Federal de Mato Grosso

Resumo:

Os grãos de painço (*Panicum milliaceum*) e de girassol (*Helianthus annuus*) são comumente utilizados na alimentação animal e humana, portanto, para auxiliar o cumprimento de padrões de qualidade é necessário conhecer os microrganismos neles associados. u-se a identificação dos fungos presentes em seis amostras de grãos de painço e oito amostras de grãos de girassol, advindas de comércios localizados nos municípios de Cuiabá, Sinop e São Paulo. A sanidade dos grãos foi avaliada pelo método do papel filtro (*Blotter test*) modificado com restrição hídrica. Os grãos foram igualmente distribuídos em placas de Petri contendo duas folhas de papel filtro esterilizadas e umedecidas com solução de NaCl -1,0 MPa para painço, e - 1,4 MPa para o girassol. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, com oito repetições, sendo cada placa de Petri considerada uma repetição com 25 sementes, totalizando 200 sementes. As placas permaneceram em câmara de incubação durante sete dias, com temperatura média de 22° C ($\pm 2^{\circ}\text{C}$) e fotoperíodo de 12 horas de luz branca fluorescente. A identificação dos fungos foi realizada utilizando-se microscópios estereoscópio e ótico, com base em características morfológicas e estruturais e em literatura especializada. Os resultados demonstraram que os principais fungos observados, associados às amostras de painço e suas respectivas incidências mínima e máxima foram: *Aspergillus* sp. (1,0 % a 96,0%) e *Penicillium* sp. (0,5 % a 24,0%). Observou-se também a presença dos fungos *Bipolaris* sp., *Fusarium* spp., *Macrophomina* sp., *Rhizoctonia* sp., *Pyricularia* sp.; *Phoma* sp. e *Sphacelia* sp. em menor incidência. No girassol, os principais fungos associados e suas respectivas incidências mínima e máxima entre as amostras foram: *Alternaria alternata* (0,5% a 97,5%), *A. helianthi* (1,0% a 5,0%), *A. zinnia* (0,5% a 4%), *Aspergillus* spp. (1,0% a 97,5%), *Cladosporium* sp. (0,5% a 38,0%), *Fusarium verticillioides* (4,0% a 44,5%), *Fusarium* sp. (0,5% a 41,5%) e *Penicillium* sp. (1,5% a 58,0%), sendo que *Phoma* sp.; *Rhizoctonia* sp.; *Bipolaris* sp. e *Cercospora* sp. foram observados em menor incidência. Importante destacar nas amostras de grãos das duas culturas, a presença de fungos como *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium* e *Alternaria*, pois algumas espécies são produtores de micotoxinas, podendo levar a contaminação e depreciação dos grãos, além da desvalorização do produto.

Palavras-chave: *Helianthus annuus*; *Panicum milliaceum*; Sanidade de grãos

EXTRATO DE MORINGA NA INDUÇÃO DE FITOALEXINA EM SOJA MORINGA EXTRACT IN THE INDUCTION OF PHYTOALEXIN IN SOYBEAN

Amábelle Victoria Rodrigues Pimenta ¹; Daniel Amorim de Queiroz ²; Laurielly Maria Itacarambi da Silva ³; Aline José Maia ⁴

¹Bolsista. Avenida oeste, 350, 76200-000. Instituto Federal Goiano Campus-Iporá; ²Discente. Avenida oeste, 350, 76200-000. Instituto Federal Goiano Campus-Iporá; ³Técnica de Laboratório. Avenida oeste, 350, 76200-000. Instituto Federal Goiano Campus-Iporá; ⁴Docente. Avenida oeste, 350, 76200-000. Instituto Federal Goiano Campus-Iporá

Resumo:

A cultura da soja é uma das principais culturas agrícolas do mundo, sendo cultivada principalmente para produção de óleo e proteína vegetal. A soja possui fitoalexinas que são compostos orgânicos produzidos pelas plantas em resposta a estresse bióticos e abióticos, com papel importante em resposta de defesa a patógenos. Nesse sentido o objetivo do trabalho foi induzir fitoalexina em cotilédones de soja, tratados com extrato bruto de moringa (*Moringa oleifera*). Para isso as sementes de soja foram cultivadas em bandejas contendo areia autoclavada. Após sete dias, os cotilédones foram removidos e lavados com água destilada. Na fase abaxial dos cotilédones, foi realizado um corte superficial e sobre esse corte foram depositados 10uL dos tratamentos. Os tratamentos utilizados foram: água, extrato bruto de moringa a 0,5% e 1%, e quitosana a 0,1%. Os cotilédones foram pesados e então colocados em placas de petri (quatro por placa) forradas com disco de papel filtro umedecidos com água destilada. As placas foram mantidas a 25°C em câmara do tipo BOD, no escuro. Após 48 horas, os cotilédones foram colocados em tubos de ensaios contendo 10 ml de água destilada, em seguida foram agitados por uma hora à 150rpm para extração da fitoalexina (Gliceolina). Foi realizada a leitura da solução em espectrofotômetro em comprimento de onda de 285nm. De acordo com os resultados obtidos o extrato bruto de moringa a 1% induziu em 39,69% fitoalexina em cotilédones de soja quando comparado com a testemunha. A quitosana a 0,1% não induziu fitoalexina em cotilédones de soja. A partir deste estudo, foi possível compreender que o extrato de moringa pode ser um possível indutor de fitoalexinas, no entanto, novos experimentos deverão ser realizados para obter novas análises.

Palavras-chave: *Moringa oleifera*; gliceolina; *Glycine max*; extração

Fungos detectados em sementes de MILHO introduzidas no Brasil, através do Quarentenário IAC, NO PERÍODO DE 2019 A 2022
FUNGI IN MAIZE SEEDS INTRODUCED IN BRASIL, THROUGH QUARENTENÁRIO IAC, FROM 2019 TO 2022

Christina Dudienas¹; Margarida Fumiko Ito¹; Roberta Pierry Uzzo¹; Barbara Negri²; Martha Maria Passador³

¹Pesquisador Científico. Avenida Barão de Itapura, 1481 CEP 13020-902 Campinas, SP. Instituto Agronômico (IAC);

²Engenheira Ambiental. Rua d. Libania 2017, CEP: 13.015-090, Campinas, SP. Fundação de Apoio à Pesquisa Agrícola (FUNDAG) ; ³Bióloga. Rua d. Libania 2017, CEP: 13.015-090, Campinas, SP. Fundação de Apoio à Pesquisa Agrícola (FUNDAG)

Resumo:

O Quarentenário IAC faz parte de um grupo de Estações Quarentenárias, que tem como objetivo avaliar a sanidade de materiais genéticos vegetais introduzidos no Brasil, para fins de pesquisa científica. Realiza quarentenas para instituições públicas e empresas privadas de todo País, de qualquer espécie vegetal. No período de 2019 a 2022 foram analisadas 87 introduções de sementes de milho, procedentes dos países: África do Sul, Chile, China, Estados Unidos, França, Índia, México e Tailândia. Um dos testes realizados em laboratório é o de patologia de sementes. Foi utilizado o método do papel de filtro com congelamento, para a detecção dos fungos. Foram depositadas 10 sementes em placas de Petri com papel de filtro umedecido e incubadas à temperatura de $20 \pm 2^\circ\text{C}$ e fotoperíodo de 12 h durante 24 h. Em seguida foram levadas a freezer à temperatura de -20°C durante 24 h, retornando após esse período à temperatura de $20 \pm 2^\circ\text{C}$ e fotoperíodo de 12 h, durante cinco dias. Foi realizada análise em microscópio estereoscópico e óptico para identificação dos fungos. Foram detectados os seguintes: *Alternaria alternata*, *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger*, *Cephalosporium acremonium*, *Cladosporium cladosporioides*, *Curvularia lunata*, *Fusarium verticillioides*, *Epicoccum nigrum*, *Nigrospora sphaerica*, *Penicillium* spp., *Rhizoctonia solani*, *Rhizopus stolonifer* e *Trichoderma* sp. Estes resultados mostram que os fungos procedentes de todos os países durante o período avaliado são os mesmos observados nas sementes de milho produzidas no Brasil. Não foram encontrados fungos quarentenários ausentes (FQA) nessas introduções.

Palavras-chave: Qualidade sanitária; Quarentena; Patologia de Sementes; *Zea mays*

AMARELECIMENTO FATAL (AF) NO DENDEZEIRO (*Elaeis guineensis*): O QUE A INTEGRAÇÃO DE DIVERSAS ÔMICAS PODE NOS DIZER A RESPEITO? FATAL YELLOWING (FY) IN OIL PALM (*ELAEIS GUINEENSIS*): WHAT THE MULTI-OMICS INTEGRATION APPROACH CAN TELL US?

Cleiton Barroso Bittencourt ¹; Jorge Cândido Rodrigues Neto ²; Thalliton Luiz Carvalho da Silva ¹; André Pereira Leão ³; Aline de Holanda Nunes Maia ⁴; Carlos Antônio Ferreira de Sousa ⁵; Betania Ferraz Quirino ⁶; Manoel Teixeira Souza Júnior ^{6,7}

¹Bolsista. Lavras, Minas Gerais - Brasil. Universidade Federal de Lavras; ²Bolsista. Brasília, Distrito Federal - Brasil. Embrapa Agroenergia; ³Analista. Brasília, Distrito Federal - Brasil. Embrapa Agroenergia; ⁴Pesquisadora. Jaguariúna, São Paulo - Brasil. Embrapa Meio Ambiente; ⁵Pesquisador. Teresina, Piauí - Brasil. Embrapa Meio Norte; ⁶Pesquisador. Brasília, Distrito Federal - Brasil. Embrapa Agroenergia; ⁷Docente. Brasília, Distrito Federal - Brasil. Universidade Federal de Lavras

Resumo:

Fatal Yellowing (FY) is a bud rot-type disease of a still unknown etiology that affects oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) in Latin America. This disorder was first reported in Brazil in 1974, almost 50 years ago. The initial hypothesis for its causal agent focused on biotic agents, but as so many candidate pathogens/pests did not meet all of Koch's postulates, this hypothesis lost ground. Recently, the postulation of an abiotic agent rose alongside the possibility of a combined abiotic/biotic cause. In the last decade, new technologies became available and used to decipher FY origin. Single-omics studies done recently in Brazil shed new light on the subject; however, they still did not solve the etiology dilemma. In the present study, we applied ionomics, metabolomics, and transcriptomics through single- and multi-omics analysis strategies, looking for molecular symptoms able to differentiate FY symptomatic and asymptomatic oil palm plants, as well as to identify the top metabolic pathways affected by changes in the environment (dry - wet soil) in symptomatic plants. Differences found in the physicochemical profiles from soils - collected near symptomatic and asymptomatic plants - could not justify the differences in plant phenotype. The same was true for the leaf metabolomes. However, single metabolomics and transcriptomics analysis allowed the identification of 80 metabolites and 1,620 proteins present only in symptomatic plants and differentially expressed in the wet period compared to the dry one. The integration of such metabolites and proteins allowed us to identify those metabolic pathways more affected by the hypoxia state of the soil, which are: Glycolysis / Gluconeogenesis (map00010), Methane metabolism (map00680), and Cysteine and methionine metabolism (map00270). Although unable to decipher the etiology, our study let us postulate that some of the molecular symptoms identified might open new doors for the genetic control of this disease.

Palavras-chave: Abiotic stress; biotic stress; integratomics

Apoio

Suporte financeiro: FINEP (01.13.0315.00 DendêPalm Project).

INFLUÊNCIA DO *Diaphorina citri* flavi-like virus (DcFLV) NOS ASPECTOS BIOLÓGICOS DE *Diaphorina citri*, VETOR DO AGENTE CAUSAL DO HUANGLONGBING

INFLUENCE OF *DIAPHORINA CITRI* FLAVI-LIKE VIRUS (DCFLV) ON THE BIOLOGICAL ASPECTS OF *DIAPHORINA CITRI*, VECTOR OF THE CAUSAL AGENT OF HUANGLONGBING

Diogo Manzano Galdeano ¹; Curtis Ryan Carlson ²; Tanvi Rawat ²; William Ingram ³; Gustavo Ribeiro Alves ⁵; Bryce Falk ⁴; Yen-wen Kuo ⁴

¹Postdoctoral Researcher. 1 Shields Ave, Davis, California, USA. University of California; ²Junior Specialist. 1 Shields Ave, Davis, California, USA. University of California; ³Undergraduate Student. 1 Shields Ave, Davis, California, USA. University of California; ⁴Professor. 1 Shields Ave, Davis, California, USA. University of California; ⁵Postdoctoral Researcher. Av. Pádua Dias, 11, Piracicaba, São Paulo, Brasil. Luiz de Queiroz College of Agriculture, University of São Paulo

Resumo:

Diaphorina citri (Hemiptera: Liviidae) is one of the most important citrus pests. *D. citri* is the vector of the phloem-limited *Candidatus Liberibacter asiaticus* (CLAs), the causal agent of the devastating citrus disease, Huanglongbing (HLB). Several insect-specific viruses have been identified in *D. citri*, including the *Diaphorina citri* flavi-like virus (DcFLV). The role of DcFLV in *D. citri* biology and in the transmission efficiency of CLAs by *D. citri* is still unknown. In the current study, we determined the DcFLV titer of DcFLV-positive ACP in all development stages (eggs; first, second, third, fourth and fifth instar nymphs; males and females one-day post-emergence; males and females 10 days post-emergence), different organs (testes, ovaries, midgut and head) and hemolymph. Moreover, we determined the time of oviposition, the number of eggs laid for each female and the total eggs laid by DcFLV-negative and DcFLV-positive *D. citri* females, both from California. We evaluated the development duration of eggs to nymphs and nymphs to adults of DcFLV-negative and DcFLV-positive *D. citri* populations. Furthermore, we investigated the feeding behavior of DcFLV-negative and DcFLV-positive *D. citri* adults on *Citrus macrophylla* plants quantifying the honeydew drops size (cm²)/*D. citri*. In addition, we used DcFLV-negative and DcFLV-positive *D. citri* populations to determine which *D. citri* populations are more efficient transmitters of CLAs to *C. macrophylla* plants. Our results showed males and females one-day post-emergence had the highest DcFLV titer, and third instar nymphs had lowest DcFLV titer. Furthermore, midguts and heads had the highest DcFLV titer compared to ovaries, testes and hemolymph. The time of oviposition, number of eggs laid for each female and the total eggs laid by DcFLV-negative *D. citri* females were higher than for DcFLV-positive *D. citri* females. However, the time of development of eggs to nymphs and nymphs to adults was faster in than DcFLV-negative compared to DcFLV-positive *D. citri*. Also, DcFLV-negative *D. citri* produced more honeydew than DcFLV-positive *D. citri*. Moreover, the results showed differences in the transmission efficiency of CLAs between DcFLV-positive and DcFLV-negative *D. citri*. Our study provides insight into how DcFLV affects *D. citri* biology and how DcFLV might influence CLAs transmission by *D. citri*.

Palavras-chave: citrus; greening; Asian citrus psyllid; insect-specific virus; *Candidatus Liberibacter asiaticus*

Apoio

National Institute of Food and Agriculture: USDA NIFA

USO DE CULTIVAR RESISTENTE ASSOCIADO A UM SISTEMA DE ALERTA REDUZ O NÚMERO DE PULVERIZAÇÕES DE FUNGICIDAS PARA O CONTROLE DO MÍLDIO DA CEBOLA

USE OF A RESISTANT CULTIVAR ASSOCIATED WITH A DISEASE ALERT SYSTEM REDUCES THE NUMBER OF FUNGICIDE SPRAYS TO CONTROL ONION DOWNY MILDEW

Edivânio Rodrigues de Araújo¹; Renata Sousa Resende¹

¹Pesquisador. Estrada Geral Lageado Águas Negras, 453, Ituporanga - SC. Epagri - Estação Experimental de Ituporanga

Resumo:

O míldio, causado por *Peronospora destructor*, é a principal doença foliar da cebola em Santa Catarina. O manejo da doença é realizado por meio de aplicações frequentes de fungicidas. Isso onera o custo de produção, além de potencializar impactos negativos ao ambiente. O objetivo deste trabalho foi integrar a cultivar SCS379 Robusta e o sistema de alerta para míldio da cebola, ambas tecnologias desenvolvidas pela Epagri, com o propósito de racionalizar o número de pulverizações com fungicidas sistêmicos para o controle da doença. O experimento foi realizado a campo na Estação Experimental de Ituporanga. A doença ocorreu por infecção natural. Os alertas de favorabilidade da doença foram monitorados pela plataforma Agroconnect (<https://ciram.epagri.sc.gov.br/agroconnect/>). O experimento foi casualizado em blocos, com quatro repetições, em um arranjo fatorial 2×3. Foram utilizadas duas cultivares (Epagri 363 Superprecoce - suscetível e SCS379 Robusta - resistente) e três tipos de aplicações (pulverizações semanais - calendário; pulverizações apenas quando o sistema de alerta indicava risco severo; pulverizações apenas com água - controle). O fungicida composto por bentiavalicarbe isopropílico (100 g/L) + fluazinam (250 g/L) foi utilizado tanto para os tratamentos semanais, quanto para o tratamento conforme o sistema de alerta. As variáveis avaliadas foram a área abaixo da curva de progresso da doença - AACPD e a produtividade comercial. Considerando as pulverizações do fungicida com ação sistêmica, ao final do ensaio foram 11 aplicações para o tratamento calendário e 5 aplicações para o sistema de alerta. Independentemente do tipo de aplicação, a cultivar SCS379 Robusta (média de 162,16) apresentou menores valores significativos de AACPD que a cultivar Epagri 363 Superprecoce (média de 216,41). Com relação a produtividade comercial, observou-se que a cultivar Epagri 363 Superprecoce teve produtividade significativamente maior para o tratamento calendário (31.250 Kg/ha) do que para os demais, enquanto SCS379 Robusta teve produtividade estatisticamente similar para o calendário (32.586 Kg/ha) e para o sistema de alerta (30.755 Kg/ha), diferindo do controle (16.851 Kg/ha). Os resultados do ensaio indicam que é possível uma redução nas pulverizações com fungicidas sistêmicos ao utilizar um cultivar resistente e o sistema de alerta para míldio. Este racionamento tem potencial para reduzir o impacto ambiental e a pressão de seleção de estirpes do patógeno resistentes a fungicidas.

Palavras-chave: *Allium cepa*; *Peronospora destructor*; Manejo integrado

Apoio

Fapesc; Epagri

RECONHECIMENTO DE DOENÇAS FOLIARES EM OLERÍCOLAS NO CINTURÃO VERDE DE VITÓRIA DE SANTO ANTÃO - PE.

RECOGNITION OF LEAF DISEASES IN OLERICULTS IN THE GREEN BELT OF VITÓRIA DE SANTO ANTÃO - PE.

Elias Inácio da Silva ¹; Thais Cavalcanti Lucena ²

¹Docente. Propriedade Terra Preta, Zona Rural, sem número.. Instituto Federal de Pernambuco - Campus Vitória;

²Aluno. Propriedade Terra Preta, Zona Rural, sem número.. Instituto Federal de Pernambuco - Campus Vitória

Resumo:

A olericultura constitui-se como um dos ramos da horticultura, que abrange a exploração de um grande número de espécies de plantas, comumente conhecidas como hortaliças. No Brasil, as hortaliças ocupam importante destaque no cenário do agronegócio e a grande maioria das propriedades são consideradas de base familiar; a possibilidade de atendimento de vários tipos de mercados, minimiza a oscilação dos preços. A produção de hortaliças enquanto atividade agroeconômica no Brasil, apresenta alguns entraves, no quesito de produção necessita de altos investimentos, em comparação a outras atividades agrícolas desenvolvidas em sistemas extensivos, além da assistência técnica. Outro ponto importante e fator limitante a essa produção são as doenças que acometem esses cultivos, podendo afetar em 100% a produtividade. A partir desse contexto, este trabalho se objetivou em identificar as principais doenças foliares em olerícolas que ocorrem no município de Vitória de Santo Antão - PE. A metodologia adotada foi a aplicação de questionários onde foram abordados pontos sobre controle, prevenção e questões de recebimento de assistência técnica. A diagnose laboral tornou-se eficaz na identificação quando já existe a suspeita visualizada, comparando o material com o que já existe na literatura, além dos registros fotográficos, previamente, autorizados. Como resultado a nível de campo pode-se diagnosticar a ocorrência de doenças causadas por fungos, bactérias e vírus dentre eles: a bactéria *Pectobacterium carotovorum* subsp. *carotovorum* e o vírus vira-cabeça TSWV na cultura da alface e o nematoide reniforme do coentro *Rotylenchulus renformis*. Nas propriedades visitadas, foram pontuados também outros problemas como o uso e descarte incorreto de agrotóxico e falta de assistência técnica. Com base nos dados obtidos da pesquisa aplicada, concluiu-se que, os cultivos de hortaliças realizados na zona rural de Vitória de Santo Antão são comumente afetados por pragas e doenças que afetam diretamente a produção, portanto, limitando o desenvolvimento da atividade, mas, que nota-se a importância dessa atividade econômica na região, se tornando bastante viável e exitosa, mas, que são necessários estudos voltados para a agricultura familiar e de como isso pode se mostrar relevante no âmbito produtivo local.

Palavras-chave: hortaliças; folhosas; problemas; fitopatológicos; diagnose

Apoio

A Deus.

O PERFIL SOCIOPRODUTIVO E O SABER CIENTÍFICO FITOPATOLÓGICO DE AGRICULTORES FAMILIARES DA ASSOCIAÇÃO FEIRA DO PRODUTOR RURAL (AFEPRUC) EM CASTANHAL - PA.

THE SOCIOPRODUCTIVE PROFILE AND THE SCIENTIFIC PHYTOPATHOLOGICAL KNOWLEDGE OF FAMILY FARMERS OF THE ASSOCIATION FEIRA THE PRODUCER RURAL (AFEPRUC) IN CASTANHAL - PA.

Gabriel Fernandes de Sousa de Lavor¹; **Jandson Guimarães do Vale**²; **Kézia Ferreira Alves**³

¹Discente. BR 316, Km 61 - Saudade - Cristo Redentor, Castanhal - PA, 68740-970. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, Campus Castanhal; ²Discente. BR 316, Km 61 - Saudade - Cristo Redentor, Castanhal - PA, 68740-970. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, Campus Castanhal; ³Docente. BR 316, Km 61 - Saudade - Cristo Redentor, Castanhal - PA, 68740-970. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, Campus Castanhal

Resumo:

A fitopatologia é uma subárea relativamente recente das ciências agrárias, representando a ciência que estuda as doenças das plantas em todos os seus aspectos. Todavia, apesar dos diversos avanços nesta área científica, estudos voltados para o componente social, de percepção dos agricultores com o fator doença ainda são escassos. Diante disso, este trabalho teve como objetivo realizar uma análise da percepção do conhecimento fitopatológico entre agricultores associados da AFEPRUC na feira do produtor rural de Castanhal - PA. Para este fim, a pesquisa foi realizada através de entrevistas com 20 agricultores entre os dias 03 e 17 de novembro de 2022. Pôde-se observar um forte histórico familiar entre os participantes, com a agricultura tendo presença na família desde os pais e avós. Infelizmente a pesquisa mostra que há um desinteresse em boa parte dos membros mais novos em seguir neste setor. Além disso, todos os produtores estão inseridos no contexto da agricultura familiar, conforme as dimensões de suas propriedades e a diversidade de suas produções, com culturas desde hortaliças até raízes. E em relação às percepções dos agricultores sobre doenças e pragas, é evidente que os participantes conhecem sobre processos naturais que contribuem para o surgimento de doenças, como o clima, os ventos, solos, etc. Todavia, existe um saber científico altamente fragmentado sobre agentes causais, onde os produtores conhecem apenas parcelas de informações aleatórias sobre patógenos e o manejo, demonstrando como o nível de conhecimento interfere na ocorrência de problemas fitossanitários.

Palavras-chave: Agricultura familiar; doença; percepção local.

Apoio

Ao Instituto Federal do Pará - IFPA - Campus CastanhalAo Grupo de estudos em fitopatologia - GEFIFPA A Associação de produtores rurais - AFEPRUC

EFICIÊNCIA DO *Bacillus amyloliquefaciens* NO CONTROLE DO OÍDIO (*Uncinula necator* (SCHWEINITZ) BURRILL) OCORRENTE NA CULTURA DA UVA (*Vitis* spp.)

Iuri Stéfano Negrisiolo Dario ¹; Thomas Lenin Negrisiolo Dario ¹; Rone Andrews Freitas Medeiros ³; Thiago Araújo dos Santos ¹; Geraldo José Aparecido Dario ^{1,2}

¹Pesquisador. Estrada Artemis - Paredão Vermelho, km 3.5, Piracicaba - SP. Campo Verde Pesquisas Agronômicas;

²Professor Doutor. Av Pádua Dias, 11, Agronomia, Piracicaba - SP. Escola Superior de Agricultura 'Luiz de Queiroz;

³Doutorando. Rua Dom Manuel de Medeiros, s/n, Recife - PE. Universidade Federal Rural de Pernambuco

Resumo:

A videira está sujeita a uma série de enfermidades que, se não forem devidamente controladas, determinam sérios prejuízos à produção. O Oídio (*Uncinula necator* (Schweinitz) Burrill), se manifesta em todas as partes verdes da planta, causando maiores problemas quando seu ataque ocorre nos brotos e nos cachos, sendo um dos principais problemas fitossanitários do Vale do São Francisco. Foram desenvolvidos quatro experimentos nos municípios de Petrolina - PE (2), Casa Nova - BA e Curaçá - BA, utilizando-se as cultivares Crimson, BRS Núbria, Itália e Sweet Jubilee, com o objetivo de avaliar a eficiência agrônômica do fungicida *Bacillus amyloliquefaciens* no controle do oídio ocorrente na cultura da uva e verificar sua seletividade à cultura. O delineamento estatístico utilizado nos quatro experimentos foi de blocos ao acaso, com seis tratamentos e quatro repetições, com parcelas contendo três plantas. O produto foi aplicado nas doses de 13, 26, 52 e 65 g i.a./ha, adicionado de espalhante adesivo na dose de 0,20% v/v, e como padrão foi utilizado o fungicida *Bacillus subtilis* na dose de 84 g i.a./ha, adicionado de espalhante adesivo na dose de 0,05% v/v. Foram realizadas, em todos os tratamentos, quatro aplicações espaçadas de 7 dias, sendo a primeira pulverização realizada preventivamente (0% de infecção), quando a cultura se encontrava no estágio de desenvolvimento de bagas. As avaliações foram realizadas 7 dias após cada aplicação e 7 e 14 dias após a última, através da contagem do número de bagas infectadas pelo fungo, e verificou-se que o fungicida em teste, nas duas maiores doses, apresentou controle satisfatório da doença (superior a 50%) e promoveu incrementos de produção. Os resultados obtidos permitem concluir que o fungicida em teste, nas 2 maiores doses, é eficiente no controle do oídio ocorrente na cultura da uva, assim como o fungicida utilizado como padrão, e não apresenta fitointoxicação à cultura.

Palavras-chave: Viticultura; Controle biológico; Manejo integrado

MONITORAMENTO DE *Bremia lactucae* NO SUL E SUDESTE DO BRASIL EM 2022 MONITORING OF *BREMIA LACTUCAE* IN SOUTH AND SOUTHEAST OF BRAZIL IN 2022

Izabella Garbeline Okuma ¹; Pablo Forlan Vargas ²; Laila Feliciano da Silva ¹; Natáli Vidal do Carmo ¹; Letícia Viana Pereira ¹

¹Bolsista. Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castelane, S/N - Vila Industrial, Jaboticabal - SP. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias/FCAV - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho/UNESP; ²Docente. Av. Nelson Brihi Badur, 430 - Vila Tupy, Registro - SP, 11900-000. Faculdade de Ciências Agrárias do Vale do Ribeira/FCAVR - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho/UNESP

Resumo:

O míldio, *Bremia lactucae*, é uma das principais doenças que acomete a cultura da alface, durante o período de inverno, que apresenta condições de alta umidade e baixa temperatura. O estabelecimento de determinadas raças de *B. lactucae*, assim como o aparecimento de novas raças, tem sido motivo de estudo para programas de melhoramento a fim de detectar novos genes de resistência. Por isso faz-se necessário constante monitoramento em áreas produtoras de alface para que se possa avaliar a disseminação do patógeno bem como o desenvolvimento de cultivares resistentes a partir de genótipos que possuem genes ou fatores de resistência. Portanto, objetivou-se monitorar o comportamento dos isolados de *B. lactucae* presentes em regiões produtoras de alface no Rio de Janeiro, São Paulo e sul do Brasil em 2022. As amostras de folhas com sintomas de *B. lactucae* foram coletados nas áreas produtoras e posteriormente multiplicadas em genótipo suscetível para início à fase de diferenciação. Os genótipos diferenciadores foram avaliados, atribuindo os seguintes sinais para interpretação dos resultados +, (+), - e (-), conforme a porcentagem de níveis de danos presentes nos genótipos de alface. O fator de resistência presente na cultivar 'Balesta', comum em todos os estados estudados, concedeu resistência aos isolados de *B. lactucae*. Assim como 'Bartoli', concedeu resistência aos isolados do RJ, SP, SC e RS, e 'RyZ91', aos isolados do RJ, PR, SC e RS. O código sexteto 51/00/00, correspondente a raça Bl:EU20, foi o mais frequente, encontrado nas cidades de Maquiné/RS; Antônio Carlos/SC; São José dos Pinhais/PR; Nova Friburgo, Sumidouro/RJ; Campinas, Ibiúna, Limeira, Mogi das Cruzes e Piedade/SP. O fator de resistência encontrado na cultivar diferenciadora 'Balesta' é a mais indicada para programas de melhoramento de alface visando resistência ao míldio da alface para as regiões sul e sudeste do Brasil.

Palavras-chave: Alface; Míldio; Raça; Fator de Resistência ; Melhoramento Genético

Apoio

AGRISTAR DO BRASIL, CAPES, UNESP/FCAV

IDENTIFICAÇÃO DE FENÓTIPOS DE VIRULÊNCIA DE *Bremia lactucae* EM SÃO PAULO NOS ANOS DE 2020 A 2022
IDENTIFICATION OF VIRULENCE PHENOTICS OF *BREMIA LACTUCAE* IN SÃO PAULO IN THE YEARS 2020 TO 2022

Izabella Garbeline Okuma ¹; Pablo Forlan Vargas ²; Natáli Vidal do Carmo ¹; Laila Feliciano da Silva ¹; Leticia Viana Pereira ¹

¹Bolsista. Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castelane, S/N - Vila Industrial, Jaboticabal - SP. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias/FCAV - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho/UNESP; ²Docente. Av. Nelson Brihi Badur, 430 - Vila Tupy, Registro - SP, 11900-000. Faculdade de Ciências Agrárias do Vale do Ribeira/FCAVR - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho/UNESP

Resumo:

A alface, é uma das principais hortaliças folhosa cultivada no Brasil, contudo sofre injúrias como todas as outras durante sua produção, a exemplo do míldio, *Bremia lactucae*, que acomete a cultura da alface desde mudas até a fase de colheita, principalmente durante o inverno, quando apresenta condições favoráveis ao desenvolvimento do patógeno. O monitoramento constante das áreas produtoras auxilia na avaliação da disseminação do patógeno, surgimento de novas raças, assim como no desenvolvimento de cultivares resistentes a partir de genótipos que possuem genes ou fatores de resistência. Por isso, objetivou-se identificar fenótipos de virulência dos isolados de *B. lactucae* presentes em regiões produtoras de alface em São Paulo de 2020 a 2022. As amostras de folhas com sintomas de *B. lactucae* foram coletados nas áreas produtoras do estado de São Paulo e posteriormente multiplicadas em genótipo suscetível até obtenção de esporos suficientes para início à fase de diferenciação. A determinação dos fenótipos de virulência foram obtidos através das respostas de suscetibilidade no conjunto diferencial EU-C. Os genótipos diferenciadores foram avaliados, atribuindo os seguintes sinais para interpretação dos resultados +, (+), - e (-), conforme a porcentagem de níveis de danos presentes nos genótipos de alface. Os isolados que se mostraram suscetíveis a determinado genótipo tiveram seus valores somados dentro de cada grupo e obteve-se o código sexteto. O fenótipo de virulência 31-00-00 foi mais frequente em 2020 e 2021, com 20% e 12,66%, respectivamente. Enquanto o fenótipo 51-00-00, foi mais frequente em 2022, 9,20%, corresponde à raça B1:EU20, encontrado em Campinas, Ibiúna, Limeira, Mogi das Cruzes e Piedade, assim como nos anos anteriores em Jacareí, Piedade e Salesópolis (2020); e Botucatu, Limeira e Ibiúna (2021). O fenótipo correspondente à raça B1:EU16 (19-00-00) foi encontrado em Jaboticabal e São José do Rio Preto em 2020; e Piedade em 2021. O fator de resistência encontrado nas cultivares diferenciadoras 'Balesta', 'Bartoli' e 'Kibrille', são as mais indicadas para programas de melhoramento de alface visando resistência ao míldio da alface para o estado de São Paulo, assim como os isolados de fenótipos 03-00-00, 32-00-00, 48-00-00 e 24-00-00, por apresentarem menor quantidade de fatores de virulência.

Palavras-chave: *Lactuca sativa*; Míldio; Fator de virulência; Fator de Resistência; Melhoramento Genético

Apoio

AGRISTAR DO BRASIL, CAPES, UNESP/FCAV.

ATIVIDADE ANTIFÚNGICA, *IN VITRO* E *IN VIVO*, DE UMA FORMULAÇÃO ALTERNATIVA, ASSOCIADA A ÓLEO ESSENCIAL, CONTRA *Colletotrichum sp.* EM PIMENTÃO.

ANTIFUNGAL ACTIVITY, *IN VITRO* AND *IN VIVO*, OF AN ALTERNATIVE FORMULATION, ASSOCIATED WITH ESSENTIAL OIL, AGAINST *COLLETOTRICHUM SP.* IN RED PEPPER.

Jacqueline de Oliveira ¹; Renan Fernandes Alves ²; Marise Cagnin Martins Parisi ³; Icaro Gusmao Pinto Vieira ⁴; Paloma Barros Dias ⁵; Marta Helena Fillet Spoto ⁶

¹Pesquisadora Responsável (Processo Fapesp 2020/12593-0). Avenida Limeira, 1131, Areao, Piracicaba, SP.

Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento, Startup Agromic, Piracicaba, SP ; ²Pesquisador . Avenida Limeira, 1131, Areao, Piracicaba, SP. Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento, Startup Agromic, Piracicaba, SP ;

³Pesquisadora. Guamium, Piracicaba - SP. Unidade Regional de Pesquisa e Desenvolvimento de Piracicaba, APTA Piracicaba, SP.;

⁴Pesquisador. Universidade Federal do Ceará, Campus do Pici, Pici, Fortaleza - CE. Parque de

Desenvolvimento Tecnológico da Universidade Federal do Ceará (PADETEC), Ceará-CE.;

⁵Bolsista TT3 (Processo Fapesp: 2022/11910-7). Avenida Limeira, 1131, Areao, Piracicaba, SP. Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento, Startup Agromic, Piracicaba, SP ;

⁶Professora Doutora. Av. Pádua Dias, 11, Agronomia, Piracicaba, SP.. Departamento de Agroindústria, Alimentos e Nutrição, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP.

Resumo:

A antracnose, ocasionada por fungos do gênero *Colletotrichum*, é considerada uma das doenças pós-colheita mais importantes do pimentão. Seu controle pode ser realizado por meio de diversas medidas integradas, entretanto, a aplicação de produtos químicos continua sendo o método mais utilizado, resultando em níveis elevados de resíduos de agrotóxicos no fruto *in natura*. Considerando as perdas causadas em pós-colheita por este patógeno e a ineficácia e malefícios das medidas de controle atualmente utilizadas, objetivou-se com este trabalho, estudar uma formulação antifúngica a base de conservantes de grau alimentício no controle desta doença. A formulação codificada como 'AAOE', a base de ácidos, sais orgânicos e óleo essencial teve sua eficiência antifúngica avaliada *in vitro* pelo método de diluição em Batata-Dextrose-Ágar, sendo a inibição fúngica mensurada com 0; 0,10; 0,25; 0,50 e 1,0% (v/v) do produto, determinando-se assim a concentração inibitória mínima. A capacidade de controle *in vivo* também foi avaliada em pimentões vermelhos tratados de forma preventiva e inoculados artificialmente com *Colletotrichum sp.* Nesta etapa, utilizou-se três tratamentos: pimentões tratados com duas diferentes doses de 'AAOE' (5,0 e 8,0%) e pimentões tratados apenas com água (controle). O delineamento experimental foi o casualizado, com três tratamentos e cinco repetições com dois frutos cada. A formulação 'AAOE' apresentou atividade antifúngica *in vitro* dose dependente, inibindo 100% da do crescimento micelial, esporulação e germinação do patógeno, na concentração de 1,0%. Em relação ao controle da doença no fruto, a formulação AAOE reduziu significativamente ($p < 0,05$) a severidade e a AACPD (área abaixo da curva de progresso da doença), apresentando uma eficiência de controle de 63,53% quando aplicada aos pimentões na concentração de 8%. Com isso, conclui-se que o controle da antracnose com este produto (AAOE), que não deixa resíduos prejudiciais à saúde do consumidor e ao meio ambiente, pode ser uma opção viável de uso no manejo de doenças em pós-colheita de pimentões.

Palavras-chave: *Capsicum annuum* L; Antracnose; Fungicidas alternativos; Óleos essenciais

Apoio

Processo nº 2020/12593-0, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP). "As opiniões, hipóteses e conclusões ou recomendações expressas neste material são de responsabilidade do(s) autor(es) e não necessariamente refletem a visão da FAPESP".

ATIVIDADE ANTIFÚNGICA, *IN VITRO* E *IN VIVO*, DE UMA FORMULAÇÃO ALTERNATIVA, ASSOCIADA A ÓLEO ESSENCIAL, CONTRA *Colletotrichum gloeosporioides* EM MANGAS.

ANTIFUNGAL ACTIVITY, *IN VITRO* AND *IN VIVO*, OF AN ALTERNATIVE FORMULATION, ASSOCIATED WITH ESSENTIAL OIL, AGAINST *COLLETOTRICHUM GLOEOSPORIOIDES* IN MANGOS.

Jacqueline de Oliveira ¹; Renan Fernandes Alves ²; Marise Cagnin Martins Parisi ³; Icaro Gusmao Pinto Vieira ⁴; Paloma Barros Dias ⁵; Marta Helena Fillet Spoto ⁶

¹Pesquisadora Responsável Processo Fapesp 2020/12593-0. Avenida Limeira, 1131, Areão, Piracicaba, SP.

Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento, Startup Agromic, Piracicaba, SP; ²Pesquisador. Avenida Limeira, 1131, Areão, Piracicaba, SP. Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento, Startup Agromic, Piracicaba, SP; ³Pesquisadora. Guamiun, Piracicaba ? SP. Unidade Regional de Pesquisa e Desenvolvimento de Piracicaba /APTA Piracicaba, SP;

⁴Pesquisador. Campus do Pici - Pici, Fortaleza. Parque de Desenvolvimento Tecnológico da Universidade Federal do Ceará (PADETEC), Ceará-CE; ⁵Bolsista TT3 (Processo Fapesp: 2022/11910-7). Avenida Limeira, 1131, Areão, Piracicaba, SP. Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento, Startup Agromic, Piracicaba, SP; ⁶Professora Doutora. Av. Pádua Dias, 11 - Agronomia, Piracicaba - SP, 13418-900. Departamento de Agroindústria, Alimentos e Nutrição, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP

Resumo:

A deterioração fisiológica e o desenvolvimento de patógenos em mangas (*Mangifera indica* L.) limitam a sua vida pós-colheita, dificultando sua conservação e a manutenção da qualidade durante a comercialização. Entre as doenças que causam perdas pós-colheita em mangas, a antracnose causada por fungos do gênero *Colletotrichum*, destaca-se devido à severidade dos sintomas. O objetivo desse trabalho foi avaliar a utilização de uma formulação alternativa, codificada como 'AAOE', a base de ácidos, sais orgânicos e óleo essencial, visando o controle da antracnose em pós-colheita de mangas. A eficiência *in vitro* da nova formulação foi avaliada pelo método de diluição em Batata-Dextrose-Ágar, sendo a inibição fúngica mensurada com 0; 0,10; 0,25; 0,50 e 1,0% (v/v) do produto, determinando-se assim a concentração inibitória mínima. O delineamento experimental utilizado nesta etapa foi o casualizado, com cinco repetições por dose. A capacidade de controle *in vivo* também foi avaliada em mangas (variedade 'Palmer') tratadas de forma preventiva e inoculadas artificialmente com *Colletotrichum gloeosporioides*. Nesta etapa, utilizou-se quatro tratamentos: mangas tratadas com duas diferentes doses de 'AAOE' (2,50 e 5,0%), mangas tratadas apenas com água (controle) e mangas tratadas com fungicida comercial registrado (ingrediente ativo: tiabendazol). O delineamento experimental utilizado nesta etapa foi o casualizado, composto por quatro tratamentos e cinco repetições com quatro frutos cada, totalizando 20 frutos por tratamento. A formulação 'AAOE' apresentou atividade antifúngica *in vitro* dose-dependente, inibindo 100% do crescimento micelial e da esporulação do patógeno na concentração 0,50%, além de reduzir significativamente a germinação dos conídios. Em relação ao controle da doença na fruta, a eficiência de 'AAOE' foi comprovada pela AACPD (área abaixo da curva de progresso da doença), a qual foi diferente significativamente ($p < 0,05$) do controle e semelhante ao fungicida comercial registrado para a cultura-alvo, com o tiabendazol como ingrediente ativo. A eficácia de controle de AAOE foi de 55,73%, quando aplicado na sua maior concentração, enquanto a do fungicida comercial foi de 57,48%. Assim, conclui-se que o controle com este produto (AAOE), que não deixa resíduos prejudiciais à saúde do consumidor e ao meio ambiente, se mostrou como uma opção viável e com potencial de uso no manejo de doenças em pós-colheita de mangas.

Palavras-chave: *Mangifera indica* L.; Antracnose; Fungicidas alternativos; Óleos essenciais

Apoio

Processo nº 2020/12593-0, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP). "As opiniões, hipóteses e conclusões ou recomendações expressas neste material são de responsabilidade do(s) autor(es) e não necessariamente refletem a visão da FAPESP".

A FERTILIZAÇÃO A LONGO PRAZO CAUSA PERDA DE RIQUEZA E EQUIDADE E ENRIQUECE GÊNEROS DE FUNGOS FITOPATOGÊNICOS NO MICOBIOMA ENDOFITICO FOLIAR DE *Ouratea hexasperma*
LONG-TERM FERTILIZATION CAUSES LOSS OF RICHNESS AND EVENNESS AND ENRICHES PHYTOPATHOGENIC FUNGAL GENERA IN THE LEAF ENDOPHYTIC MYCOBIOME OF *OURATEA HEXASPERMA*

Jefferson Brendon Almeida dos Reis ¹; Danilo Batista Pinho ²; Helson Mario Martins do Vale ²

¹Bolsista. Campus Universitário Darcy Ribeiro, Bloco E s/n 1º andar - Asa Norte, DF, 70910-900. Universidade de Brasília; ²Docento. Campus Universitário Darcy Ribeiro, Bloco E s/n 1º andar - Asa Norte, DF, 70910-900. Universidade de Brasília

Resumo:

Os efeitos da adição de nutrientes a longo prazo no micobioma endofítico foliar (MEF) de espécies nativas do Cerrado no ambiente natural são desconhecidos. Nesse sentido, avaliamos o efeito da fertilização mineral a longo prazo sobre o MEF de *Ouratea hexasperma*. O experimento de adição de nutrientes foi implantado em 1998 e é composto por cinco tratamentos: controle (C), calagem (Ca), nitrogênio (N), nitrogênio + fósforo (NP) e fósforo (P). Usamos *metabarcoding* para caracterizar o MEF de *O. hexasperma*. Avaliamos a riqueza (Riqueza de espécies S') e a equidade (Pielou J') da comunidade em todos os tratamentos. Utilizamos análises de redes ecológicas moleculares, baseadas no algoritmo *SparCC* (*Sparse Correlations for Compositional*), para observar a estrutura da comunidade e *FungalTraits* para caracterizar as guildas funcionais dos gêneros encontrados. O tratamento C apresentou os maiores valores de S' ($407 \pm 69,8$) e J' ($0,537 \pm 0,042$), seguido pelos tratamentos N (S' = $312 \pm 55,5$; J' = $0,499 \pm 0,072$), Ca (S' = 315 ± 4 ; J' = $0,436 \pm 0,034$) e NP (S' = $276 \pm 51,8$; J' = $0,443 \pm 0,086$). As redes de coocorrência e correlação demonstram que os tratamentos de adição de nutrientes apresentam redes menos complexas, com menores valores de nós, arestas e graus (interações). As maiores mudanças nas redes de coocorrência ocorreram quando o C foi comparado com o tratamento Ca (soma inicial de Jaccard = 0,70; Jaccard ponderado = 2,33) seguido pelo tratamento N (soma inicial de Jaccard = 0,93; soma inicial de Jaccard = 0,93; Jaccard ponderado = 4,65). Os resultados da análise baseada em *FungalTraits* demonstraram que a guilda funcional dominante em todos os tratamentos de fertilização foram dos patógenos de planta (>60,00%). Nossos resultados sugerem que o micobioma endofítico foliar de *O. hexasperma* é influenciado de forma negativa pela adição de nutrientes a longo prazo no solo, respondendo de maneiras diferentes e complexas às mudanças ambientais. Além disso, demonstramos que mudanças no ecossistema natural parecem favorecer espécies fúngicas fitopatogênicas no MEF de *O. hexasperma*.

Palavras-chave: Cerrado; Ecossistemas; Guildas funcionais; Redes ecológicas

Apoio

Capes; FAPDF

LEVANTAMENTO DO USO DAS PLANTAS MEDICINAIS DO CERRADO NA REGIÃO SUL DO ESTADO DO TOCANTINS PARA O TRATAMENTO DE ENFERMIDADES SURVEY ON THE USE OF MEDICINAL PLANTS FROM THE CERRADO IN THE SOUTHERN REGION OF THE STATE OF TOCANTINS FOR THE TREATMENT OF DISEASES

João Victor de Almeida Oliveira ¹; Dalmarcia de Souza Carlos Mourão ²; Joele Andressa Zanfra ³; Ritielle Siqueira Batista ⁴; Jannyce Soares Han ⁵; Brenna Pereira Quixabeira ⁶; Lorena Ribeiro Lima ⁷; Gil Rodrigues dos Santos ⁸

¹Bolsista. Chácara 69-72 Rua Badejos, Lote 7 s/n Câmpus - Jardim Sevilha, Gurupi - TO.. Universidade Federal do Tocantins; ²Técnica de Laboratório. Chácara 69-72 Rua Badejos, Lote 7 s/n Câmpus - Jardim Sevilha, Gurupi - TO.. Universidade Federal do Tocantins; ³Discente. Chácara 69-72 Rua Badejos, Lote 7 s/n Câmpus - Jardim Sevilha, Gurupi - TO.. Universidade Federal do Tocantins; ⁴Discente. Chácara 69-72 Rua Badejos, Lote 7 s/n Câmpus - Jardim Sevilha, Gurupi - TO.. Universidade Federal do Tocantins; ⁵Discente. Chácara 69-72 Rua Badejos, Lote 7 s/n Câmpus - Jardim Sevilha, Gurupi - TO.. Universidade Federal do Tocantins; ⁶Discente. Chácara 69-72 Rua Badejos, Lote 7 s/n Câmpus - Jardim Sevilha, Gurupi - TO.. Universidade Federal do Tocantins; ⁷Bolsista. Chácara 69-72 Rua Badejos, Lote 7 s/n Câmpus - Jardim Sevilha, Gurupi - TO.. Universidade Federal do Tocantins; ⁸Docente. Chácara 69-72 Rua Badejos, Lote 7 s/n Câmpus - Jardim Sevilha, Gurupi - TO.. Universidade Federal do Tocantins

Resumo:

As plantas medicinais são consideradas vegetais com ações farmacêuticas amplamente utilizadas na medicina popular. São partes integrantes dos recursos naturais e diretamente exercem grande influência na sociedade, em especial, porque podem ser utilizadas como métodos alternativos em enfermidades. Estudos de revisão sobre levantamentos etnobotânicos de plantas medicinais são de grande valia para o resgate do conhecimento tradicional, para a bioprospecção racional da flora. A importância das plantas medicinais tem sido revelada por estudos etnobotânicos realizados em diversas regiões brasileiras, abrangendo variados biomas, entre estes está o cerrado. E apesar da grande diversidade das espécies de plantas do cerrado, os compostos biologicamente ativos das plantas ainda são muito pouco conhecidos, principalmente na utilização visando o controle de doenças em plantas. O presente trabalho teve o objetivo de fazer um levantamento do uso das plantas medicinais na região de cerrado do sul do Estado do Tocantins. As coletas foram realizadas na vegetação de cerrado, em regiões próximas aos municípios de Dueré, Formoso do Araguaia e Gurupi-TO. As plantas coletadas foram identificadas e classificadas com auxílio de literatura especializada. As visitas para o levantamento e coletas das plantas medicinais foram realizadas, com a finalidade de levantar informações junto à população urbana e rural, por meio de indagações junto a informantes mais procurados para a cura de enfermidades nestas localidades. A investigação da presente pesquisa está classificada como descritiva e qualitativa. Durante as visitas, as informações foram registradas na caderneta de campo. A técnica de amostragem utilizada para seleção de informantes é conhecida como "bola de neve" ("Snow Ball"), uma amostragem intencional na qual os sujeitos envolvidos são selecionados a partir de indicações feitas pelos entrevistados da comunidade e pelos próprios informantes. Como resultados, 28 famílias botânicas identificadas e a Asteraceae foi encontrada com maior frequência. A parte das plantas mais utilizadas para o tratamento das enfermidades foram às folhas. Entre as plantas encontradas são indicadas: a babosa, folha de carne, mastruz, mulatinha, caroba, mama cadela, moringa e gragiru são as indicadas com potencial terapêutico anti-inflamatório.

Palavras-chave: Plantas de cerrado; enfermidades; plantas medicinais

Apoio

À equipe do Laboratório de Fitopatologia e à Universidade Federal do Tocantins pelo apoio durante a realização do experimento.

RELAÇÃO ENTRE CULTIVARES DE SOJA, CERCOSPORIOSE, TRANSMISSIBILIDADE E OS TEORES DE PROTEÍNA E ÓLEO

RELATIONSHIP BETWEEN SOYBEAN CULTIVARS, CERCOSPORIOSIS, TRANSMISSIBILITY AND PROTEIN AND OIL CONTENT

Leonardo Antonio Gollo ²; Marcelo Gripa Madalosso ¹; Bianca Vieira ³; Nei Wesz ³; Sindibiani Sarturi ³; João Pedro Nascimento ³; Natalia Heinzmann ³; Kellin Couceiro ³

¹Docente. . Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões; ²Pós-Graduando. . Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões; ³Academico (a). . Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

Resumo:

A presença de cercosporiose na soja (*Glycine max L.*) tem causado prejuízos quantitativos e qualitativos. O presente trabalho tem como objetivo avaliar a influência de cercosporiose na qualidade final da semente de soja, através da determinação do teor de proteína e óleo, da patologia de semente e a transmissibilidade da semente para o cotilédone. Para isso, foram utilizadas as cultivares NEO 610 IPRO, FIBRA (64i61RSF IPRO), NEXUS I2X (64iX66RSF I2X) e DM 5958 RSF IPRO com sementes com presença de cercosporiose Visível e Não Visível nos tegumentos. Foi realizada a patologia de sementes e avaliação oito dias após. Para análise de transmissibilidade, foram semeados em copos de 500ml com areia autoclavada, 12 repetições de cada cultivar, sendo 6 repetições com presença Visível e 6 Não Visível, analisado a severidade 4 dias após a emergência. A determinação do teor de proteína bruta ocorreu através do equipamento Vapodest e a determinação do teor de óleo foi realizada com o auxílio do extrator Goldfish. Na avaliação de patologia de sementes, todas com e sem sintomas de cercosporiose visível no tegumento, apresentaram o patógeno. Mesmos assim, houve diferença de transmissibilidade entre os tratamentos Visível e Não Visível para cada cultivar. As cultivares NEO 610 e Fibra apresentaram as maiores transmissibilidades entre as cultivares de suas sementes com cercosporiose Visível, porém com valores muito baixos para suas sementes com cercosporiose Não Visível. Já a cultivar Nexus apresentou as menores transmissibilidades tanto das sementes com sintomas visíveis como nas não visíveis. Na avaliação de proteína e óleo, todas as cultivares apresentaram pequenas variações entre esses teores nas suas sementes, com cercosporiose Visível e Não Visível, que pode ter sido influenciada pelo estresse hídrico durante a safra. Destaque para a 5958 onde as sementes com cercosporiose Visível, reduziram o teor de proteína em 0,83%. Portanto, sementes com sintomas Visível e Não Visível no tegumento podem apresentar o patógeno. A presença do patógeno na semente pode ser transmitido para os cotilédones. Os teores de proteínas e óleo podem ser influenciados pela cercosporiose na semente.

Palavras-chave: NEO 610 IPRO; FIBRA; NEXUS I2X; DM 5958 RSF IPRO

VARIAÇÃO NOS TEORES DE COBRE FOLIAR APÓS APLICAÇÃO DE AUMENAX®/AUDAZ® E STATUS®/DIFERE®

Leonardo Antonio Gollo ³; Marcelo Gripa Madalosso ¹; Sindibiani Sarturi ²; Thuanny Couceiro ²; Bianca Vieira ²; Eduardo Weissmantel ²; João Pedro Nascimento ²; Nei Wesz ²

¹Docente. . Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões; ²Academico (a). . Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões; ³Pós-Graduando. . Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

Resumo:

Existe interação entre os manejos químicos no controle de doenças na cultura da soja. A utilização de fungicidas é indispensável no manejo fitossanitário visando reduzir a interferência de doenças, que podem causar drásticas reduções da produtividade da soja, além de perdas na qualidade dos grãos ou sementes produzidos. O objetivo deste trabalho foi avaliar o depósito de cobre (Cu) na folha e se há sinergismo da formulação após aplicação de Aumenax®/Audaz® e Status®/Difere® através do Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV). O trabalho foi conduzido no laboratório de química da URI Santo Ângelo, desenvolvido com a cultivar de soja Brasmax Fibra 64i61 RSF IPRO. As plantas foram cultivadas em casa de vegetação até o estádio R5, quando foram retiradas as folhas do terço superior e depositadas uma gota de uma micra com a calda fungicida. Os tratamentos foram T1 testemunha (folha de soja sem aplicação), T2 Aumenax®/Audaz® (1L/ha) e T3 Status®/Difere® (0,5 L/ha). Após a colocação da gota com fungicida, a folha foi recortada e colocada em uma cápsula de porcelana e colocada em estufa por 24 horas com temperatura de 60 °C. Quando retirado as amostras da estufa depois de duas horas foi conduzido o material para o equipamento de MEV Marca: JEOL, Modelo: JSM-IT100. Após a análise do MEV, a testemunha não mostrou o Cobre (Cu) em seus tecidos, porém os dois tratamentos fungicidas apresentaram altas concentrações desse elemento após a aplicação. O tratamento com Aumenax®/Audaz® apresentou a maior concentração de Cu do ensaio (7,45%), 3,83% a mais que o tratamento Status®/Difere® (3,62%). Apesar da aplicação do Aumenax®/Audaz® representar somente 30% a mais de oxiclreto de Cobre/ha na aplicação da dose recomendada a campo que o Status®/Difere®, a análise foliar mostrou valores mais altos. A presença do Cu na folha no tratamento Aumenax®/Audaz® foi 51,4% a mais que o tratamento Status®/Difere®. Essa diferença entre os dois tratamentos após a aplicação pode estar relacionada ao sinergismo da formulação mais moderna com o fluxapiroxade, no primeiro fungicida, além do menor tamanho de partícula do ingrediente ativo nesta formulação. Portanto a formulação de Aumenax®/Audaz® entregou a maior porcentagem de Cu na folha 7,45%, além de ser uma formulação moderna que incrementou positivamente no estudo, ficando superior a porcentagem de Cu na folha do tratamento de Status®/Difere® 3,62%.

Palavras-chave: Oxiclreto de Cobre; MEV; Soja

EFEITO DE FERTILIZANTES FOLIARES A BASE DE ÁCIDOS ACÉTICO E PERACÉTICO SOBRE ESTRUTURAS DE PRÉ-INFECÇÃO DE *Colletotrichum chrysophilum*

Leonardo Araujo ¹; Felipe Augusto Moretti Ferreira Pinto ¹; Bruna de Oliveira ²

¹Pesquisador. Rua João Araújo Lima, 102, Bairro Jardim Caiçara, CEP 88600-000; São Joaquim, SC - Brasil. Estação Experimental de São Joaquim, Epagri; ²Acadêmica do curso de Engenharia Agrônômica. Av. Universitária s/n; Campus Julio Podolan Pitanga, Paraná, Brasil, CEP 84470-000. Faculdades do Centro do Paraná - UCP

Resumo:

As constantes falhas de manejo da mancha foliar da Glomerella (MFG) nos pomares impulsionam o desenvolvimento de medidas alternativas de controle. Desta forma, o objetivo do presente estudo foi avaliar o efeito, bem como o posicionamento de fertilizantes foliares a base de ácidos acético (AA) e peracético (AP) sobre a germinação de conídios de *Colletotrichum fructicola*. Para testar o efeito preventivo dos fungicidas mudas de macieira copa 'Gala' enxertadas sobre o porta-enxerto M.9 de um ano de idade receberam os seguintes tratamentos (200 mL de solução): testemunha; AA (200 µL; Monix[®]); AP (200 µL; CleanUp[®]); Cloreto de benzalcônio (CB) (600 µL; Fegatex[®]); e calda sulfocálcica (CS) (2%; 4 mL). Mudas foram inoculadas com uma suspensão de 10⁶ conídios/mL de *Colletotrichum* spp., às 24 horas após os tratamentos. Outro grupo de mudas foram inoculadas e 24 horas após pulverizadas com os mesmos tratamentos descritos anteriormente. Às 24 e 48 horas após a inoculação (HAI) retiraram-se dois discos da 1^a e 2^a folhas em crescimento às 24 e 48 horas após a inoculação. Em cada disco foliar foram avaliados 100 conídios e determinado a porcentagem de conídios germinados e não germinados. Na avaliação da MFG foram usadas as quatro últimas folhas para estimativa da severidade com o auxílio da escala diagramática e dez para a incidência. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado em esquema fatorial 5 × 2 × 2 (cinco tratamentos x dois posicionamentos x duas coletas microscopia), com quatro repetições. Os tratamentos com os fungicidas CB e CS, posicionados de forma preventiva forneceram os menores índices de desfolha e incidência da MFG, seguido do tratamento curativo de AA. Os fatores tratamentos, posicionamento e a interação tratamentos × posicionamentos foram significativos para germinação dos conídios. O fator intervalo de coleta e as demais interações não foram significantes para germinação dos conídios. Os tratamentos com os fungicidas CB e CS, posicionados de forma preventiva apresentaram somente 44% dos conídios germinados, seguido do tratamento curativo de AA com 78%. Os tratamentos descritos anteriormente foram os únicos que difeririam estatisticamente da testemunha com 92% dos conídios germinados. Os resultados do presente estudo indicam aos fruticultores quais posicionamentos devem ser utilizados a campo, em relação aos fertilizantes foliares, bem como fungicidas em períodos de maior *favorabilidade* de ocorrência da MFG.

Palavras-chave: *Malus domestica*; Doenças da macieira; Mancha foliar de Glomerella; Mancha da gala; Manejo integrado

Apoio

Cnpq; Fapesp

MULTIPLICAÇÃO DE *Bremia lactucae*: QUE CULTIVAR UTILIZAR? **BREMIA LACTUCAE MULTIPLICATION: WHICH CULTIVAR TO USE?**

Letícia Viana Pereira ¹; Izabella Garbeline Okuma ¹; Natáli Vidal do Carmo ¹; Pablo Forlan Vargas ²

¹Bolsista. Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/n, CEP 14884-900, Departamento de Produção Vegetal.

Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias; ²Docente. Av. Nelson Brihi Badur, 430 - Vila Tupy, Registro - SP, 11900-000. Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias do Vale do Ribeira

Resumo:

Por ser a folhosa mais consumida no Brasil e no mundo, a alface possui grande importância socioeconômica, porém suas condições de cultivo propiciam o surgimento de patógenos na cultura, sendo o principal deles, quando cultivado no inverno a *Bremia lactucae*, que pode levar a grandes perdas da produção e econômicas ao produtor, portanto é necessário que sejam feitos estudos para entender e reduzir a ocorrência e severidade dessa doença (Jacinto, Castoldi e Braz, Revista Ceres, v. 70, p. 132, 2023). Por ser um oomiceto biotrófico, a sua multiplicação só pode ser realizada por meio de plantas vivas. Portanto objetivou identificar qual cultivar possui melhor desempenho na multiplicação deste patógeno. O experimento foi conduzido no Laboratório de Genética e Melhoramento de Olerícolas, do Departamento de Ciências da Produção Agrícola (UNESP-FCAV). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado em esquema fatorial 3 x 2, com cinco repetições, sendo o primeiro fator o isolado de *Bremia lactucae* [RJ70 (31-00-00), RJ97 (31-01-00) e RS177 (51-00-00)] e o segundo a cultivar ('Solaris' e 'Green Towers'). Foram semeadas numa mesma caixa Gerbox esterilizada e forrada com papel Germitest umedecido 20 sementes de cada cultivar e foram mantidas por 7 dias à 18°C e fotoperíodo de 12h, em seguida receberam o inóculo de acordo com a técnica de Ilott, Durgan e Michelmore (Phytopathology, v. 77, p. 1381, 1987) modificada por Marin et al (Journal of Plant Pathology, v. 102, p. 395, 2020) e foram mantidas em câmara de incubação tipo B.O.D. sob temperatura de 13°C e fotoperíodo de 12h. Aos 10 e 15 dias após a inoculação foi quantificado a número de plantas esporuladas. Com os dados das avaliações análise de variância (teste F) e posteriormente a comparação das médias pelo teste de LSD a 5% de significância, utilizando o aplicativo AgroEstat. Houve interação entre os fatores isolado e cultivar aos 10 dias, sendo que todos os fenótipos de virulência apresentaram desempenho estatisticamente iguais em relação às cultivares, exceto o RJ70 na Green Towers. Já aos 15 dias, apenas a cultivar apresentou diferença estatística, demonstrando que a 'Solaris' apresentou maior esporulação que a 'Green Towers', sendo, portanto, a mais indicada para a multiplicação da *Bremia lactucae*.

Palavras-chave: Míldio da alface; *Lactuca sativa*; Multiplicação de esporos

Apoio

Capes; Unesp/FCAV.

CARACTERIZAÇÃO *IN SILICO* DE SIEVE ELEMENT OCCLUSION c (SEOc) DE *Citrus sinensis* VISANDO A EDIÇÃO GÊNICA POR CRISPR/CAS9 PARA TOLERÂNCIA AO HLB.

IN SILICO CHARACTERIZATION OF THE SIEVE ELEMENT OCCLUSION C (SEOC) FROM *CITRUS SINENSIS* AIMING AT GENE EDITING BY CRISPR/CAS9 FOR HLB TOLERANCE.

Lucas Nascimento dos Santos ^{1,2}; Guilherme Souza Prado ¹; Alessandra Alves de Souza ^{1,2}

¹. Rod. Anhanguera, km 158 - Cascalho, Cordeirópolis - SP, 13490-000. Centro de Citricultura Sylvio Moreira, Instituto Agrônômico de Campinas (CCSM/IAC); ². Cidade Universitária Zeferino Vaz - Barão Geraldo, Campinas - SP, 13083-970. Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)

Resumo:

Citrus orchards are constantly affected by biotic factors. The most destructive citrus disease is Huanglongbing (HLB), caused by the Gram-negative bacterium *Candidatus Liberibacter asiaticus* (CLAs), which colonizes the phloem. Among the consequences of infection is the accumulation of P-proteins in the sieve elements of the phloem. Based on studies approaching citrus-CLAs interaction, genes associated with susceptibility to HLB were prospected and identified, such as the *Sieve Element Occlusion c* gene (*SEOc*). Thus, in this work we aimed to carry out the *in silico* characterization of the *SEOc* gene and its encoded protein, in addition to assemble a CRISPR/Cas9 vector for editing this target in *Citrus sinensis*. Sequences were obtained from Citrus Pan-Genome to Breeding Database (CPBD). The analysis of cis-regulatory elements was performed in PlantCARE. Prediction of conserved domains was performed in SMART and NCBI Conserved Domain Database. The physicochemical properties of the predicted protein were assessed in ProtParam. Subcellular localization was predicted in WoLFPSORT. Three-dimensional visualization of homologous proteins in *Arabidopsis thaliana* and *Nicotiana tabacum* was performed by using PyMOL. Finally, CRISPR-P tool was used to design *SEOc*-specific sgRNAs and the search for off-targets was performed in Cas-OFFinder tool. MBS and ABRE are among the cis-regulatory elements found, being responsive to gibberellic acid and abscisic acid, respectively. Two functional domains typical of the SEO family were found: an N-terminal and a C-terminal domain. The predicted protein has a molecular weight of 57.15 kDa, theoretical isoelectric point of 5.57, instability index of 50.43 (unstable), GRAVY value of -0.185 (hydrophilic) and location in the cytoplasm. P-protein from *C. sinensis* has structural similarities that can be observed in 3D modelling, especially in its N-terminal and C-terminal domains. The plasmid vector pDIRECT_22C:sgRNA4SEOc, harboring a multiplex cassette for the expression of four sgRNAs, was then constructed and sequenced. This vector was used to transform competent cells of the *Agrobacterium tumefaciens* EHA105 strain by heat shock. No critical or potential off-target sites were located in the genome of *C. sinensis*. Thus, it is expected that the indels triggered by *SEOc* site-directed cleavage will lead to a specific on-target knockout and, consequently, the attenuation of HLB symptoms.

Palavras-chave: Bioinformatics; Biotechnology; Genome engineering; Sweet orange

Apoio

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

ESTRATÉGIAS PARA MITIGAR A FITOTOXIDADE EM SOJA ATRAVÉS DE FUNGICIDA E BIOESTIMULANTES NA CALDA OU APÓS APLICAÇÃO

Marcelo Gripa Madalosso^{1,2}; **Geraldo Chavarria**³; **Leonardo Gollo**⁶; **Kellin Couceiro**⁵; **Nei Wesz**⁵; **Bianca Vieira**⁵; **Eduardo Weissmantel**⁴; **Natalia Heinzmann**⁴

¹Docente. Av. Batista Bonoto Sobrinho, 733 - São Vicente, Santiago - RS, 97700-000. Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões ; ²Docente. Av. Universidade das Missões, 464 - Universitário, Santo Ângelo - RS, 98802-470. Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões ; ³Docente. BR 285 Km 292,7 | Campus I, Bairro São José - São José, Passo Fundo - RS, 99052-900. Universidade de Passo Fundo; ⁴Acadêmico(a). Av. Universidade das Missões, 464 - Universitário, Santo Ângelo - RS, 98802-470. Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões ; ⁵Acadêmico(a). Av. Batista Bonoto Sobrinho, 733 - São Vicente, Santiago - RS, 97700-000. Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões ; ⁶Pós-graduando. Av. Batista Bonoto Sobrinho, 733 - São Vicente, Santiago - RS, 97700-000. Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

Resumo:

O uso inadequado de alguns fungicidas podem provocar estresse oxidativo excessivo nas plantas de soja, causando fitotoxidade, e resultando em perdas de produtividade de grãos. O uso de bioestimulantes pode ter uma ação como condicionantes de mobilidade de fungicidas, assim como redutores desses efeitos fitotóxicos. Com ênfase nessa abordagem, o objetivo do trabalho foi analisar estratégias de aplicação, e produtos que visam mitigar os efeitos fitotóxicos, avaliando o impacto sobre a produtividade de grãos. Para isso, o experimento foi delineado em blocos ao acaso com 11 tratamentos e 4 repetições. Três aplicações de fungicida foram realizadas sempre com os mesmos produtos em cada tratamento. Sendo o tratamento 1 com fungicida isolado e os seguintes com a mistura do bioestimulante na calda com fungicida e outro aplicado somente 3daa (três dias após a aplicação) do fungicida isolado. T1: Protiocanazole (P) + Benzovindiflupir (B) 0,45L/ha, T2: P+B+Mz (Mancozebe) 1,5kg/ha, T3: P+B 3daa Mz, T4: P+B+Foltron® 1L/ha, T5: P+B 3daa Foltron®, T6: P+B+Releaf® 1L/ha, T7 P+B 3daa Releaf®, T8 P+B Stingray® 0,3L/ha, T9 P+B 3daa Stingray®, T10 P+B+Progen Detox® 0,4L/ha, T11 P+B 3daa Progen Detox®. A presença de doença na soja foi insignificante, mostrando que o fator fitotoxidade foi capital. Os resultados mostraram que o T1 apresentou 62,5% de fitotoxidade, enquanto que os melhores tratamentos foram todos onde os produtos foram misturados no mesmo momento na calda fungicida. As maiores mitigações foram no T8, T2 e T4, com 31,5%, 29% e 25% a menos de fitotoxidade, comparado ao T1, respectivamente. Esses três tratamentos também alcançaram os maiores incrementos produtivos comparados ao T1, de 223,8, 277,2 e 194,4 Kg/há, respectivamente. Os tratamentos com as menores reduções da fitotoxidade comparados ao T1, foram o T10 e o T6, com 21,5% e 22,7%, resultando em apenas 25,2 e 87 Kg/há a mais, respectivamente. Portanto, a aplicação de Mz ou bioestimulantes 3daa pode ser uma alternativa para redução de fitotoxidade, todavia a maior mitigação do estresse foi todos com a mistura do P+B ao Mz/bioestimulante na mesma calda. Entre eles, os maiores mitigadores foram o Mz e os bioestimulantes Stingray® e Foltron®, respectivamente.

Palavras-chave: Mancozebe; Foltron®; Releaf®; Stingray®; Progen Detox®

Fungos detectados em sementes de soja introduzidas no Brasil, através do Quarentenário IAC, em 2019, 2020, 2021 E 2022
FUNGI IN SOYBEAN SEEDS INTRODUCED IN BRASIL, THROUGH QUARENTENÁRIO IAC, IN 2019, 2020, 2021 AND 2022

Margarida Fumiko Ito ¹; Christina Dudienas ¹; Roberta Pierry Uzzo ¹; Barbara Negri ²; Martha Maria Passador ³

¹Pesquisador Científico. Avenida Barão de Itapura, 1481 CEP 13020-902 Campinas, SP. Instituto Agronômico (IAC);

²Engenheira Ambiental. 2017 Rua Dona Libânia. Fundação de Apoio à Pesquisa Agrícola (FUNDAG); ³Bióloga. 2017 Rua Dona Libânia. Fundação de Apoio à Pesquisa Agrícola (FUNDAG)

Resumo:

As sementes importadas podem ser portadoras de fitopatógenos comuns, ou exóticos, capazes de causar muitos prejuízos em culturas no Brasil. O Quarentenário IAC realiza análises sanitárias de sementes, introduzidas de outros países, para fins de pesquisa científica, por solicitações de Empresas Privadas e Instituições Públicas. Este trabalho teve objetivo detectar os fungos presentes nas amostras de sementes de soja, introduzidas pelo Quarentenário IAC, nos anos de 2019, 2020, 2021 e 2022. Foram analisadas 70 introduções, sendo 16 em 2019, 18 em 2020, 16 em 2021 e 20 em 2022. As amostras foram procedentes dos países: Argentina, China, Estados Unidos, Paraguai e Porto Rico. Foi utilizado o método do Papel de Filtro. Os fungos detectados foram: *Alternaria alternata*, *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger*, *Cephalosporium acremonium*, *Cercospora Kikuchii*, *Cercospora sojina*, *Cladosporium cladosporioides*, *C. herbarum*, *C. oxysporum*, *Colletotrichum truncatum*, *Curvularia lunata*, *Epicoccum nigrum*, *Fusarium equiseti*, *F. semitectum*, *F. verticillioides*, *Macrophomina phaseolina*, *Myrothecium roridum*, *Nigrospora sphaerica*, *Penicillium* spp., *Phomopsis sojiae*, *Rhizoctonia solani*, *Rhizopus stolonifer* e *Trichoderma* sp. Os resultados mostram que os fungos procedentes desses países são os normalmente observados nas sementes de soja do Brasil. Não ocorreu fungo quarentenário ausente (FQA) nessas introduções.

Palavras-chave: *Glycine max*; quarentena; qualidade sanitária; patologia de sementes

INTEGRAÇÃO DO MANEJO QUÍMICO E DETECÇÃO DA FERRUGEM DO CAFEIEIRO COM ÍNDICES DE VEGETAÇÃO USANDO AERONAVE REMOTAMENTE PILOTADA

INTEGRATION OF CHEMICAL MANAGEMENT AND COFFEE RUST DETECTION WITH VEGETATION INDICES USING REMOTELY PILOTED AIRCRAFT

Paul Esteban Pherez Perrony ¹; Felipe Douglas Soares Leal ¹; Nicole Lopes Bento ¹; Edson Ampélio Pozza ²; Gabriel Araújo e Silva Ferraz ²

¹Bolsista. Campus Universitario, CEP 37200-900, Lavras, MG.. Universidade Federal de Lavras; ²Professor . Campus Universitario, CEP 37200-900, Lavras, MG.. Universidade Federal de Lavras

Resumo:

A falta de monitoramento e aplicações repetidas de fungicidas químicos podem levar ao surgimento de populações resistentes de *Hemileia vastatrix* (Hv), causando aumento na desfolha e redução da produtividade do Cafeeiro. O objetivo deste estudo foi avaliar a correlação entre diferentes índices de vegetação (IVs) à Hv. Três protocolos de tratamentos químicos em calendário específico foram aplicados, sendo 6 no protocolo 1 e 3; e 8 no protocolo 2. A incidência (Ic) de Hv foi avaliada de forma não destrutiva nas folhas do terço médio da planta, em seis ramos plagiotrópicos selecionados aleatoriamente. Imagens foram capturadas por um sensor multiespectral acoplado a um veículo aéreo não tripulado (RPA), com sobreposição de 80% X 80%, velocidade de 3 m/s e altitude de 3 m em relação ao solo. O software Pix4D se utilizou para o processamento das imagens e as operações aritméticas dos IVs com as bandas espectrais utilizando a "Calculadora de Raster", obtendo os índices de GOSAVI (Green Optimal Soil Adjusted Vegetation Index), NDVI (Vegetation Index by Normalized Difference), SAVI (Soil Adjusted Vegetation Index), RDVI (Renormalized Difference Vegetation Index), MNDRE (Modified Normalized Difference Red Edge), MNDRE2 (Modified Normalized Difference Red Edge 2), MCARI1 (First Modified Chlorophyll Absorption Ratio Index), NormNIR (Normalized Near Infrared), GNDVI (Green Normalized Difference Vegetation Index), GRNDVI (Green-Red NDVI), MTCI (Meris Terrestrial Chlorophyll Index) e GVI (Global Vegetation Index) no software QGIS. Os tratamentos mostraram diferenças significativas em relação ao controle, com uma Ic média de 40%. No protocolo 1, os tratamentos 4 e 6 apresentaram Ic de 13,5% e 9,9%, respectivamente. No protocolo 2, os tratamentos 3, 4, 5 e 8 tiveram Ic de 5,2%, 3,1%, 2,6% e 1,6%, respectivamente. No protocolo 3, todos os tratamentos reduziram a Ic em torno de 3,4%. O protocolo 1 demonstrou melhor ajuste aos modelos de avaliação com os IVs de GNDVI, NDVI e NORMNIR apresentando correlações próximas aos valores observados no campo. Valores de Ic de 33,6%, 25,52% e 11,72% apresentaram correlações médias de -0,59, -0,63 e 0,50, respectivamente. A análise revelou que as folhas saudáveis apresentaram correlações positivas mais fortes com os IVs, enquanto as folhas doentes correlações negativas mais fortes. Estudos adicionais são necessários para validar a correlação entre os IVs selecionados e a Ic de Hv.

Palavras-chave: Agricultura de Precisão; *Coffea arabica* L; Sensoriamento Remoto; Veículos Aéreos não Tripulados (UAV)

UM MAPA DE RISCO DE ENTRADA, ESTABELECIMENTO E DISSEMINAÇÃO DO *Candidatus Liberibacter* spp. EM POMARES DE CITROS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

A RISK MAP OF THE INTRODUCTION, ESTABLISHMENT, AND SPREAD OF *CANDIDATUS LIBERIBACTER* SPP. IN CITRUS ORCHARDS IN THE STATE OF RIO GRANDE DO SUL

Ricardo Augusto Felicetti ¹; Roberto Lanna Filho ²

¹Fiscal Agropecuário. Departamento de Defesa Vegetal. Secretaria da Agricultura, Pecuária, Produção Sustentável e Irrigação; ²Docente. Departamento de Fitossanidade. Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Resumo:

Huanglongbing or Greening is a citrus disease caused by the *Candidatus Liberibacter* spp. group, which has not been detected in the state of Rio Grande do Sul. The introduction of the pathogen bacterial into the state can have negative impacts on socio-economic activities involving citrus production, as it drastically reduces production. The use of geophytopathological information for *Ca. Liberibacter* spp. can determine the areas with potential risk for the pathogen occurrence. This is because it includes biological attributes, climate preferences, and potential pathways for the spread of the exotic pathogen, as well as the insect vector (*Diaphorina citri*). In this study, an HLB risk mapping is proposed based on biological and epidemiological data of *Ca. Liberibacter* spp. for the introduction, establishment, and spread of the pathogen. For the introduction risk mapping, data on the entry of citrus material from states where the disease occurred, host area per municipality, and location on the border with Argentina, a country with the presence of the pathogen, were considered. The data were integrated into the GIS, an inductive software for data analysis, with the resulting index being divided into low, medium and high risk of entry of *Ca. Liberibacter* spp. into the state of RS. In the risk mapping for the establishment of the pathogen, data from 8 bioclimatic variables were used to compare conditions in Rio Grande do Sul with the states in which the pathogen occurs in Brazil, Paraná, São Paulo, and Minas Gerais. The data were analyzed in Ecological Niche Modeling software, defining the areas of the state with preferential climatic conditions for the establishment of the bacterial pathogen. From the resulting analysis, low, medium, and high risk of establishment of the pathogen were assigned. For mapping the risk of spreading, the areas with the presence of the host, region of occurrence of the insect vector and risk of establishment (obtained in the study) were overlapped on the areas with the potential for low, medium, and high risk of spreading of *Ca. Liberibacter* spp.. In conclusion, 34 municipalities (8,855 ha) presented a high risk for the entry of *Ca. Liberibacter* spp., accounting for 23.96%; 102 municipalities (12,525 ha) showed a high risk for the establishment of the bacterial pathogen, representing 33.90%; and 269 municipalities (33,020 ha) at high risk for the spread of the pathogen, accounting for 89.36%.

Palavras-chave: Greening; citrus; plant-pathogenic bacteria

MAPEAMENTO ASSOCIATIVO VISANDO À RESISTÊNCIA AO TURNIP MOSAIC VIRUS EM *Brassica napus*
ASSOCIATIVE MAPPING TARGETING RESISTANCE TO TURNIP MOSAIC VIRUS IN *BRASSICA NAPUS*

Ricardo José Gonzaga Pimenta^{1,2}; **Kyle Macleod**²; **Graham Teakle**²; **Zhesi He**³; **Lenka Havlickova**³; **Ian Bancroft**³; **John Anthony Walsh**²

¹. Campinas, Brasil. Centro de Biologia Molecular e Engenharia Genética, Universidade Estadual de Campinas; ². Wellesbourne, United Kingdom. School of Life Sciences, University of Warwick; ³. York, United Kingdom. Department of Biology, University of York

Resumo:

Brassica napus, grown mainly as oilseed rape, is the second most important oil crop worldwide. One of the most important pathogens affecting *B. napus* yield is turnip mosaic virus (TuMV; family *Potyviridae*; genus *Potyvirus*). The use of pesticides against TuMV aphid vectors is costly and inefficient in controlling virus spread, making host resistance an important trait to avoid yield losses caused by TuMV. Quantitative trait locus (QTL) mapping studies targeting resistance to this virus have identified several single-gene resistance loci in *Brassica*. However, TuMV isolates able to overcome all these resistances are known, requiring continuous efforts to deliver resistance. Here, a genome-wide association study (GWAS) was performed to identify TuMV resistance QTLs in *B. napus*. A range of 186 accessions from the University of Warwick *B. napus* Differential Fixed Foundation Set (DFFS) were grown in controlled environmental conditions and challenged with TuMV isolate UK 1. Plants were visually assessed for TuMV symptoms and infection was verified by a plate-trapped antibody enzyme-linked immunosorbent assay (PTA-ELISA). DFFS accessions were genotyped with 36,433 single nucleotide polymorphisms (SNPs) using the *B. napus* 60K Illumina Infinium SNP array. The GWAS was performed with the Genome Association and Prediction Integrated Tool R package using three association models, namely a mixed linear model, the Fixed and random model Circulating Probability Unification, and the Bayesian-information and Linkage-disequilibrium Iteratively Nested Keyway. These models identified seven SNPs significantly associated with qualitative and quantitative resistance based on PTA-ELISA, severity of symptoms, and the development of local chlorotic spots. One of these SNPs was associated with all four traits by the three models employed, and explained up to 27.8% of the observed phenotypic variance. This SNP is within the interval of the first *Brassica* TuMV resistance QTL ever identified and is probably linked to the gene (*TuRB01*) underlying this locus. Other SNPs identified are located on genomic regions where no resistance loci have been reported before and could represent new sources of resistance to TuMV. Associative transcriptomics analyses are currently being undertaken and results will be compared with those obtained here, contributing to the identification of new resistance markers and of the genes that underly them.

Palavras-chave: TuMV; GWAS; *TuRB01*

Apoio

Funding: FAPESP (grant 2021/11449-5) and DEFRA (grant IF0144).

**NOVAS TÉCNICAS DE DIAGNÓSTICOS FITOSSANITÁRIOS EM MATERIAIS RECEBIDOS NO QUARENTENÁRIO IAC.
NEW PHYTOSANITARY DIAGNOSTIC TECHNIQUES IN MATERIALS RECEIVED IN THE QUARANTINE IAC.**

Roberta Pierry Uzzo ¹; Martha Maria Passador ²; Barbara Negri ³; Christina Dudienas ¹; Julieta Andrea Silva de Almeida ¹

¹Pesquisador científico. Av Theodureto de Almeida Camargo, 1500. Instituto Agronômico; ²Pesquisador contratado FUNDAG. Av Theodureto de Almeida Camargo, 1500. Instituto Agronômico; ³Engenheira contratada FUNDAG. Av Theodureto de Almeida Camargo, 1500. Instituto Agronômico

Resumo:

O Quarentenário IAC tem como atribuição efetuar a quarentena de materiais vegetais que serão introduzidos no Brasil por empresas privadas ou instituições públicas. Os materiais são analisados quanto a agentes patogênicos, bem como semeados em casa de vegetação para análise do crescimento e verificar possíveis sintomas de doenças. Com a finalidade de analisar alguns vírus, bactérias e fungos, presentes em materiais importados, com técnicas de diagnóstico e rastreabilidade cada vez mais aprimoradas, foram implementadas e desenvolvidas novas técnicas de diagnóstico fitossanitário dentro do complexo do quarentenário. Incluindo adaptações das casas de vegetação, câmaras frias, organização e montagem de novos laboratórios para as análises dos materiais. As novas técnicas aplicadas são as extrações de DNA e RNA, e análises por PCR (polymerase chain reaction), que anteriormente eram realizadas em laboratórios externos ao complexo Quarentenário IAC, e passaram a ser realizadas em seu interior, com maior rastreabilidade e segurança fitossanitária. Como resultado, a realização das melhorias e adaptações permitiu reduzir o tempo de quarentena, quantidade de análises e gasto de material de consumo. As práticas iniciadas em novembro do ano de 2012 promoveram o desenvolvimento das análises dos materiais em quarentena vegetal dentro de uma moderna estrutura, baseada em modelos quarentenários internacionais. A implementação das técnicas para diagnóstico de fitopatógenos em quarentena vegetal, permitiram a obtenção de dados que contribuem para a produção científica do Núcleo Quarentenário IAC.

Palavras-chave: Quarentenário; Análises Fitossanitárias; Segurança Fitossanitária; Fitopatologia; PCR

DETERMINAÇÃO DA GAMA DE HORTALIÇAS FOLHOSAS HOSPEDEIRAS DE *Berkeleyomyces basicola* E *B. rouxiae*
DETERMINATION OF THE HOST RANGE OF LEAFY VEGETABLES TO *BERKELEYOMYCES BASICOLA* AND *B. ROUXIAE*

Ruthe Lima de Souza¹; **David Nataren Perdomo**¹; **Tiago Bezerra Torres**¹; **Josiene Silva Veloso**¹; **Leonardo Silva Boiteux**^{2,3}; **Ailton Reis**^{2,3}

¹Bolsista. Rua Dom Manuel de Medeiros, s/n - Dois Irmãos, Recife - PE, 52171-900. Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, Programa de Pós-Graduação em Fitopatologia; ²Pesquisador. Rodovia BR 060 Km 9 - Samambaia Norte, Brasília - DF, 70351-970. CNPH - Embrapa Hortaliças; ³Docente. Rua Dom Manuel de Medeiros, s/n - Dois Irmãos, Recife - PE, 52171-900. Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, Programa de Pós-Graduação em Fitopatologia.

Resumo:

O gênero *Berkeleyomyces* foi estabelecido em 2018, e é atualmente representado por duas espécies - *B. basicola* e *B. rouxiae*. Esses dois fungos são patogênicos a espécies agrícolas economicamente importantes, incluindo algodão, cenoura e alface. No Brasil, a informação disponível sobre a gama de hospedeiras de cada um desses patógenos ainda é escassa. Visando a determinação e a comparação da gama de hospedeiras de *Berkeleyomyces* spp., dois isolados de cada espécie (*B. basicola* e *B. rouxiae*) e 26 cultivares de dez hortaliças folhosas foram utilizados nos ensaios de gama de hospedeiras. As mudas foram produzidas em bandejas de poliestireno e mantidas em casa de vegetação. As plântulas foram irrigadas duas vezes ao dia. Aos 22 dias, foram transplantados para bandejas de 60 células, preenchidas com um terço do substrato colonizado com cada isolado na concentração de 7,5 x 10⁵ conídios/g de substrato. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado em esquema fatorial 4 x 26, com seis repetições mais controles (= plantas não inoculadas). As avaliações foram realizadas 22 dias após a inoculação utilizando como critério uma escala de severidade da doença (variando de 1 = ausência de sintomas a 5 = mais de 90% das raízes severamente afetadas). Alface, almeirão, radício e chicória foram identificados pela primeira vez no Brasil e no mundo como novas hospedeiras naturais de *B. basicola* e *B. rouxiae*. Além disso, foram identificadas novas hospedeiras experimentais desses patógenos, englobando as cultivares de acelga 'Verde Escura' e 'Artemis', cultivares de alface 'Aurélia', 'Elisa' e 'Leila', cultivares de almeirão 'Spadona', 'Folha Amarela', 'Cabeça-Pão-de-Açúcar' e 'Cabeça Vermelha', e chicória cv. 'Catalogna Folha Larga' e coentro 'Verdão'. A determinação da gama de plantas hospedeiras fornece importante informação para o estabelecimento de estratégias mais eficientes de manejo cultural destes patógenos.

Palavras-chave: Podridão negra das raízes; *Lactuca sativa* L; Asteraceae

Apoio

A Fundação de Amparo a Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco - FACEPE e Embrapa Hortaliças - CNPH

EFICÁCIA DE FUNGICIDAS QUÍMICOS E BIOLÓGICOS NO CONTROLE DE *Septoria glycines* e *Cercospora kikuchii* NA CULTURA DA SOJA

THE SEPTORIA GLYCINES AND CERCOSPORA KIKUCHII IN SOYBEAN

Stefany Candida de Oliveira ¹; Lorena Lara Ribeiro Moreira ²; Bruno César Silva Pereira ²; Hercules Diniz Campos ³

¹Aluna. Fazenda Fontes do Saber - Campus Universitário - Rio Verde, Goiás. CEP 75901-970. UniRV, Universidade de Rio Verde, Goiás - Brasil; ²Pesquisador. Estrada municipal Rio Verde a Jataí, s/n, km 06 AD - 3 km, zona rural, município de Rio Verde, estado de Goiás, CEP 75901-970. Empresa Campos Pesquisa Agrícola, Rio Verde, Goiás;

³Professor titular. Fazenda Fontes do Saber - Campus Universitário - Rio Verde, Goiás. CEP 75901-970. Departamento de Fitopatologia, UniRV, Universidade de Rio Verde, Goiás - Brasil.

Resumo:

As manchas foliares causadas por *Septoria glycines* e *Cercospora kikuchii* pertencem ao complexo de doenças-de-final-de-ciclo (DFCs) na cultura da soja, influenciando diretamente na produção e qualidade dos grãos. O controle químico tem sido a principal alternativa utilizada pelos agricultores, tornando-se necessário que novos produtos e/ou programas de aplicação sejam avaliados. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a seletividade e eficácia agrônômica de fungicidas para o controle de *Septoria glycines* e *Cercospora kikuchii* na cultura da soja. O experimento foi conduzido no município de Rio Verde - Goiás, utilizando a cultivar CD 2728 IPRO (GM: 7.2), com densidade de semeadura de 21 sementes por metro, em delineamento experimental de blocos casualizados com dez tratamentos e quatro repetições. Sendo os tratamentos: T1 - Testemunha absoluta; T2 - Testemunha com apenas uma aplicação de Fox Xpro (0,50 L ha⁻¹); T3 - BTP 010-19 *Bacillus subtilis*, *B. velezensis* e *B. pumilus* (0,40 L ha⁻¹); T4 - Previnil (1,50 L ha⁻¹); T5 - VPL14 (2,40 L ha⁻¹); T6 - Evolution (2,00 kg ha⁻¹); T7 - Tridium (2,00 kg ha⁻¹); T8 - Gruma 02 SC (3,00 L ha⁻¹); T9 - Gruma 04 SC (2,50 L ha⁻¹); e o programa de aplicação T10 - Vessarya (0,60 L ha⁻¹) + Unizeb Gold (1,50 kg ha⁻¹) na segunda aplicação e Cypress (0,30 L ha⁻¹) + Previnil (1,50 L ha⁻¹) na terceira aplicação. Com exceção do T1, todos os tratamentos receberam na primeira aplicação o fungicida Fox Xpro (0,50 L ha⁻¹) no estágio Vn/R1. As demais aplicações dos tratamentos T3 ao T10, foram realizadas em R4 e R5.2. As avaliações foram realizadas em R5.1., R5.3, R5.5 e R6 sendo elas, severidade da doença, para posterior cálculo da AACPD (área abaixo da curva do progresso da doença), eficácia relativa dos tratamentos, seletividade, desfolha, peso de mil grãos, produtividade (com umidade a 13%) e incremento. As menores severidades e conseqüentemente maiores níveis de controle foram observados nos tratamentos com Evolution (63,2%), Tridium (61,2%), Gruma 02 SC (60,8%), Gruma 04 SC (63,3%) e com o programa de aplicação Vessarya + Unizeb Gold e Cypress + Previnil. Todos os tratamentos, exceto BTP 010-19, apresentaram maiores produtividades comparados a testemunha, com incrementos que variam de 2,76 sacas ha⁻¹ (VPL 14) a 8,17 sacas ha⁻¹ (Evolution). Conclui-se que os fungicidas químicos testados se mostram eficazes para o controle de *Septoria glycines* e *Cercospora Kikuchii* em soja.

Palavras-chave: Doenças de final de ciclo; Fungicidas; *Glycine max*

Apoio

Apoio: Campos Pesquisa Agrícola Ltda. / Centro de Pesquisas Agrícolas.

PALESTRAS

INTERAÇÕES MULTITRÓFICAS RALSTONIA-BACTERIÓFAGO-PLANTA FORNECENDO PISTAS PARA O DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIAS VISANDO O CONTROLE DA MURCHA

BACTERIANA/RALSTONIA-BACTERIOPHAGE-PLANT MULTITROPHIC INTERACTIONS PROVIDING CLUES FOR THE DEVELOPMENT OF TECHNOLOGIES AIMED AT THE CONTROL OF BACTERIAL WILT.

ANDRÉ DA SILVA XAVIER¹; VANESSA SESSA DIAN¹; LUCAS ROMÃO GAVA¹; PEDRO MARCUS PEREIRA VIDIGAL²; POLIANE ALFENAS-ZERBINI²; ALESSANDRA GONÇALVES DE MELO³; CONNOR HENDRICH⁴; CAITILYN ALLEN⁴; SYLVAIN MOINEAU³. ¹Departamento de Agronomia, Universidade Federal do Espírito Santo, Alegre, Espírito Santo - Brasil. ²Pesquisador. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais - Brasil. ³Pesquisador. Département de Biochimie, de Microbiologie et de Bio-Informatique, Faculté des Sciences et de Génie, Université Laval, Québec, Québec City - Canadá. ⁴Pesquisador. Department of Plant Pathology, University of Wisconsin-Madison, Madison, Wisconsin - United States of America. E-mail: andre.s.xavier@ufes.br

Os vírus pertencem a um diversificado grupo e são capazes de infectar entidades biológicas nos três domínios da vida, até mesmo outros vírus (virophages), quando o vírus auxiliar se encontra em associação com um hospedeiro. Quando infectam patógenos de plantas são capazes de modular a cadeia trófica de muitos patossistemas, interferindo primariamente na ecologia dos hospedeiros. Graças ao potencial de alguns como agentes de controle biológico, um crescente interesse tem sido despertado entre os cientistas. Tratando-se das contribuições que tem sido alcançadas nos últimos 10 anos de pesquisas, nosso objetivo-chave tem sido desvendar algumas particularidades existentes na interação entre vírus que infectam espécies do complexo *Ralstonia solanacearum* (bacteriófagos) e essas importantes fitobactérias, que se destacam dentre os mais importantes patógenos de plantas, dado a complexidade do manejo, sendo reportadas perdas em todo o mundo. Esses achados poderão auxiliar no desenvolvimento de novas tecnologias para o combate à murcha bacteriana. Através do sequenciamento do genoma de vários bacteriófagos específicos de *Ralstonia* spp., obtidos em solos brasileiros de diferentes estados, foi possível montar um acervo de sequências codificadoras com funções desconhecidas e relevante valor biotecnológico. Através da anotação de alguns genes, um segundo grupo de sequências que compartilham domínios conservados com fatores de transcrição, permeases de peptidoglicano, hidrolases, depolimerases, também foi identificado. Estudos de interação *Ralstonia solanacearum*-bacteriófago-planta permitiram acessar novos mecanismos de infecção viral e biologia estrutural de *Ralstonia* spp., antes desconhecidos. Com as novas descobertas, mapearam-se genes-alvos com potencial biotecnológico para futuras abordagens de manejo da murcha bacteriana, incluindo genes associados ao sistema de secreção Tipo II e pilus Tipo IV de *Ralstonia* spp. Em conjunto, os resultados apontam para perspectivas interessantes envolvendo a expressão heteróloga de alguns desses fatores em plantas através de transgenia e proteção de plantas utilizando nanotecnologia integrada a abordagens de RNAs antisense para o fortalecimento das estratégias que visam minimizar os impactos da letal murcha bacteriana na agricultura.

Palavra-chave: Vírus; Fitobactéria; Relações ecológicas; Doenças de plantas; Biotecnologia.

RESISTÊNCIA DE FUNGOS DE SOJA A FUNGICIDAS/ FUNGICIDE RESISTANCE OF SOYBEAN FUNGI ON

CLAUDIA VIEIRA GODOY. Pesquisadora, Embrapa Soja, Londrina, Paraná - Brasil. E-mail: claudia.godoy@embrapa.br

A área semeada com a cultura da soja mais que dobrou no Brasil nos últimos 20 anos, passando de 18,4 milhões de hectares em 2002/2003 para 44 milhões de hectares em 2022/2023, com grande expansão para as regiões tropicais no Cerrado. As chuvas mais frequentes nas regiões tropicais, associadas ao cultivo extensivo, à ausência de rotação de culturas e à introdução de patógenos como *Phakopsora pachyrhizi*, causador da ferrugem-asiática, contribuíram no aumento do problema com doenças na cultura e, consequentemente, na utilização de fungicidas. Apesar da grande contribuição que os fungicidas proporcionam no controle de doenças, seu uso intensivo tem selecionado fungos menos sensíveis ou resistentes aos principais grupos de fungicidas sítio-específicos. Dentre os principais modos de ação utilizados no controle de doenças na cultura da soja, no Brasil, destacam-se os metil benzimidazol carbamato (MBC), os inibidores de desmetilação (IDM), os inibidores de quinona externa (IQe) e os inibidores da succinato desidrogenase (ISDH). Populações de *P. pachyrhizi* menos sensíveis a IDM, IQe e ISDH têm sido relatadas. Nas últimas safras, a mudança de sensibilidade do fungo *P. pachyrhizi* aos IDM protioconazol e tebuconazol tem sido atribuídas a novas mutações como a V130A, além das mutações F120L, Y131H/F, I45F, K142R, I475T, já relatadas anteriormente. Para *Cercospora* spp., *Corynespora cassiicola* e *Colletotrichum* spp. a resistência à IQe em razão da presença da mutação G143A, que confere resistência completa e à MBC, com a presença das mutações E198A/G e F200Y, já foram relatadas, reduzindo as opções de grupos químicos para o controle desses patógenos. Para *C. cassiicola* a menor sensibilidade aos fungicidas ISDH foi relatada em 2018, associada a presença das mutações C-N75S e B-H278Y, com aumento significativo da C-N75S em 2022. A utilização de fungicidas multissítios tem se intensificado nos últimos anos em razão da menor eficiência dos fungicidas sítio-específicos e também para tentar atrasar a seleção de populações menos sensíveis. Os relatos de resistência às principais doenças da cultura ressaltam a importância de se adotar o manejo integrado, envolvendo diferentes estratégias de controle, como a adoção do vazio sanitário para reduzir o inóculo do fungo causador da ferrugem-asiática na entressafra, evitando semeaduras tardias; a semeadura de cultivares precoces no início da época recomendada, como estratégia de escape da ferrugem e a utilização de resistência genética.

Palavra-chave: *Phakopsora pachyrhizi*; *Corynespora cassiicola*; controle; redução de sensibilidade

TENDÊNCIAS NA CIÊNCIA APLICADA AO BIOCONTROLE NO BRASIL.

TRENDS IN TRANSLATIONAL SCIENCE IN BIOCONTROL IN BRAZIL

FLAVIO H V MEDEIROS¹; WAGNER BETTIOL².¹Docente do Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Lavras, Lavras Brasil. ²Pesquisador da Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna, Brasil. E-mail: flaviomedeiros@ufla.br

O controle biológico vem crescendo a passos largos em número de produtos registrados, empresas, adoção e faturamento nos últimos anos. Chegamos ao ponto de nos tornar o maior país produtor e consumidor de produtos biológicos do mundo e o controle biológico de doenças representa aproximadamente 60% desses produtos com o maior crescimento em adoção para o manejo de fitonematóides, com adoção de até 100% para culturas como o milho. No entanto, essa adoção ainda não representa nem 4% de todos os defensivos utilizados para proteção de plantas no Brasil. Como aumentar essa taxa de adoção? Vários são os motivos para o crescimento do controle biológico ainda não se tornar uma adoção mais ampla e várias podem ser as explicações como preço da tecnologia ainda próximo ao preço de fungicidas químicos, não ter produtos que contemplem todos os alvos, não ter uma distribuição de produtos da mesma forma em todas as regiões e, talvez a principal seja ainda o desconhecimento e/ou descrédito da tecnologia por parte dos produtores. Neste último caso, a ciência pode ajudar a entender as limitações de uso e trabalhar em estratégias para maximizar eficiência. Por mais que ainda exista campo no controle biológico para prospecção de microrganismos, já dispomos de produtos no mercado com eficiência comprovadas para diversos alvos, um esforço conjunto dos cientistas deveria ser direcionado ao entendimento dos fatores que regulam sua eficiência. Na palestra abordaremos dois casos que estamos trabalhando para melhor entendimento da eficiência do controle biológico no manejo de doenças. Um primeiro caso se refere ao entendimento dos fatores que regulam a estabilidade de controle de doenças de solos supressivos a fitonematóides como efeito de produtos biológicos e químicos na manutenção da eficiência de supressão à doença. O outro ao entendimento dos fatores que regulam a eficiência de produtos biológicos para o manejo do mofo branco (*Sclerotinia sclerotiorum*) em soja com uma abordagem voltada para a aplicação do produto se pensando no sistema de produção e não na cultura susceptível. Esperamos não apenas fomentar a discussão nestes dois aspectos do controle biológico aplicado como também inspirar outros cientistas a replicarem esses modelos nos diferentes patossistemas que temos no Brasil para os quais ainda se tenha variabilidade ou baixa eficiência de controle.

Palavra-chave: biocontrole; *Trichoderma*, *Meloidogyne*, *Bacillus*; solos supressivos, *Sclerotinia*.

HOW TO ACCESS AND SUCCEED AS A PHYTOPATHOLOGIST IN THE PRIVATE SECTOR.

HUGO A. MEDEIROS, Pathology Scientist Lead, Syngenta Seeds, Illinois, USA.

Succeeding as a Plant Pathologist in the industry requires a solid blend of technical expertise, practical experience, business savvy, and excellent communication skills. This address aims to shed light on a strategic approach to entering and thriving as a plant pathologist in the private sector. Access: The Job Description serves as a comprehensive resource for candidates, enabling them to evaluate whether their experience and technical proficiencies align with the desired qualifications. Utilizing the Job Description as a guide, create a concise one-page Resume that meets the company's requirements. Highlight your relevant experiences, significant milestones, and noteworthy achievements, emphasizing keywords extracted from the Job Description. For additional information, include links to your Lattes or LinkedIn profiles. To increase your chances, it's crucial to study the company and the specific position and leverage your existing contacts strategically. During the interview, showcase your enthusiasm and proactivity. Remember, a positive and energetic attitude can sometimes impact more significantly than an impressive resume alone. Once you secure a position in a private company, you'll have the opportunity to tackle challenges while honing hard and soft skills. Soft skills play a pivotal role in a company's success. In the initial stages of your journey, focus on developing five key soft skills: effective communication, customer-centricity, a problem-solving mindset, understanding the business model and company values, and resilience. Crafting a robust Individual Development Plan becomes a crucial strategy if you aspire to explore new opportunities within the company or industry. This plan will help you identify gaps and determine the necessary areas of focus to enhance your professional profile. By mapping out your developmental needs, you gain a clear understanding of your career progression. The demand for Plant Pathologists in the private sector is anticipated to grow along with the world's population and the increasing need for food production. Pursuing this career can be highly rewarding since Plant Pathologists play a critical role in ensuring the health and productivity of crops, which is vital for the success of the agriculture industry and the overall well-being of society.

Inteligência artificial para o reconhecimento de plantas doentes

Artificial intelligence for recognition of plant diseases.

JAYME GARCIA ARNAL BARBEDO¹; ¹Pesquisador. Embrapa Agricultura Digital, Campinas, São Paulo - Brasil. E-mail: jayme.barbedo@embrapa.br

O surgimento das técnicas de aprendizado profundo, o qual é possivelmente o braço mais ativo da inteligência artificial no momento, tem impactado profundamente tanto as pesquisas quanto a aplicação de reconhecimento de padrões e objetos em imagens digitais. Em fitopatologia, o número de artigos científicos dedicados ao uso de aprendizado profundo para classificação de doenças usando imagens vem crescendo continuamente por pelo menos uma década, abarcando a maioria das culturas agrícolas existentes. Os resultados reportados têm sido encorajadores, sendo que muitos modelos preditivos chegam a valores de acurácia próximos de 100%. Atualmente, é amplamente aceito o fato de que, havendo dados em quantidade e qualidade suficientes, modelos de aprendizado profundo conseguem resolver grande parte dos problemas. Porém, determinar o que “suficiente” significa em cada contexto está longe de ser trivial, porque isso envolve não somente o número de amostras usadas para treinamento, mas também a representatividade do conjunto de dados. Mais importante do que ter uma grande quantidade de amostras é garantir que toda a variabilidade associada a um problema de classificação específico está representada no conjunto de dados. Este objetivo é particularmente difícil no caso de imagens de doenças em plantas porque o ambiente agrícola é não-estruturado e altamente dinâmico, contendo muitos fatores que introduzem variabilidade ao problema. Além disso, a anotação das imagens é demorada e sujeita a inconsistências devido à subjetividade envolvida na atividade. Por essas razões, todos os estudos na literatura empregam conjuntos de dados que representam apenas uma pequena fração de toda a variabilidade, e muitas pesquisas nem mesmo mencionam as limitações das condições experimentais. Experimentos com escopo limitado são valiosos nos estágios iniciais de tópicos de pesquisa emergentes, mas a aplicação em fitopatologia da inteligência artificial, e do aprendizado profundo em particular, amadureceu ao ponto onde novos estudos precisam oferecer contribuições mais substanciais. Infelizmente, muitas das publicações recentes têm sido redundantes, diferindo de pesquisas anteriores apenas pela adoção de configurações ligeiramente diferentes e arquiteturas melhoradas. A fim de que haja progresso, novos estudos precisam atacar o problema da lacuna de dados de maneira mais efetiva. Esta palestra é dedicada a discutir aspectos técnicos e práticos que precisam ser resolvidos para se atingir esse objetivo, tendo como foco a criação de tecnologias com real potencial de uso prático no campo.

Palavras-chave: inteligência artificial, aprendizado profundo, dados, imagens, variabilidade.

Um cenário de três anos do tomate severe rugose virus e do tomate chlorosis virus na região de Sumaré, São Paulo, Brasil

A THREE-YEAR SCENARIO OF TOMATO SEVERE RUGOSE VIRUS AND TOMATO CHLOROSIS VIRUS IN THE TOMATO-PRODUCING REGION OF SUMARÉ, SÃO PAULO BRAZIL

FELIPE FRANCO DE OLIVEIRA¹, GABRIEL MADOGGIO FAVARA¹, GRESSA AMANDA CHINELATO¹, CAMILA GEOVANA FERRO¹, HERON DELGADO KRAIDE¹, ARNALDO ESQUIVEL-FARIÑA¹, VINICIUS HENRIQUE BELLO¹, EIKE YUDI NISHIMURA CARMO¹, MONICA ALVES DE MACEDO², ARMANDO BERGAMIN-FILHO³, JORGE ALBERTO MARQUES REZENDE³. ¹Bolsista. Departamento de Fitopatologia e Nematologia, ESALQ/USP, Piracicaba, São Paulo, Brasil. ²Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília, Brasília, Distrito Federal, Brasil ³Docente, Departamento de Fitopatologia e Nematologia, ESALQ/USP, Piracicaba, São Paulo, Brasil. E-mail: jrezende@usp.br

Forty-five viruses officially recognized by the ICTV and eight still unclassified can infect tomatoes worldwide. The begomovirus tomato severe rugose virus (ToSRV) and the crinivirus tomato chlorosis virus (ToCV) are the predominant viruses in the major tomato-producing regions in Brazil. Cryptic species of *Bemisia tabaci* transmit ToSRV in a persistent circulative manner and ToCV in a semipersistent manner. Epidemiological studies have shown that the spatial and temporal dynamics of ToSRV and ToCV in tomato crops are similar and governed primarily by primary infections through the continuous influxes of viruliferous whiteflies. Here we evaluated the scenario of the occurrence of these viruses and the vector in the tomato-producing region of Sumaré, SP in 2018-2021. Tomato crops in this region are grown in two seasons: February-June (summer/autumn) and August-December (spring/summer). In the second growing season of 2018, the final incidences of ToSRV and ToCV in the ten evaluated fields varied from 0.4% to 21.6% and 1% to 80.2%, respectively. The mean number of *B. tabaci* adults captured in yellow sticky traps in different fields ranged from 4 to 448. For the first growing season of 2019, where eight fields were inspected, the final incidence of ToSRV varied from 0.6% to 5.2%. No ToCV- was detected. The mean number of *B. tabaci* adults captured ranged from 38-249. For the subsequent growing season of 2019, involving eight tomato fields, the final incidences of ToSRV varied from 0% to 4.4%, and of ToCV varied from 0% to 20%. The mean number of *B. tabaci* adults captured ranged from 10-183. For the two tomato growing seasons in 2021, four fields were evaluated. In the first planting season, the final incidence of ToCV varied from 3.9% to 73.3%, with no incidence of ToSRV. The mean number of *B. tabaci* adults captured ranged from 34-329. For the next growing season, the final incidences of ToCV and ToSRV varied from 22.5% to 54%, and 0% to 1.7%, respectively. The mean number of *B. tabaci* adults captured ranged from 1-10. Overall, the results indicated a reduction in the incidence of ToSRV over the years, while the incidence of ToCV remained moderate to high. Within the same growing season, the incidence of ToSRV and ToCV varied considerably among the evaluated fields, independent of their distance, suggesting that the distance of action of the virus inoculum sources seems short. Infected tomato plants in a particular field apparently do not serve as inoculum sources for the infection of neighboring fields. The question remains how to identify the sources of inoculum that contribute to the epidemics of both viruses in tomato fields?

Palavra-chave: *Solanum lycopersicum*; Begomovirus; Crinivirus; disease incidence

Os sintomas localizados da leprose dos citros são consequência de regulação hormonal e estresse de retículo endoplasmático/ resposta a proteínas mal enoveladas, não típica resposta de hipersensibilidade.

THE LOCALIZED SYMPTOMS OF CITRUS LEPROSIS DISEASE ARE LIKELY THE OUTCOME OF HORMONAL REGULATION AND UPR/ER STRESS, NOT A TYPICAL HR RESPONSE

JULIANA FREITAS-ASTÚA¹; GABRIELLA DIAS ARENA²; PEDRO LUIS RAMOS-GONZÁLEZ³; GIOVANNE MARTINELLI⁴. ¹Pesquisadora Embrapa Mandioca e Fruticultura e Instituto Biológico, São Paulo, SP. ²Pós-doutora Instituto Biológico, São Paulo, SP. ³Pós-doutor Instituto Biológico, São Paulo, SP. ⁴Bolsista PPG em Sanidade, Segurança Alimentar e Ambiental no Agronegócio, Instituto Biológico, São Paulo, SP. E-mail: juliana.astua@embrapa.br

Citrus leprosis virus C (CiLV-C, *Cilevirus leprosis*, fam. *Kitaviridae*) is the prevalent causal agent of citrus leprosis, a major disease affecting citrus in Brazil. Leprosis is characterized by the conspicuous localized chlorotic or necrotic lesions in leaves, fruits, and stems of citrus. It has been proposed that the leprosis symptoms were the outcome of hypersensitive response (HR), a highly specific incompatible interaction that requires a viral effector and a corresponding resistance protein from the host. However, CiLV-C has more than 50 experimental hosts, all of them exhibiting similar HR-like symptoms, which drastically reduces the chances of typical HR interaction taking place. We have shown the involvement of RNA silencing, salicylic acid (SA) pathway, reactive oxygen species burst, cell death, and the induction of marker genes from HR triggered by CiLV-C. The +ssRNA virus has a bi-segmented genome containing six ORFs, including the p61 that encodes a tentative glycoprotein. Upon transient expression of individual CiLV-C proteins in *Nicotiana benthamiana* plants, only P61 yielded similar phenotype and molecular alterations as those observed upon viral inoculation, suggesting its involvement in the processes leading to the HR-like symptoms observed in the leprosis disease. Sub-cellular localization studies revealed that P61 accumulates in the endoplasmic reticulum (ER) and likely induces the disruption of the ER membrane system. Here we hypothesize that the P61 induces ER stress, which, in turn, triggers the HR-like response. It is known that the unfolded protein response (UPR), a mechanism activated to counteract the ER stress, leads to cell death when the ER homeostasis is not properly restored. We analyzed the expression patterns of UPR marker genes and suggest the involvement of ER stress in the development of cell death upon P61 expression. We also showed that SA contributes to alleviating the ER stress triggered by P61. The expression of a truncated version of P61, without the signal peptide, downregulated the expression of HR and ER marker genes and drastically reduced the cell death phenotype in the agroinfiltrated tissues. Moreover, we verified that spliced bZIP60 mRNA was detected in plants with P61, and its accumulation was increased in plants with a stronger HR-like phenotype. Altogether, the results support the hypothesis that leprosis symptoms cannot be considered typical HR, but the consequence of ER stress induced by P61 expression.

Keywords: Cilevirus; CiLV-C; Plant-virus interaction

Financial support: FAPESP (2017/50222-0, 2019/25078-9, and 2019/02137-0)

COMPLEXO DE ENFEZAMENTOS EM MILHO: ASPECTOS FITOPATOLÓGICOS E MONITORAMENTO DA CIGARRINHA VETORA EM SANTA CATARINA

Corn stunt complex: phytopathological aspects and monitoring of the leafhopper vector in Santa Catarina, Brazil.

MARIA CRISTINA CANALE¹; Marcos Vinicius Silva de Andrade¹; Lilian Katiany Castello Rabello Zinger²; Eduardo Silva Gorayeb²; Leandro do Prado Ribeiro¹; Fábio Nascimento da Silva².¹Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina, Chapecó, SC, Brasil. ²Universidade do Estado de Santa Catarina, Lages, SC, Brasil. E-mail: cristinacanale@epagri.sc.gov.br

As doenças do complexo de enfezamentos do milho são relatadas no Brasil desde a década de 1970, com surtos esporádicos e localizados no País. Entretanto, a partir de 2015, os surtos começaram a ser frequentes e as doenças de ocorrência permanente nas áreas produtoras de milho. Fazem parte deste complexo o enfezamento-vermelho, o enfezamento-pálido e a virose-da-risca, ou rayado-fino, causadas respectivamente por ‘*Candidatus Phytoplasma asteris*’, *Spiroplasma kunkelii* e pelo maize rayado fino virus (MRFV). Esses três microrganismos são transmitidos pela cigarrinha-do-milho *Dalbulus maidis* (Hemiptera: Cicadellidae), em uma relação persistente-propagativa com o inseto-vetor. Recentemente, relatou-se que *D. maidis* também é vetor do maize striate mosaic virus (MSMV), que compõe, então, o complexo de enfezamentos em milho. As bactérias da classe Mollicutes e o vírus-da-risca colonizam o sistema vascular da planta e se movimentam sistemicamente pelo floema. As plantas afetadas pelos enfezamentos ocasionados pelo fitoplasma e espiroplasma podem exibir avermelhamento, clorose, encurtamento de entrenós, multi-espigamento, enquanto a virose caracteriza-se pela manifestação de faixas cloróticas pontilhadas ao longo do limbo foliar. Existe diferença na severidade dos sintomas dependendo do genótipo do milho, condições ambientais e momento da inoculação. Empresas comerciais de sementes de milho exploram fontes de tolerância às doenças, mas não há fontes de resistência conhecidas. O setor produtivo do milho do estado de Santa Catarina se mobilizou ao perceber a elevada incidência da cigarrinha-do-milho no início da safra 2020/21, incomum em safras anteriores. E, de fato, o impacto das doenças do complexo dos enfezamentos do milho foi grande. Na referida safra conferiu-se uma produtividade de 5,5 t/ha deste cereal no Estado, sendo que o potencial real de produtividade vinha no patamar de 7,7 t/ha. A produção do Estado foi de 1,8 milhões de toneladas, quase metade dos habituais aproximados 2,9 milhões de toneladas registrados nos anos anteriores. Realizou-se uma ação de monitoramento da cigarrinha-do-milho e sua infectividade com os patógenos dos enfezamentos nas safras de 2021/22 e 2022/23 com o objetivo de verificar a flutuação populacional do inseto vetor e da sua infectividade no estado de Santa Catarina. O monitoramento auxiliou os agentes envolvidos na cadeia produtiva na tomada-de-decisão com relação ao manejo, através de informes feitos semanalmente com os dados epidemiológicos obtidos. O monitoramento se estendeu por 40 semanas em cada safra em diversas localidades do Estado. A entressafra e os estágios iniciais das lavouras são os períodos com maior pertinência para o monitoramento da população do inseto. Verificou-se que a infectividade natural dos insetos com os patógenos é intermitente, com períodos de prevalência de um dos patógenos.

Palavra-chave: Mollicutes, vírus, inseto-vetor, manejo integrado, epidemiologia.

CULTIVARES RESISTENTES NO MANEJO DE NEMATOIDES DO CAFEIRO

Resistant cultivars in the management of coffee nematodes.

OLIVEIRO GUERREIRO FILHO. Centro de Café Alcides Carvalho, Instituto Agrônômico (IAC), Campinas, São Paulo, Brasil. E-mail: oliveiro.guerreiro@sp.gov.br

O uso de cultivares resistentes no manejo de nematoides em lavouras de café teve seu início em 1987, com o lançamento do porta-enxerto Apatã IAC 2258, de *Coffea canephora*, pelo IAC. A tecnologia associada à enxertia hipocotiledonar passou a permitir o cultivo de cultivares copa, suscetíveis de café arábica, em áreas infestadas, especialmente, nas regiões oeste de São Paulo e norte do Paraná. Com o objetivo de reduzir a taxa de segregação para suscetibilidade do Apatã IAC 2258, estimada em cerca de 20%, o IAC registrou em 2022, a cultivar IAC Herculândia, uma variedade sintética obtida a partir da recombinação de cinco clones geneticamente compatíveis e multirresistentes a *Meloidogyne exigua*, *M. incognita* e *M. paranaensis*. Cultivares de café arábica resistentes também foram selecionadas por diferentes instituições e têm proporcionado contribuição significativa no manejo de fitonematoides da cultura. Resultados do desempenho de cultivares copa enxertadas e cultivadas em solos infestados, assim como, informações relacionadas à compatibilidade em cruzamentos, produção e ciclo de maturação de frutos dos clones recombinantes do novo porta-enxerto multirresistente, serão apresentados no evento.

Palavra-chave: *Meloidogyne*; porta-enxerto; resistência múltipla; variedade sintética.

Taxonomia Integrativa sobre os nematoides das galhas ocorrentes no Brasil: uma visão global sobre a diagnose e importância DESSAS espécies.

Integrative taxonomy of root-knot nematodes occurring in Brazil: an overview of the diagnosis and importance of these species.

REGINA M. D. G. CARNEIRO¹, MARCILENE F.A. FERNANDEZ^{1,2}, ISABELLE E.G. SILVA^{1,2}.¹ Pesquisadora e estudantes da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Laboratório de Nematologia, ²Bolsistas vinculados à Universidade de Brasília, Departamento de Fitopatologia.

Nematoides das galhas (NG), *Meloidogyne* spp. são o grupo mais agressivo, prejudicial e economicamente importante de nematoides parasitas de plantas que infectam várias espécies vegetais, incluindo culturas importantes para o agronegócio. Entre as 21 espécies detectadas no Brasil, as mais distribuídas incluem *Meloidogyne javanica* e *M. incognita*, sendo as outras espécies de menor distribuição dependendo da cultura em questão: *M. enterolobii*, *M. paranaensis*, *M. exigua* e *M. graminicola*, entre outras. Métodos alternativos de controle de nematoides são os mais recomendados, sendo o uso de cultivares resistentes, rotação ou sucessão de culturas e controle biológico, os mais utilizados. Para usar eficientemente essas estratégias de manejo, é necessária a identificação correta e precisa das espécies de NG. No entanto, como esses nematoides são de pequeno tamanho, polípagos e há cerca de 100 espécies válidas, a identificação de espécies baseada apenas na morfologia é extremamente difícil, pois o número de parâmetros a serem utilizados é muito grande e mesmo difícil para taxonomistas experientes. O diagnóstico tem tradicionalmente se baseado no uso de padrões perineais, morfologia de adultos e juvenis de segundo estágio (J2). No entanto, esses caracteres se sobrepõem muitas vezes entre as espécies de NG, tornando-os não diagnósticos (por exemplo, *M. incognita*, *M. paranaensis*, *M. luci*, *M. inornata*, *M. ethiopica* e *M. enterolobii*). Isso levou a erros de identificação no passado ao usar a morfologia como um único critério. Alternativamente, o uso de métodos bioquímicos e moleculares, como perfil da isoenzima esterase e marcadores moleculares provaram ser confiáveis e permitiram os diagnósticos precisos na maioria dos casos. Várias espécies atípicas foram detectadas no Brasil e posteriormente identificadas ou descritas usando Taxonomia Integrativa. Um relato detalhado da identificação dessas espécies crípticas de *Meloidogyne* do Brasil, assim como das metodologias utilizadas para a identificação será apresentado nesta palestra.

Key words: Diagnose, α -esterase, filogenia, *Meloidogyne* spp., identificação enzimática e molecular, morfologia, PCR em multiplex, marcadores SCAR.

OPORTUNIDADES E DESAFIOS DE UMA FITOPATOLOGISTA NA ACADEMIA;

ROSANA BLAWID¹.¹Docente. Departamento de Agronomia, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife-PE - Brasil. E-mail: rosana.blawid@ufrpe.br

A palestra intitulada "Oportunidades e Desafios de uma Fitopatologista na Academia" abordará aspectos-chave que ocorreram durante a trajetória acadêmica da palestrante. No tópico que aborda a graduação - desafios e oportunidades - serão apresentados dados do censo da educação superior disponibilizados pelo Inep, nos quais são mostrados o número de vagas por área, número de cursos e vagas nas diferentes instituições de ensino superior. Um dos desafios discutido será a equalização da proporção do número de vagas nas diferentes áreas. O guia de ocupações disponibilizado pelo Ministério do Trabalho mostra uma taxa de alunos concluintes na agricultura de apenas 2,56%. As taxas de desistência e conclusão também serão analisadas, mostrando percentuais estáveis desde 2015. No tópico de pós-graduação, a palestrante apresentará os dados abertos disponíveis da GeoCapes. Será discutido o desafio em aumentar a disponibilidade de bolsas de pós-doutorado em todas as grandes áreas da CAPES. Apesar do número de doutores formados ter dobrado entre 2011 e 2019, o número total de estudantes de doutorado ainda é a metade dos de mestrado. A palestrante abordará os desafios e oportunidades de realizar um doutorado no exterior. Por fim, a palestra mencionará os desafios na academia, exemplificando a problemática enfrentada por pesquisadoras na ascensão da carreira acadêmica, os desafios na formação de pessoas empreendedoras de startups, e as oportunidades e tópicos sugeridos recentemente por sociedades internacionais de Fitopatologia.

Palavra-chave: *Fitopatologista, Oportunidades, Desafios, Academia*