



Asociación Argentina  
de Fitopatólogos

# 2º Congreso Argentino De Fitopatología

## Libro de Resúmenes

1, 2 y 3 de junio de 2011 – Mar del Plata, Argentina

# **LIBRO de RESÚMENES**

**2º Congreso Argentino  
De Fitopatología**

**1, 2 y 3 de junio de 2011  
Mar del Plata, Buenos Aires - Argentina**

*2 ° Congreso Argentino de Fitopatología*

2º Congreso Argentino de Fitopatología | Libro de Resúmenes | 1, 2 y 3 de junio de 2011 | Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina  
414 p. ; 15 x 21 cm.

ISBN 978-987-544-389-1

Fecha de catalogación: 26 /05/11

Queda hecho el depósito que marca la Ley 11.723 de Propiedad Intelectual. Prohibida su reproducción total o parcial por cualquier medio o método, sin autorización previa de los autores.

**Primera Edición:** Mayo 2011

Impreso en la Argentina

**Arte , Composición y Diagramación:**

Flavio Diez - imagen@mdp.edu.ar

**Impreso en:**

Gráfica Tucumán

Tucumán 3011 | Mar del Plata

# **ASOCIACIÓN ARGENTINA DE FITOPATÓLOGOS (AAF)**

## **Comisión Directiva 2009-2012**

Presidente: **Ing. Agr. Luis CONCI**  
Vicepresidente: **Ing. Agr. Guillermo MARCH**  
Secretario: **Ing. Agr. Mercedes SCANDIANI**  
Tesorero: **Ing. Agr. Raquel HAELTERMAN**

### Vocales Titulares

Capítulo NOA: **Ing. Agr. Noemí BEJARANO**  
Capítulo NEA: **Lic. Bot. Ernestina GALDEANO**  
Capítulo Litoral: **Ing. Agr. Rosanna PIOLI**  
Capítulo Centro: **Ing. Agr. Adriana MARINELLI**  
Capítulo Buenos Aires: **Ing. Agr. Marta ASTIZ GASSÓ**  
Capítulo Cuyo: **Ing. Agr. Gabriela LUCERO**  
Capítulo Patagonia: **Ing. Agr. Mirta ROSSINI**

### Comisión Revisora de Cuentas Titulares

**Biol. Fabian GIOLITTI**  
**Ing. Agr. Claudio ODDINO**

### Suplente

**Ing. Agr. Ana María ROMERO**

### Junta Electoral Titulares

**Biol. Silvina VARGAS GIL**  
**Ing. Agr. Pablo H. PIZZUOLO**  
**Ing. Agr. José CATAcata**

### Suplente

**Ing. Agr. Ceferino FLORES**

**COMISIÓN ORGANIZADORA**  
**2<sup>DO</sup> CONGRESO ARGENTINO DE FITOPATOLOGÍA**

Presidente: **Dra. Azucena del C. RIDAO**

Vice Presidente: **Dr. Alberto R. ESCANDE**

Secretaria: **Ing. Agr. Andrea SALVALAGGIO (M. Sc.)**

Tesorera: **Ing. Agr. Mónica COLAVITA (M. Sc.)**

Pro-Tesorera: **Ing. Agr. Raquel HAELTERMAN**

Comisión Científica

**Ing. Agr. Alicia MELEGARI (M. Sc.); Dr. Eliseo CHAVEZ; Dr. Rolf DELHEY; Ing. Agr. Juan ANNONE (M. Sc.); Dr. Antonio IVANCOVICH; Dr. Sergio LENARDÓN; Dr. Eduardo R. WRIGHT; Dra. Ana ROMERO; Dra. Beatriz PÉREZ; Dra. Adriana ALIPPI; Dra. Analía PERELLÓ; Ing. Agr. Gladys LORI**

Comisión Logística

**Ing. Agr. Facundo QUIROZ (M. Sc.)**

**Lic. Carla MARINGOLO (M. Sc.)**

**Ing. Agr. Carlos MANEIRO**

**Sr. Pedro IBÁÑEZ**

Comisión de Divulgación y Prensa

**Lic. Marina MONTOYA (M. Sc.)**

**Sr. Pedro IBÁÑEZ**

Colaboradores

**Dr. Luis CONCI; Ing. Agr. Marta ASTIZ GASSÓ; Ing. Agr. Carolina TROGLIA (M. Sc.); Dra. Mercedes SCANDIANI; Ing. Agr. Florencia LUCCA (M. Sc.); Ing. Agr. Marcelo CARMONA (M. Sc.); Ing. Agr. Silvia R. FRAYSSINET (Mag.); Ing. Agr. Pablo GRIJALBA (M. Sc.); Ing. Agr. Sergio RAMOS (M. Sc.); Ing. Agr. Natali LÁZZARO; Sr. Ignacio ERREGUERENA**

## **Bienvenidos al 2<sup>do</sup> Congreso Argentino de Fitopatología**

Estimados Colegas

“Una puerta hacia la sanidad vegetal” es el lema que convoca hoy el 2<sup>do</sup> Congreso Argentino de Fitopatología. Aunque principiantes en esto de organizar congresos, reuniones de Fitopatología se han realizado desde fines de la década de 1960. Bueno es, transitado el bicentenario de la patria, valorar también nuestra historia y resaltar que, quienes nos precedieron, en tiempos difíciles, con gran esfuerzo intentaron de una manera u otra, la integración de los fitopatólogos. Tanto participando en las Jornadas Fitosanitarias Argentinas, como junto a congresos de la Asociación Latinoamericana de Fitopatología, ambos han alcanzado sus 13 ediciones (la ALF organizando aquí, en Buenos Aires en 1982 y en Carlos Paz, Córdoba, en 2005). En un comienzo como talleres de la Asociación Argentina de Fitopatología (AAF). Luego, en 2003, la AAF refundada como Asociación Argentina de Fitopatólogos con sede en Córdoba, logró concretar la meta tan largamente postergada y realizó exitosamente el 1<sup>er</sup> Congreso Argentino de Fitopatología.

La Comisión Directiva de la AAF, en representación del capítulo Buenos Aires y con el voto de los jóvenes, me ha conferido el honor de presidir este Congreso. Es la única reunión científica formal de la especialidad y aspira ser un foro de debate de todas las especialidades de la fitopatología. Siempre con los pies sobre la tierra, no perdiendo el contacto con los problemas actuales de la agricultura y los agricultores, con la mira puesta hacia el concepto de mantener el estado saludable de las plantas.

Ante un mundo convulsionado, impredecible por el cambio climático, Argentina como parte de la América Latina, está llamada a mitigar el hambre de una población mundial, que se estima alcanzará los 9.100 millones de personas para 2050. Es nuestra agricultura pionera, pero son los patógenos quienes también evolucionan en paralelo, aunque secretamente y son los que compiten por nuestros alimentos, nuestra vestimenta y en definitiva por nuestro bienestar general.

Hemos organizado las actividades de manera que no haya sesiones simultáneas, por lo que están dispuestas en el tiempo, en forma lineal. Se han incluido temas de interés general, enfocados a nuestros cultivos extensivos decisivos, cereales y oleaginosos, así como problemáticas puntuales de algunos de los cultivos relevantes del sur de Buenos Aires hacia el sur del país, hortícolas y frutales de pepita. La enseñanza de la fitopatología, aunque no expuesta en la palestra, está presente e implícita en cada una de nuestras actividades tanto de grado como de posgrado.

En representación de la Comisión Organizadora que trabajó arduamente en la concreción de este evento, debo agradecer a todas las personas, instituciones y empresas que nos apoyaron, sin las que este Congreso no hubiese sido posible. Hemos tenido, una respuesta que ha alcanzado las expectativas, la que se ve reflejada en la cantidad de resúmenes de los diversos temas enviados por los investigadores y docentes nacionales y también de nuestros países hermanos.

Deseo que los temas sean de vuestro interés y espero que esta reunión sea una experiencia enriquecedora, que disfruten del intercambio científico de las ideas, de la compañía de nuevos contactos y de los viejos colegas amigos. Además, que puedan recrearse en el circuito Mar y Sierras, gozar de la fresca brisa marina de fines de otoño de “La Ciudad Feliz” y de la calidez de su gente.

Cordialmente



Dra. Azucena del C. Ridao

## **AUSPICIOS INSTITUCIONALES**

**Universidad Nacional de Mar del Plata, Facultad de Ciencias Agrarias | OCA N° 544/10**

**Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)  
Res. N° 143/11**

**Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)**

**Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica (FONCYT)**

**Universidad Nacional del Litoral, Facultad de Ciencias Agrarias  
Res. N° 167/10**

**Universidad Nacional de Cuyo, Facultad de Ciencias Agrarias  
Res. N° 312/10**

**Universidad Nacional de Rosario, Facultad de Ciencias Agrarias  
Res. N° D-378/2.010**

**Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Facultad de Agronomía | Res. N° 127/2010**

**Universidad de Buenos Aires, Facultad de Agronomía**

**Academia Nacional de Ciencias**

**Asociación Argentina de Protección Vegetal y Ambiental (ASAPROVE)**

**Bolsa de Cereales de Buenos Aires**

**Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC) | Res. N°15861/10**

**Sociedad Argentina de Genética (S.A.G.)**

## **INSTITUCIONES / EMPRESAS PATROCINANTES**

**Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)**

**Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas  
(CONICET)**

**Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica (FONCYT)**

**DuPont Argentina S. A.**

**BAYER S. A. Argentina**

**BASF Argentina S. A.**

**RIZOBACTER Argentina S. A.**

**Syngenta Agro S. A.**

**ASOCIADOS DON MARIO S. A.**

**BIOREBA S. R. L. Latin America**

**Biocientífica S. A.**

**NOVOZYMES**

**Magán Argentina**

**Lab. PASTOR AGRODIAGNOSTICOS**

**GE Healthcare**

**RURALEX / FAGOS**





**INTA**



CONICET



**CONFERENCIAS**

**The impact of the climate change on crop diseases with a focus on diseases of wheat and oilseed rape (colza-canola).**  
 Jon S. West ..... 11

**Research innovations in the detection of seedborne pathogens and the elucidation of their epidemiology.**  
 Garry P. Munkvold..... 15

**Capacities and networks for plant disease diagnostics**  
 Sally A. Miller..... 17

**Re-emergence of northern stem canker on soybeans in the United States**  
 Thomas Chase..... 23



## THE IMPACT OF THE CLIMATE CHANGE ON CROP DISEASES WITH A FOCUS ON DISEASES OF WHEAT AND OILSEED RAPE (COLZA-CANOLA)

J. S. West, Rothamsted Research, Harpenden, UK.  
E-mail: jon.west@bbsrc.ac.uk

In the UK, climate change is predicted to lead to milder, wetter winters and hotter drier summers with more extreme weather events. Crops will respond by advancing growth stages, with current wheat cultivars flowering 2-weeks earlier and harvested three weeks earlier than traditionally. Adoption of 'Mediterranean-type' varieties of cereals to avoid heat stress at flowering will advance these growth stages by another 2 weeks. Elevated CO<sub>2</sub> concentrations will increase or maintain crop productivity, despite the earlier harvest, as long as diseases and pests are controlled. Cultivation of current arable crops will probably move slightly to the north, with potential new crops such as maize and sunflower grown in the south of England. Many diseases will, on average, change in importance only slightly as the regions of production of particular crops will tend to move northwards. However, the risk of newly introduced diseases establishing is increased by climate change so it is important to maintain and even increase statutory crop monitoring, quarantine and surveillance and to ensure that crop genotype collections are maintained with as much diversity as possible for future breeding programmes.

More extreme or variable weather may make certain diseases (e.g. rusts and powdery mildews) more sporadic and encourage those that develop quickly in warm conditions. Insect-vector virus and phytoplasma diseases will become more important due to greater vector activity. Many contrasting effects of different aspects of climate change on different stages in the life-cycle of a particular pathogen mean that some detailed knowledge of the pathogen's life-cycle and ideally climate-based disease-progress models is needed to make predictions of likely effects of climate change. Since the timing of key crop growth stages will also change, for accurate predictions of effects on diseases, disease progress models should be combined with crop growth models and climate simulations. We did this for

important diseases of wheat and colza (canola). We found that the severity of blackleg, caused by *Leptosphaeria maculans* would increase substantially due to increased thermal time after infection (Butterworth *et al.* 2010). This may also be exacerbated by dysfunction of host resistance, conferred by some resistance genes at elevated temperatures (Huang *et al.* 2006). We also found that earlier flowering of winter wheat would mean that suitable sporulation and infection conditions for *Fusarium graminearum* would increase slightly and additionally, increased cultivation of grain maize would substantially increase inoculum production, leading to greater disease incidence (Madgwick *et al.* 2011).

The findings for these two disease systems were extrapolated to interpret likely changes in other systems. We predict that rusts and powdery mildews will become more severe after mild weather in winter and early spring (assuming some dry days will allow dispersal) but less severe after particularly hot, dry weather in summer. Epidemics of these obligate pathogens will therefore depend on combinations of favourable and unfavourable summer and winter weather over more than one season so that epidemics of these diseases will become more sporadic. In contrast, summer droughts may favour certain pathogens that produce lesions and fruiting bodies on dead plant tissue because reduced destruction of crop residues (by molluscs and other invertebrates) will lead to increased inoculum production in the autumn. Generally there is a knowledge gap for understanding pathogen survival and the timing of spore release to infect subsequent crops, as different responses to the climate by the pathogen and crop could lead to more or less infection (less or more disease-escape).

Where crops remain in their original regions or particularly at the southern parts of their distribution, generally warmer conditions will increase severity of autumn and winter-infecting root and stem rots, while spring-infecting root and stem rots will advance with earlier crop growth and so not change in relative severity. However, yield losses from these diseases will also increase due to greater and earlier transpiration stress caused by heat or drought. Effects of increased CO<sub>2</sub> concentrations on plant pathogens also requires further research as effects on systems already studied vary greatly from one pathogen to another. Increased CO<sub>2</sub> will lead to denser crop canopies, which

will encourage a range of foliar diseases. Due to milder winters that will advance both crop growth and disease epidemics, early spring fungicide sprays could increase in importance. Leaf production in mid-late spring may also become so rapid that the timings of late-spring and early summer fungicide sprays (relative to growth stage) will need revision in order to achieve optimal protection. Introductions of new pathogens ('unknown unknowns'), changes in farm practices including new crops grown, complexities of climate change projections and the biotic responses to this make prediction of the future impact of climate change on plant diseases relatively uncertain. It is therefore also important to create funding mechanisms that can allow a rapid response to research new diseases. Climate change offers the opportunity to increase crop productivity and diversify cropping systems, and emphasises the need to produce arable crops with a low carbon-footprint, while maintaining a secure and stable food supply.

## References

- Butterworth MH, Semenov MA, Barnes A, Moran D, West JS, Fitt BDL. 2010. North-South divide: contrasting impacts of climate change on crop yields in Scotland and England *J. R. Soc. Interface* **7**: 123-130.
- Yong-Ju Huang, Neal Evans, Zi-Qin Li, Maria Eckert, Anne-Marie Chèvre, Michel Renard, Bruce D. L. Fitt. 2006 Temperature and leaf wetness duration affect phenotypic expression of *Rlm6*-mediated resistance to *Leptosphaeria maculans* in *Brassica napus*. *New Phytologist* **170**: 129–141.
- Madgwick J, West JS, White R, Semenov M, Townsend JA, Turner JA, Fitt BDL. 2011. Future threat; direct impact of climate change on wheat fusarium ear blight in the UK. *European Journal of Plant Pathology* (in press). DOI 10.1007/s10658-010-9739-1





## RESEARCH INNOVATIONS IN THE DETECTION OF SEEDBORNE PATHOGENS AND THE ELUCIDATION OF THEIR EPIDEMIOLOGY

G. P. Munkvold, Iowa State University Seed Science Center, Ames, IA, USA.  
E-mail: munkvold@iastate.edu

The importance of seeds as a means of pathogen dissemination has been recognized for centuries, but there have been many obstacles to effectively managing this risk. Seed health testing has become a critical tool for efforts to prevent the movement of pathogens in seeds and to assess seed quality. Methods for seed health testing have evolved and improved in a continuous effort to increase sensitivity, specificity, precision, and efficiency. Numerous nucleic-acid based detection methods have been developed for seed health testing, and their application has been facilitated by integrating conventional or real-time PCR with other technologies (e.g., BIO-PCR, IMS-PCR, MCH-PCR). PCR-based assays are widely used in research and commercial settings, but have not been used extensively in phytosanitary certification, for a variety of reasons that will be discussed. One obstacle to the use of PCR-based seed health tests in phytosanitary settings has been the lack of epidemiological knowledge connected to test results. Interpretation of any seed health test requires epidemiological knowledge, and development of this knowledge has lagged behind the availability of advanced testing technologies. Ideally, seed health testing should be accomplished and interpreted within a framework that takes into account all the quantifiable factors that may influence the risk associated with seedborne infection. Developing this framework can be challenging and slow. However, in recent years, PCR-based methods and pathogen marker technologies are increasingly being applied to epidemiological research on seedborne pathogens; e.g., seed transmission mechanisms, the influence of external biotic and abiotic factors on seed transmission, and tracking progress of seed-transmitted pathogens. In this presentation, I will discuss innovations in seed health testing, as well as the use of advanced technologies to better understand epidemiology of seedborne diseases. Examples will include bacterial fruit blotch of cucurbits (caused by *Acidovorax avenae* subsp. *citrulli*), seed transmission of *Fusarium verticillioides* in maize, *Pea Seedborne Mosaic Virus*, and others. Innovative epidemiological

research on seedborne pathogens has employed the creative use of real-time PCR and BIO-PCR, tracking pathogens strains through molecular markers or transformation with genes for fluorescent protein expression, and *in situ* hybridization (Munkvold, 2009). These innovations continue to improve seed health testing methods and their interpretation, and improved epidemiological knowledge can facilitate accurate risk assessment, leading to informed decisions on phytosanitary regulations. Efforts to reform phytosanitary regulations depend on accurate risk assessment, which ultimately facilitates safe and efficient international seed trade and supports the use of high-quality seed for all types of farmers.

**References:**

Munkvold, G.P. 2009. Seed pathology progress in academia and industry. Annu. Rev. Phytopathol. 47: 285-311

## CAPACITIES AND NETWORKS FOR PLANT DISEASE DIAGNOSTICS

S. A. Miller, The Ohio State University, Ohio Agricultural Research and Development Center, Wooster, Ohio USA.  
E-mail: miller.769@osu.edu

Plant diseases cause significant economic losses in agronomic and horticultural crops and forests, and damage natural ecosystems worldwide (Strange and Scott 2005). Both endemic and invasive pathogens can be serious threats, depending on host plant susceptibility and environmental conditions. Globalization, climate change, human mobility and pathogen and vector evolution contribute to both the increased spread of invasive pathogens and the risk of significant environmental and economic impact. It is imperative that the physical and human capacity to diagnose plant diseases meet the expanding needs worldwide as population growth and urbanization with concomitant loss of farmlands and forests put pressure on remaining cropping and forest systems to be highly productive. They are the cornerstone of both routine crop protection from endemic pathogens and avoidance of catastrophic losses due to the introduction of invasive pathogen species. Early and accurate diagnoses and effective pathogen surveillance are necessary on local, regional and global scales to predict disease outbreaks and allow timely deployment of mitigation strategies. The inability to effectively diagnose diseases and detect both endemic and invasive pathogens ultimately results in 1) delays and/or errors in identifying and deploying appropriate control tactics such as resistant cultivars and pesticides, and 2) missed opportunities to prevent the entry of invasive pathogens or contain them once arrived in a country.

Plant safeguarding against invasive pathogens is the responsibility of national plant protection organizations (NPPOs) in each country. NPPOs function as regulatory agencies, but also conduct pathogen surveillance, pest risk analyses, inspect, treat and certify exports, inspect imports and enforce quarantines if necessary. In the United States, this function is shared between the Departments of Agriculture and Homeland Security, which coordinate with individual state departments of agriculture. These agencies are assisted by the

National Plant Diagnostic Network (Stack *et al.*, 2006), which is a three-tiered network of diagnostic laboratories at the state, regional and national levels. Most of the diagnostic laboratories are operated by plant pathologists in Land Grant Universities in each state. Members conduct pathogen surveillance activities, train first responders and develop and utilize standard operating procedures (SOPs) for important invasive and endemic pathogens. In Europe, NPPOs network with one another through the European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO). The International Plant Protection Convention (IPPC), a function of the Food and Agriculture Organization (FAO) of the United Nations, governs official international actions to limit the movement of plant pathogens. The 170 countries that have adopted the IPPC (<http://www.fao.org/Legal/TREATIES/004s-e.htm>), form a *de facto* network under the umbrella of the IPPC Secretariat and operating under international standards for phytosanitary measures. The costs of plant safeguarding activities such as pathogen surveillance are high (Anon, 2008), and many developing countries limit their trade opportunities due to their inability of provide accurate lists of pathogens and pests within their borders.

The second major function of diagnostics is to provide accurate information to guide disease management decision-making. Deploying an effective integrated pest management (IPM) program requires first the accurate and timely identification of the disease causal agent. Effective use of IPM can result in substantial benefits, including economic and environmental gains due to higher yield and quality of product and reduced use of pesticides. Community-based IPM programs require surveillance of target pathogens through a network of professionals on alert for entry of the pathogen. For example, soybean rust, caused by *Phakopsora pachyrhizi*, is monitored throughout US soybean production areas through a series of sentinel plots (rust-susceptible soybean cultivars) that are scouted routinely and scouting reports made available to the community through a public web portal, the IPM Pest Information Platform for Extension and Education (ipmPIPE; <http://sbr.ipmPIPE.org/cgi-bin/sbr/public.cgi>). Although soybean rust has yet to cause significant losses in the United States, despite its devastating impact in Brazil, for example, the ipmPIPE network saved US soybean growers \$millions in unnecessary fungicide applications (Roberts *et al.*, 2006). There are currently six ipmPIPE networks in the

US, monitoring critically important diseases and pests of soybeans, pecans, legumes, cucurbits and corn (<http://www.ipmpipe.org/>). The cucurbit ipmPIPE monitors the entry and movement of the downy mildew pathogen *Pseudoperonospora cubensis* in the eastern half of the US and in California. The cucurbit downy mildew (CDM) ipmPIPE (<http://cdm.ipmpipe.org/>) combines sentinel plot and commercial field reports of downy mildew with weather data to predict the risk of disease occurrence (Ojiambo *et al.*, 2009). Reports of CDM must be confirmed microscopically by pathologists trained in identification of *P. cubensis*. Through this network it has been possible to map the introduction and movement of *P. cubensis* from 1) the southeastern US through the Mid-Atlantic and Northeast regions, and 2) within the Midwestern states of Ohio and Michigan. The availability of this information allows cucurbit growers to make the most cost-effective decisions on the use of fungicides to manage the disease.

The quality of plant disease diagnoses and ultimately their usefulness in both plant safeguarding and disease management decision-making is a function of 1) human resources, 2) technology and 3) infrastructure. For all but the most simple and obvious diagnostic problems, well-trained individuals, readily available technology and/or adequate infrastructure for conducting diagnostic tests and protocols are required. Significant gaps in capacity to diagnose plant diseases exist in both the developing (Canale, 2003) and developed (Sheldrake *et al.*, 2003) world. In the US, for example, human capacity for diagnostics declined as resources were directed toward basic research at the expense of applied research, and support for diagnostic clinics within the Land Grant University system was reduced. Concerns over biosecurity beginning in 2001, however, resulted in an influx of federal support of plant disease diagnostic clinics in these Universities and the organization of the NPDN. In many developing countries, lack of investment in agricultural research, education and extension has resulted in understaffing and lack of training opportunities for plant pathologists/diagnosticians (Canale, 2003). India may be an exception, as diagnostic capacity is beginning to increase as plant health clinics are being established in the private and public sectors throughout the country (Boa, 2007). The lack of human capital will not be remedied in the near future by a large influx of well-trained diagnosticians, particularly in the developing world. Therefore, sharing of expertise

across borders through well-supported networks can compensate for the lack of human capacity in a given country. For example, the International Plant Diagnostic Network (IPDN), established in 2004, assists local diagnosticians through training, diagnostic technology research and development, preparation and sourcing of reference materials and sharing of diagnostic expertise in 14 countries (Miller *et al.*, 2010).

Technology development, in terms of both platforms (molecular, serological) and breadth of pathogens targeted has been rapid and extensive during the past 2-3 decades. Field-ready serological assays such as Lateral Flow Devices (LFDs) can be used to guide disease management decision-making or in support of plant safeguarding (inspections, surveillance). For example, a *Phytophthora* spp. LFD served as a pre-screening tool at ports of entry into the UK to identify potential *P. ramorum*-infected woody plants. Samples positive with the LFDs were sent to a lab for determination of species by more specific PCR assays (Lane *et al.*, 2007). A highly specific PCR assay to diagnose the invasive banana wilt pathogen *Xanthomonas campestris* pv. *musacearum* (Lewis Ivey *et al.*, 2010) has been used to confirm identity of the pathogen as it spread into additional countries (Carter *et al.*, 2009). Molecular tools such as isothermal DNA amplification techniques (Vincelli and Tisserat, 2008) promise to provide high sensitivity and specificity, as well as speed and ease of use for “in-field” applications. The cost of LFDs, other serological tests and DNA amplification assays continue to decline, making them affordable in many situations. However, these costs are too high for widespread adoption of the assays in the developing world, at least in the near term. The exception may be for high-value crops such as glasshouse tomatoes and ornamental plants being grown in these countries.

Finally, adequate infrastructure is necessary for well-functioning diagnostic laboratories. This includes not only the physical space but availability of well-maintained equipment such as microscopes, incubators and thermal cyclers, necessary glassware and consumables including media, reagents, etc. Most diagnostic laboratories in developed countries are sufficiently equipped and well-maintained for at least routine laboratory analyses. Laboratories within the NPDN and other networks are connected via internet-enabled microscopes that

facilitate sharing of digital images among experts within the network, often through specialized web portals that also serve as databases for diagnostic information. However, in developing countries this is rarely the case. In surveys of diagnostics professionals conducted in Africa, reference materials, access to high speed internet, cameras, computers, specialized equipment (such as thermal cyclers) and general supplies and consumables was considered inadequate by 50% or more of the respondents (Miller *et al.*, 2010).

There are several effective diagnostic networks in existence today throughout the world. Those most successful and most likely sustainable over the long term enjoy significant government investment. Case studies of several diagnostic networks in the developed and developing world indicate that resource and information sharing can increase the effectiveness of individual diagnostic programs at the local, regional, national and international levels. Effective diagnostic networks are vertically integrated, from well-trained first responders such as farmers and extension personnel in the field to diagnosticians and specialists capable of providing management advice. Secure and trusted communications travel in both directions. The increased capacity generated from this exchange of information can be used to update new disease reports, optimize surveillance strategies and develop pest risk analyses.

## References

- Anonymous. 2008. An independent review of New Zealand's biosecurity surveillance systems – plants. Biosecurity New Zealand. <http://biosecurity.govt.nz/pests-diseases/surveillance-review/plants.htm>.
- Boa, E. 2007. Plant healthcare for poor farmers: An introduction to the work of the Global Plant Clinic. APSnet Feature, <http://www.apsnet.org/online/feature/clinic/>.
- Canale, F. 2003. Phytosanitary capacity evaluation: the tool, its results and its relation to alien invasive species. In Identification of Risks and Management of Invasive Alien Species Using the IPPC Framework. Proceedings of the workshop on invasive alien species and the International Plant Protection Convention, Braunschweig, Germany, 22-26 September 2003, pp. 186-90. Rome, Italy: FAO.
- Carter, B. A., Reeder, R., Mgenzi, S.R., Kinyua, Z. M., Mbaka, J. N., Doyle, K., Maina, M., Valentine, G., Aritua, V., Lewis Ivey, M. L , Miller, S. A. and Smith, J. J. 2009. Identification of *Xanthomonas vasicola* (formerly *X. campestris* pv. *musacearum*), causative organism of banana xanthomonas wilt, in Tanzania, Kenya and Burundi. New Disease Reports <http://www.bspp.org.uk/publications/new-disease-reports/ndr.php?id=019025>
- Lane, C.R., Hobden, E., Walker, L., Barton, V.C., Inmana, J.A., et al. 2007. Evaluation of



- a rapid diagnostic field test kit for identification of *Phytophthora* species, including *P. ramorum* and *P. kernoviae* at the point of inspection. *Plant Pathology* 56: 828-35.
- Lewis Ivey, M. L., Tusiime, G. and Miller, S. A. 2010. A PCR assay for the detection of *Xanthomonas campestris* pv. *musacearum* in bananas. *Plant Dis.* 94:109-114.
- Miller, S. A., Beed, F. and Harmon, C. L. 2009. Plant disease diagnostic capabilities and networks. *Annu Rev. Phytopathology* 47:15-38.
- Miller, S. A., Kinyua, Z. M., Beed, F., Harmon, C. L., Xin, J., Vergot, P., Momol, T., Gilbertson, R. and Garcia, L. 2010. The International Plant Diagnostic Network (IPDN) in Africa: Improving capacity for diagnosing diseases of banana (*Musa* spp.) and other African crops. *Acta Hort.* 879:341-347.
- Ojiambo, P., Kanetis, L. and Holmes, G. 2009. Forecasting long distance movement of *Pseudoperonospora cubensis* and the Cucurbit ipmPIPE. *Phytopathology* 99:S171.
- Roberts, M.J., Schimmelpfennig, D., Ashley, E. and Livingston, M. 2006. The value of plant disease early-warning systems. United States Department of Agriculture Economic Research Service Report 18, 38 pp. <http://www.ers.usda.gov/publications/err18/err18.pdf>.
- Sheldrake, R., Williams, M. and Turner R. 2003. Developing a world class plant pathology diagnostics network. <http://www.planthealthaustralia.com.au>.
- Stack, J.P., Cardwell, K., Hammerschmidt, R., Byrne, J., Loria, R. et al. 2006. The National Plant Diagnostic Network. *Plant Dis.* 90:128-36.
- Strange, R.N. and Scott, P.R. 2005. Plant disease: a threat to global food security. *Annu. Rev. Phytopathol.* 43: 83-116.
- Vincelli, P. and Tisserat, N. 2008. Nucleic acid-based pathogen detection in applied plant pathology. *Plant Dis.* 92: 660-69.

## RE-EMERGENCE OF NORTHERN STEM CANKER ON SOYBEANS IN THE UNITED STATES

T. Chase, South Dakota State University, Plant Science Department,  
 Brookings, South Dakota, United States.  
 E-mail: Thomas.chase@sdstate.edu

### Introduction

The apparent re-emergence of Northern stem canker (NSC) in the Northern Plains region of the United States has come to the attention of farmers, agronomists, and plant pathologists over the past decade. Outbreaks of the disease have been sporadic and unpredictable but severely damaging to individual soybean growers in many cases. Because of the late development of symptoms and poor awareness of the disease, Northern stem canker is often overlooked or misdiagnosed by farmers and agronomists. The potential for increase in prevalence, incidence and severity of NSC coupled with the unpredictable nature of outbreaks is of considerable concern and prompted research studies at South Dakota State University funded by the South Dakota Soybean Research & Promotion Council.

Stem canker was a serious disease problem on soybeans in the Midwest, Northern Plains and Ontario beginning in the 1950's when intensive soybean production was fairly new. The disease was brought under control presumably by removing extremely susceptible varieties such as Blackhawk and Hawkeye from production (Kulik, 1983). For years afterward, Northern stem canker remained a rare disease problem on soybean, although the causal pathogen could usually be isolated from seed lots at low frequency.

### Northern stem canker is a sporadic, but high-intensity soybean disease

Late in the 1998 and 1999 growing seasons pathologists were asked to investigate cases of "early maturity" reported by soybean growers in South Dakota. It became clear that these crops were not maturing early, but instead were experiencing a high incidence of stem canker or very similar disease. Stand counts of 50-90% incidence of girdling cankers at lower leaf nodes were not uncommon in these fields. Yield

loss estimates of up to 50-65% were reported by some soybean growers.

Several additional cases were seen in the early 2000's and numerous putative cultures of *Diaporthe/Phomopsis* were isolated. The overwhelming majority of isolates had cultural characteristics consistent with *Diaporthe phaseolorum* var. *caulivora* (Dpc), the causal agent of Northern stem canker. Isolates of *Phomopsis longicolla* were also recovered from cankers. Inoculation trials, utilizing the toothpick method (Crall, 1952) established pathogenicity of these putative Dpc isolates. *Phomopsis longicolla* isolates, when similarly inoculated, did not cause canker symptoms or death of inoculated plants.

Additional outbreaks of NSC were documented over the next several years with Dpc type isolates consistently being isolated from cankers. The identity of isolates was confirmed using the PCR-RFLP technique developed by Zhang *et al.* (1998). Cultures of the two RFLP types Dpc A and Dpc B (Zhang *et al.*, 1998) were isolated 61% and 16 % respectively from cankers. *Phomopsis longicolla* composed 14.5% of total isolates. No isolates of the Southern stem canker pathogen, *Diaporthe phaseolorum* var. *meridionalis* (Dpm) have been identified in South Dakota to date.

These damaging high-incidence outbreaks of NSC in South Dakota have been relatively rare. Usually only one or two such outbreaks have been documented each year. Characteristically, disease is evenly distributed throughout these fields, disease incidence reaches 50-90% and yield losses can be as high as 65%.

One of the characteristic and truly puzzling aspects of high-incidence outbreaks is the cropping history of the impacted fields. In nearly every case, the field in which a high-incidence outbreak has occurred has not had soybeans as a crop for several years immediately preceding. Often these fields have been in a corn/alfalfa rotation. In 2009 a field with a high-incidence field was documented near the town of Castlewood, South Dakota. Disease incidence reached ca. 90% with nearly each soybean stem completely girdled and killed. A yield of approximately 2.7 MT/hectare was expected based on normal growing conditions. Actual yield was 1 MT/hectare. Remarkably, this field had been enrolled in the Conservation Reserve Program (Anonymous,

2008) for 11 years prior to 2009, with plant populations comprised of Intermediate wheat grass and an old variety of alfalfa called Grimm. In all cases where voucher seed from high-incidence outbreaks could be examined, the percentage of seedborne infection was too low to account for seed as a source of inoculum.

South Dakota adapted soybean germplasm is very susceptible to Northern stem canker

Extensive pathogenicity studies of soybean varieties entered in annual crop performance testing program at South Dakota State University over three seasons (2004-2006) demonstrated that nearly all prospective commercial germplasm had a high degree of susceptibility. These studies were based on toothpick inoculations of field grown plants (Chase and Geppert, 2007). Although the toothpick method may be a good measure of resistance to spread of DPC within plants, it is not clear how well it represents the actual infection process as it occurs naturally. No evidence of major resistance genes to Northern stem canker was found in these studies.

What does this mean for soybean growers who are at risk for Northern stem canker?

It is clear that under some circumstances Northern stem canker can be a very damaging disease of soybeans. Given the widespread occurrence of the pathogen in soybean seed and as latent infections in immature plants, one might ask the question why has Northern stem canker not become more damaging in areas where soybeans are intensively cultivated? In point of fact, it seems that NSC only becomes a real factor when soybeans are planted in fields where soybean residues and ostensibly high concentrations of Dpc inoculum must have been lacking. What is the source of inoculum and why is canker formation triggered so uniformly in these fields?

Several researchers have reported high isolation frequency of Dpc from apparently healthy immature soybean plants (Sinclair, 1991), and it is also known that seedborne infection occurs under conditions where visible disease is lacking (Xue *et al.*, 2007). It is tempting to hypothesize that Dpc is primarily an endophytic fungus, capable of infecting soybeans early in the growing season, but then normally surviving as an. It may be that only under specific environmental or biological conditions that Dpc is triggered to be actively pathogenic

and to cause cankers. Many endophytic fungi cause little apparent disease in infected plants and only become visible as they fruit on senescing or dead tissues. The closely related fungus *Diaporthe phaseolorum* var. *sojae* (Dps), the causal agent of pod & stem blight is a good example. As a corollary to this hypothesis it may be that other endophytic fungi and/or bacteria build up as resident micro-organisms in continued soybean cultivation and suppress Dpc. Hildebrand (1954) demonstrated a higher occurrence of pathogenic *Diaporthe* in soybeans grown on soils not previously planted to soybeans than in plots where soybeans had been grown continuously for four years. Alternatively, there may be a specialized set of physiological stresses associated with soybeans in the first rotation that trigger Dpc to become actively pathogenic. At this point, these concepts are purely speculative and much work will be required to test them. It is clear that a standard model of a residue born stem disease will not suffice to explain the occurrence of Northern stem canker in soybeans in the North Central region of the United States.

## References

- Anonymous. 2008. "Conservation Reserve Program." Natural Resources Conservation Service. USDA. <http://www.nrcs.usda.gov/programs/CRP/>
- Chase, T.E. and R.L. Geppert. 2007. Susceptibility to Northern stem canker in South Dakota soybean varieties. *Phytopathology* 97:S20
- Chase, T.E., and C. Tande. 2001. Occurrence of stem canker on soybeans in South Dakota. *Phytopathology* 91:S15.
- Crall, J.M. 1952. A toothpick tip method of inoculation. *Phytopathology* 42:5-6.
- Hildebrand. 1954. Observations on the occurrence of the stem canker and pod and stem blight fungi on mature stems of soybean. *Plant Disease Reporter* 38: 640-646.
- Kulik, M.M. 1983. The current scenario of the pod and stem blight-stem canker-seed decay complex of soybean. *International Journal of Tropical Plant Diseases* 1:1-11.
- Sinclair, J.B. 1991. Latent infections of soybean plants and seeds by fungi. *Plant Disease* 75:220-224.
- Xue, A.G., M.J. Morrison, E. Cober, T.R. Anderson, S. Rioux, G.R. Ablett, I. Rajcan, R. Hall and J.X. Zhang. 2007. Frequency of isolation of species of *Diaporthe* and *Phomopsis* from soybean plants in Ontario and benefits of seed treatments. *Canadian Journal of Plant Pathology* 29: 354-364.
- Zhang, A.W., L. Riccioni, W.L. Pedersen, K.P. Kollipara and G. L. Hartman. 1998. Molecular identification and phylogenetic grouping of *Diaporthe phaseolorum* and *Phomopsis longicola* isolates from soybean. *Phytopathology* 88:1306-1314.

## MESAS REDONDAS

### INOCUIDAD ALIMENTARIA, MICOTOXINAS

Moderadora: Mercedes Scandiani

|  |    |
|--|----|
| <b>Fusarium head blight in wheat and mycotoxins.</b><br>Sofia Chulze.....                                | 29 |
| <b>Fusarium diseases and their mycotoxins<br/>in maize ears</b><br>Gary P. Munkvold .....                | 31 |
| <b>Food innocuity and mycotoxins: a view from<br/>Brazil</b><br>Ludwing H. Pfenning y L. R. Batista..... | 33 |

### CONTROL BIOLÓGICO

Moderadora: Laura Gasoni

|  |    |
|--|----|
| <b>El control biológico de enfermedades, en<br/>comparación con el de malezas y de plagas<br/>animales</b><br>Rolf Delhey..... | 35 |
| <b>Situação e desafios para o biocontrole de<br/>doenças de plantas na América do Sul</b><br>Wagner Bettiol .....              | 37 |
| <b>Biocontrol de fitopatógenos en Cuba</b><br>Marusia Stefanova .....  | 39 |
| <b>Controle biológico no Brasil: números de<br/>mercado e o potencial de crescimento</b><br>Danilo Scacalossi Pedrazzoli ..... | 41 |

**Biocontroladores: ¿puede convivir el paradigma del control químico con el paradigma del control biológico?**

Gustavo González Anta..... 43

**REDES DE DIAGNÓSTICO, ROL DEL ASESOR O EXTENSIONISTA**

Moderadora: Azucena del Carmen Ridaó

**Diagnostic networks – the role of the advisor**

Sally Miller..... 45

**Identificación de enfermedades: rol del profesional de la agronomía y de los laboratorios de análisis**

Alberto Escande..... 47

**Red Nacional de Protección Vegetal (RedNPV)**

Vilma C. Conci..... 49

**Cuando la red nos contiene**

Carlos Maneiro..... 51

**Redes de diagnostico, rol del asesor o extensionista**

Miguel Redolatti..... 53

**Participación y responsabilidad del sector privado en la obtención de una mirada sistémica a la salud de los cultivos: la experiencia de una empresa privada en el diagnóstico de enfermedades de la semilla de papa.**

Ana María Escarrá..... 55

## FUSARIUM HEAD BLIGHT IN WHEAT AND MYCOTOXINS

S.N. Chulze, Departamento de Microbiología e Inmunología, Facultad de Ciencias Exactas Físico-Químicas y Naturales. Universidad Nacional de Río Cuarto, Ruta 8 Km 601 (5800) Río Cuarto-Córdoba, Argentina. E-mail: schulze@exa.unrc.edu.ar

The *Fusarium* head blight (FHB) of wheat is a growing treat to the world's food supply because recent outbreaks in different regions of the world including Asia, Europe, Canada, North and South America. In Argentina, several FHB epidemics occurred in the last 50 years, causing yield losses and price discount due to reduced seed quality. *Gibberella zeae* (Schwein.) Petch (anamorph *Fusarium graminearum* Schwabe), lineage 7, within the *Fusarium graminearum* complex, is the principal causal agent of FHB in Argentina. Studies using vegetative compatibility groups (VCGs) showed that the genotypic diversity in *G. zeae* populations isolated from wheat in Argentina is high. The genetic structure of the *G. zeae* populations characterized using AFLP markers showed that these populations are genetically and genotypically diverse and that there is a significant amount of genetic exchange occurring between genetically proximate populations. By a multiplex PCR assay of Tri3, Tri7 and Tri13, and chemical analysis the trichothecene genotype and chemotype of *F. graminearum* strains collected from three locations in Argentina were evaluated. Most strains (92%) had the 15-ADON genotype, with the remaining strains having the deoxynivalenol/nivalenol (DON/NIV) genotype. The strains with DON/NIV genotype produced DON when analyzed chemically. The accumulation of dexynivalenol (DON) in the grain is intimately related to the development of the disease in the field. Therefore, the current strategy to manage DON in cereals is to manage FHB. Biological control offers an additional strategy and can be used as part of an integrated management of FHB.

### References

- Palazzini, J.M, Ramirez, M.L., Alberione, E.J, Torres, A.M, Chulze, S:N (2009) Biological Control 51:370-376
- Ramirez, M.L., Reynoso, M.M., Farnochi, M.C., Torres, A.M., Leslie, J.F., Chulze, S.N.(2007) Food Additives and Contaminants 24:1115-1120
- Reynoso, M.M., Ramirez,M.L., Torres, A.M., Chulze, S.N (2011) Internacional Journal of Food Microbiology 145: 444-448.





## FUSARIUM DISEASES AND THEIR MYCOTOXINS IN MAIZE EARS

G. P. Munkvold, Iowa State University Seed Science Center, Ames, IA, USA.  
E-mail: munkvold@iastate.edu

Maize produced in temperate regions of the world can be infected with a variety of *Fusarium* species, causing ear rot and other diseases. Ear rots caused by the *F. graminearum* complex, *F. proliferatum*, *F. subglutinans*, and *F. verticillioides* all can be economically important, and can result in mycotoxin contamination of grain. Fumonisin, deoxynivalenol and other trichothecenes, and zearalenone, are the most common, but other *Fusarium* toxins may be important. The crop production environment has a profound influence on the risk of mycotoxin contamination. Crop management practices influence the crop production environment and can be optimized to reduce mycotoxin risk. Pre-planting decisions including hybrid selection, planting date, crop rotation, tillage, fertilization, and planting density can influence infection and subsequent mycotoxin contamination; however, the importance of each management practice varies among mycotoxins and geographic areas. During the growing season, insect control is the most important practice affecting the risk of mycotoxin contamination. The most effective mycotoxin reductions are accomplished with transgenic insect resistance, but properly timed insecticide applications also can be effective. Irrigation should be optimized to prevent drought stress but also to avoid excessive moisture. Timely harvest is important because harvest delays can lead to increased mycotoxin development. Effective decisions about crop management during the season and post-harvest can be facilitated by the use of mycotoxin risk assessment or prediction models. As these models are refined and implemented more widely, management practices can be optimized, as part of a comprehensive mycotoxin risk management strategy that extends from pre-plant decision-making through crop utilization.



## FOOD INNOCUITY AND MYCOTOXINS: A VIEW FROM BRAZIL

L. H. Pfenning y L. R. Batista, Universidade Federal de Lavras, Lavras MG, Brazil. E-mail: ludwig@ufla.br, luisrb@ufla.br.

Production of mycotoxins in grains and fruits depends on several factors, some of them not subjected to control. The main factors are climate, crop management in the field, and procedures during harvest, processing and storing. Control of mycotoxin contamination of agricultural products in Brazil is a big challenge, due to the country's continental dimensions, quite diverse climatic zones, and huge diversity of crops and agricultural derivatives. Brazilian Government has recently published Law RDC n. 7 (Feb 2011), a complete and up-to-date orientation about maximum limits of the most common toxins. This legislation is directed to beverages, foods and primary materials like cereals, nuts and fruits. Determination of toxin contents is based on recommendations given in the *Codex Alimentarius*, mainly by TLC and HPLC. The development of strategies to prevent contamination of grains, fruits and derivatives during the whole production chain is based on the principles of Good Agricultural Practices (GAP) and concepts of HACCP - Hazard Analysis and Critical Control Points. To determine critical control points, one crucial step consists in the correct identification of potential mycotoxigenic species, mainly within the ascomycete genera *Aspergillus*, *Penicillium* and *Fusarium*. Knowledge of identity and distribution of main toxigenic species will allow for physiological and ecological studies on the influence of the substrate, microclimatic conditions, and fungal genotype in mycotoxin production levels and, in consequence, the proposal of specific strategies to reduce or even avoid contamination in particular crops. Detection and identification of toxigenic species is still based mainly on isolation procedures. Nevertheless, protocols for rapid and confident identification based on the PCR using specific primers are being developed. The development of techniques which permit monitoring of gene expression during toxin production could give a more precise picture of whether and when toxins are actually produced.

## References

- Desjardins AE (2006) *Fusarium* Mycotoxins. Chemistry, Genetics and Biology. APS Press. St. Paul MN.
- Edwards SG, O'Callaghan J, Dobson ADW (2002) PCR-based detection and quantification of mycotoxigenic fungi. *Mycological Research* 106: 1005-1025. (Review)
- Mortimore S, Wallace C 2003. HACCP. Food Industry Briefing Series. Blackwell Science. Oxford.
- Samson RA, Varga J (2007) *Aspergillus* systematics in the genomic era. *Studies in Mycology*, no. 59. CBS Utrecht.

## **EL CONTROL BIOLÓGICO DE ENFERMEDADES, EN COMPARACIÓN CON EL DE MALEZAS Y DE PLAGAS ANIMALES**

R. Delhey. Dto. de Agronomía, Univ. Nac. del Sur, Bahía Blanca, Buenos Aires. Correo-e: rdelhey@criba.edu.ar

El Control Biológico (CB) de enfermedades hasta la fecha ha sido menos exitoso que el de plagas s.s. y malezas. El análisis de los diversos sistemas revela que hay diferencias esenciales entre los enfoques y mecanismos del CB de malezas y plagas s.s., por un lado, y el de patógenos, por el otro. En el primer caso, la actividad del agente de CB se dirige casi exclusivamente a la plaga s.l. la que es consumida (herbivoría, parasitismo, patogenicidad). En el segundo, los agentes se dirigen tanto al patógeno como al cultivo a proteger, e incluso a factores ambientales, y los mecanismos son muy diversos, entre competencia, consumición, secuestro de nutrientes, repelencia e inducción de resistencia. Se demuestra que el enfoque clásico (introducción de un agente exótico que, una vez establecido, se mantiene sin más intervención del hombre), tan exitoso en el CB de invasoras y plagas animales, sólo en pocos casos sería viable en el CB de enfermedades. Éste último dependerá de enfoques menos contundentes y seguros, como inundación y fomento, los que también son más costosos para el productor. Se concluye que el CB de enfermedades nunca tendrá la importancia que, el de plantas invasoras y plagas s.s.



## SITUAÇÃO E DESAFIOS PARA O BIOCONTROLE DE DOENÇAS DE PLANTAS NA AMÉRICA DO SUL

W. Bettiol, Embrapa Meio Ambiente, CP 69–13820-000 Jaguariúna, SP, Brasil.  
E-mail: bettiol@cpnma.embrapa.br. Bolsista do CNPq.

A preocupação da sociedade com os impactos negativos da agricultura no ambiente e a contaminação da cadeia alimentar com pesticidas alterou o cenário agrícola, resultando em mercados de alimentos produzidos sem o uso de pesticidas ou aqueles com selos que garantem que foram utilizados adequadamente. Esses aspectos estão fazendo com que a situação do uso dos pesticidas permeie a agenda ambiental dos países da América do Sul (AS). Dentre as possibilidades para a redução do uso de pesticidas, o controle biológico é uma das mais discutidas, podendo tanto aproveitar o controle biológico natural, quanto realizar a introdução massal de um agente de biocontrole. O estímulo ao controle biológico natural será na direção da utilização de processos mais racionais preservando e estimulando o desenvolvimento de inimigos naturais. Para a introdução massal, há a necessidade de desenvolvimento de produtos contendo os agentes de biocontrole (ABC), de regulamentações para o registro dos produtos e de políticas públicas que estimulem o seu uso nos países da AS. Nos últimos anos, diversas biofábricas foram instaladas na AS, produzindo milhares de toneladas de biomassa de ABC, formando uma importante cadeia produtiva. Apesar disso, a maioria dos produtos comercializados não possui registro junto aos órgãos competentes e não há política pública que estimule o seu uso. Os mercados brasileiro e argentino de pesticidas foram de US\$ 7,125 e US\$ 2,164 bilhões; e os do Chile, Colômbia e Venezuela de US\$ 476, US\$ 350 e US\$ 130 milhões em 2008. Nos demais países da AS as vendas foram inferiores a US\$ 100 milhões. De um modo geral, os ABC representam 1% do mercado, exceção feita à Colômbia que é em torno de US\$ 20 milhões. No Brasil, apesar de ser o maior consumidor mundial de pesticidas, apenas 1% é de ABC, portanto entre US\$ 65-75 milhões. Entretanto, o crescimento desses produtos no mercado permite estimar que a comercialização de ABC atinja 5% do mercado nos próximos 10 anos, sendo os problemas de regulamentação e políticas públicas os mais críticos. Em 2010, no Brasil tinha registrado 1339 pesticidas, sendo 18 à base de ABC; no Chile 1519, sendo 30 à base de ABC; na Argentina 3227, sendo



23 à base de ABC; na Colômbia de 685 e 97 produtos à base de ABC. A discrepância nos números está relacionada com a legislação. Enquanto na Argentina, Brasil e Chile a legislação para registro de agentes de biocontrole é semelhante à dos pesticidas, na Colômbia existe uma legislação específica desde 2004 que dispõe sobre o registro de produtos biológicos, com reflexo marcante no número de produtos legalmente registrados. Nesses países os produtos registrados para o controle de pragas são *Bacillus thuringiensis*, *Metarhizium anisopliae*, *Beauveria bassiana*, *Lecanicillium lecanii*, *Paecilomyces liláceos*, *Trichogramma* e *Cotesia*; e para o de doenças *Trichoderma harzianum* e *Bacillus subtilis*. Os problemas regulatórios e burocráticos são responsáveis pelo aumento no número de produtos à base de ABC ilegais na AS. Assim, os maiores desafios são: aprovação de uma legislação específica para registro de ABC; redução do tempo e dos custos necessários para registro de ABC; isentar de registro os macro-organismos utilizados como ABC; e estabelecer o registro dos ABC considerando a praga ou doença alvo e não a cultura entre outros. Nesse sentido, as autoridades responsáveis pelos aspectos relacionados com segurança à saúde pública e ao ambiente têm alterado as regulamentações nos últimos anos para facilitar/estimular o registro de ABC. Diversos países da AS têm trabalhado para o estabelecimento de uma legislação específica para registro de ABC. No Brasil, foi aprovado em julho de 2009 um decreto que estabelece critérios para registro de ABC para agricultura orgânica. Esse decreto abre uma nova perspectiva para o mercado de controle biológico. Também a criação da ABCBIO (Associação Brasileira das Empresas de Biocontrole) no Brasil estimulou o debate do tema e a melhoria dos produtos à base de ABC. Associado aos aspectos regulatórios há a necessidade de que os países da AS adotem políticas públicas para estimular/favorecer o controle biológico utilizando adequados instrumentos educacionais, legislativos, econômicos e financeiros à semelhança do que ocorreu com o estímulo ao uso de pesticidas e fertilizantes. Essas medidas são necessárias para que o desenvolvimento tecnológico busque a auto-sustentabilidade do sistema agrícola e não apenas caminhe para a sustentabilidade. Nesse sentido, uma agricultura auto-sustentável deve manter a complexidade existente na natureza e não ser simplificada ao extremo como ocorreu no último século, justamente o século responsável por ultrapassar diversos limites planetários e tendo a agricultura como uma das responsáveis.

## BIOCONTROL DE FITOPATÓGENOS EN CUBA

M. Stefanova, Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal, La Habana, Cuba. Correo-e: mstefanova@inisav.cu

La necesidad de reducir el empleo de los plaguicidas químicos por alternativas efectivas y amigables con el medio ambiente impulsó la selección, el estudio de la naturaleza, el modo de acción y el desarrollo de bioproductos a partir de microorganismos promisorios, bacterias y hongos, para introducir el biocontrol, dentro del sistema de manejo de los fitopatógenos, como un método eficaz. Productos a partir de cepas nativas de *Trichoderma*, se aplican bajo formas preventivas y dosis establecidas, contra especies de *Phytophthora*, *Rhizoctonia*, *Pythium*, *Sclerotium* y *Fusarium* en diversos cultivos, la combinación con medidas agrotécnicas, físicas y químicas potencian la acción del hongo antagonico para una eficacia de un 80 % o más. La introducción del biocontrol a escalas tecnológicas en tabaco y hortalizas contribuyo a la reducción de perdidas de plántulas enraizadas en contenedores de 15 – 27 %. Los metabolitos, obtenidos mediante procedimiento biotecnológico a partir de la bacteria *Pseudomonas aeruginosa*, cepa PSS (patente CI No. 1079/ 2002), muestran un efecto similar al de mancozeb contra *Peronospora tabacina* en tabaco y de *Alternaria solani* y *Cladosporium fulvum* en tomate en casas de cultivo. Los bioproductos HeberNem L, a base de la bacteria *Tsukamurella paurometabola*, cepa C-924, registrado en Cuba (# 001/ 2007) y en otros países, de KlamiC, a partir de la cepa IMI SD 187 de *Pochonia chlamydosporia*, var. *catenulata*, y de Thurisave 25, de la cepa LBT25 de *Bacillus thuringiensis* son efectivos en el control de los nematodos del género *Meloidogyne* en organopónicos, cultivos protegidos y semiprotegidos, las premisas establecidas para su aplicación conducen a una efectividad biológica de un 70-80%. La participación entusiasta y creativa del sector agrícola en todas sus formas de producción, contribuye decisivamente al éxito del biocontrol en Cuba.



## CONTROLE BIOLÓGICO NO BRASIL: NÚMEROS DE MERCADO E O POTENCIAL DE CRESCIMENTO

D. Scacalossi Pedrazzoli. ABCBio (Associação Brasileira das Empresas de Controle Biológico). E-mail: danilo@pedrazzoli.com.br

A demanda de insumos biológicos no Brasil, em especial parasitóides do gênero *Trichogramma*, aumenta a cada ano. Este aumento se deve, não só pela pressão da sociedade em busca de alimentos mais saudáveis e da preservação ambiental, com a exigência da diminuição da utilização de agroquímicos convencionais, mas, principalmente, devido à eficiência no controle das pragas por agentes de controle biológico produzidos em escala comercial. De acordo com a CPL Business Consultants (Wallingford, Oxfordshire UK), somente o mercado de biopesticidas (microbiológicos) no ano de 2009 foi de 400 milhões de dólares. O mercado mundial de macrobiológicos continua ainda desconhecido e no Brasil é estimado em 35 milhões de reais (US\$19,8 milhões), liderados por parasitóides na cultura da cana-de-açúcar. Os maiores desafios na comercialização deste tipo de organismo estão ligados à tecnologia de produção e utilização no campo. Seguindo os moldes de países europeus e dos norte-americanos, começam a aparecer as primeiras empresas comerciais do Brasil e daí começam os maiores problemas: produzir em larga escala, com qualidade e responsabilidade. Os problemas na prática se devem, principalmente, ao aparecimento de empresas, que produzem organismos sem respaldo técnico e sem a preocupação com a sua utilização e eficiência. A regularização do mercado por parte das empresas na forma de uma associação e o controle do governo, através do registro dos produtos, são fatores fundamentais para o crescimento da utilização desta tecnologia. Fatores também fundamentais para o sucesso são, entre outros, a correta seleção de espécies e linhagens adaptadas às diferentes regiões do país, o controle de qualidade de agentes produzidos em laboratório com o auxílio de Universidades e Institutos de Pesquisa, desenvolvimento e uso de tecnologia para transporte, liberação e avaliação da eficiência dos agentes de controle biológico em campo. Os primeiros macrobiológicos registrados no Brasil já começam a aparecer, sinalizando uma mudança a médio prazo do mercado de produtos biológicos no Brasil. Esta mudança se deve ao fato das empresas

existentes no mercado estarem se adequando às leis federais e também pela entrada de empresas internacionais no mercado.

## BIOCONTROLADORES: ¿PUEDE CONVIVIR EL PARADIGMA DEL CONTROL QUÍMICO CON EL PARADIGMA DEL CONTROL BIOLÓGICO?

G. Gonzalez Anta, Rizobacter Argentina, UNNOBA. Correo-e:gganta@rizobacter.com.ar

La respuesta a esa pregunta ¿puede convivir el paradigma del control químico con el paradigma del control biológico?, es: SI. Los productos de síntesis química han realizado un aporte importante durante muchos años al control de las enfermedades de semilla, de suelo y foliares de diferentes cultivos; pero este paradigma esta mutando lentamente hacia el empleo de herramientas microbiológicas que puedan reemplazarlos en parte o totalmente. No hay duda que los biofungicidas son herramientas que permiten el control de patógenos y además contienen valores aditivos como su capacidad de promover la generación de factores de crecimiento y la mayor solubilización de nutrientes poco disponibles para las plantas. Afortunadamente se conocen las capacidades de biocontrol de numerosos microorganismos y sus metabolitos como *Trichoderma sp*, *Bacillus sp*, *Streptomicetes sp*, *Pseudomonas sp*, etc. y sus mecanismos de acción como mico parasitismo, antibiosis, competencia por nutrientes, resistencia inducida y/o inactivación de enzimas de patógenos. Sin embargo, los centros de investigación y la industria tienen que trabajar coordinadamente para que estos conocimientos científicos y técnicos se conviertan en tecnología fácilmente adoptable por los técnicos y productores a nivel de lote de producción. Para ello, el desarrollo de formulaciones estables en el tiempo que aseguren una alta supervivencia y concentración microbiana; la identificación de microorganismos con amplio espectro de control de patógenos y la selección de biocontroladores compatibles con diferentes principios químicos; permitirán desarrollar un conjunto de soluciones biológicas, que reduzcan el impacto productivo de las enfermedades, mejoren el crecimiento y desarrollo de los cultivos, aseguren un mayor rendimiento y reduzcan significativamente el impacto ambiental. El nuevo paradigma del control biológico como insumo tecnológico en la agricultura, recién está comenzando a manifestarse, pero existe una impresionante reserva de microorganismos y sus metabolitos todavía

no estudiados que seguramente podrán ser empleados como nuevas herramientas de biocontrol.

## DIAGNOSTIC NETWORKS – THE ROLE OF THE ADVISOR

S. A. Miller, The Ohio State University, Ohio Agricultural Research and Development Center, Wooster, Ohio USA. E-mail: miller.769@osu.edu

Plant disease diagnostic networks serve important roles in both plant safeguarding and disease management decision-making. The effectiveness of such networks is directly related to the quality of the expertise of their members. The ability to be an “expert” diagnostician for any given crop requires a strong background in plant pathology and understanding of plant pathogens, and years of direct experience in the laboratory and field. Any one individual is unlikely to be an expert in all diseases and pathogens and all diagnostic technology platforms. A well-functioning diagnostic laboratory includes persons adept at microbiological analyses including culturing, serological and molecular assays, and microscopy. However, the diagnostic laboratory must reach into the farming community to offer its services where they are needed. This is best accomplished through an established Extension system, with good communication and knowledge sharing from crop specialist to laboratory diagnostician to local Extension personnel, on to advanced laypersons such as Master Gardeners and experienced farmers. The latter three groups (Extension personnel, Master Gardeners, farmers) are likely the first to encounter a new disease/invasive species, and can be trained as “first responders”. First responder training provides standard procedures for reporting and sample submission to maximize the speed and efficiency of identifying critical pathogens. First responder training results in an amplification of the advisory capacity of the specialist by extending his or her eyes and ears well into the community of farmers and gardeners. We have seen a significant increase in the submission of digital images by farmers and Master Gardeners in lieu of submission of a physical sample to our diagnostic lab. While not all diseases are amenable to diagnosis via a digital image, this approach also extends the reach of the specialist (advisor) to a larger group of clientele.





## **IDENTIFICACIÓN DE ENFERMEDADES: ROL DEL PROFESIONAL DE LA AGRONOMÍA Y DE LOS LABORATORIOS DE ANÁLISIS**

A. Escande, EEA Balcarce-INTA y Facultad de Ciencias Agrarias-UNMdP RN 226 Km. 73,5; CC 276, B7620BKL Balcarce, Argentina. Correo-e:aescande@balcarce.inta.gov.ar

El conocimiento de la causa del problema o enfermedad es fundamental para decidir la estrategia de manejo de la sanidad en los cultivos agropecuarios. Por eso se considera necesario incrementar la participación en el diagnóstico de todos los actores involucrados en los cultivos, especialmente aquellos que están en contacto directo con dichos cultivos, y el desarrollo de laboratorios de análisis especiales. El campo brinda claves que ayudan al diagnóstico tales como la distribución del problema en el cultivo, la importancia relativa del problema en el lote, las especies afectadas (cultivadas o espontáneas), la historia sanitaria del lote; o las condiciones previas a la aparición del problema. Los objetivos de esta estrategia incluyen: i) Identificar al profesional responsable del cultivo y al extensionista como actores claves para el diagnóstico de fitoenfermedades; ii) Actualizar al profesional responsable del cultivo y al extensionista en el reconocimiento de los principales problemas de sus cultivos según zona de producción; iii) Promover la formación del profesional responsable del cultivo y al extensionista y otorgarles la correspondiente certificación de especialista en clínica de campo de cultivos específicos; iv) Desarrollar claves para determinación de enfermedades por cultivo y estado fenológico del cultivo; v) Optimizar el uso de la información que nos da el campo; vi) Promover la especialización y certificación de laboratorios de análisis fitopatológicos en cultivos específicos o análisis especiales; vii) Preparar a estudiantes de fitopatología en análisis fitopatológicos específicos; viii) Promover que el profesional responsable del cultivo y el extensionista soliciten análisis de laboratorio. El mayor nivel de conocimiento del cultivo por parte de los profesionales a cargo orientará la solicitud de análisis específicos. La complementación de conocimientos de campo y de análisis de laboratorio específicos posibilitará un trabajo en red que mejorará la certeza y eficiencia del diagnóstico.



## RED NACIONAL DE PROTECCIÓN VEGETAL (RedNPV)

V. C. Conci<sup>1,2</sup>; J. Imwinkelried<sup>3</sup>; R. López<sup>4</sup> y D. A. Ducasse<sup>1</sup>. 1 INTA-IFFIVE Cno 60 cuadras km 5,5 (5119) Córdoba. 2 CONICET, 3 INTA EEA Manfredi Ruta Nac. 9 km 636, Manfredi, Córdoba, 4 INTA EEA. Bordenave, Ruta Pcial. 76 km. 36.5 (8187) Bordenave. Bs As, Argentina. Correo-e: [vconci@correo.inta.gov.ar](mailto:vconci@correo.inta.gov.ar)

La RedNPV agrupa capacidades científico-tecnológicas en Protección Vegetal pertenecientes a diferentes instituciones nacionales públicas y privadas, y promueve su articulación para atender la prevención y el manejo de organismos perjudiciales para la agricultura. Pone a disposición de los usuarios una base de datos que facilita la comunicación entre investigadores y laboratorios de las disciplinas fitopatología, entomología y disherbología pertenecientes al INTA, Universidades públicas y privadas; diferentes organismos de legislación; laboratorios de servicios, institutos y centros nacionales y provinciales; estatales y privados. A través de su sitio Web **[www.rednpv.org.ar](http://www.rednpv.org.ar)** permite la búsqueda de investigadores y laboratorios vinculados a la protección vegetal, equipamiento disponible, técnicas utilizadas, así como colecciones de organismos perjudiciales y benéficos. Incluye además, las publicaciones realizadas por ellos, los proyectos que están desarrollando y un espacio para anunciar cursos, reuniones, publicaciones de libros, etc. La información disponible es la que cada investigador carga en el sitio Web. La RedNPV cuenta con 503 investigadores y 37 laboratorios inscriptos. Cada profesional, laboratorio o grupo de investigación, figura con su especialidad, área de aplicación, trabajos, publicaciones y el modo más eficaz para contactarlo, teléfonos, correo electrónico, lugar de trabajo y dirección. El sitio Web de la RedNPV es un espacio libre, abierto y creado para generar vínculos, para aportar y buscar soluciones en beneficio de la comunidad científica y la producción nacional.

Financiamiento: INTA



## CUANDO LA RED NOS CONTIENE

C. Maneiro, EEA Balcarce-INTA, y Facultad de Ciencias Agrarias-UNMdP  
RN 226, Km. 73,5; CC 276, B7620BKL Balcarce, Argentina. Correo-e:  
cmaneiro@balcarce.inta.gov.ar

Un extensionista es en general un profesional denominado “generalista”, dada la cantidad de conocimientos que debe poner en práctica en cada resolución que toma ante un problema, cuando este se presenta, en condiciones de campo. Enfermedades, plagas, malezas, fertilidad de suelos, aspectos fisiológicos, inclemencias climáticas, son parte de los conocimientos, que se ponen en juego ante la aparición de signos que indican anomalías de un cultivo. En algunos de los aspectos mencionados, la propia experiencia o lo obvio del signo, permiten determinar con certeza el problema, pero hay aspectos que se tornan más difíciles, ante lo confuso de los síntomas. Entonces, se requiere del ojo experto de un especialista. Este es el caso particular de las enfermedades y sus agentes causales. Se hace muy difícil, salvo muy buena formación previa, diagnosticar con adecuada certeza, en condiciones de campo, determinadas enfermedades, en particular cuando se las observa por primera vez. En este caso se necesita de la ayuda de un experto. Hace pocos años atrás, la demora en conseguir esa opinión, debido a las distancias y los ineficientes medios de comunicación, podían ser causa de pérdidas irreparables en los cultivos. Hoy, los avances en medios de comunicación, teléfonos celulares, Internet, cámaras digitales, etc., permiten mejorar sensiblemente esta situación. Pero...los referentes a consultar donde están ?. A veces a distancias considerables, o no se los encuentra cuando más los necesitamos. Esta situación se puede revertir a través de un fuerte trabajo integrado entre los profesionales de campo, los referentes especialistas y los laboratorios públicos y privados. Cada uno desde su lugar de trabajo y manteniendo su rol, puede aportar para que este tipo de situaciones dejen de ser un inconveniente de riesgo para la empresa agropecuaria. Además el trabajo integrado favorece a todas las partes. Mejora las capacidades de todos, favorece el intercambio de conocimientos, incrementa la cantidad de casos en estudio y permite visualizar la distribución geográfica del problema.



## REDES DE DIAGNOSTICO, ROL DEL ASESOR O EXTENSIONISTA

M. Redolatti, Ingeniero Agrónomo, Asesor grupos CREA Tandil y San Manuel. Tandil, Argentina. Correo-e: mredolat@infovia.com.ar

El asesor técnico agrícola cumple distintos roles dentro de las Redes de diagnóstico de enfermedades interactuando con los productores, los equipos de investigación y las compañías que proveen productos curativos y/o preventivos. Los técnicos están capacitados para diagnosticar patologías y recomendar prácticas de control para la mayoría de las enfermedades de aparición más frecuentes. Evitando, de esta forma, que los centros de investigación se vean sobrepasados con determinaciones de baja relevancia y complejidad. Otra de las funciones del asesor es la de hacer de nexos entre la producción y los centros de investigación. En esta tarea, los asesores técnicos tienen la fortaleza de conocer en detalle el sistema productivo donde se desarrolla la patología y conocer la historia del lote donde tuvo lugar. Esto permite hacer un seguimiento en el tiempo de la patología y de las condiciones ambientales en las que se produce. En muchos casos, son los asesores técnicos quienes muestran a los investigadores las nuevas enfermedades o problemáticas. Por último, sin duda alguna, la función más importante de los asesores técnicos es planificar teniendo en cuenta la historia de los lotes, el perfil sanitario de las variedades o híbridos, la influencia de la fecha de siembra, densidad, humedad del suelo, cantidad de rastrojo, posición topográfica, fertilidad del lote, productos utilizados y otros factores que predisponen en forma diferente a la aparición y virulencia de las enfermedades. Y así, desarrollar sistemas de producción que sean económicamente rentables y que minimicen el riesgo de que los patógenos comprometan la rentabilidad y productividad de los cultivos. Para esta tarea, es de suma importancia estar bien informados de todos los avances que se van generando en los centros de investigación públicos y privados relacionados con la producción agrícola lo cual se logra fortaleciendo los vínculos entre todos los integrantes de las Redes de diagnóstico.





## **PARTICIPACIÓN Y RESPONSABILIDAD DEL SECTOR PRIVADO EN LA OBTENCIÓN DE UNA MIRADA SISTÉMICA A LA SALUD DE LOS CULTIVOS: LA EXPERIENCIA DE UNA EMPRESA PRIVADA EN EL DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES DE LA SEMILLA DE PAPA**

A. M. Escarrá, Diagnósticos Vegetales S.A., Méjico 2446,7600 Mar del Plata, Argentina. Correo-e: anaescarra@diagnosticosvegetales.com

Los profesionales de la agronomía que hemos vivido y tenido participación en la extraordinaria evolución del sector agroindustrial de la papa en Argentina de los últimos 25 años, comprendimos que se requiere una mirada sistémica en el desarrollo de conocimientos para aumentar la productividad y para mejorar la sustentabilidad, en congruencia con el medio ambiente. La actividad del sector privado en sus roles de asesor en el manejo sanitario de los cultivos ó de prestador servicios de diagnóstico es realizada como un participante activo y constitutivo del mismo, aportando a las redes de diagnostico fitosanitario, información desde la fuente y panorámica acerca de las realidades emergentes, fortaleciendo las estrategias para el control integrado de enfermedades del cultivo de papa. La oferta desde el sector privado en el control de sanidad de semillas de papa por técnicas que, confiables y rápidas en la información para tomar decisiones, tuvo rápida aceptación por parte de los sectores de la “producción” y de “usuarios” de semillas de papas de la Argentina; al mismo tiempo, desde las instituciones del estado, se correspondió con un rápido reconocimiento mediante la regulación de esta actividad y se estableció una estrecha colaboración privado-estatal para el control de la sanidad de las semillas en proceso de fiscalización y favoreció el rápido desarrollo de conocimientos acerca de la distribución de los patógenos que afectan al cultivo, de variabilidad de los patógenos y de las respuestas de las variedades vegetales, de las condiciones que afectan su difusión, de su impacto en la economía del sector.



## PANELES

### PANORAMA FITOPATOLOGICO DE AJO Y CEBOLLA

|   |    |
|---|----|
| <b>Nuevos desafíos para la problemática de postcosecha en cebolla, en el sur argentino.</b> |    |
| Mirta Kiehr.....  | 59 |
| <b>Situación actual y amenaza a futuro de virus en cebolla y ajo.</b>                       |    |
| Vilma C. Conci .....  | 61 |
| <b>Una reseña de los estudios de <i>Phoma terrestris</i> hansen en Argentina.</b>           |    |
| Jorge G. Lafi y C. E. Linardelli.....   | 63 |

### SITUACIÓN ACTUAL DEL COMPLEJO VIRAL DE LA PESTE NEGRA EN HORTÍCOLAS

|   |    |
|---|----|
| <b>Agentes causales: descripción, distribución, métodos de detección o diagnóstico.</b>                                   |    |
| Paola M. López Lambertini .....   | 65 |
| <b>Epidemiología de enfermedades causadas por tospovirus: consideraciones sobre el manejo y el uso de la resistencia.</b> |    |
| Elena Dal Bó .....  | 67 |
| <b>Relación vector-virus: manejo de vectores.</b>   |    |
| Carlos M. De Borbón.....  | 69 |

## **ENFERMEDADES CUARENTENARIAS**

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Comercio mundial de vegetales y protección cuarentenaria.</b>   |           |
| M. Fernanda Wagner.....  | <b>71</b> |
| <br>   |           |
| <b>Enfermedad del sharka: etiología, epidemiología, situación actual en Argentina.</b>   |           |
| Diana B. Marini.....   | <b>73</b> |
| <br>   |           |
| <b>Fuego bacteriano: etiología, epidemiología. probabilidad de la introducción, dispersión y radicación del patógeno en Argentina.</b> |           |
| Mirta Rossini.....   | <b>75</b> |

## NUEVOS DESAFÍOS PARA LA PROBLEMÁTICA DE POSTCOSECHA EN CEBOLLA, EN EL SUR ARGENTINO

M. Kiehr, Dto de Agronomía, U N del Sur, Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina. Correo-e: rdelhey@criba.edu.ar

En el pasado, podredumbres blandas causadas por bacterias y hongos, han jugado un papel secundario en la región cebollera sur, salvo en temporadas muy lluviosas. En los últimos años este tipo de podredumbres ha ido aumentando y en la temporada 2009-10 se transformó en el problema dominante. Se adjudica este incremento a cambios en el sistema de siembra y riego (platabanda de 12 hileras en lugar de los tradicionales camellones a cuatro hileras), lo que aumentaría el riesgo de anegamientos; a esto se suman lluvias inoportunas en el período de cosecha, en 2010. En la misma temporada se observó además una intensidad inusualmente baja de carbonilla (*Aspergillus niger*). En una actividad conjunta (CORFO Río Colorado, Funbapa, INTA, UNSur, productores) se realizó un monitoreo y encuesta a productores y se iniciaron estudios etiológicos. Se muestrearon 97 lotes tomando 200 bulbos/lote. En 94 muestras (prevalencia 97 %) se encontraron podredumbres blandas, con una incidencia media de 11,5 % y un valor máximo de 42 %. El análisis de la encuesta reveló que la incidencia está correlacionada en primer lugar con el manejo del agua. Se aislaron bacterias y *Fusarium* spp., y con las primeras se realizaron pruebas de patogenicidad en bulbos sanos. Se iniciaron estudios de identificación de los agentes de pudrición.



## SITUACIÓN ACTUAL Y AMENAZA A FUTURO DE VIRUS EN CEBOLLA Y AJO

V. C. Conci, INTA-IFFIVE y CONICET, Camino 60 cuadras km 5,5, X5020ICA Córdoba, Argentina. Correo-e: vconci@correo.inta.gov.ar

En *Alliaceae* se han citado numerosos virus responsables de importantes daños en el cultivo y pérdidas en la producción. En ajo debido a la exclusiva propagación agámica de esta especie los virus se acumulan en la planta formando un complejo integrado por unas 10 especies diferentes pertenecientes principalmente a los géneros *Potyvirus*, *Carlavirus* y *Allexivirus*. Ellos causan pérdidas en los rendimientos que llegan hasta un 60% de disminución del peso de los bulbos ocasionando cuantiosas mermas en la economía nacional ya que el ajo es la principal hortaliza exportable del país. No existe naturalmente ajo libre de virus, pero se ha logrado la producción de plantas de plantas sanas a través del cultivo de meristema. Este material es multiplicado en forma controlada y luego utilizado por los productores para obtener mejores rendimientos. Para ello es necesaria la producción y reposición permanente de ajos libres de virus ya que en el campo las plantas se vuelven a infectar. En cebolla el panorama es diferente debido a que esta especie se multiplica por semilla y entonces los virus que no se transmiten por esta vía son eliminados en esta etapa del ciclo de cultivo. Sin embargo, este cultivo es amenazado por algunos virus que son capaces de producir importantes pérdidas durante la producción. Originalmente el virus más importante en cebolla era el *Onion Yellow Dwarf Virus* aunque su importancia se ha visto disminuida probablemente por el uso de cultivares resistentes. Actualmente la mayor amenaza la constituye el *Iris Yellow Spot Virus* (IYSV). Este virus ha sido citado como responsable de pérdidas de hasta un 100% en Brasil y en el noroeste de Estados Unidos. El IYSV recientemente fue detectado en Argentina aunque todavía desconocemos su incidencia.





## UNA RESEÑA DE LOS ESTUDIOS DE *Phoma terrestris* EN ARGENTINA

J. G. Lafi y C. E. Linardelli, Universidad Nacional de Cuyo, Facultad de Ciencias Agrarias, Cátedra de Fitopatología. Mendoza, Argentina. Correo-e: jlafi@fca.uncu.edu.ar

La “Raíz rosada de la cebolla” es causada por el hongo mitospórico de suelo *Phoma terrestris* Hansen y está distribuida mundialmente en todas las áreas cebolleras. En Argentina presenta carácter endémico y su desarrollo se ve favorecido, principalmente, en las zonas de cultivo del centro-oeste y norte del país. Hasta el momento, no hay un medio químico y/o físico que sea eficiente y económicamente rentable a nivel comercial para el control de este patógeno, por lo que es necesaria la obtención de variedades resistentes. Si bien existen cultivares importadas resistentes a la enfermedad, en Argentina han manifestado susceptibilidad. Una hipótesis probable es que los aislados argentinos del patógeno presentan diferencias con los que afectan al cultivo en el hemisferio norte. Para probar esta hipótesis, se ha obtenido una colección de *P. terrestris* conformada por aislados de las zonas argentinas mencionadas y por aislados del hemisferio norte. En los últimos años, se ha evaluado la diversidad de la colección a nivel morfológico, a través de marcadores fenotípicos observados *in-vitro* en las colonias; a nivel fisiológico, mediante el estudio del crecimiento a diferentes valores de temperatura y de pH; a nivel patogénico, a través de pruebas de patogenicidad bajo condiciones controladas utilizando la cv. Valcatorce; y a nivel molecular, mediante el empleo de RAPDs. Se han caracterizado las zonas cebolleras argentinas en base a estas variabilidades y se han comparado los aislados argentinos con los foráneos. Los resultados indican que los aislados argentinos difieren de los extranjeros en todos los rasgos estudiados y que existe variabilidad del patógeno entre y dentro de las zonas argentinas de producción de cebolla.

Financia: SECTyP – UNCUYO e INTA.



## SITUACIÓN ACTUAL DEL COMPLEJO VIRAL DE LA PESTE NEGRA EN HORTÍCOLAS. AGENTES CAUSALES: DESCRIPCIÓN, DISTRIBUCIÓN, MÉTODOS DE DETECCIÓN O DIAGNÓSTICO

P. M. López Lambertini, IFFIVE-INTA, Córdoba, Argentina.  
Correo-e: plopezlambertini@gmail.com

El género *Tospovirus* agrupa a los virus de plantas que se transmiten por trips (*Thysanoptera*, *Thripidae*) dentro de la familia *Bunyaviridae*. Son patógenos de importancia económica debido a las pérdidas que ocasionan en cultivos como tomate, pimiento, papa, tabaco, cebolla y ornamentales. Presenta un genoma constituido por tres ARNs de codificación negativa que se encuentran asociados a la proteína N para formar una ribonucleoproteína empaquetada por una membrana lipídica. Como primer paso para el desarrollo de estrategias de manejo basadas en la utilización de resistencia es necesario conocer la diversidad genética y distribución de los tospovirus en Argentina. En nuestro país se han identificado cinco especies virales: *Tomato Spotted Wilt Virus* (TSWV), *Tomato Chlorotic Spot Virus* (TCSV), *Groundnut Ring Spot Virus* (GRSV) y recientemente *Impatiens Necrotic Spot Virus* (INSV) e *Iris Yellow Spot Virus* (IYSV). El GRSV esta ampliando su rango de hospedantes en Argentina pudiendo destacarse entre otros nuevos hospedantes a la soja por su potencial impacto epidémico. En papa se ha convertido en una limitante sanitaria con un distribución diferencial de especies; el GRSV en la región central del país y el TSWV en Buenos Aires. El IYSV fue detectado por primera vez en Argentina en 2010 en cebolla de verdeo en Córdoba y en Bahía Blanca. Las especies de tospovirus pueden ser confundidas entre sí debido a que presentan síntomas similares, infectan hospedantes en común, se transmiten por las mismas especies de trips y algunas de ellas poseen reacción serológica cruzada. El desarrollo de alternativas de diagnóstico específicas y sensibles como DAS-ELISA, IC-RT-PCR, Multiplex RT-PCR, Print RT-PCR, PCR anidado y real time RT-PCR ofrecen en muchos casos soluciones para la detección de este complejo grupo de patógenos virales.



## EPIDEMIOLOGÍA DE ENFERMEDADES CAUSADAS POR TOSPOVIRUS. CONSIDERACIONES SOBRE EL MANEJO Y EL USO DE LA RESISTENCIA

E. Dal Bó , Centro de Investigaciones en Fitopatología. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. UNLP. 60 y 119, 1900 - La Plata, Argentina. Correo-e: elenadb4@yahoo.com

Los *Tospovirus* tienen características epidemiológicas que, por un lado hacen posible la ocurrencia de grandes epidemias, y por el otro desafían las estrategias diseñadas para su manejo. 1) Son virus extremadamente polífagos (infectan a Mono y Dicotiledóneas). Esto le permite al inóculo permanecer en el ambiente en ausencia de situaciones climáticas extremas. Afecta cultivos y malezas, y lo hace en todas las estaciones del año en climas templados, por lo que la superposición de cultivos susceptibles, algunos de ellos de ciclos cortos, preserva las fuentes de inóculo. 2) son transmitidos con mucha eficiencia por algunas especies de trips, por lo que la epidemiología del virus se halla intrincadamente ligada con la del vector. 3) si bien no se transmite por semillas, infecta especies que se multiplican y atraviesan límites y fronteras como esquejes, hijuelos, plantines, injertos, etc. 4) Todavía no están bien aclaradas las diferencias epidemiológicas entre las distintas especies de Tospovirus. Todo esto, junto con las características de los vectores, contribuye a que la cantidad de inóculo producido por estos virus en un ambiente pueda recuperarse con facilidad luego de haber decrecido. Dentro de las estrategias de manejo, están las que tratan de impedir la dispersión de inóculo a partir de 1)eliminación de sus fuentes: plantas o cultivos abandonados, plantas cultivadas y malezas dentro y fuera del cultivo, otros cultivos, 2) control sanitario de plantines o partes vegetales para multiplicación y producción 3) limitar la población y actividad de trips, 4) elementos de alarma o predicción 5) uso de variedades resistentes o tolerantes en ausencia de las primeras, aunque no existen para todos los cultivos. En relación a este último punto, sólo existen variedades de pimiento y tomate resistentes a TSWV. En cada uno de ellos la resistencia es conferida por un único gen, proveniente de

un antecesor de la especie<sup>1</sup>. No está bien develada la forma en que confieren esta resistencia. Sin embargo hay aislamientos que pueden romperla, como ha ocurrido con cultivares resistentes de pimiento en Argentina<sup>2</sup> y de pimiento y tomate en países de Europa<sup>3</sup>. Si bien esto trae serias consecuencias en años de alta concentración de inóculo y de alta población de vectores, cabe inferir que una variedad resistente tendrá mejor comportamiento que una susceptible en las mismas condiciones epidemiológicas.

---

<sup>1</sup> Roggero P. 2002. Infection of Tospoviruses in Pepper And Control by Resistant

Plants. *Biológico*, São Paulo, v.64, n.2, p.179-181, jul./dez.

<sup>2</sup> Calvo L., Ronco L., Rollán C. Balatti P. y Dal Bó E.. 2008 *Virosis de Pimiento en La Plata*. 1<sup>er</sup> Congreso Argentino de Fitopatología, 28 al 30 de mayo – Córdoba.

<sup>3</sup> Roggero, P.; Masenga, V.; Tavella, L. Field isolates of *Tomatospotted wilt virus* overcoming resistance in pepper and their spread to other hosts in Italy. *Plant Disease*, v.86,p.950-954, 2002.

## RELACIÓN VECTOR-VIRUS: MANEJO DE VECTORES

C. M. De Borbón, C.M. EEA, Mendoza, INTA. San Martín 3853, (5507), Luján de Cuyo, Mendoza. Correo-e: cborbon@mendoza.inta.gov.ar

Los *Tospovirus* son transmitidos en la naturaleza exclusivamente por trips. El orden Thysanoptera tiene alrededor de 6000 especies descritas, de las cuales solo unas pocas han sido reportadas como vectores. Únicamente las larvas son capaces de adquirir el virus y transmitirlo después de su propagación en el insecto vector. Aunque las larvas de segundo estadio son capaces de transmitir el virus, los adultos son los principales responsables de la dispersión del virus hacia otras plantas. Estos últimos pueden transmitir el mismo durante toda su vida. La emergencia de nuevos tospovirus y vectores puede atribuirse a un proceso de coevolución. Al menos tres vectores conviven en la Argentina, *Frankliniella schultzei* (originaria de Sudamérica o África), *F. gemina* (originaria de Sudamérica) y *F. occidentalis* (originaria del oeste de USA) con tres especies de tospovirus TCSV, GRSV y TSWV. de origen incierto. GRSV ha mostrado una importante afinidad con *F. schultzei*. Vector y virus se encuentran presentes en Sudamérica y África y han mostrados una alta eficiencia de transmisión en ensayos realizados en Brasil y Argentina. Por el contrario en lugares donde *F. occidentalis* es predominante, invernaderos y cultivos de campo localizados en zonas más frías, también se ha observado un predominio de TSWV. Si bien han sido realizados ensayos de transmisión en otros países para TCSV, no hay ensayos combinando aislamientos y poblaciones locales en la Argentina. Para elaborar estrategias de control es necesario reunir información sobre cómo interactúan los vectores con los distintos factores en la epidemiología. Es así que cuando se trata de *F. occidentalis* el problema es de más difícil solución porque esta especie tiene un historial de resistencia a insecticidas, una amplio rango de hospedante, resistencia al frío y adaptación a invernaderos. Por el contrario *F. schultzei*, no ha mostrado resistencia insecticidas, tiene rango de hospedantes más restringido, no se observa con temperaturas muy frías y al parecer no tiene buena adaptación en condiciones de invernadero.





## COMERCIO MUNDIAL DE VEGETALES Y PROTECCIÓN CUARENTENARIA

M. F. Wagner, SENASA, Buenos Aires, Argentina Correo-e: mwagner@senasa.gov.ar

El comercio internacional de productos vegetales implica un riesgo de dispersión de plagas, el cual puede minimizarse aplicando Medidas Fitosanitarias (MF). Estas MF deben ser justificadas técnicamente y sólo se aplican a las denominadas Plagas Reglamentadas. En el ámbito de la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria de la FAO, se acuerdan Normas Internacionales de Medidas Fitosanitarias (NIMF) que otorgan transparencia y confiabilidad en la aplicación de las mencionadas MF. Las NIMF permiten armonizar internacionalmente las MF, facilitando el comercio y evitando el uso de medidas injustificadas que generen obstáculos o medidas para arancelarias. Las NIMF se basan en los Principios de Cuarentena y respetan el Acuerdo de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias de la Organización Mundial de Comercio. Deben demostrar eficacia y viabilidad, generar repercusiones mínimas, respetar los principios de equivalencia y no discriminación. Existen diferentes opciones de manejo del riesgo de plagas cuarentenarias asociadas al comercio internacional de productos vegetales. Pueden aplicarse en los países de origen de los productos, en los de destino o en ambos. Entre las opciones de manejo se pueden distinguir acciones de cuarentena pre-ingreso, al ingreso y post-ingreso. Las primeras consisten en una primera etapa documental de análisis del riesgo asociado a la importación de un producto vegetal con las MF que se puedan adoptar para su manejo (Análisis de Riesgo de Plagas) y posteriormente el requerimiento de esas MF a los países de origen de los productos (Certificación de Areas Libres de Plagas, de Tratamientos Cuarentenarios, etc.). Las acciones al ingreso consisten en inspecciones físicas y documentales de los productos que se importan en los puntos de ingreso al país y toma de muestras para análisis de laboratorio. Finalmente, en los casos de mayor riesgo, como en la importación de material de propagación, pueden aplicarse medidas de cuarentena post-ingreso acordes al riesgo de las plagas involucradas. La aplicación de medidas de cuarentena permite la importación de material vegetal de manera segura evitando la introducción y/o diseminación de plagas cuarentenarias con el objeto de mantener o mejorar el estatus fitosanitario del país.



## ENFERMEDAD DEL SHARKA: ETIOLOGÍA, EPIDEMIOLOGÍA, SITUACIÓN ACTUAL EN ARGENTINA

D. B. Marini, EEA INTA Junín. La Colonia, Junín, Mendoza, Argentina.  
Correo-e: bmarini@correo.inta.gov.ar

La enfermedad del Sharka, producida por Plum Pox Virus, es la virosis más importante que afecta a los frutales del género *Prunus*. Fue detectada por primera vez en Bulgaria en 1915 y a partir de ahí se difundió rápidamente por toda Europa. En 1992 apareció en Chile, en 1999 en Estados Unidos y en el 2000 en Canadá. A fines del 2004 se detectó un brote de Sharka en Argentina, en el departamento de Pocito, provincia de San Juan. Se estima que más de 100 millones de árboles se encuentran infectados en Europa con pérdidas de hasta el 80 % de la producción en variedades susceptibles. En los últimos treinta años ha significado un gasto de más de trece billones de dólares en todo el mundo. Los síntomas de PPV aparecen en hojas, frutos, flores y semillas. La intensidad de éstos varía con la especie y cultivar de *Prunus*, la raza de PPV, la localización en la planta, y las características climáticas del lugar. En general, las hojas en primavera muestran clorosis internerval, manchas y/o anillos cloróticos y necrosis. Pétalos con anillos y líneas pigmentados en flores. Los frutos presentan también bandas y anillos cloróticos, deformaciones y disminuye notablemente la calidad comercial de la pulpa. Los carozos de damasco principalmente, pueden tener manchas y anillos de distintos colores. En cultivares susceptibles, los frutos de ciruelo europeo caen prematuramente unas semanas antes de cosecha. Actualmente se han identificado 7 razas del virus (D, M, EA, C, W, Rec y T), que difieren en su agresividad y en los hospederos infectados. La raza encontrada en Argentina es la D (Diderón), que afecta a damasco, ciruelo y duraznero. Es la forma menos agresiva del Sharka. No se transmite por semillas, la transmite los pulgones, y principalmente a través del material de propagación (yemas y portainjertos infectados). No existen tratamientos antivirales para controlar al PPV, por lo que la prevención es la única solución. El uso de plantas libres de virus y una temprana detección de la enfermedad utilizando técnicas sensibles en el momento oportuno, combinado con un sistema de erradicación y control, es la única manera de combatir eficientemente la enfermedad.



## FUEGO BACTERIANO: ETIOLOGÍA, EPIDEMIOLOGÍA. PROBABILIDAD DE LA INTRODUCCIÓN, DISPERSIÓN Y RADICACIÓN DEL PATÓGENO EN ARGENTINA

M. Rossini, EEA Alto Valle – INTA, General Roca, Río Negro, Argentina.  
Correo-e: mrossini@correo.inta.gov.ar

El fuego bacteriano producido por *Erwinia amylovora* es la enfermedad que produce síntomas más espectaculares entre las que atacan a los frutales de pepita. Está presente en la mayoría de las zonas productoras de estos frutales excepto Sudamérica donde es considerada cuarentenaria ausente dado que no ha sido detectada su presencia. Los síntomas consisten en marchitamiento de las flores, formación de canchales en ramas y tronco y, en ataques intensos, la bacteria puede producir la muerte del árbol en un período vegetativo. Además sobre los distintos órganos vegetales se forma un típico exudado de color blanco amarillento constituido por millones de bacterias virulentas. La sintomatología final confiere a los árboles el aspecto de haber sido destruidos por el fuego. La gravedad de la enfermedad está dada por tres motivos fundamentales: es de fácil dispersión, produce daños severos y es una enfermedad de control muy difícil. *E. amylovora* puede ser transportada por animales, pájaros, insectos, lluvia, viento, pero, sin duda, el gran responsable en su transmisión, es el hombre que transporta materiales vegetales contaminados. Esto justifica que las legislaciones fitosanitarias exijan certificados que garanticen la ausencia del agente patógeno en el material importado. Temperatura y precipitaciones juegan un rol muy importante en la dispersión del patógeno y en el desarrollo del proceso infeccioso. En la EEA Alto Valle se realizan anualmente monitoreos de manzanos y perales en un trabajo conjunto con SENASA (Regional Patagonia Norte y Dirección de Vigilancia y Monitoreo). Hasta el momento no se ha detectado la presencia de la bacteria. Además se realizó un estudio de probabilidad de desarrollo de la enfermedad bajo las condiciones climáticas de la región. Mediante el programa Maryblyt™ se analizaron datos de 40 años y los resultados obtenidos demostraron que la bacteria podría desarrollar y producir fuego bacteriano en las plantaciones del Alto Valle de Río Negro y Neuquén. A los efectos de mantener la condición

de país libre de la enfermedad es de fundamental importancia evitar la introducción del patógeno, continuar con los monitoreos a fin de detectar precozmente posibles focos de infección y erradicar las plantas enfermas para evitar su dispersión.

F O N C Y T

FONDO PARA LA INVESTIGACION  
CIENTIFICA Y TECNOLOGICA



A G E N C I A

NACIONAL DE PROMOCION  
CIENTIFICA Y TECNOLOGICA



Su socio en Agro-diagnósticos



**BIOREBA**

LATIN AMERICA

**Reactivos ELISA para:**

- papa
- frutales
- vid
- ornamentales
- hortalizas

[www.biorebalatina.com.ar](http://www.biorebalatina.com.ar)  
[info@biorebalatina.com.ar](mailto:info@biorebalatina.com.ar)  
Tel/fax: +54 223 4861861

# RESUMENES DE POSTERS



# **ETIOLOGÍA**

**Bacterias y Mollicutes (Et-ByM)**

**Hongos y Strominipiles (Et-HyS)**

**Virus (Et-V)**

**Nematodes (Et-N)**

**Varios (Et-Varios)**



## RELEVAMIENTO DE CÍTRICOS DEL NOROESTE ARGENTINO (NOA) PARA LA DETECCIÓN DE *Xylella fastidiosa*, AGENTE CAUSAL DE CVC

G.M. Fogliata, M.E. Acosta, C.V. Martínez, A.A. Rojas y L. Sánchez. Fitopatología, EE Agroindustrial Obispo Colombres, Tucumán, Argentina. [gfolgiata@eeaac.org.ar](mailto:gfolgiata@eeaac.org.ar)

La clorosis variegada de los cítricos (CVC), causada por la bacteria *Xylella fastidiosa* subsp. *pauca*, afecta principalmente naranja Valencia, Pera, Hamlin y Natal. Se detectó en Brasil en 1987 y en la Argentina, en 1984 en Misiones y 1990 en Corrientes, ambas provincias del Noreste Argentino (NEA). En el NOA, si bien no se han observado síntomas sospechosos, no existían hasta el presente reportes de análisis de muestras en laboratorio. Considerando el antecedente de detección de la bacteria en hojas asintomáticas de cítricos en Misiones, se realizó un relevamiento para determinar si *X. fastidiosa* está presente en los cítricos del NOA. Personal de la EEAOC y SENASA recorrió lotes de naranja Valencia y limón de Tucumán, Salta, Jujuy y Catamarca, cuyas plantas tenían tres a diez años de edad, rango óptimo para detectar CVC. En cada lote se inspeccionó el 50% de las plantas y se extrajeron muestras de hojas del 10% del total de plantas del mismo. Se recolectaron 4186 muestras, 2277 procedentes de Salta y Jujuy (767 de limón, 1444 de naranja, 65 de mandarina y 1 de pomelo), 65 de Catamarca (18 de limón y 47 de naranja) y 1844 de Tucumán (1106 de limón, 733 de naranja dulce y 5 de mandarina). Se analizaron las muestras por PCR con los cebadores específicos para la bacteria (CVC-1 y 272-2i). Todas las muestras analizadas resultaron negativas. Hasta el presente no hay evidencias de que la bacteria causante del CVC esté presente en los cítricos del NOA.

Financiamiento: SENASA, AFINOA y ATC

## **CARACTERIZACIÓN DEL PATÓGENO RESPONSABLE DEL CANCRO BACTERIANO DEL DURAZNERO (*Prunus persicae*) EN LOS VALLES TEMPLADOS DE JUJUY**

V. Curzel <sup>1</sup> y N. Bejarano <sup>2</sup>. 1 Fruticultura, 2 Fitopatología. UNdeJujuy. FCA. Alberdi 47. (4600), San Salvador de Jujuy. Argentina. vcurzel@hotmail.com.

En Jujuy se cultivan 610 has de durazneros (*Prunus persicae* (L.) Batsch), 500 de las cuales están concentradas en la zona de Valles Templados, con una producción primicia muy importante. En la última década comenzaron a visualizarse plantas enfermas con síntomas muy diversos: lesiones en hojas, necrosis descendente de brindillas, colapsos de plantas enteras, ramas y brindillas, pasmado de frutos, canchros en tronco principal, ramas, brindillas y brotes con exudados de goma, muerte de brotes con retención de hojas y defoliación, todos síntomas asociados al cancro bacteriano causado por *Pseudomonas syringae*. Este patógeno presenta numerosos patovares, algunos de gran importancia económica por los daños que produce en varias regiones productoras de frutales de carozo. El objetivo de este trabajo fue caracterizar el patógeno responsable de esta sintomatología en la zona productora primicia jujeña, para ello se realizaron muestreos estacionales de ramas y brindillas de plantas enfermas y aislamientos en laboratorio. Las colonias obtenidas fueron caracterizadas morfológica y bioquímicamente, los postulados de Koch se cumplieron inoculando suspensiones bacterianas en brotes de plantines de duraznero. La determinación de patovar se realizó con las pruebas GATTa (hidrólisis de gelatina, hidrólisis de esculina, actividad tirosinasa y utilización de tartrato). Se determinó que el patógeno responsable de esta sintomatología en la zona en estudio es *P. syringae* pv. *syringae*.

## CARACTERIZACIÓN FENOTÍPICA DE AISLADOS DE *Acidovorax avenae*, AGENTE CAUSAL DE LA ESTRÍA ROJA EN CAÑA DE AZÚCAR

V. Di Pauli<sup>1</sup>, P.D. Fontana<sup>1</sup>, R. Sopena<sup>1</sup> y A. Rago<sup>2</sup>. 1 INTA-EEA Famaillá, Tucumán, 2 INTA-IFFIVE, Córdoba. Argentina. vdipauli@hotmail.com

La estría roja es una de las enfermedades bacterianas más importante que afecta a la caña de azúcar en Argentina. El agente causal fue reclasificado como *Acidovorax avenae* (Aa), e identificado y caracterizado genéticamente en el Noroeste Argentino. La importancia de esta enfermedad radica en la pérdida de tallos molibles, con disminución de la producción cultural, afectando la calidad de los jugos. Por ello es necesario determinar las características del agente causal para contar con un diagnóstico preciso de la enfermedad. El objetivo de este trabajo fue identificar cepas de Aa aisladas de clones de caña de azúcar en proceso de selección mediante técnicas de microbiología clásica. Para ello se obtuvieron aislados puros de la bacteria a partir de hojas con síntomas. La identificación se realizó en base a pruebas morfobioquímicas y patogénicas. Los ensayos realizados mostraron el siguiente perfil: bacilos Gram negativos y móviles, catalasa +, oxidasa +, ureasa +, indol -, reacción de hipersensibilidad en tabaco +, desarrollo de colonias beige oscuro en medio YDC y no se evidenció hidrólisis de almidón. Además el patógeno se reisoló de hojas inoculadas artificialmente. Estos resultados aportan importante información para la correcta identificación del patógeno y diagnóstico de la enfermedad teniendo en cuenta la dificultad de encontrar un medio selectivo para aislar la bacteria de este patosistema, permaneciendo generalmente acompañada por otras bacterias epífitas, difíciles de eliminar, como *Erwinia* y *Pantoea*.

Financiamiento: INTA



## **DETERMINACION DE LA PRESENCIA DE *Ralstonia solanacearum* EN PLANTACIONES DE TABACO DE LA PROVINCIA DE MISIONES**

D.M. Dummel<sup>1</sup>, J.P. Agostini<sup>1</sup> y R. Urbieta<sup>2</sup>. 1 EEA INTA Montecarlo, Misiones, 2 CoTTaProM Comité Técnico Tabaco Provincia de Misiones. ddummel@montecarlo.inta.gov.ar

El marchitamiento bacteriano del tabaco es ocasionado por una bacteria llamada *Ralstonia solanacearum*, que coloniza el xilema de la planta causando marchitez. Es el principal problema en plantaciones de tabaco de Misiones por las pérdidas que ocasiona anualmente. El objetivo del trabajo fue confirmar la presencia del mismo en plantaciones de tabaco de Misiones y evaluar el comportamiento de los híbridos utilizados como tolerantes frente a *R. solanacearum*. El ensayo se llevó a cabo en un lote con alta incidencia de marchitamiento bacteriano en años anteriores, ubicado en la zona rural de 2 de Mayo, provincia de Misiones. Se utilizaron plantines provenientes de almácigos flotantes de los híbridos NCBH129 y HB4124P, susceptibles y tolerantes respectivamente. Se realizaron observaciones semanales desde el momento del trasplante hasta fin del ciclo. Los primeros síntomas de marchitamiento se empezaron a observar transcurridos 60 días desde el trasplante, con presencia de plantas con marchitez en forma aislada, la cual fue en aumento con el transcurso de los días. Para fines del ciclo la incidencia fue de 100%, tanto para la variedad susceptible como para la tolerante. Se tomaron muestras de ambos híbridos y se realizaron aislamientos en medio selectivo de Kelman TZC Agar, específico para *Ralstonia solanacearum*. Después de 48 hs de incubación a 28°C, las colonias fluidas blancas con el centro rojizo confirmaron la presencia del patógeno en todos los aislamientos realizados.

Fondos aportados por Proyecto MSNES 420011. INTA.

## PRODUCCIÓN DE UNA PROTEÍNA RECOMBINANTE PARA LA GENERACIÓN DE UN ANTICUERPO POLICLONAL ESPECÍFICO DE FITOPLASMAS

F. Fernández, A. Saavedra Pons y L. Conci. IFFIVE-INTA, Camino 60 Cuadras Km 5,5. X5020ICA. Córdoba. franco\_fer@yahoo.com.ar / lconci@correo.inta.gov.ar

La producción de un reactivo de diagnóstico serológico contra un patógeno se basa en la obtención de antisueros específicos generados a partir de proteínas del mismo, purificadas desde cultivos puros o tejido infectado, o bien a partir de proteínas recombinantes generadas por el gen clonado del patógeno. La proteína *SecA* presente en fitoplasmas, es única de bacterias (archaea) y su secuencia difiere de su homóloga presente en cloroplastos, lo que la convierte en un candidato ideal para la generación de un antisuero específico contra fitoplasmas. El objetivo del presente trabajo es la producción de proteína recombinante *SecA* de fitoplasma con la finalidad de producir un suero específico. Mediante la utilización de *primers* para la proteína *SecA*, a partir de ADN total de paraíso (*M. azedarach*) infectado con el fitoplasma *China tree yellows*, se logró amplificar un fragmento interno de la proteína de 840 pb. El producto se clonó en fase en el vector pET 30a (+), se transformaron células competentes de *E. coli* BL21 (DE3), se indujo la producción de la proteína recombinante y se ensayaron diferentes protocolos de solubilización. Fue posible la producción de proteína recombinante (~38kDa). La adición de 10 % Tritón x-100 en el lavado de los cuerpos de inclusión y SDS 1% en la solubilización de los mismos resultó ser el protocolo más eficiente tanto en la limpieza como en el lavado de la proteína en estudio. Se está evaluando la reactividad del suero obtenido luego de la sensibilización a un conejo, con 300 ug de la proteína recombinante purificada.

Financiamiento: FONCyT; INTA

## **ACTUALIZACIÓN DEL ANÁLISIS DE MUESTRAS DE *Diaphorina citri* Y VEGETALES DEL NOA PARA DIAGNÓSTICO DE HLB**

G.M. Fogliata<sup>1</sup>, M.E. Acosta<sup>1</sup>, C.V. Martínez<sup>1</sup>, M.P. Filippone<sup>2</sup>, I.G. Orce<sup>2</sup>, F. Colqui Garay<sup>1</sup>, J.J. Vajani<sup>1</sup>. 1 Fitopatología, 2 Biotecnología. EE Agroindustrial Obispo Colombres, Tucumán, Argentina. gfogliata@eeaac.org.ar

El Huanglongbing (HLB), enfermedad de los cítricos causada por *Candidatus Liberibacter*, está presente en China desde 1890 (forma asiática) y en África desde 1937 (f. africana). En América, se reportó en 2004 en Brasil (f. asiática y americana) y desde entonces han ocurrido sucesivas detecciones de la forma asiática en EEUU, Cuba, República Dominicana, Belice, Méjico y, en 2011 en Costa Rica. En la Argentina, si bien se halló *Diaphorina citri* (psílido vector de las f. asiática y americana) en todas las provincias del NEA y en Salta y Jujuy de la región NOA, el HLB aún no fue detectado. Por ser una enfermedad altamente destructiva y sin control hasta la actualidad, es fundamental prevenir su ingreso, o en su defecto detectar los primeros focos de infección en el País. En el 2005 comenzaron las tareas de detección de HLB en el NOA. El objetivo del trabajo fue analizar muestras de *D. citri* y de vegetales recolectadas del NOA durante 2010, para detectar la bacteria *Ca. L. asiaticus* y *americanus*. Se procesaron 3886 muestras, remitidas por el SENASA (en el marco del Programa Nacional de Prevención del HLB): 3596 del insecto vector y 290 de vegetales. Se utilizó la reacción en cadena de la polimerasa cuantitativa (qPCR) con sonda TaqMan. Todas las muestras resultaron negativas. Hasta el presente no hay evidencias de que *Ca. L. asiaticus* y *americanus* se encuentren en la Argentina.

Financiamiento: Programa Nacional de Prevención del HLB.

## ANÁLISIS FILOGENÉTICO DE CEPAS DE *Acidovorax avenae*, AGENTE CAUSAL ESTRÍA ROJA EN CAÑA DE AZÚCAR, AISLADAS DE SALTA Y TUCUMÁN

P.D. Fontana <sup>1</sup>, A. Rago <sup>2</sup>, C.A. Fontana <sup>3</sup> y R. Sopena <sup>1</sup>. 1 EEA INTA Famaiyllá, Tucumán, 2 INTA-IFFIVE, Córdoba. Argentina, 3 Centro Ricerche Biotecnologiche-UCSC-Italia. pfontana@correo.inta.gov.ar

La estría roja es una enfermedad bacteriana de la caña de azúcar ocasionada por *Acidovorax avenae*, que causa importantes pérdidas de tallos molibles y deterioro de la calidad de los jugos. Recientemente, este microorganismo fue identificado y caracterizado mediante métodos moleculares para la región cañera de Argentina. Sin embargo resulta de interés conocer además la similitud o el grado de semejanza de las cepas presentes en nuestra región respecto de otras especies de *Acidovorax*, aisladas en distintas partes del mundo. Con este fin, el presente trabajo, tuvo como objetivo construir un árbol filogenético entre las secuencias de los aislamientos en estudio, respecto de otras especies de *Acidovorax*. Para ello se analizó la secuencia del gen ARNr 16S de un grupo de cepas propias seleccionadas en base a una caracterización previa, usando el programa *Ribosomal Database Project* (<http://rdp.cme.msu.edu/>), por comparación con 27 secuencias depositadas en el Banco de datos correspondiente sólo a cepas aisladas de distintas especies de *Acidovorax*. Los resultados dejan en evidencia que no existe una asociación concreta de un biotipo determinado circunscripto a una región, ya que de ser así se hubiese esperado que las cepas de Salta se ubicaran todas en un *cluster* y las de Tucumán de igual modo. Sin embargo, lo que se observó, es la formación de grupos mixtos donde se ubicaron juntos distintos biotipos provenientes de las dos provincias desde donde se obtuvieron los aislamientos.

Financiamiento: INTA

## **CARACTERIZACIÓN DE FITOPLASMAS DEL GRUPO X-DISEASE (16SrIII) EN ARGENTINA**

E. Galdeano<sup>1</sup>, F.A. Guzmán<sup>2</sup>, F.D. Fernández<sup>2</sup> y L.R. Conci<sup>2</sup>. 1 IBONE (CONICET-UNNE), FCA-UNNE Sgto. Cabral 2131. Corrientes, 2 IFFIVE-INTA. Camino 60 Cuadras Km 5,5. X5020ICA. Córdoba. ernestin@agr.unne.edu.ar/lconci@correo.inta.gov.ar

Los fitoplasmas son bacterias que carecen de pared celular y causan numerosas enfermedades de plantas. Debido a que no se ha logrado el cultivo en medios libres de células, su clasificación se basa principalmente en el análisis del gen 16S ARNr. Los fitoplasmas detectados en Argentina pertenecen a 4 de los 30 grupos 16S rDNA descritos en todo el mundo. El grupo 16SrIII es el más difundido en el país, se ha encontrado en numerosas especies de plantas y en diferentes localidades. El objetivo de este trabajo fue estudiar la diversidad de los fitoplasmas del grupo 16SrIII detectados en la Argentina. Se pudo observar en hortalizas como tomate, ajo y zapallito, en árboles como paraíso y duraznero, ornamentales como vinca y coqueta y especies nativas o naturalizadas como romerillo, rama negra y lagaña de perro, provenientes de diferentes regiones del país. Los síntomas observados fueron diversos, predominando la reducción del tamaño foliar, superbrotamiento y acortamiento de entrenudos. Según el esquema de clasificación basado en PCR-RFLP del ADNr 16S, 5 de los aislamientos corresponden al subgrupo 16SrIII-B, 4 al 16SrIII-J mientras que otros 3 representan nuevos subgrupos aún no definidos. Los árboles filogenéticos construidos a partir de las secuencias de los genes 16SARNr y proteínas ribosomales agrupan a los fitoplasmas aquí clasificados como subgrupos B y J con otros fitoplasmas de América del Sur, mientras que separan a los aislamientos que corresponderían a nuevos subgrupos.

Financiamiento: INTA; FONCyT

## DETECCIÓN DE UN FITOPLASMA AFECTANDO AL CULTIVO DE GIRASOL EN ARGENTINA

F. Giolitti, F. Guzmán, C. Nome, F. Fernández, S. Lenardon, N. Béjerman y L. Conci. IFFIVE-INTA, Camino 60 Cuadras Km 5,5. X5020ICA, Córdoba. fabaidaguzman@yahoo.com/lconci@correo.inta.gov.ar

Plantas de girasol (*Helianthus annuus* L.) con síntomas de amarillamiento en hojas, acortamiento de entrenudos, reducción foliar, ramificaciones anormales y capítulos con distinto grado de deformaciones: filodias y virescencias tanto en flores liguladas como tubulares y flores transformadas en capítulos menores fueron observadas durante la campaña 2010/2011 en la localidad de Pedro Luro, Provincia de Buenos Aires. El objetivo del trabajo fue identificar al patógeno asociado con esta enfermedad. Se extrajo ADN total, a partir de seis plantas con síntomas y de planta sana como control, procediéndose a su análisis mediante PCR, utilizando iniciadores universales y específicos para fitoplasmas. Para precisar la identidad del patógeno se utilizó la técnica de PCR-RFLP, digiriendo los productos de PCR con las enzimas de restricción HhaI, AluI y Tru1L. Por otra parte, se realizaron cortes ultrafinos de vasos floemáticos de plantas sintomáticas y sanas, para su observación al microscopio electrónico. Los resultados indican que los síntomas observados en las plantas afectadas por esta enfermedad, están ocasionados por un fitoplasma perteneciente al grupo 16SrIII subgrupo J. Los cortes ultrafinos revelaron típicos cuerpos pleomórficos en las células del floema de las plantas infectadas. Esta, es la primera mención e identificación de un fitoplasma en el cultivo de girasol en Argentina.

Financiamiento: INTA

## DETECCIÓN DE UN FITOPLASMA AFECTANDO REMOLACHA AZUCARERA EN ARGENTINA

E. Guzmán<sup>1</sup>, L. Reinoso<sup>2</sup>, C. Nome<sup>1</sup>, F. Fernández<sup>1</sup> y L. Conci<sup>1</sup>. 1 IFFIVE-INTA, Camino. 60 Cuadras Km. 5,5. X5020ICA. Córdoba, 2. EEA INTA Valle Inferior Río Negro. lconci@correo.inta.gov.ar

El cultivo de remolacha azucarera (*Beta vulgaris* var. *saccharata*) en el Valle Inferior del Río Negro se presenta para los productores hortícolas, como una alternativa interesante para la producción de biocombustibles. En las últimas campañas se ha observado, en lotes demostrativos de producción, plantas con detención general del crecimiento, marchitamiento generalizado de la parte aérea primero y luego de la raíz, hojas pequeñas, con amarillamiento y filiformes en el centro de la corona. La pudrición de las raíces se inicia en el extremo y avanza hacia la corona, presentando flacidez, para continuar con la destrucción total de la misma. La magnitud de las pérdidas estaría asociada con la época de aparición de los síntomas, llegando en algunos lotes a pérdidas prácticamente totales. Para determinar el origen de esta sintomatología, la cual podría asociarse a la presencia de fitoplasmas, se extrajo ADN total de plantas sintomáticas y planta sana como control. Las mismas fueron analizadas mediante PCR utilizando cebadores universales para fitoplasmas y PCR-RFLP para su clasificación. De las tres plantas analizadas, dos resultaron positivas para fitoplasmas y se estableció que corresponde al grupo 16SrIII (x-disease). Mediante PCR-RFLP, con la enzima de restricción HhaI, se determinó su pertenencia al subgrupo J. Estos resultados, permitirán avanzar en el estudio de las enfermedades producidas por fitoplasmas en este cultivo, los vectores relacionados con su infección y dispersión en el área agroecológica dedicada a este cultivo.

Financiamiento: INTA

## PODREDUMBRE BACTERIANA DEL TALLO Y CAPÍTULO DEL GIRASOL ASOCIADA A LA PRESENCIA DE CHINCHE ROJA, EN LA PROVINCIA DE SAN LUIS

A.S. Larrusse, S.L. Bonivardo, N.R. Andrada, M.B Funes y A.N. Martínez (ex aequo). Protección Vegetal-PROICO 51408. Cs. Agropecuarias. UNSL. [sularro@fices.unsl.edu.ar](mailto:sularro@fices.unsl.edu.ar)

La enfermedad podredumbre bacteriana del tallo y capítulo del girasol producida por *Pectobacterium* sp. (= *Erwinia* sp.) se ha detectado en plantas en estado reproductivo (R5-R6) en lotes del sur de la provincia de San Luis en el mes de enero durante las campañas 2009-2010 y 2010-2011. La presente comunicación tiene como objetivo informar que la aparición de los síntomas de la enfermedad está asociada a la presencia de “chinche roja” *Athaumastus haematicus* (Stal) (Homoptera: Coreidae). De las observaciones cualitativas, se puede afirmar que en la totalidad de los casos, 8 a 10 lotes (5000 a 6000 ha), la enfermedad se observa solo en las borduras y cabeceras. En todos los lotes independientemente de la situación colindante (pasturas naturales, pasturas y monte natural, otros cultivos) y en donde el antecesor nunca es girasol (pastura, maíz, sorgo o soja), siempre está asociada a “chinche roja”, la que disminuye su población hacia el interior del cultivo hasta desaparecer junto con la enfermedad. El inicio de la pudrición blanda de color marrón oscuro a diferentes alturas del tallo, especialmente en los nudos, en el lugar de inserción del pecíolo de la hoja, y en el pedúnculo y en la cara posterior del capítulo, es coincidente con la presencia de chinches. No se realizaron cuantificaciones de los daños, por lo que se planificarán evaluaciones sistemáticas para la próxima campaña.



## DETECCIÓN DE BACTERIOSIS EN SEMILLAS DE POROTO EN EL NOA

C. V. Martínez C. Giménez y V. González. Sección Fitopatología, Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC), Tucumán, Argentina. [vgonzalez@eeaoc.org.ar](mailto:vgonzalez@eeaoc.org.ar)

El poroto (*Phaseolus vulgaris* L.) es uno de los principales cultivos del Noroeste Argentino (NOA). La producción se exporta en casi su totalidad, constituyendo una importante fuente de ingresos. Debido a su importancia es necesario un manejo integrado del cultivo, desde la siembra hasta la poscosecha, que permita alcanzar alta producción, calidad y sanidad de semillas. Para lotes semilleros, es importante tener en cuenta que las principales enfermedades presentes en el NOA, se transmiten por semilla: bacteriosis común (*Xanthomonas axonopodis* pv. *phaseoli*), tizón del halo (*Pseudomonas syringae* pv. *phaseolicola*) y mancha bacteriana (*Pseudomonas syringae* pv. *syringae*). El objetivo de este estudio fue detectar la presencia de bacterias en muestras de semillas de poroto del NOA. En el año 2009, se recolectaron 31 muestras de semillas que fueron lavadas con "buffer" salino con posterior siembra del "buffer" de lavado en medio agar nutritivo. Las colonias desarrolladas fueron caracterizadas por morfología (aspecto, forma y color) y por la prueba bioquímica en medio YDC. Para la prueba de patogenicidad del aislamiento bacteriano se utilizaron plantines de poroto. La bacteria fue re-aislada a partir de los síntomas desarrollados. El 60% de las muestras de semilla analizadas mostraron infección bacteriana. Esto refleja la importancia de conocer el estado sanitario de las semillas (principal fuente de inóculo) para evitar la dispersión de bacteriosis y en consecuencia posibles pérdidas económicas en el cultivo. Se continúa con los métodos para confirmar el género y especie causante de esta bacteriosis.

## AISLAMIENTO E IDENTIFICACIÓN POR PCR DE *Clavibacter michiganensis* ssp. *michiganensis* EN CULTIVOS DE TOMATE DEL NOA

V. Obregón<sup>1</sup>, C. Flores<sup>2</sup>, E. Galdeano<sup>3</sup>, M.H. Colombo<sup>1</sup>, D. Flores Alzaga<sup>4</sup>.  
1 EEA-INTA Bella Vista, 2 EECT-Yuto, 3 IBONE (CONICET-UNNE), FCA-UNNE, 4 AER Oran. vobregon@correo.inta.gov.ar

En cultivos de tomate híbrido Dominic en la localidad de Pichanal (Salta) se observaron síntomas de cancro bacteriano: marchitamiento unilateral desde la base hacia el ápice de la planta, abarquillamiento de los márgenes de los folíolos, pequeños canchros en el tallo y manchas blancas circulares en frutos. El cancro bacteriano del tomate es causado por *Clavibacter michiganensis* ssp. *michiganensis* (Cmm). Es una enfermedad vascular en la que la bacteria invade el xilema de la planta y puede llegar a causar severas pérdidas en el cultivo. El objetivo del trabajo fue confirmar el diagnóstico sintomático a través del aislamiento de la bacteria y posterior análisis molecular. Se realizaron aislamientos en agar nutritivo standard (ANS) a partir de folíolos, canchros de tallos y frutos sintomáticos. Los aislamientos que presentaban colonias con características culturales típicas de Cmm (amarillo claro, brillantes, redondas y de bordes lisos) fueron inoculados en plántulas de tomate para realizar las pruebas de patogenicidad y analizados por PCR con los iniciadores CMM5/CMM6, específicos para Cmm. Fue posible aislar la bacteria de los folíolos, canchros del tallo y manchas de frutos, en todos los casos los aislamientos produjeron síntomas típicos de Cmm en las pruebas de patogenicidad. Los análisis de PCR resultaron positivos para los aislamientos provenientes de frutos, canchros y de las plantas inoculadas. De este modo se confirmó la presencia de Cmm en las plantas de tomate con síntomas de cancro bacteriano.



# PRIMER INFORME DE PUDRICIÓN RADICULAR (*Sclerotium rolfsii*) EN FRUTILLA Y YERBA DULCE EN MISIONES

J. P. Agostini y D. M. Dummel. EEA INTA Montecarlo, Misiones. jpagostini@montecarlo.inta.gov.ar

La pudrición radicular causada por *Sclerotium rolfsii* afecta una gran diversidad de plantas, con mayor incidencia durante la época lluviosa. En 2009 y 2010, se observaron en plantaciones de frutilla híbrida (*Fragaria x ananassa* Camino Real) con fertirriego y en yerba dulce (*Stevia rebaudiana*), plantas muertas distribuidas al azar dentro de lotes comerciales ubicados en distintas zonas de la provincia de Misiones. Las plantas enfermas presentaron pudrición del sistema radicular y del cuello que luego se extendía por el tallo provocando marchitez y muerte de las mismas. El objetivo del trabajo fue identificar el agente causal de esta patología. En laboratorio se realizaron aislamientos de los órganos afectados, tallos y raíces, en medio de cultivo agar papa dextrosa 2% e incubados a 28°C. Luego de 7 días se observó formación de abundante micelio blanco algodonoso y transcurridos 15 días comenzaron a desarrollar esclerocios de tamaño pequeño, forma esférica y de color canela, que se asociaron a *S. rolfsii*. Para Misiones este es el primer reporte de *S. rolfsii* en frutilla y yerba dulce.

Fondos aportados por Proyecto Regional MSNES 420011 INTA.

Et-HyS

HONGOS  
STROMINIPLES

## **OBTENCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE AISLAMIENTOS DE *Macrophomina phaseolina* DE FRUTILLA EN TUCUMÁN, ARGENTINA**

C.M. Aguirre <sup>1</sup>, A.C. Ramallo <sup>2</sup>, S.M. Salazar <sup>1,3</sup>, O. Baino <sup>2</sup> y D.S. Kirschbaum <sup>3</sup>. 1 Horticultura, 2 Fitopatología. FAZ-UNT. FEM (4105), 3 EEA INTA Famaillá. Tucumán, Argentina. ana.ramallo@gmail.com

*Macrophomina phaseolina* fue detectada en Tucumán en 2007 causando podredumbre de raíz y corona de frutilla cv. 'Camarosa'. En relevamientos realizados en 2010 en ensayos varietales en la EEA Famaillá (27°01'S-65°22'W), se observó en 11 cvs. marchitamiento y posterior muerte de plantas con necrosis marginales e irregulares en corona, síntomas consistentes con los provocados por *M. phaseolina*. El objetivo de este estudio fue aislar y caracterizar morfológica y culturalmente el agente etiológico. A partir de coronas de plantas afectadas se sembraron en APG trozos de tejidos previamente desinfectados. Se obtuvieron aislamientos a partir de 'Camarosa', 'Pájaro', 'Camino Real', 'Macarena' y 'Ruby Gem'. A los 4 días de incubación, las colonias fúngicas se repicaron en APG, AA y A-V8, se determinó diariamente el crecimiento micelial y se realizaron mediciones micrométricas de microesclerocios. La tasa de crecimiento micelial de los 5 aislamientos en APG y A-V8 fue de 1,4 a 1,5 mm/hora; mientras que en AA fue de 0,4 a 0,6 mm/h. El diámetro medio, máximo y mínimo en  $\mu\text{m}$  de los microesclerocios para 'Camarosa' fue de 111,6 $\pm$ 18 (168-72), 'Pájaro' 97,08 $\pm$ 16,7 (138-60); 'C. Real' 85,44 $\pm$ 17,37 (132-60); 'Macarena' 87,96 $\pm$ 17,1 (132-54) y 'Ruby Gem' 94,92 $\pm$ 15,8 (132-66). Los resultados indicaron alta prevalencia del patógeno en las variedades analizadas (45%), con lo que se amplía el espectro varietal susceptible. Los datos obtenidos no permitieron establecer diferencias entre los aislados.

Financiamiento: CIUNT 26/A422 y PNHFA 061281 INTA.

## PATÓGENOS CAUSALES DE ENFERMEDADES EN DURAZNERO PRODUCIDOS EN FEDERAL, ENTRE RÍOS

N. Almirón, F. Bello, G. Meier, M. Cocco y D. Vázquez. EEA INTA Concordia. C.C. N° 34 (3200) Concordia, Entre Ríos. [dvazquez@correo.inta.gov.ar](mailto:dvazquez@correo.inta.gov.ar)

Desde 2005, en el Predio Experimental “El Triángulo” de Federal (Entre Ríos) se están evaluando cultivares de duraznero para comportamiento y características promisorias para la zona. En la parcela demostrativa se encuentran implantadas las var. Flordaprince, Vanguard, Flordaking, San Pedro 1633, Early grande, Don Agustín, Hermosillo June Gold, Jubileo, Aurora 1, Granada, Maciel, Princesa y Marfin. En la campaña 2009-2010, se recolectaron frutos de las var. Vanguard, Flordaking, Marfin para su seguimiento postcosecha. Para los ensayos se simuló una conservación de 7 días a 20°C y se registró el número de frutos enfermos. El objetivo del presente trabajo fue identificar los agentes causales de pudrición observados en duraznos provenientes de esta zona productora. Se realizaron aislamientos a partir de frutos que presentaron síntomas de pudrición en APG 2% y los cultivos puros utilizados en las observaciones macro y microscópicas. Las características morfológicas y culturales, permitieron la identificación de los microorganismos presentes. Se identificaron los hongos *Monilia* sp. (podredumbre morena), *Botrytis* sp. (moho gris) y *Rhizopus* sp. (podredumbre por *Rhizopus*). A partir de esta información se continuará con estos estudios para evaluar la incidencia y epidemiología de estos hongos, y poder adoptar medidas de manejo adecuadas en el cultivo.

Financiamiento: PR ERíos 630081

Et-HyS

HONGOS  
STROMINIPLES

## **MANCHAS EN TIFTON (HIBRIDO DE *Cynodon sp.*) POR *Ophiosphaerella herpotricha* EN TRES DE FEBRERO, BUENOS AIRES**

A. Battro <sup>1</sup>, A. Fernández Llorente <sup>1</sup>, B.A. Pérez <sup>2</sup>, M.F. Berretta <sup>2</sup> y E.R. Wright <sup>1</sup>. 1 Facultad de Agronomía. Av. San Martín 4453 (1417) CABA, 2 INTA-IMYZA, Nicolás Repetto y De Los Reseros (1683). Hurlingham. wright@agro.uba.ar

El Tifton (híbrido del pasto bermuda), de rápido crecimiento y alta densidad, es el principal componente en más de 400 canchas de polo en la provincia de Buenos Aires. En primavera 2010 se realizaron prospecciones sanitarias en Hurlingham, Cañuelas, Gral. Rodríguez, 3 de Febrero, Lobos y Pilar. En el césped, se observaron manchas amarronadas, circulares, entre 5 y 12 cm, que luego tomaron color pajizo. El pasto parecía estar en dormición. Coloración negra fue registrada en estolones y raíces. Los síntomas remiten a la enfermedad, aún no registrada en Argentina, denominada "Spring Dead Spot" causada por especies de *Ophiosphaerella*. El objetivo fue tipificar el ADN de un aislamiento obtenido de Tres de Febrero. Trozos de raíces y estolones fueron desinfectados con etanol 70% e hipoclorito de sodio 2%, colocados sobre APG 2% e incubados a 20°C. Se obtuvieron colonias fúngicas blancas, que a medida que iban creciendo se volvieron pardo oscuro. El micelio fue incrementado en Czapek's-Dox suplementado con sacarosa, peptona, extracto de levadura, nitrato de sodio y vitaminas a 24°C y agitación. El ADN del micelio fue extraído con un kit comercial, y amplificado por PCR con los primers ITS1 e ITS4 y el producto de PCR purificado y secuenciado. La secuencia de 527 pb presentó 98% de identidad con la secuencia del GenBank U04861 para *O. herpotricha*. Esta es la primera tipificación del ADN de un aislamiento de *O. herpotricha* en Argentina.

Financiamiento: UBACyT G012; PICT 468

## ***Fusarium* spp. AISLADO DE SEMILLAS DE ZANAHORIAS NO PRODUCE DAMPING OFF EN PLÁNTULAS NI ES PATÓGENO EN RAICES**

M. Benva <sup>1</sup> y J.G. Valdez <sup>2</sup>. 1 Fitopatología UBA, 2 EEA INTA La Consulta. [jvaldez@laconsulta.inta.gov.ar](mailto:jvaldez@laconsulta.inta.gov.ar)

*Fusarium* spp, *Alternaria* spp, *Pythium* spp y *Rhizoctonia solani* son informados como agentes causales de mal de los almácigos en zanahoria. Para estudiar la incidencia y patogenicidad de *Fusarium* spp. en semillas de zanahoria, se seleccionaron 37 muestras de lotes producidos en Mendoza y San Juan. Se realizó patología de semillas (6 repeticiones de 25 semillas, frizado profundo: DFB). Se aislaron tres colonias por lote positivo, medio PDA. Las colonias se monosporizaron y emplearon para caracterizar por morfología los aislados, obteniéndose además conidios para la realización de pruebas de patogenicidad. Consistieron en sembrar en arena estéril semillas de zanahoria cv. Criolla INTA, Danvers y tipo chantenay que se regaron con suspensiones ajustadas de *Fusarium*, [ $1,0 \times 10^3$  con/g de arena]. Se desarrollaron pruebas en cámara húmeda, inoculando en heridas producidas en raíces cv Beatriz INTA 40 uL de suspensiones ajustadas a  $7,5 \times 10^4$  con/mL. En las 37 muestras de semillas originales hubo una incidencia de *Fusarium* spp del 25.4%, con un rango de entre 3% y 55%. Se obtuvieron 22 aislamientos purificados y monosporizados, que se emplearon para pruebas de patogenicidad. De éstos, se definieron tres grupos morfológicos según caracteres macro y microscópicos. Las pruebas de patogenicidad no mostraron mortandad de plántulas ni pudrición en raíces. El grupo mayormente aislado, presenta conidióforos y morfología de colonias similares a las descritas para *F. avenaceum*, especie que ha sido citada como causante de *damping off* y pudrición de raíces de zanahoria.

Et-Hys

HONGOS  
STROMINIPILES



## HONGOS ASOCIADOS A ENFERMEDADES EN PLANTAS DE CLAVELINA (*Dianthus* sp.) EN CORRIENTES

M.G. Cabrera, S.A. Gutiérrez y R.E. Álvarez. Facultad de Ciencias Agrarias, UNNE. Sargento Cabral 2131. Corrientes. [cabrera@agr.unne.edu.ar](mailto:cabrera@agr.unne.edu.ar)

En invernaderos de la provincia de Corrientes se observaron plantas de clavelina (*Dianthus* sp.) con síntomas de enfermedad. El objetivo del trabajo fue obtener conocimientos sobre los agentes causales. Se colectaron muestras en invernaderos de Corrientes y Santa Rosa. Parte de las muestras se expuso en cámaras húmedas. Se realizaron aislamientos en medio agarizado. Se estudiaron características morfológicas de estructuras vegetativas y reproductoras con microscopio óptico montando el material en agua. Se identificó cada hongo con ayuda de literatura especializada. En cuello y raíces de plantas marchitas hubo obturación de vasos por micelios. En cultivo y cámara húmeda desarrollaron esporodocios con 2 tipos de esporas: curvas con 2-3 tabiques y unicelulares elipsoides y clamidosporas globosas de *Fusarium* sp. Sobre lesiones foliares necróticas extensivas se observaron acérvulos negros subepidérmicos, con conidios 3-4 tabicados de 25x7 µm, células centrales coloreadas y apéndices apicales hialinos de 18 µm. Se determinó como *Pestalotiopsis guepinii*. También se obtuvieron aislamientos de *Nigrospora* y *Alternaria*, posibles saprófitos. En áreas cloróticas y manchas pajizas polvorizadas en tallos y hojas, desarrollaron uredosoros de color pardo-anaranjado con uredosporas unicelulares amarillo fuerte y poros ecuatoriales y otras pústulas castañas con teliosporas multicelulares, pediceladas, ornamentadas, oscuras. Se determinó como *Uromyces caryophyllinus*. Las plantas de clavelina son afectadas por varios hongos que ocasionan su deterioro y muerte anticipada.

Financiamiento: Ciencia y Técnica, UNNE PI A017-0

## CARGA FÚNGICA ASOCIADA A SEMILLAS DE SORGO EN ARGENTINA

G.G. Cordes y F. Marraro Acuña. INTA Manfredi. Ruta 9 km 636 Córdoba.  
fmarraro@manfredi.inta.gov.ar

El presente trabajo se realizó con la finalidad de detectar e identificar a los agentes fúngicos que acompañan a las semillas de sorgo que se comercializan en Argentina. Para ello se realizó un muestreo de 3 lotes de semilla de sorgo. Estos se analizaron siguiendo los lineamientos determinados por ISTA para calidad sanitaria de semillas. Para determinar la carga fúngica de cada lote se realizó un Blotter test. La identificación de los agentes fúngicos se basó en las características microscópicas, llegando a nivel de género. Se detectó la presencia de: *Helminthosporium*, *Fusarium*, *Aspergillus*, *Alternaria*, *Ullocladium*, *Colletotrichum*, *Curvularia*, *Nigrospora*, *Rhizopus*, *Phoma*, *Cladosporium* y *Gonatobotrys*. Se realizó un análisis de correlación donde la presencia de *Curvularia* y de semillas germinadas tienen correlación negativa (-0,09) significativa. Esto se explica, ya que cuando *Curvularia* ataca a las panojas puede producir granos vanos. Asimismo, se calculó la frecuencia de aislamiento de los distintos géneros, observando que *Alternaria* fue el más frecuente en los tres lotes, seguido por *Fusarium* en los lotes 1 y 2, provenientes de la zona de Pergamino, y por *Cladosporium* en el lote 3 procedente del Norte de Córdoba. Los géneros *Alternaria*, *Aspergillus*, *Cladosporium*, *Curvularia*, *Fusarium*, *Penicillium* y *Phoma* ya han sido identificados en granos de sorgo proveniente de la zona de Pergamino, si bien en el presente estudio no existen diferencias en cuanto a la lista de géneros identificados en las semillas provenientes de estas dos zonas, sí se observa que la frecuencia de aparición de los géneros es diferente.

Et-Hys

HONGOS  
STROMINIPLES

## **MANCHA FOLIAR DE *Bougainvillea spectabilis* OCASIONADA POR *Passalora bougainvilleae* EN CORRIENTES, ARGENTINA**

M.A. Cúndom, M.G. Cabrera y S.A. Gutiérrez. FCA, UNNE. macundom@yahoo.com.ar

*Bougainvillea spectabilis* Willd. (Nyctaginaceae), llamada comúnmente Santa Rita, es cultivada como ornamental para exterior; muy requerida para jardines particulares y paseos. Durante el 2010 se observaron plantas con síntomas necróticos en hojas, que se manifiestan como pequeñas lesiones circulares, anfigenas, blanquecinas, de 1 a 3 mm de diámetro, las que producían muerte prematura y defoliación, cuando estaban severamente infectadas. Sobre las lesiones se detectaron las estructuras de fructificación como pequeños puntos, que resultaron ser estromas con conidios y conidióforos. Debido al desconocimiento de esta enfermedad, se propuso su estudio con el objetivo de identificar al agente causal. Se realizaron los exámenes macroscópicos y microscópicos, siembras y aislamientos en medio de agar papa glucosado. Se realizaron pruebas de patogenicidad en plantas sanas. El hongo produce estromas en fascículos. Los conidióforos son lisos, rectos, castaño claro, no ramificados, la mayoría aseptados. Los conidios son solitarios, de color castaño claro, rectos o ligeramente curvos, de 30-65 x 4-5  $\mu\text{m}$ , con 3-5 septos, redondeados en el ápice, con un hilo conspicuo. Las pruebas de patogenicidad dieron resultados positivos. Las características morfométricas fueron coincidentes con las de *Passalora bougainvilleae* (Muntañola) Castañeda & Braun, descrito por primera vez en *B. spectabilis* y denominado *Cercospora bougainvilleae* Muntañola. Esta es la primera información de la relación parasitaria *P. bougainvilleae* con *B. spectabilis* en Corrientes, Argentina.

Financiamiento: SGCYT, UNNE.

## CARACTERIZACION E IDENTIFICACION MORFOLOGICA-MOLECULAR DE ESPECIES DE *Pythium* AFECTANDO PLANTINES ORNAMENTALES

H. Palmucci <sup>1</sup>, P. Grijalba <sup>1</sup>, S. Wolcan <sup>2</sup>, C. Herrera <sup>1</sup>, E. Fantino <sup>1</sup>, E. Petrone <sup>1</sup> y M. Steciow. 1 Fac. Agronomía-UBA, 2 CIC-CIDEFI, FCAyF-UNLP, 3 FCNyM. palmucci@agro.uba.ar

Entre 2007 y 2010 se realizaron relevamientos de oomycetes asociados a cultivos ornamentales ubicados en Escobar, Garín, San Isidro, Abasto y La Plata. En etapa de almácigo y primer trasplante se observó mortandad de plantas de *Primula obconica*, *Impatiens walleriana*, *Gazania rigens*, *Euphorbia pulcherrima* y *Polygala myrtifolia*, debido a podredumbre de raíces o base del tallo. Los objetivos del trabajo fueron aislar e identificar a las especies patogénicas de *Pythium* mediante su estudio cultural-morfo-biométrico y por técnicas moleculares. Se usaron medios de cultivos generales y selectivos. Se evaluó la morfología de la colonia y la producción, morfología y dimensiones de estructuras reproductivas. El rDNA del micelio de los aislamientos fue extraído de cultivos puros con 7-10 días de crecimiento en medios agarizados utilizando un kit comercial (Lyse-n-Gotm). La región ITS del rADN nuclear se amplificó usando primers ITS4 e ITS5, se secuenció y comparó en banco de genes del servidor BLAST- NCBI para verificar su % de similitud con las secuencias tipo u holotipo disponibles. Los postulados de Koch confirmaron la patogenicidad de los aislamientos. Se determinaron nuevas relaciones hospedante-patógeno para Argentina: *Pythium irregulare* complex causando damping off en primula, *P. irregulare* en plántulas de impatiens, *P. ultimum* var. *ultimum* en gazania y euphorbia de primer trasplante y *P. ultimum* var. *sporangiferum* en polígala.

Et-HyS

HONGOS  
STROMINIPILES

## **IDENTIFICACIÓN Y PATOGENICIDAD DE *Penicillium* spp. (Serie *Corymbifera*) EN AJO ELEFANTE (*Allium ampeloprasum* ssp *ampeloprasum*)**

M.E. Fernández <sup>1</sup> y J.G. Valdez <sup>2</sup>. 1 Inst. San Pedro Nolasco-Univ. del Aconcagua. Ciclo de Licenciaturas, 2 EEA INTA La Consulta. jvaldez@laconsulta.inta.gov.ar

Entre las especies del género *Penicillium* citadas como patógenas en ajo elefante se citan *P. hirsutum*, *P. aurantiogriseum*, *P. rugulosum* y *P. funiculosum*. Esas asignaciones se realizaron en base a caracteres morfológicos, los que son subjetivos al momento de clasificar este género. Se obtuvieron 18 aislamientos de *Penicillium* spp a partir de bulbos afectados en poscosecha. Los aislamientos se evaluaron morfológicamente siguiendo protocolos estándares. Se extrajeron metabolitos secundarios para la realización de TLC, comparando con extractos obtenidos de cepas patrones pertenecientes a la *Serie Corymbifera*, que involucra a patógenos de liliáceas. Se realizaron pruebas de patogenicidad con los aislamientos obtenidos y los de la *Serie Corymbifera* inoculando en heridas superficiales de bulbillos esterilizados superficialmente. Los análisis morfológicos presentaron un cluster con aislados de ajo elefante y *P. allii*, pero también se observan clusters donde se mezclan aislamientos de ajo elefante con otros de la Serie. Sólo *P. radicola* constituyó un cluster independiente. Los perfiles obtenidos en TLC coinciden con los de cepas correspondientes a *P. allii* y entre los 18 aislados ninguno presentó un perfil diferente. Los aislados obtenidos produjeron heridas similares a las realizadas por *P. allii*. Se concluye que el patógeno de ajo elefante es *Penicillium allii*, especie patógena a su vez en ajo, produciendo *P. hirsutum* y *P. venetum* lesiones menores, pero significativamente mayores a las de los otros miembros de la *Serie Corymbifera*.

## DETERMINACIÓN DE *Sclerotium cepivorum* EN MUESTRAS DE AJO “SEMILLA” EN EL LABORATORIO DE ANALISIS DE SEMILLAS DE LA EEA INTA LA CONSULTA

S.P.-Fernandez, J.G. Valdez y R.J.Piccolo. EEA INTA La Consulta.  
sfernandez@laconsulta.inta.gov.ar

La “podredumbre blanca” es una enfermedad que afecta exclusivamente a las aliáceas ocasionando graves pérdidas económicas. En la región de Cuyo se observa un paulatino aumento de fincas afectadas en pequeños focos, lo que disminuye la disponibilidad de terrenos para el cultivo de estas especies. Determinando la presencia o ausencia de la enfermedad y el nivel de inóculo inicial es posible aplicar estrategias de control y evitar la diseminación del patógeno. Con el objetivo de establecer la presencia del patógeno en muestras de ajo “semilla” y cuantificarlo, se realizan análisis por tamizado tanto de semillas fiscalizadas como identificadas. Del análisis conjunto de los resultados de las 796 muestras ingresadas durante 2005-2011, se observa que el 19 % resultaron positivas. Sin embargo, comparado a datos recabados en la bibliografía, la cantidad de inóculo es bajo, ya que el 80,2 % presentaron 1.6 esclerocios por kg de ajo (hubieron 11,2 % con 28 esclerocios y 8.6 % con más de 300 esclerocios). La mayor cantidad de consultas provienen del área de incumbencia directa del laboratorio, aunque se conoce que la enfermedad está presente en toda el área de producción de ajo. Se destaca que ajos de tipo comercial colorado ingresados desde Brasil presentaron alta incidencia (44 %). La “semilla común” (producida para consumo), independientemente del tipo comercial, constituyó el 87 % de las muestras positivas, donde el 75% presentó 1,8 esc/kg. y el 12 % entre 10 y 50 esc/kg. Las muestras positivas con destino a “semilla” presentaron menos de 1 esc/kg.

Et-Hys

HONGOS  
STROMINIPILES

## PODREDUMBRE RADICULAR DE LA CAÑA DE AZÚCAR EN UN SISTEMA DE RIEGO POR GOTEO

C.R. Flores <sup>1</sup>, G. Ibarra <sup>2</sup>, S. Bejarano <sup>1</sup>, N. Rueda <sup>1</sup> y E. Rueda <sup>1</sup>. 1 EE de Cultivos Tropicales INTA Yuto Jujuy. 2 Departamento técnico El Tabacal.

cflores@correo.inta.gov.ar

En el cultivo de la caña de azúcar se citan como causantes de síntomas necróticos a nivel del sistema radicular a *Fusarium moniliforme* Sheldon, *F. moniliforme* var. *subglutinans* Wr & Reink, *F. sporotrichoides* Sherb y *F. semitestum* Berk & Rav, y a los oomycetes *Pythium arrhenomonaes* Drechsles y *P. graminicola* Subram. El propósito de esta investigación es determinar la presencia de hongos y/o oomycetes que afectan al sistema radicular. Se tomaron 48 muestras de raíz provenientes de una parcela de riego por goteo de la empresa "EL Tabacal". De cada sistema radicular se extrajeron segmentos con síntomas de necrosis y fueron sembrados en los medios de cultivo PARB, APG y AA. Todas las muestras analizadas presentaron síntomas necróticos en mayor o menor medida, los porcentajes de raíces afectadas fueron de 3 a 75 % del sistema radicular en activo crecimiento. Los patógenos encontrados fueron *Fusarium* spp., *Rhizoctonia* spp. y *Pythium*. En el sistema radicular en activo crecimiento de la caña de azúcar, sometida a riego por goteo, existen hongos y oomycetes. Si bien no se observan síntomas en la parte aérea como los citados por otros autores es necesario profundizar su estudio para determinar si la presencia y abundancia de estos microorganismos tienen incidencia en los rendimientos del cultivo.

## IDENTIFICACIÓN DE ROYA AMARILLA DEL TRIGO (*Puccinia striiformis* f. sp. *tritici*) EN ENTRE RÍOS, ARGENTINA

Á. N. Formento. Factores Bióticos y Protección Vegetal. EEA INTA Paraná. Km 12.5 (3101) Oro Verde. Entre Ríos. nformento@parana.inta.gov.ar

La roya amarilla o estriada del trigo (*Puccinia striiformis* f. sp. *tritici*) es una enfermedad destructiva, registrada en más de 60 países. Es importante en áreas frescas y húmedas de Europa, USA, Australia, África, China, India, Nueva Zelanda y América del Sur. En el año 2000, aparecieron razas nuevas más agresivas y adaptadas a temperaturas más altas (18°C). Los inviernos templados o cálidos favorecen la sobrevivencia del patógeno en trigos voluntarios y en sus hospedantes alternativos *Berberis chilensis*, *B. holstii*, *B. koreana* y *B. vulgaris*. La forma especial *tritici* afecta a cebada y otras gramíneas. Temperaturas entre 10 y 15°C, rocío nocturno y lluvias son condiciones óptimas para el desarrollo de la enfermedad. En octubre de 2010, en hojas de cultivares de trigo de ciclo corto de lotes de producción procedentes de los dptos. Paraná, Tala y Gualeguaychú (Entre Ríos) se observaron uredinios en estrías paralelas a las nervaduras, anfígenos y de color amarillo-limón que oscilaron entre 0,10 y 8,3 cm de longitud (n=20). Las urediniosporas (n=103) elipsoidales o globosas, amarillo-limón, sin paráfisis y finamente espinulescentes midieron un promedio de 20,14 (15,36 a 23,04) µm de ancho x 28,16 (23,04 a 33,28) µm de longitud. Las características morfométricas del hongo y la disposición particular de los uredinios sobre la hoja permitieron identificar y registrar por primera vez la presencia de la roya amarilla o estriada del trigo (*Puccinia striiformis* Westend f. sp. *tritici* Eriks.) en la provincia de Entre Ríos.

Financiamiento: Proyectos INTA 52:214012 y 52:022441.

Et-Hys

HONGOS  
STROMINIPILES



## **PRESENCIA DEL MILDIU DEL SORGO (*Peronosclerospora sorghi*) EN ENTRE RÍOS, ARGENTINA**

Á.N. Formento <sup>1</sup>, R. López <sup>2</sup>, M.G. Díaz <sup>2</sup> y W. Kuttel <sup>3</sup>. 1 Factores Bióticos y Protección Vegetal, 2 Ecofisiología Vegetal y Manejo de Cultivos EEA INTA Paraná. Entre Ríos, 3 Facultad de Agronomía-UNER. nformento@parana.inta.gov.ar

El área sembrada con sorgo [*Sorghum bicolor* (L). Moench] en Entre Ríos alcanzó las 110.000 ha en el ciclo 2009/10; es un cultivo importante por su valor como grano, forraje y su inclusión en la rotación en siembra directa. Existen en la provincia pocos registros de enfermedades y sólo el “ergot” (*Claviceps africana*) fue descrito en 2003, asociado a siembras tardías. En marzo de 2011, en híbridos de sorgo granífero se observaron síntomas severos en hojas, similares a mildiu, en siembras de noviembre, diciembre de 2010 y enero de 2011, no registrándose en las fechas de septiembre y octubre de 2010. El objetivo del presente trabajo fue confirmar la presencia de mildiu en el Dpto. Paraná (Entre Ríos) e identificar la etiología de la enfermedad. Hojas de híbridos comerciales de sorgo granífero sembrados en el ciclo 2010/2011 en la EEA Paraná (INTA), Entre Ríos fueron analizadas con técnicas de observación directa de tejidos enfermos e indirecta, y además fueron incubadas en cámara húmeda por 24-48 horas. La caracterización de las infecciones sistémicas y localizadas, la morfometría de las estructuras asexuales del microorganismo como conidióforos y conidios, y de las oosporas permitieron concluir la ocurrencia de mildiu del sorgo ocasionado por *Peronosclerospora sorghi* (W. Weston & Uppal) C.G. Shaw, organismo que pertenece al reino Cromista, a la clase Oomycetes, orden Sclerosporales y a la familia Sclerosporaceae.

Financiamiento: Proyectos INTA 52:214012 y 52:022441.

## **MANCHA FOLIAR EN ALBAHACA (*Ocimum basilicum*) CAUSADA POR *Corynespora cassiicola***

S. Frayssinet, L. Persiani y M. Ayastuy. Agronomía, Altos de Palihue, UNS.  
8000 Bahía Blanca, Argentina. frayssin@criba.edu.ar

La albahaca (*Ocimum basilicum* L.), es una hierba aromática cuyas hojas se consumen frescas o secas, como saborizante y condimento. En 2010 se detectaron lesiones foliares en plantas de albahaca comercializadas en Bahía Blanca. Las hojas presentaban inicialmente manchas circulares a irregulares, de coloración marrón oscura y con un tenue halo clorótico. Posteriormente se hacían coalescentes y en ocasiones se perforaban en su centro. Se realizaron aislamientos en agar papa glucosado. El agente causal identificado como *Corynespora cassiicola* (Berk. and Curt) Wei se caracteriza por producir conidióforos rectos, no ramificados, con ápice de crecimiento algo más claro y cicatriz conidial. Conidios de coloración olivácea a pardo clara, variables en forma, obclavados, cilíndricos, rectos a curvados, con hilum marcado, aislados o dispuestos en cadena, de 31,9 - 170  $\mu\text{m}$  de longitud y 4 -12  $\mu\text{m}$  de ancho, con pseudoseptos (3 - 16). La patogenicidad del hongo fue confirmada en plantas de albahaca pulverizadas con una suspensión acuosa de  $10^4$  conidios/ml. Las plantas fueron mantenidas durante 48 horas en cámara húmeda y posteriormente en invernáculo. A los 7 días se observaron los primeros síntomas. A partir de las lesiones producidas se reaisló el hongo originalmente inoculado. Según la información disponible, este sería el primer reporte de *C. cassiicola* para el cultivo de albahaca en Argentina. Se continúan los estudios sobre la epidemiología y manejo de esta necrosis foliar que desmerece la calidad comercial de la producción en verde.

Et-Hys

HONGOS  
STROMINIPILES

## DETECCIÓN MOLECULAR DE LOS AGENTES CAUSALES DE ROYA EN CAÑA DE AZÚCAR

R. Bertani <sup>1</sup>, F. Perera <sup>2</sup>, C. Funes <sup>1</sup>, C. Kairuz <sup>1</sup>, M. Arias <sup>2</sup>, V. González <sup>1</sup>, D. Ploper <sup>1,3</sup> y A. Castagnaro <sup>2,3</sup>. 1 Fitopatología, 2 Biotecnología, 3 CONICET. EE Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC), Av. W. Cross 3150. Las Talitas, Tucumán, Argentina. claudiafunes@eeaoc.org.ar

La roya marrón (*Puccinia melanocephala*), presente en Tucumán desde 1988, y la roya naranja (*P. kuehni*), aún no reportada en Argentina, ocasionan pérdidas en el rendimiento de la caña de azúcar. Dado que la observación visual a campo dificulta la diferenciación de ambas patologías, y siendo la roya naranja una amenaza potencial para la agroindustria cañera, es imprescindible disponer de técnicas de diagnóstico específicas. El objetivo del trabajo fue optimizar una metodología molecular (PCR) para el diagnóstico de ambos patógenos. Se colectaron 30 muestras de hojas jóvenes con síntomas de roya, se les realizó la extracción de ácidos nucleicos con la técnica de CTAB modificada, con y sin limpieza adicional con fenol. Para la amplificación de diferentes fragmentos del ADN ribosomal se utilizaron cinco pares de cebadores: dos generales para hongos (ITS1F/ITS4, NL1/NL4); uno para diferenciar ambos patógenos (PkPmF/PkPmR); uno específico para *P. melanocephala* (Pm1F/Pm1R) y otro para *P. kuehni* (PkPmF/Pk1R). El producto de PCR fue purificado y secuenciado, comparando las secuencias con las disponibles en el GenBank. Las muestras resultaron positivas para *P. melanocephala*, amplificando fragmentos de 670 pb (ITS1F/ITS4), 608 pb (NL1/NL4), 585 pb (PkPmF/PkPmR) y 480 pb (Pm1F/Pm1R). No se observó la banda del tamaño esperado de 527 pb al utilizar el par específico para *P. kuehni*. La EEAOC pone a disposición esta metodología para el diagnóstico de ambos patógenos.

## OCURRENCIA DE LA PODREDUMBRE CARBONOSA EN LOTES COMERCIALES DE MOSTAZA BLANCA

S.A. Gaetán<sup>1</sup> y M.S. Madia<sup>1</sup> <sup>1</sup>Fitopatología, FAUBA. Avda San Martín 4453 (DSE1417) CABA Correo-e: sgaetan@agro.uba.ar

Mostaza blanca (*Sinapis alba*) es un cultivo anual aromático alternativo al trigo que se cultiva en el SE de la Pcia. de Buenos Aires. Durante la campaña 2009-10, se observaron los típicos síntomas y signos de la podredumbre carbonosa asociados a muerte prematura de plantas. La enfermedad fue detectada en dos lotes de producción de Necochea (Pcia. de Buenos Aires) en plantas de 5 meses de edad de un cultivar nacional. Las plantas afectadas formaron focos a lo largo de la hilera en estadio de llenado de grano. Los síntomas incluyeron clorosis y desecamiento de hojas y necrosis de vástagos. Esclerocios negros esféricos de 81-96 µm de diámetro desarrollaron en el tejido vascular del primer tercio del tallo y raíz principal. Los ejemplares enfermos presentaron enanismo y silicuas mal granadas. En etapas avanzadas de la enfermedad zonas de una decoloración gris plateada se visualizaron en la corteza de los vástagos. Algunas plantas murieron precozmente durante llenado de grano. El objetivo fue identificar la etiología de esta patología. Fragmentos de 3-4 mm extraídos de base de tallo y raíces fueron incubados en APG al 2% durante 10 días. Se obtuvieron colonias de color grisáceo y anillos concéntricos de picnidios negruzcos con producción de masas de conidios pardo-anaranjadas. Cuatro aislamientos fúngicos fueron examinados microscópicamente y confirmados como *Macrophomina phaseolina* (Tassi) Goid. Se completaron los postulados de Koch en plántulas de *S. alba* de 8 semanas de edad de un cultivar local desarrollado en INTA San Pedro. Se realizaron inoculaciones colocando un disco de agar (con desarrollo del hongo) en heridas efectuadas en el cuello de las plántulas. Los síntomas desarrollaron a los 17-19 días post-inoculación en el 85% de las plántulas inoculadas pudiendo el patógeno ser reaislado. Se trata del primer registro acerca de la ocurrencia *M. phaseolina* causando podredumbre carbonosa en Argentina.

Financiamiento: UBA

Et-HyS

HONGOS  
STROMINIPILES

## FITOPATOLOGÍA EN EL BIOSPAS

M. Carmona <sup>1</sup>, M. Gally <sup>1</sup>, A.M. Romero <sup>1</sup>, M. Scandiani <sup>2</sup>, A. Luque <sup>3</sup>, K. Asciuto <sup>1</sup> y C. Gimenez <sup>1</sup>. 1 Fitopatología, FAUBA. Av. San Martín 4453 (C1417DSE) CABA. 2 Lab. Agrícola Río Paraná, 3 CEREMIC UNR. mgally@agro.uba.ar

El BIOSPAS ([www.biospas.org](http://www.biospas.org)) es un consorcio de investigación público-privado que estudia el suelo y rastrojo analizando en forma conjunta y simultánea diferentes parámetros biológicos y edáficos. Durante 2009/2010 se realizó un muestreo de plantas de soja y maíz para determinar incidencia y severidad de las enfermedades en diferentes sitios clasificados según la historia de manejo en: buenas (BPA) y malas prácticas agrícolas (MPA), y ambiente natural (AN, sin intervención antrópica), en las localidades de Monte Buey y Bengolea (Córdoba), Pergamino (Buenos Aires) y Viale (Entre Ríos). Se procesaron e incubaron los tejidos afectados y se caracterizaron e identificaron morfológicamente a los patógenos. Las cepas aisladas se conservan en el CEREMIC (Centro de Referencia en Micología), constituyendo un banco de patógenos asociados a las diferentes ambientes agronómicos que incluyen a *Macrophomina phaseolina*, *Cercospora sojina*, *C. kikuchii*, y diversas especies de *Fusarium*, *Colletotrichum* y *Phomopsis*. En los sitios de AN y/o BPA se presentaron los menores niveles de enfermedad. Las semillas de soja y maíz provenientes de los diferentes sitios fueron analizadas para determinar el poder germinativo, vigor y sanidad. Se observó la misma tendencia que la registrada a campo, presentándose los mayores valores de plántulas muertas y de semillas infectadas en MPA.

Financiamiento: PAE 36976, PID 89-2007

## SITUACION ACTUAL DE LOS PRINCIPALES HONGOS QUE AFECTAN AL ALPISTE (*Phalaris canariensis*) EN ARGENTINA

C. García Darderes y P. Cortese. Dirección Nacional de Protección Vegetal-Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria. cdardere@senasa.gov.ar

El SENASA provee a través del Sistema Nacional Argentino de Vigilancia y Monitoreo de Plagas Agrícolas, información actualizada y de carácter oficial sobre la situación fitosanitaria de los principales cultivos agrícolas en el territorio argentino. Incluye listados de plagas por cultivo, que se generan conforme a los requisitos establecidos por la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria y las NIMF N° 6 y 8. Esta actividad, comprende una recopilación bibliográfica y una red de referentes conformada por expertos en los distintos campos de la sanidad vegetal, que brinda una opinión especializada, mediante su participación en consultas periódicas. Las conclusiones obtenidas a partir de los datos recabados, constituyen la información de carácter oficial en el tema abordado. Se analizó la situación de *Phalaris canariensis* (alpiste) en la Argentina. Como resultado, se citan como principales hongos patógenos a: *Claviceps purpurea* (cornezuelo); *Fusarium oxysporum* (pudrición cortical castaña); *Gibberella gordonii* (marchitez por Fusarium); *Gibberella intricans* (fusariosis de los cereales); *Gibberella zeae* (fusariosis); *Magnaporthe grisea* (manchas foliares); *Puccinia graminis* (roya del tallo); *Rhynchosporium secalis* (escaldadura); *Septoria macrostoma* (septoriosis); *Septoria triseti* (septoriosis) y *Thanatephorus cucumeris* (pudriciones corticales castañas).

Financiamiento: SENASA

Et-HyS

HONGOS  
STROMINIPLES

## **Verrucalvus flavofaciens OCASIONANDO EL AMARILLAMIENTO DEL KIKUYO EN ARGENTINA**

P. Grijalba y H. Palmucci. Fitopatología. FAUBA. Av. San Martín 4453, (1417) Buenos Aires. grijalba@agro.uba.ar

El Kikuyo (*Pennisetum clandestinum* Hochst. Ex Chiov) es una especie de césped de crecimiento PVO (primavera, verano, otoño) utilizada en zonas cálidas de la Argentina. Una enfermedad fue observada en la primavera de 2009 y progresó durante la estación cálida del verano de 2010, siendo más notoria con clima cálido y seco. En diferentes parques de los alrededores de Buenos Aires se observaron plantas de kikuyo manifestando un acentuado amarillamiento foliar debido a una severa podredumbre de raíces que finalmente ocasionó la muerte de las plantas. La enfermedad progresó en forma de parches circulares muy evidentes en el césped. El centro de la zona murió y en una primera etapa el kikuyo no rebrotó. Un Oomycete se aisló consistentemente de los tejidos enfermos en medio selectivo (Agar-V8; APG con solución fungibacteriostática). El patógeno se identificó en base a las características culturales y a la morfología de sus estructuras vegetativas y reproductivas. Se extrajo el ADN de los aislamientos con un kit comercial pero la región ITS de los mismos no pudo ser amplificada mediante los primers generales ITS4 e ITS5. Se continúan ajustando las condiciones de las reacciones de PCR. Los test de patogenicidad se llevaron a cabo bajo condiciones de invernáculo y mediante el re-aislamiento del organismo causal se completaron los postulados de Koch. *Verrucalvus flavofaciens* Wong & Dick. fue identificado ocasionando el amarillamiento del kikuyo en la Republica Argentina, siendo éste su primer registro en el país.

## IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES DE *PYTHIUM* ASOCIADAS CON PLANTULAS DE SOJA

P. Grijalba, H. Palmucci, A. Mohs y S. Pase. Fitopatología. FAUBA. Av. San Martín 4453, (1417) Buenos Aires. grijalba@agro.uba.ar

En el cultivo de soja (*Glycine max*) las distintas condiciones de humedad y temperatura del suelo favorecen enfermedades que dificultan el establecimiento de las plántulas. Por esto se ha comenzado una investigación para caracterizar especies de *Pythium* spp. asociadas con semillas y plántulas y determinar su patogenicidad. Muestras de lotes de Pergamino y Balcarce (tres por cada localidad), con historial de siembra de soja se recolectaron durante 2009. *Pythium* spp fue aislado mediante la técnica de cultivo trampa con plántulas de soja. Trozos de sus raíces con síntomas de podredumbre fueron sembrados en medios de cultivo selectivos para oomycetes. Las especies aisladas se identificaron morfológica y molecularmente. Mediante ensayos *in vitro* se probó la patogenicidad. El rADN del micelio de los aislamientos fue extraído de cultivos puros con 7-10 días de crecimiento en medios agarizados utilizando un kit comercial. La región ITS del rADN nuclear se amplificó usando los primers ITS4 e ITS5, se secuenció y comparó su porcentaje de similitud con las secuencias tipo u holotipo disponibles en el servidor BLAST-NCBI. Se identificaron y caracterizaron 18 aislamientos de Balcarce y 18 de Pergamino con grado de patogenicidad y distribución variables. Se hallaron *P. irregulare*, *P. ultimum* var. *ultimum*, *P. sylvaticum*, *P. inflatum*, *Pythium* sp. nov. y un *Phytophythium*. sp. nov. Este es el primer registro en Argentina de la especie *P. inflatum* y de *Glycine max* como nuevo hospedante de *P. sylvaticum*. *Phytophythium* es un género recientemente descrito y este es el primer registro para la Argentina.

Et-HyS

HONGOS  
STROMINIPLES



## **PRESENCIA DE *Gaeumannomyces graminis* var *graminis* EN CULTIVOS DE ARROZ**

S.A. Gutiérrez y M.A. Cúndom. Fitopatología, FCA, UNNE. sualejandra@hotmail.com

Durante las campañas agrícolas 2009-2011, se realizaron monitoreos de cultivos de arroz, a fin de conocer la distribución e incidencia de las enfermedades que afectan a dicho cultivo. Se recolectaron muestras de plantas de arroz, en ensayos regionales del INTA Corrientes, y en 25 lotes comerciales ubicados en las localidades de Empedrado, Berón de Astrada, La Cruz, Mercedes, Perugorría y Virasoro (Corrientes), San Javier (Santa Fé) y Las Palmas (Chaco). La identificación de los agentes causales se realizó mediante observaciones macro y microscópicas, siembras, aislamientos y estudio de características morfológicas y culturales de los organismos presentes. Entre las enfermedades detectadas, se observó a la podredumbre de las vainas foliares o cuello del arroz (PVF), cuyo agente causal es *Gaeumannomyces graminis* var *graminis*. Los síntomas observados fueron oscurecimiento de vainas foliares inferiores próximas al cuello de la planta, debilitamiento y podredumbre de tallos, lesiones irregulares grisáceas en vainas de la hoja bandera de panojas sin emerger, raquis y glumas de granos de arroz. En los tejidos enfermos, el hongo desarrolló peritecios con ascos y ascosporas, y abundante micelio castaño oscuro e hifopodios característicos del patógeno. Hasta hace unos años atrás, la PVF era considerada una enfermedad de aparición esporádica y distribución limitada en cultivos de la región. Actualmente la misma ha adquirido una importancia creciente debido al nivel de incidencia (10-50%) y prevalencia (100%) alcanzado durante los años 2009-2011.

Financiamiento: SGCYT, UNNE

## MICOFLORA EN FRUTOS DE ARANDANOS PARA EXPORTACION EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL RIO URUGUAY

A.M. Heredia <sup>1,2</sup>, P. Alves <sup>3</sup> y E. Pérez <sup>3</sup>. 1 Facultad de Ciencias de la Alimentación-UNER. Msñor Tavella 1450. Concordia, Entre Ríos., 2 APAMA, 3 INIA, EE Salto Grande. Camino al Terrible s/n C.P. 50000. Salto, Uruguay. amicaelah@gmail.com

El cultivo de arándanos ocupa 3% del área frutícola de Uruguay con la mayor área plantada en los departamentos de Salto y Paysandú. En 2010/11, la producción en Argentina fue 14.923 toneladas, siendo la Mesopotamia la región de mayor producción. La sanidad de la fruta es relevante para asegurar la llegada a destino y al consumidor. Las características climáticas en los departamentos de Salto y Paysandú y Entre Ríos son similares provocando en los cultivos los mismos problemas fitosanitarios. El objetivo de este estudio fue identificar la microflora presente en frutos asintomáticos. En 2010, se evaluaron sanitariamente 4 empaques comerciales de arándanos, (3 en Argentina y 1 en Uruguay) tomándose muestras de frutos cosechados de distintas variedades. De 3 potes plásticos de las diferentes variedades cosechadas el día del muestreo, se retiraron 150 frutos al azar y se colocaron en cámaras húmedas incubándose durante 7 días a 25°C y 100% de HR. Los hongos identificados fueron: *Alternaria*, *Botrytis*, *Cladosporium*, *Epicoccum*, *Fusicoccum*, *Fusarium*, *Pucciniastrum*, *Colletotrichum*, *Rhizopus*, *Penicillium*, *Trichoderma* y *Pestalotia*. Estudios preliminares indicaron que *Alternaria* es el hongo prevalente en la región. Dada la importancia que revisten las pudriciones poscosecha, este equipo de investigación completará los estudios mediante la evaluación de medidas de manejo de los patógenos en los próximos ciclos de cosecha.

Et-HyS

HONGOS  
STROMINIPLES

## RELEVAMIENTO DE ENFERMEDADES EN TALLOS Y FRUTOS DE BERENJENA EN EL NE DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES DURANTE LA ETAPA REPRODUCTIVA

M.J. Iribarren<sup>1</sup>, F. Vallejo<sup>1</sup>, V.C. Weingandt<sup>1</sup>, M.C. Litardo<sup>1</sup>, C. Torelli<sup>2</sup>, M.V. Vergara<sup>1</sup> y B.A. González<sup>1</sup>. 1 Depto. Tecnología, UN de Luján, 2 Sec. de Prod. y Desarrollo, Mpio. de Gral. Rodríguez. miribarren@unlu.edu.ar

El cultivo de berenjena es económicamente importante en el NE de Buenos Aires, pero existen pocos reportes sobre las enfermedades que lo afectan. El objetivo del trabajo fue relevar las enfermedades que afectan al cultivo, en tallos y frutos, durante la etapa reproductiva. Se colectaron muestras de cultivos en los partidos de Luján, Gral. Rodríguez y Exaltación de La Cruz, desde enero hasta abril de 2010. El material obtenido fue analizado en base a técnicas fitopatológicas, incluyendo aislamientos y determinaciones morfológicas de los patógenos. Al comienzo de la fructificación se observaron mayoritariamente síntomas en frutos producidos por *Phytophthora* spp. y podredumbres de tallo debidas a *Sclerotinia*. Durante todo el período hubo plantas afectadas por *Verticillium*. Avanzada la estación del cultivo se encontró una mayor proporción de tallos que frutos, colonizados por *Phytophthora* y eventualmente *Phoma*. En los frutos también se evidenciaron lesiones causadas por *Colletotrichum* y al finalizar la estación se observaron necrosis causadas por *Phomopsis* y *Phoma*. Los síntomas causados por todos los patógenos mencionados, se pueden diferenciar visualmente en el campo, en base a: coloración, aspecto y órgano afectado. Se presentó una sucesión de patógenos en el cultivo a lo largo del tiempo, pero para establecer si se trata de una secuencia típica para la zona será necesario repetir la experiencia en años sucesivos, dado que el presente fue un año "Niño".

## MICROORGANISMOS ASOCIADOS A SEMILLAS DE SOJA EN LA ZONA NE DE LA PROVINCIA DE BS. AS

M.C. Litardo, T. Gally y G. Roberti. Depto. Tecnología. UN de Luján Rutas 5 y ex 7. Luján (B). [clitardo@mail.unlu.edu.ar](mailto:clitardo@mail.unlu.edu.ar)

Las semillas juegan un papel muy importante en la perpetuación y diseminación de organismos patógenos. En este trabajo se presenta la problemática sanitaria de semillas analizadas en el laboratorio de Fitopatología de la Universidad Nacional de Luján. Durante el año 2010, el 62.5 % de las muestras ingresadas correspondieron a semillas de soja provenientes de productores y semilleros de la zona. Se realizó el ensayo de Poder germinativo (PG), según metodología ISTA. En aquellas con valores menores del 90 % de PG se procedió a la aplicación de test sanitarios. Se utilizó el método “blotter-test” modificado, con agregado de NaCl a razón de 4g/litro en el agua de preparación ya que se evidenciaban más claramente los desarrollos fúngicos. Las muestras sembradas se incubaron a temperatura de 25 °C ± 2 y alternancia de 12 hs de luz NUV y oscuridad. Las observaciones se realizaron a los 7 días con material óptico. Se identificaron los microorganismos y se registraron, expresándose los resultados en porcentaje. Los microorganismos presentes en el 100% de las muestras de soja fueron: *Alternaria* sp., *Aspergillus* spp. y *Cercospora kikuchii* (Mancha púrpura de la semilla). *Fusarium* spp. (Podredumbre de la semilla) estuvo presente en un 81.8 % de las muestras mientras que *Penicillium* spp. en un 72.7 %. *Phomopsis* sp. (Tizón de la vaina y el tallo) se encontró en el 54.5 % de las muestras analizadas, con valores de incidencia entre 1 y 2 %. También se determinaron con menor presencia *Cercospora sojina*, *Colletotrichum* sp., *Cladosporium* sp. y *Epicoccum* sp.

Et-HyS

HONGOS  
STROMINIPLES

## DETECCIÓN DE PATÓGENOS FOLIARES NECRÓTROFOS PRESENTES EN EL CULTIVO DE ACELGA EN EL NE DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

M.C. Litardo <sup>1</sup>, V.C. Weingandt <sup>1</sup>, M.V. Vergara <sup>1</sup>, P.A. Ojeda <sup>2</sup>, C. Torelli <sup>3</sup>, P. Alfonso <sup>4</sup> y B.A. González <sup>1</sup>. 1 Dpto. de Tecnología, Univ. Nac. de Luján, 2 MDEL, Municip. Moreno, 3 Secr. de Producción y Desarrollo, Municip. Gral. Rodríguez, 4 Cambio Rural, AMBA-INTA. [clitardo@unlu.edu.ar](mailto:clitardo@unlu.edu.ar)

La acelga es afectada severamente por necrosis foliares. Se buscó comparar las patologías mediante comparación de síntomas e identificación microscópica de los hongos. Durante los años 2009-2010 se muestrearon cultivos en Luján y Gral. Rodríguez. Se identificaron *Cercospora beticola*, *Phoma* sp. y dos especies de *Alternaria*. La viruela fue la enfermedad de mayor incidencia y severidad a lo largo del tiempo, con lesiones siempre redondeadas, de 2 a 5 mm de diámetro, con bordes negros, castaños o púrpura. El tejido necrótico presentó color pardo, aunque en los casos de gran producción de conidios, el centro de las lesiones se tornó negro. Con tiempo húmedo y fresco, la viruela se transformó en tizón secundario en hojas basales, apareciendo también lesiones elípticas en pecíolos y tallos de plantas viejas. *Phoma* sp. produjo en hojas manchas necróticas circulares de 1-2 mm de diámetro que evolucionaron a más de 10 mm, de color pardo oscuro, con picnidios dispuestos en forma concéntrica y en los pecíolos amplias zonas necróticas color castaño. Una de las especies de *Alternaria* indujo en las hojas lesiones de forma y tamaño semejante a *Phoma* pero color castaño claro, mientras que la otra especie produjo manchas irregulares de color negro. Si bien las necrosis producidas por estos patógenos pueden confundirse en el campo cuando son incipientes, es posible diferenciarlas cuando están bien desarrolladas.

## PRIMER REPORTE DE *Phytophthora cryptogea* SOBRE CERESO EN ARGENTINA

G. Lucero <sup>1,2</sup>, P. Pizzuolo <sup>1,2</sup>, J. Boiteux <sup>1</sup>, M.V. Hapon <sup>1,2</sup>, M. Ojer <sup>1</sup>, S. Franceschini <sup>3</sup>, A.M. Vettrano <sup>3</sup> y A. Vannini <sup>3</sup>. 1 FCA, UNCuyo, 2 IBAM-CONICET, Argentina, 3 DiProP University of Tuscia, Italia. slucero@fca.uncu.edu.ar

En la última década, en Argentina, se ha producido una expansión del cultivo de cerezos, aumentando su superficie cultivada considerablemente. Esto ha permitido aumentar los volúmenes de producción, ampliar el calendario de oferta y mejorar la competitividad en el mercado internacional. Esta expansión del cultivo se produjo hacia zonas no tradicionales, con suelos de texturas medias a finas empleando diversos portainjertos con el objeto de obtener primicias. Mendoza es la provincia con mayor superficie cultivada con cerezos en el país. En base a observaciones de campo se detectó, en algunas propiedades, la muerte de numerosas plantas. La sintomatología observada inicialmente consistió en decaimiento general y amarillamiento del follaje no relacionado con podredumbre de cuello. Para el estudio del problema, se realizaron muestreos y aislamientos de material sintomático de distintas propiedades de los cuales se obtuvieron diversos aislados de organismos del género *Phytophthora*. En base a sus características morfológicas y luego confirmación por técnicas moleculares se identificó a *Phytophthora cryptogea*. Esta especie fue citada para la Argentina por primera vez en Mendoza en 1959 causando problemas sobre reina margarita (*Callistephus chinensis*). Ataques a cerezo de esta especie de *Phytophthora* no han sido descriptos hasta la fecha, si bien a nivel mundial fue citada por primera vez en Estados Unidos en 1985. Las pruebas de patogenicidad se encuentran en curso.

Financiamiento: SECTYP-UNCuyo

Et-HyS

HONGOS  
STROMINIPLES

## ***Sclerotinia sclerotiorum* EN *Rosmarinus officinalis***

M. Madia y S. Gaetán. Fitopatología, FAUBA. Avda San Martín 4453. (1417) CABA. mmadia@agro.uba.ar

En visitas realizadas entre 2009 y 2010 a pequeños productores ubicados en diferentes puntos del conurbano bonaerense (Villa Elisa, Moreno, cercanías de San Pedro) se detectaron plantas de romero (*Rosmarinus officinalis* L.) que presentaban de una a varias ramas secas. Material procedente de lotes de producción de Merlo (Pcia de San Luis) mostraba una sintomatología similar. Las pruebas preliminares efectuadas sobre los ejemplares con síntomas no coincidieron con los patógenos *Rhizoctonia solani*, *Fusarium oxysporum* y *Fusarium* sp. identificados en la Argentina como agentes causales de marchitamientos y podredumbres basales en romero. Por tanto el objetivo fue identificar la etiología de la sintomatología descrita. Las lesiones a campo se caracterizaban por la muerte progresiva de las ramas inferiores, marchitamiento del follaje, en plantas jóvenes estos síntomas abarcaban lateral y totalmente el ejemplar. Las secciones inferiores de los tallos se observaban húmedas, levemente descortezadas y no se advirtió la presencia de signo. Para efectuar el diagnóstico se utilizaron los métodos convencionales en Fitopatología, los resultados obtenidos permiten aseverar que *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary es el agente causal de la patología descrita. Es interesante mencionar el exceso de riego que se observó en los lotes de producción estudiados, factor que menciona la bibliografía como condición predisponente para el ataque de este patógeno en romero. La importancia económica de cultivos aromáticos para las producciones familiares como en las de mayor escala requiere poner énfasis en medidas de manejo del cultivo para disminuir la aparición de enfermedades.

## OCURRENCIA DE MICROORGANISMOS SOBRE FRUTOS DE HINOJO DULCE (*Foeniculum vulgare* VAR. DULCE) PROVENIENTES DE LA PROVINCIA DE ENTRE RÍOS

M. Madia <sup>1</sup>, S. Gaetán <sup>1</sup>, C. Obligado <sup>1</sup> y I. Paunero <sup>2</sup>. 1 Fitopatología. FAUBA. Avda. San Martín 4453 (1417) CABA. 2 Horticultura. EEA INTA San Pedro. mmadia@agro.uba.ar

El hinojo dulce, en los últimos años, acaparó especial atención debido a una creciente demanda del mercado. Debido a la importancia de los diaquenios en cuanto a la propagación del cultivo, la localización del anetol, la transmisión de enfermedades se encaró el estudio de los microorganismos en los principales cultivares provenientes de ensayos realizados en diferentes zonas de producción. Los objetivos fueron identificar los géneros fúngicos desarrollados sobre los frutos/semillas, determinar su frecuencia de observación y establecer su patogenicidad. En esta ocasión se analizaron muestras procedentes de lotes experimentales ubicados en Paraná (Pcia de Entre Ríos). Se empleó el método del papel de filtro o *Blotter Test* (Normas ISTA), se efectuaron aislamientos y pruebas de patogenicidad. Los hongos identificados fueron: *Alternaria alternata*, *Aspergillus flavus*, *Cladosporium cladosporioides*, *Epicoccum* sp., *Fusarium solani* y *Penicillium* sp. El rango de frecuencia fue entre el 2 y 62%. Las pruebas de patogenicidad realizadas con *Fusarium solani* arrojaron resultados positivos produciendo podredumbre de semilla, necrosis de radículas y muerte de plántulas. Los hongos identificados coinciden con los hallados en las muestras de los ensayos realizados en EEA INTA San Pedro, pero la ocurrencia es mayor en las muestras entrerrianas. Se reitera la importancia de *F. solani* como agente causal del marchitamiento y podredumbre basal durante la etapa de cultivo, anteriormente diagnosticado.



## **IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES DE *Pythium* (Peronosporales: Pythiaceae) ASOCIADOS A SÍNTOMAS DE PODREDUMBRE DE RAIZ EN FRUTILLA**

N. Meneguzzi<sup>1</sup>, S. Pastor<sup>2</sup>, C. Salerno<sup>1</sup> y D. Kirschbaum<sup>1</sup>. 1 EEA-INTA Famaillá. Ruta Prov. 301 km 32, Famaillá, Tucumán, 2 Pastor Agrodiagnósticos. Córdoba. nmeneguzzi@correo.inta.gov.ar

Dentro de las afecciones en el cultivo de frutilla (*Fragaria ananassa* Duch.), la podredumbre de raíz constituye una de las principales causas de muerte de plantas. Se citan a *Rhizoctonia* sp., *Fusarium* sp. y *Pythium* sp. como agentes etiológicos responsables de esta sintomatología. El objetivo del presente trabajo fue identificar especies de *Pythium* asociadas a podredumbre de raíces. Durante el año 2010 se realizaron muestreos de plantas con síntomas de marchitamiento generalizado y necrosis de raíz en el campo experimental de la EEA INTA Famaillá. Se analizaron plantas de las variedades Camarosa, Camino Real, Fortuna y Macarena. Trozos de raíz y corona fueron desinfectados superficialmente para ser cultivados en medio Jeffers y Martin modificado: agar-harina de maíz con la adición de fungicidas (PCNB 100 mg/L; CAPTAN 12 mg/L) y antibióticos (Ampicilina 250 mg/L; Rifampicina 10 mg/L). Los cultivos se mantuvieron durante 48 hs a 25°C. Se obtuvieron diez aislamientos de oomicetos a partir de plantas sintomáticas de las variedades Camarosa, Camino Real y Fortuna. En base a caracteres morfológicos se identificaron cuatro aislamientos que correspondían a *P. spinosum* Sawada y *P. ultimum* Trow; ambas especies reconocidas como patógenos de diversos cultivos, entre ellos el de frutilla. En nuestro conocimiento esta es la primera cita de *P. spinosum* para el cultivo de frutilla en Argentina.

Financiamiento: INTA- PNHFA 061281

## **ESTUDIOS MOLECULARES EN *Aspergillus niger*, AGENTE CAUSAL DE LA CARBONILLA DE LA CEBOLLA**

M. Menghini, D. Zappacosta, A. Garayalde y S. Frayssinet. Dto. Agronomía, UNS, Bahía Blanca. marianomenghini@hotmail.com

Argentina es el mayor exportador de bulbos y cebolla deshidratada de América Latina constituyendo la principal hortaliza exportada a nivel nacional. La carbonilla es una de las enfermedades más importante de postcosecha en el cultivo de cebolla. El agente causal es el hongo *Aspergillus niger*, perteneciente al grupo de los *Aspergillus* negros. En este grupo se encuentran varias especies sólo diferenciables por secuenciación de su genoma. El objetivo del presente estudio fue confirmar molecularmente al hongo *A. niger* como agente causal de la carbonilla y conocer el grado de similitud/diferencia entre aislamientos obtenidos de distintos hospedantes y lotes de producción. Utilizando primers tomados de la literatura, que amplifican específicamente un fragmento de ADN de 420 pb correspondiente a *A. niger*, se confirmó la identidad de la especie. En base a polimorfismos de RAPD se evaluó la variabilidad genética entre aislamientos obtenidos de distintos hospedantes y tejidos y se elaboraron diagramas de agrupamiento y de coordenadas principales para establecer las relaciones genéticas entre ellos. En conclusión, se puede detectar y confirmar la presencia de *A. niger* en catáfilas de cebolla. En base a los polimorfismos obtenidos fue posible diferenciar todos los materiales evaluados, es decir, no existen dos aislamientos genéticamente idénticos. Además se observó que los análisis de agrupamiento no lograron discriminar las cepas por su origen geográfico, ni por el hospedante o tejido del que fueron aisladas.

Et-HyS

HONGOS  
STROMINIPILES

## **PRIMERA DETECCIÓN EN ARGENTINA DE *Phomopsis* sp. AFECTANDO A KIWI**

A.J. Thougnon Islas <sup>1</sup> y M. Montoya <sup>2</sup>. 1 FCA, UNMdP, 2 EEA INTA Balcarce, RN 226, Km. 73,5; CC 276, B7620BKL Balcarce, Argentina. mmontoya@balcarce.inta.gov.ar

El kiwi (*Actinidia chinensis*) es un cultivo en expansión en el sudeste bonaerense. En 2010 el laboratorio de Patología Vegetal de INTA Balcarce recibió una muestra de tallo y raíces de la variedad Hayward proveniente de una plantación de la zona. Los únicos síntomas reportados por testigos del caso incluían crecimiento pobre y canchales en la zona del tallo. Para diagnosticar la causa del problema se incubaron en cámara húmeda fragmentos de tejido cortical y medular de raíces y tallo, y se realizaron aislamientos en medios APD 2% acidificado (ácido láctico 25%) y Agar Papa Zanahoria 2%. La incubación de los materiales fue inicialmente a 24-25 °C y luz natural, y luego de observaciones preliminares, bajo fotoperíodo de 12 h de luz fluorescente. Se desarrollaron colonias de micelio color blanco tiza, y luego de 7 a 10 días, un estroma con picnidios negros, solitarios o agrupados, de los que salían cirros de color blanco cremoso, conteniendo conidios y estilosporas. Según características de la colonia, dimensiones de fructificaciones y conidios y la bibliografía disponible, el hongo aislado se ajusta a la descripción del género *Phomopsis*. Aún resta probar patogenicidad y se espera verificar la aparición de la fase sexual (*Diaporthe* sp.) en Agar Papa Zanahoria. No se han hallado registros previos de este género de hongo en kiwi en Argentina, y según reportes de otros países la especie que afecta al kiwi, *P. actinidiae*, causa una de las enfermedades poscosecha más problemáticas.

Financiamiento: Laboratorio de Patología Vegetal, INTA EEA Balcarce.

## ***Alternaria infectoria* ASOCIADA AL MANCHADO DE PANOJAS Y SEMILLAS DE AMARANTO**

M.C. Noelting <sup>1,3</sup>, A. Perelló <sup>2,3,4</sup>, C.I. Mónaco <sup>3,4,5</sup>, M.C. Molina <sup>1,2,3</sup> y M.C. Sandoval <sup>6</sup>. 1 IFSC, 2 CONICET, 3 FCAyF, UNLP 4 CIDEFI ,5 CIC, 6 UNLZ FCA, UNLZ Ruta 4 Km 2, CC4, Llavallol (1836), Bs. As. mcnoelting@hotmail.com

La presencia de panojas manchadas de amaranto (*Amaranthus caudatus* ssp. *mantegazzianus*) fue registrada en condiciones de almacenamiento con escasa ventilación. El cambio de coloración observado fue coincidente con la presencia de semillas manchadas. A fin de determinar los microorganismos presentes en las mismas, se llevó a cabo un análisis sanitario en APG. La micobiota aislada estuvo representada por *Alternaria alternata* (Fr.) Keissl (91.5%); *Cladosporium cladosporioides* (Fresen.) de Vries (2.38%) y un aislamiento de *Alternaria* (6.04%) el cual fue identificado como *A. infectoria* Simmons. El manchado de semillas constituye una patología de reciente aparición en amaranto. En estudios previos, *A. alternata* fue identificado como el principal microorganismo asociado. Por ese motivo, la presencia de *A. infectoria* en las muestras mereció un análisis posterior de patogenicidad, para lo cual se realizaron inoculaciones tanto en semillas como en panojas. Los resultados de dichas pruebas permitieron comprobar que *A. infectoria* es capaz de producir el manchado de panojas y de semillas. La detección de *A. infectoria* como patógeno de *Amaranthus caudatus* ssp. *mantegazzianus* constituye el primer reporte publicado en nuestro país. Hasta el presente, no se ha detectado su presencia en plantas a campo. Sin embargo, se destaca la importancia de continuar con estudios epidemiológicos a fin de comprobar su relación con posibles patologías foliares (manchas y tizones) en las cuales podría estar involucrado dicho patógeno.

Financiamiento FCAyF (UNLP)

Et-HyS

HONGOS  
STROMINIPLES

## IDENTIFICACION MORFOLOGICA-MOLECULAR DE ESPECIES DE *Phytophthora* EN ARGENTINA

H. Palmucci <sup>1</sup>, P. Grijalba <sup>1</sup> y S. Wolcan <sup>2</sup>. 1 FA-UBA, 2 CIC-CIDEFI, FCAyF-UNLP. palmucci@agro.uba.ar

De 113 especies de *Phytophthora* descritas mundialmente, en Argentina hasta 2005, se habían identificado morfológicamente 16. Con la aplicación de técnicas moleculares se sumaron dos nuevas especies: *P. austrocedrae* y *P. gonapodyides* en austrocedro, caracterizándose a *P. syringae* y *P. cambivora* en austrocedro, *P. nicotianae* en joroba y olivo, *P. palmivora* en olivo, *P. nicotianae* en dieffembachia y *P. cinnamomi* en casuarina. Desde 2006 se efectúan relevamientos de oomicetes asociados a cultivos en el Area Metropolitana de Buenos Aires y provincia de Buenos Aires con el objeto de actualizar las relaciones huésped-patógeno incorporando la nueva metodología (se incluyeron otros aislamientos recibidos para servicio de diagnóstico). Se caracterizaron morfológica, fisiológica y patológicamente. Los estudios moleculares se efectuaron en el Molecular Diagnostics Laboratory-USDA, Beltsville. El rDNA de las muestras fue extraído de cultivos puros desarrollando en APG, utilizando un kit comercial (Lyse-n-Gotm). La región ITS del rADN nuclear se amplificó usando primers ITS4 e ITS5, y se secuenció y comparó en banco de genes del servidor BLAST-NCBI verificando su % de similitud con las secuencias tipo y holotipo disponibles. Los resultados morfológicos fueron validados con los genéticos. Se identificaron *P. sojae* en soja (Pergamino), *P. capsici* en pimiento (Pdo La Plata), *P. cryptogea* complex en gerbera (Pdo LP) y kiwi (Pdo Etcheverry), *P. nicotianae* en vinca (Bs.As) y flor de cera (Pdo LP), *P. cinnamomi* en azalea (Bs.As.) y arándano (Tucumán) y *P. taxon kelmania* en gerbera (Pdo LP). La presencia de este último taxón es nueva para la Argentina.

## PRIMER REGISTRO EN ARGENTINA DE *Pythium sylvaticum* y *P. cylindrosporum*

H.E. Palmucci <sup>1</sup>, S.M. Wolcan <sup>2</sup> y P.E. Grijalba <sup>1</sup>. 1 FAUBA, 2 CIC-CIDEFI, FCAyF-UNLP. palmucci@agro.uba.ar

*Pythium* spp es un importante patógeno de los primeros estadios de crecimiento de las plantas. En el mundo se describieron 160 especies y en la Argentina sólo 18 sobre 247 hospedantes, 17 entre 1937 y 1956 hasta la aparición de *P. tracheiphillum* en 2000. Desde 2006 a 2010 se realizaron relevamientos de oomycetes asociados a cultivos intensivos en el Area Metropolitana de Buenos Aires. Entre los aislamientos obtenidos dos de ellos procedían de plantines de *Cyclamen persicum* y de *Eustoma grandiflorum* con marchitamiento por necrosis de raíces y podredumbre de cuello. Se hicieron aislamientos en APG y en medio selectivo. Se estudiaron las características culturales en distintos medios, morfología y dimensiones de las estructuras sexuales y asexuales desarrolladas sobre hojas de “pasto” mantenidas en agua. Por técnicas moleculares la región ITS del rADN nuclear de los aislamientos fue amplificada usando primers ITS4 e ITS5, secuenciada (Mc Lab, San Francisco, CA, USA) y alineada en la base de datos del servidor BLAST-NCBI obteniéndose 100 % de similitud con secuencias disponibles AY423299 y AY564081 para *P. sylvaticum* y 100 % AY598643.1 para *P. cylindrosporum*. Los resultados genéticos fueron validados con los morfológicos. En cada hospedante se llevaron a cabo las pruebas de patogenicidad y en ciclamen se inocularon además plantas adultas, con resultados positivos. Este es el primer registro en Argentina de estas dos especies y la primera cita de *P. cylindrosporum* afectando *E. grandiflorum* y de *P. sylvaticum* en *C. persicum*.

Et-HyS

HONGOS  
STROMINIPLES

## **IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES DE *Pythium* spp. AISLADAS CON TRAMPAS DE PLÁNTULAS DE SOJA**

S. Pastor <sup>1</sup>, M. Ferri <sup>2</sup>, M.M. Scandiani <sup>2</sup>. 1 Pastor Agrodiagnósticos, 2 Laboratorio Agrícola Río Paraná, San Pedro, Argentina. silvinapastor@agrodiagnosticos.com.ar

*Pythium* sp. es uno de los patógenos causantes de damping-off de pre y post emergencia más frecuentemente aislado en lotes de soja. Se realizaron aislamientos de muestras de suelo de lotes del centro-oeste de Buenos Aires con historia de soja. Las muestras se tomaron en las localidades de Bragado, General Pinto, General Villegas, Junín, Lincoln, 9 de Julio, y Rojas. Se realizaron aislamientos de plantas de soja con damping-off de posmergencia, empleadas como cultivo trampa, por la metodología fitopatológica clásica. Se obtuvieron 14 aislamientos. Para su identificación, los cultivos puros mantenidos en medio PDA, fueron transferidos a medio CMA (agar harina de maíz) y trampa de gramíneas, cultivados bajo condiciones de luz y temperatura adecuadas hasta su observación. Las determinaciones, realizadas empleando microscopía óptica, permitieron identificar cuatro especies de *Pythium*: *P. debaryanum*, *P. ultimum*, *P. irregulare* y *P. rostratum*.

## TIPIFICACIÓN DEL HONGO *Thielavia* OBTENIDO DE OLIVO

B.A. Pérez <sup>1</sup>, A.C. Matías <sup>2</sup> y M.F. Berretta <sup>1</sup>. 1 INTA. IMYZA. Nicolás Repetto y De Los Reseros (1686) Hurlingham. Buenos Aires, 2 INTA. EEA Catamarca. Sumalao (4700) Catamarca. bperez@cnia.inta.gov.ar

La patología “lloro”, “cancro” o “exudado” fue observada en olivares nuevos y añosos en Aimogasta (La Rioja) y en el Valle Central y Tinogasta (Catamarca). Los síntomas se presentan en troncos y ramas principales como canchales cóncavos de los que emerge un exudado resinoso. Los cultivares Arbequina, Carolea y Picual manifiestan clorosis, decaimiento, defoliación y seca. El objetivo fue tipificar el ADN de un hongo aislado de olivos con lloro. Porciones pequeñas fueron desinfectadas con etanol 70% e hipoclorito de sodio 2%, colocados en agar agua 2% (AA) e incubados a 24°C en oscuridad. La purificación fue realizada por transferencia de punta de hifa a AA. El micelio del aislamiento INTA-IMC 160 fue incrementado en 100 ml del medio czapek-dox suplementado con sacarosa, peptona, extracto de levadura, nitrato de sodio y vitaminas a 24°C y agitación durante 4 días. El ADN fue extraído con un kit comercial, amplificado por PCR usando los cebadores ITS1 e ITS4 y el producto de PCR purificado y secuenciado. La secuencia de ADN fue comparada con las del GenBank mostrando entre 91 y 94% de identidad con 7 registros para el género *Thielavia* (Ascomycetes, Sordariales, Chaetomiaceae). A nivel de especie, los valores fueron de 93% de identidad con *T. hyrcaniae* (AJ271581) y 92% con *T. terricola* (AJ271579), *T. terricola* var. *minor* (AJ271582) y *T. rapa-nuensis* (AJ271580). *T. hyrcaniae* tiene importancia en la producción de etanol ya que origina polipéptidos con actividad celulolítica.

Financiación: INTA-PNFRU 052831

Et-Hys

HONGOS  
STROMINIPLES



## IDENTIDAD DE UN AISLAMIENTO DE *Phomopsis* DE OLIVO

B.A. Pérez <sup>1</sup>, A.C. Matías <sup>2</sup> y M.F. Berretta <sup>1</sup>. 1 INTA. IMYZA. Nicolás Repetto y De Los Reseros (1686) Hurlingham. Buenos Aires, 2 EEA INTA Catamarca. Sumalao (4700) Catamarca. bperez@cnia.inta.gov.ar

Brindillas con tizón y seca fueron extraídas de plantas de 8-10 años de olivo “Carolea” y “Coratina” en el Valle Central de Catamarca. Adicionalmente, se tomaron muestras de olivos añosos de más de 60 años de una antigua Colección en Castelar. Trocitos de muestras vegetales fueron desinfectados con etanol 70% e hipoclorito de sodio 2%, colocados sobre agar agua 2% (AA) e incubados a 24°C en oscuridad. Se obtuvieron colonias de *Phomopsis* que fueron purificadas y estudiadas en agar harina de maíz, agar zanahoria 5% y agar extractos de malta y levadura. Los cultivos formaron picnidios y liberaron abundantes conidios alfa y beta en cirros amarillo claro. Tres aislamientos obtenidos fueron depositados en la Colección del IMYZA como INTA-IMC 9 (Castelar), IMC 22 (“Coratina”, Catamarca) e IMC 78 (“Carolea”, Catamarca). El objetivo fue determinar la secuencia de las regiones ITS de los genes ribosomales del aislamiento IMC 9 y compararla con los registros del GenBank. El micelio de IMC 9 fue incrementado en 100 ml de medio czapek-dox suplementado con sacarosa, peptona, extracto de levadura, nitrato de sodio y vitaminas a 24°C, oscuridad y agitación durante 4 días. El ADN fue extraído del micelio utilizando un kit comercial, amplificado por PCR con cebadores ITS1 e ITS4, y el producto de PCR purificado con un kit comercial y secuenciado. La secuencia de ADN mostró 99% de identidad con GQ281809, GQ281808, GQ281800, GQ281799 y GQ281798 para *P. theicola* Curzi (*Diaporthe neotheicola*), siendo la primera tipificación del ADN de este hongo en Argentina.

Financiamiento: PNFRU 052831

## DAMPING OFF EN PLANTINES TERMINADOS DE *Impatiens walleriana* Y *Begonia semperflorens* OCASIONADO POR *Fusarium* sp.

E. Petrone <sup>1,2</sup> y E.R. Wright <sup>1</sup>. 1 Fitopatología, FAUBA. Av. San Martín 4453 (1417), 2 INASE. Paseo Colón 922 3<sup>er</sup> piso CABA. mpetrone@agro.uba.ar; epetrone@inase.gov.ar

En 2010 plantines terminados de *Begonia semperflorens* (Flor de azúcar) e *Impatiens walleriana* (Alegría del hogar) recién transplantados a macetas de 10 cm de diámetro, provenientes de Escobar (Buenos Aires), presentaban síntomas de marchitamiento y vuelco; pudrición basal y de raíces. El objetivo del trabajo fue determinar el agente causal. Trocitos sintomáticos desinfectados y sembrados separadamente en agar papa glucosado 2% pH 7 e incubados en estufa a 20-22°C desarrollaron colonias con micelio blanco que tiñó el medio de púrpura con formación de esporodoquios. Bajo microscopio óptico se observaron estructuras típicas del género *Fusarium*. Inoculaciones con cultivos monospóricos de cada aislamiento se realizaron en 4 plantines de Flor de azúcar con una suspensión de  $3,9 \times 10^7$  conidios/ml de agua destilada estéril y en 5 plantines de Alegría del hogar con una suspensión de  $1,85 \times 10^7$  conidios/ml, a razón de 2 ml/planta. A todos los plantines se les realizó cámara húmeda y fueron llevados a cámara bioclimática a 20-22°C. Sobre *B. semperflorens* se observaron síntomas iniciales a los 8 días, a los 16 días se produjo su vuelco. En Alegría del hogar los síntomas iniciales fueron a los 9 días, extendiéndose el damping off a todos los plantines a los 12 días. Los testigos de ambas especies permanecieron sanos. Los hongos reaislados mantuvieron las características iniciales. Se deberán identificar las especies involucradas. Constituye esta la primera referencia de *Fusarium* sp. como patógeno de *I. walleriana* y *B. semperflorens* en Argentina.

Financiamiento: UBACYT G 012; PICT 468.

Et-HyS

HONGOS  
STROMINIPILES

## **HONGOS ASOCIADOS A TALLOS Y HOJAS DE YERBA MATE (*Ilex paraguariensis*) COMO PROBABLES CONTAMINANTES DE CULTIVOS *IN VITRO***

M.L. Pérez <sup>1</sup>; D. Barreto <sup>2</sup>; E. Galdeano <sup>1</sup> y L.A. Mroginski <sup>1</sup>. 1 IBONE (CONICET-UNNE), FCA-UNNE. Sgto. Cabral 2131 Corrientes, 2 IMYZA-INTA. Castelar. mlperez@agr.unne.edu.ar.

En el cultivo de tejidos vegetales, la contaminación con microorganismos superficiales y/o endófitos ocasiona pérdida de propágulos e incremento del costo de la micropropagación. En yerba mate, el establecimiento de cultivos *in vitro* puede ser afectado por microorganismos contaminantes. En trabajos previos se identificaron bacterias asociadas al cultivo *in vitro* de yerba mate. El objetivo de este estudio fue identificar taxonómicamente los hongos presentes en plantas de yerba y que puedan afectar en cultivos *in vitro*. En verano y otoño de 2010 se procesaron ramas jóvenes y adultas de tres clones. Los aislamientos de hongos se realizaron a partir de hojas y tallos desinfectados y no, en medio APG 2 % con estreptomycinina 100mg/l. Se obtuvieron 107 aislamientos de las muestras vegetales de verano y 102 del material de otoño. Según características culturales y morfológicas, se identificaron los géneros *Fusarium*, *Phomopsis*, *Aspergillus*, *Trichoderma* y *Penicillium*. Los aislamientos de *Fusarium* fueron más frecuentes en el muestreo de verano que en otoño en ambos explantes, adultos y jóvenes y en los tres clones evaluados. *Phomopsis* se aisló de tallos y en uno de los clones, de hojas. Este fue registrado en verano (5 aislamientos) y en otoño (4). La identificación continuará con los cultivos que aún no fructificaron.

Financiamiento: SGCyT UNNE; FONCyT

## EVALUACION DE LA SANIDAD DE SEMILLA DE ARROZ (*Oryza sativa*) EN PARAGUAY

L. Quintana. Dep. Investigación Agrícola. Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales. Universidad Nacional de Itapúa. lviedmaq@gmail.com

En los últimos años, el Paraguay experimentó un gran crecimiento de la producción de arroz gracias al aumento de los rendimientos y a la expansión de las áreas productivas. No existen reportes oficiales de la incidencia de patógenos en la semilla del arroz. El objetivo del presente trabajo fue la identificación de los principales patógenos presentes en la semilla del arroz y la determinación de la incidencia (porcentaje de infección) de los mismos en las principales variedades en producción comercial. Muestras de arroz (*Oryza sativa* L.) provenientes de la cosecha 2009/2010 fueron colectados de las principales zonas de producción de arroz en Paraguay. El método utilizado fue el de papel de filtro (Blotter test). Se utilizaron claves taxonómicas y manuales para la identificación de géneros y especies. Se identificaron 14 hongos en semilla de arroz en Paraguay: *Alternaria padwickii*, *Drechslera* sp., *Fusarium* sp., *Penicillium* sp., *Aspergillus flavus*, *Rhizopus stolonifer*, *Curvularia lunata*, *Pyricularia oryzae*, *Phoma sorghina*, *Cladosporium* sp., *Alternaria* sp., *Nigrospora* sp., *Epicoccum purpurascens* y *Acremoniella* spp. Los hongos de mayor incidencia registrados en la semilla de arroz fueron *Alternaria padwickii* (17.9%), *Fusarium* sp. (10.3%), *Penicillium* sp. (7%) y *Aspergillus* sp. (6.5%). No fueron encontrados diferencias en el porcentaje de infección entre las diferentes muestras de semilla provenientes de Itapúa, Misiones y Caazapá. Este trabajo es el primer reporte de la sanidad de semilla de arroz en el Paraguay.

Et-HyS

HONGOS  
STROMINIPLES

## **IDENTIFICACIÓN DE *Teratosphaeria gauchensis* EN HOJAS DE *Eucalyptus globulus***

S. Ramos<sup>1</sup>, A. del C. Ridao<sup>2</sup> y K. Hernández Guijarro<sup>3</sup> 1 Protección Forestal EEA INTA Concordia, CC N° 34 (E3200AQK), Entre Ríos, 2 Patología Vegetal, FCA, UNMd. UIB. CC 276 (B7620BKL) Balcarce, 3 Laboratorio Agrobiotecnología INTA-UIB. CC 276 (B7620BKL) Balcarce, Buenos Aires. Argentina. sramos@correo.inta.gov.ar

El coelomycete *Teratosphaeria gauchensis* es un reconocido patógeno de varias especies de *Eucalyptus*. Afecta el tallo y las ramas produciendo pequeños canchales que se manifiestan como perdigonadas sobre los tejidos dañados, además afecta la calidad de la madera aserrada por la formación de bolsas de kino. El objetivo del trabajo fue determinar la especie de hongo causante de manchas foliares observadas en *Eucalyptus globulus* en el sudeste bonaerense. Hojas con lesiones fueron acondicionadas en cámara húmeda para inducir la esporulación del patógeno. Se realizaron aislamientos monospóricos. Se evaluó el crecimiento, color y aspecto de las colonias, se midió el largo y ancho de los conidios *in vivo* y se analizaron las secuencias ITS. Las colonias crecieron muy lentamente del orden de 25 mm de diámetro luego de 28 días a 23 °C y presentaron una coloración verde oliva. Ambas características son coincidentes con las reportadas para la especie. Las dimensiones fueron (5,3) 6,4 (7,4) x (3,3) 3,9 (4,3) µm. Las secuencias de ITS obtenidas fueron comparadas con las de la base de datos del Genbank mediante el procedimiento BLAST y fueron coincidentes con las de *T. gauchensis* (valor e = 0,0; Score = 893). Este es el primer reporte de *T. gauchensis* afectando hojas de *Eucalyptus* en Argentina.

Financiamiento: PNFOR 42121

## APARICIÓN DE ENFERMEDADES EN *Helianthus petiolaris* EN BALSARCE

C. Cáceres<sup>1</sup>, A. del C. Ridao<sup>2</sup>, F. Castaño<sup>2</sup>, R. Rodríguez<sup>2</sup> y M.N. Colabelli<sup>2</sup>, 1 Fitopatología, FCA, UNER, Oro Verde, Entre Ríos, 2 UIB, CC276 (B7620BKL) Balcarce, Bs As. cmcaceres@hotmail.com

El girasolillo (*Helianthus petiolaris*) es un girasol silvestre originario de EEUU, naturalizado en Argentina. En las provincias de La Pampa y Buenos Aires se realizaron colectas de esta especie cuyas semillas se depositaron en el Banco de Germoplasma de la UIB. El objetivo del trabajo fue evaluar la aparición de enfermedades en algunas entradas de *H. petiolaris*. Durante dos años consecutivos, 105 familias se distribuyeron a campo, según un diseño aleatorizado con dos repeticiones. Se monitorearon enfermedades semanalmente que se corroboraron en el Laboratorio de Micosis Vegetales de la UIB. Se estimó el número relativo de familias\entrada con síntomas y, en algunos casos, la incidencia (%) de enfermedad. En el segundo año, se detectó mayor proporción (84%) de familias con roya blanca (*Albugo tragopogonis*) que en el primero (9%). En el año 1 no aparecieron plantas con mildiu (*Plasmopara halstedii*), pero en el 2, 7% de familias presentaron 6% de incidencia promedio. *Sclerotinia sclerotiorum* se reconoció en 14 y 12% de las familias en los años 1 y 2 respectivamente. Una entrada mostró coincidentemente mayor incidencia tanto en el año 1 (7%) como en el 2 (8%). El número de familias con *Sclerotium rolfsii* en el año 1 (12%) superó a las del año 2 (9%). Este trabajo incrementó la información disponible sobre el girasolillo, el que podría ser utilizado como fuente de resistencia a las enfermedades registradas para el girasol cultivado. Empero, más ensayos son necesarios para valorar la repetibilidad del comportamiento y su relación con testigos conocidos.

Et-Hys

HONGOS  
STROMINIPILES

## **ESTUDIO DE LAS ENFERMEDADES RADICALES DEL NOGAL EN EL VALLE MEDIO DEL RIO NEGRO**

G. Rodríguez, A. Dobra, C. Sosa y C. Lutz. Fitopatología, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Comahue, Ruta Nacional 151, Km 12,5, (8303) Cinco Saltos, Río Negro Argentina. grodriguez@neunet.com.ar, aliciadobra53@yahoo.com.ar

En la región del Valle Medio y Valle Inferior del Río Negro a partir de inicios de la década de 1990 ha aumentado el número de hectáreas cultivadas con frutos secos y de productores dedicados a esta actividad, siendo el principal cultivo el del nogal europeo (*Juglans regia*). Los problemas sanitarios relacionados con enfermedades de suelo y muerte de plantas aumentaron cuando los árboles fueron entrando en producción. En el Laboratorio de Fitopatología de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional del Comahue a partir del año 2009 y a solicitud de los productores de nogales del Valle Medio, se inició una investigación para determinar las causas de muerte súbita y síntomas de decaimiento de plantaciones de nogales de entre 5 a 14 años. Datos preliminares indican la presencia de un complejo de microorganismos entre los que se aisló *Phytophthora* y *Phymatotrichum*. Una prospección realizada en lotes puntuales proporcionó datos de pérdidas por hectárea debida a muerte de plantas por podredumbres radicales de entre el 6 al 10%. Los datos preliminares marcan la necesidad de continuar y extender los estudios e identificar las especies de microorganismos involucrados en la compleja problemática. Esto permitirá establecer pautas de manejo de estas enfermedades y disminuir su impacto en la producción.

## ENFERMEDADES DETECTADAS EN YERBA MATE (*Ilex paraguariensis*) EN MISIONES Y NORTE DE CORRIENTES

M. Rybak<sup>1</sup>, M. Cabrera<sup>2</sup>, R. Alvarez<sup>2</sup> y A. Rossler<sup>1</sup>. 1 EEA INTA Cerro Azul Misiones, 2 FCA, UNNE, 3400 Corrientes. Argentina. mrybak@correo.inta.gov.ar

Debido a la falta de información actualizada de enfermedades presentes en plantaciones yerba mate se realizaron relevamientos sistemáticos durante 2009, 2010 y continúa. El objetivo es diagnosticar enfermedades para posteriormente evaluar potenciales pérdidas de rendimiento. Se tomaron muestras de las zonas productoras de Misiones y norte de Corrientes. Se describieron síntomas y midieron las diferentes estructuras de los microorganismos aislados con microscopio óptico. Se realizó el aislamiento en PGA y se están realizando los test de patogenicidad. Hasta el presente se determinaron: *Rhizoctonia* sp.; *Cercospora* sp.; *Asterina sphaerelloides*; *Phomopsis* sp.; *Phoma* sp. y *Cylindrocladium scoparium*. Para la confirmación específica de *Cercospora* se ha enviado material a Alemania a un especialista en el género. En *Rhizoctonia*, se está trabajando en la determinación de la especie. También se observaron síntomas de virosis cuyo agente causal se está estudiando. Aunque se observan daños en las plantas como: manchas en hojas y defoliación (*Cercospora*, *Asterina*, *Rhizoctonia* y *Cylindrocladium*); canchales en la madera (*Phomopsis* y *Phoma*); secado de ramas con aspecto de quemado y hojas que penden de un hilo formado por el micelio del hongo (*Rhizotocnia*), es necesario cuantificar estos daños. El presente estudio aporta valiosos resultados por cuanto permite avanzar con la determinación de parámetros epidemiológicos y la cuantificación de daño económico potencial, actividades que este grupo de trabajo está realizando actualmente.

Financiamiento: INTA PNIND 52-82511



## RELEVAMIENTO DE ENFERMEDADES EN TÉ (*Camelia sinensis*) EN MISIONES Y NORTE DE CORRIENTES

M. Rybak<sup>1</sup>, M. Cabrera<sup>2</sup> y R. Alvarez<sup>2</sup>. 1 EEA INTA Cerro Azul, Misiones, 2 Facultad de Ciencias Agrarias, UNNE, 3400 Corrientes. Argentina. mrybak@correo.inta.gov.ar

Debido a la falta de información actualizada de enfermedades presentes en plantaciones de té se realizó un relevamientos sistemático durante 2009, 2010 y continúa. El objetivo es realizar el diagnóstico de enfermedades para evaluar potenciales pérdidas de rendimiento. Se tomaron muestras de las zonas productoras de Misiones y norte de Corrientes. Se describieron los síntomas y se usó el microscopio óptico para hacer descripciones y mediciones de las diferentes estructuras de los patógenos. Se realizó el aislamiento en PGA y se están realizando los test de patogenicidad. Hasta el presente se han diagnosticado los siguientes hongos: *Rhizoctonia*, *Cercospora*, *Pestalotiopsis*, *Colletotrichum*, *Corynespora* spp. y *Macrophoma theicola*. Para la confirmación de la especie de *Cercospora* se ha enviado material a Alemania a un especialista en el género. Con *Rhizoctonia* se está trabajando en la determinación de la especie. Aunque se observan daños como manchas en hojas y defoliación (*Cercospora*, *Asterina*), manchas en hojas (*Pestalotiopsis*, *Colletotricum*), aspecto de quemado, defoliación, secado de ramas y muerte de plantas (*Rhizotocnia*); canchros en la madera (*Macrophoma theicola*); manchas, canchros, tizones, (*Corynespora*), es necesario cuantificar estos daños. El presente estudio aporta valiosos resultados por cuanto permite avanzar con la determinación de parámetros epidemiológicos (incidencia y prevalencia) y la cuantificación de daño económico potencial, actividades que este grupo de trabajo está realizando actualmente.

Financiamiento: INTA PNIND 52-82511

## ***Asterina sphaerelloides* EN YERBA MATE (*Ilex paraguariensis*) EN MISIONES Y NORTE DE CORRIENTES**

M. Rybak<sup>1</sup>, M. Cabrera<sup>2</sup> y R. Alvarez<sup>2</sup>. 1 EEA INTA, Cerro Azul, Misiones, 2 Facultad de Ciencias Agrarias, UNNE, 3400 Corrientes. Argentina. mrybak@correo.inta.gov.ar

Entre los años 2009 a 2011 se realizó un relevamiento sistemático de enfermedades presentes en yerbales de Misiones y Norte de Corrientes, donde se ha constatado alta presencia de un hongo cuyo síntoma más conspicuo son puntos negros agrupados formando manchas redondeadas. Dichos síntomas se observan preferentemente en el envés de la hoja aunque en ataques severos se observan también en la cara adaxial. El objetivo del trabajo fue realizar el diagnóstico y descripción de síntomas y signos de la enfermedad. Las observaciones y mediciones de las estructuras del hongo se realizaron con microscopio óptico, montando el material en agua y en ácido láctico. Micelio castaño con hifas de 10,5x4-6 µm, septadas, ramificadas, lisas, sinuosas. Apresorio (pseudopodio) de 12,5x6,25 µm, elíptico, no lobulado. Ascoma globoso, castaño, de 167µm situados sobre los estomas foliares, con crecimiento superficial. Ascosporas globosas, bitunicadas de 27µm de 6-8 esporas. Ascosporas de 26x12-15 µm, castañas a la madurez, bicelulares, constreñidas en el septo. El anamorfo, *Asterostomella paraguayensis* posee picnidio castaño y conidios de 21,5x12 µm. Los resultados obtenidos indican que el hongo descrito es *Asterina sphaerelloides* citado por Spegazzini a principios del siglo pasado. Este estudio es relevante debido que es un hongo con alta presencia en nuestros relevamientos y su identificación nos permite avanzar en estudios epidemiológicos del mismo y en la evaluación de potenciales pérdidas de rendimiento de yerba mate.

Financiamiento: INTA PNIND 52-82511

Et-Hys

HONGOS  
STROMINIPILES

## **ANTRACNOSIS (*Colletotrichum coccodes*) EN UN CULTIVO DE PAPA EN HIDROPONÍA**

A.E. Salvalaggio <sup>1</sup>, A.delC. Ridao <sup>2</sup> y M.F. Riero <sup>1</sup>. 1 Laboratorio Virología ProPapa . 2 Patología Vegetal FCA UNMdP. UIB. (CC276 B7620BKL) Balcarce, Buenos Aires salvalaggio.andrea@balcarce.inta.gov.ar

Los cultivos sin suelo o hidropónicos deberían estar libres de problemas asociados a patógenos del suelo. Sin embargo, al usar sustratos inertes, la presencia de cualquier patógeno producto de contaminación, puede tener un efecto drástico al no existir competidores y controles naturales. En un cultivo de papa en hidroponía con un sistema NTF modificado (técnica de solución de nutrientes en película de agua), se manifestó un marchitamiento prematuro de plantas, hojas amarillentas y pudrición de las raíces con puntos negros. El tejido cortical de los tallos se desintegró y se visualizaron pequeños cuerpos negros. El objetivo de este estudio fue identificar al agente causal de dicha sintomatología. Bajo la lupa se observaron microesclerocios de color negro sobre raíces y tallos. Pequeñas pociones afectadas se colocaron en cámara húmeda. A las 72 horas se observaron acérvulas con numerosos conidios y setas. Los conidios eran hialinos, 1 a 2 gutulados, fusiformes con extremos afinados y apicalmente redondeados. Se sembraron trocitos del material afectado en agar papa dextrosado 2%, obteniéndose un hongo con micelio blanco superficial que fue identificado como *Colletotrichum coccodes* (Wallr.) S. J. Hughes. *C. coccodes* es un hongo de suelo y semilla que puede ser aerotransportado. En cultivo hidropónico pudo encontrar condiciones adecuadas para su proliferación.

## PUDRICIÓN DE CORONA Y RAÍCES DE FRUTILLA ASOCIADA A LA PRESENCIA DE *Rhizoctonia* spp. EN EL SUDESTE BONAERENSE

M.E. Scartossi <sup>1</sup>, G.E. Clemente <sup>2</sup>, MdD. Zabaleta <sup>2</sup> y E. Adlercreutz <sup>2</sup>. 1 FCA, UNMdP, 2 EEA INTA Balcarce, RN 226, Km. 73,5; CC 276, B7620BKL Balcarce, Argentina. mscartossi@hotmail.com

La frutilla es afectada por patógenos que le causan pudriciones de corona y raíces. *Phytophthora fragariae*, *P. cactorum*, *Verticillium dahliae*, *R. solani* y *R. fragariae* son reportados mundialmente como responsables de estas pudriciones. La frutilla tiene en el sudeste bonaerense poco tiempo de desarrollo y hay escasa información local de su panorama sanitario, pero el género *Rhizoctonia* spp. ya ha sido asociado al cultivo en otras regiones del país. En este trabajo se describe a *Rhizoctonia* spp. asociado a pudriciones de corona y raíces de frutillas en la zona de Mar del Plata. Plantas con pobre desarrollo foliar o síntomas de marchitez fueron extraídas con el pan de tierra que cubría las raíces. Se lavaron y desinfectaron las raíces y coronas para luego disectar tejido con el cual realizar aislamientos en Agar Papa Glucosado 2%, acidificado con ácido láctico. Se incubaron los cultivos a 25±2°C en oscuridad y, luego de al menos tres días, se realizaron observaciones microscópicas e identificaron los aislamientos utilizando bibliografía específica. Se observaron colonias de micelio color beige a blanco, que tapizaban densamente el medio de cultivo. En las preparaciones microscópicas se determinaron caracteres típicos del género *Rhizoctonia* spp.: ramificación de hifas en ángulo recto, presencia de constricción de la hifa lateral y septo en el punto de bifurcación. Los aislamientos serán sometidos a otros estudios (tinción de núcleos, pruebas moleculares) para la identificación a nivel de especie.

Financiamiento: INTA

Et-HyS

HONGOS  
STROMINIPILES

## **PRIMER REPORTE DE *Fusarium* spp. y *Rhizoctonia* spp. EN GARBANZO (*Cicer arietinum*) EN SANTA FE**

M. Sillon <sup>1</sup>, J. Carreras <sup>2</sup>, L. Rista <sup>1</sup>, H. Fontanetto <sup>3</sup> y J. Albrecht <sup>4</sup>. 1 UN del Litoral, FCA, Kreder 2805, Esperanza, Santa Fe, 2 UN de Córdoba, 3 EEA INTA Rafaela, 4 Agricultores Federados Argentinos. margaritasillon@arnet.com.ar

El cultivo de garbanzo se está utilizando en el litoral como alternativa del trigo en la rotación con soja. Durante el año 2010, en los departamentos Belgrano, San Martín, Las Colonias y Castellanos, se realizaron muestreos sistemáticos durante todo el ciclo de cultivo en lotes comerciales sembrados con las variedades Chañarito y Norteño, evaluándose las patologías que se presentaron. A partir de floración se detectaron focos de plantas cloróticas con podredumbre radicular y necrosis en la base de tallos. La sintomatología fue generalizada. El objetivo de este trabajo fue la identificación de los organismos causales y su distribución zonal. Para su identificación se cumplió con los postulados de Köch. Los aislamientos se realizaron desde trozos de raíz y tallo en placas con APG 2%. Se identificaron los géneros *Fusarium* spp. y *Rhizoctonia* spp. como responsables de la sintomatología observada. En todos los departamentos se determinó una prevalencia del 90% y una incidencia entre el 20% a 60% para el género *Fusarium*. *Rhizoctonia* en combinación con *Fusarium* spp se aisló sólo en los lotes del centro provincial provenientes de soja, su incidencia fue del 5% al 15%. Este trabajo reporta por primera vez a ambos géneros como patógenos del cultivo de garbanzo en Santa Fe.

## GÉNEROS FÚNGICOS ASOCIADOS A ARÁNDANOS, FRAMBUESAS Y CASIS EN POSCOSECHA

B. Varsallona, E.R. Wright, I. Pasquinelli, B. Colavolpe y M.C. Rivera, Fitopatología FAUBA [wright@agro.uba.ar](mailto:wright@agro.uba.ar)

El deterioro poscosecha afecta la calidad de frutos. El objetivo fue determinar la flora asociada a arándanos (*Vaccinium corymbosum*), frambuesas (*Rubus idaeus*) y casis (*Ribes grossularia*) en 2010-2011. Para ello, 340 arándanos cv. O'Neal, Misty y Blue Crisp de San Pedro (Bs. As.), 190 arándanos cv. O'Neal y Misty de Concordia (Entre Ríos), 80 frambuesas cv. Tulameen de Gualeguaychú y 20 casis de El Bolsón (Río Negro) se desinfectaron superficialmente con etanol 70% y lavandina (2%Cl) y se enjuagaron con agua destilada estéril. Fueron incubados en agar papa glucosa (APG) a 20±2°C y en cámaras húmedas (CH) a temperatura ambiente. Se aislaron los microorganismos que desarrollaron sobre los frutos, se identificaron a nivel de género y se registró su frecuencia de aparición. De arándanos de Gualeguaychú pelados cultivados en APG desarrolló *Alternaria* 29%, *Penicillium* 8%, *Nigrospora* 12% y otros en porcentajes menores al 2% (*Botrytis*, *Trichoderma*, *Rhizopus* y *Pestalotiopsis*) y en CH, *Alternaria* 11%, *Botrytis* 5%, *Aspergillus* 5% y otros (*Penicillium* y *Pestalotiopsis*). De arándanos de Concordia en APG se aisló *Alternaria* 10%, *Penicillium* 5% y otros (*Botrytis*, *Pestalotiopsis* y *Aspergillus*) y de CH *Alternaria* 10% y otros (*Aspergillus*). De frambuesa en APG se obtuvo *Alternaria* 25%, *Rhizopus* 13% y *Fusarium* 8%, mientras que en CH *Alternaria* 33%, *Trichoderma* 10%, *Rhizopus* 43% y *Penicillium* 10%. De casis en APG se aisló *Botrytis* 40% y *Alternaria* 20%. Se planifican pruebas de patogenicidad de *Nigrospora* (arándano), *Fusarium* y *Trichoderma* (frambueso), *Botrytis* y *Alternaria* (casis), no reportados previamente como patógenos.

Financiamiento UBACYT G026, G012.

Et-Hys

HONGOS  
STROMINIPLES

## IDENTIFICACIÓN DE HONGOS ASOCIADOS A LA MANCHA GRIS DE LA HOJA DE TOMATE

J. Vera Bahima <sup>1</sup>, B. Ronco <sup>1</sup>, M. Saparrat <sup>2,3,4</sup> y P. Balatti <sup>1,2,4</sup>. 1 CIDEFI, FCAyF, UNLP, 2 INFIVE-UNLP-CCT-CONICET, 3 Instituto Spegazzini, FCNyM, UNLP, 4 Microbiología Agrícola, FCAyF, UNLP. jverabahima@yahoo.com.ar

La “mancha gris de la hoja” de tomate causada por *Stemphylium* spp. genera crecientes pérdidas económicas en diferentes regiones hortícolas. La taxonomía del género *Stemphylium sensu-lato*, y su relación con otros afines como *Alternaria* y *Ulocladium* está en discusión. El objetivo fue caracterizar los hongos asociados a la “mancha gris de la hoja” de tomate cv. Elpida. Muestras de la campaña 2010 de Bella Vista y La Plata se desinfectaron con hipoclorito de sodio (5%) y etanol (70%), se sembraron en medio APG (2%) con cloranfenicol (0,025%) y se repicaron para obtener monospóricos. La identificación de los aislamientos se realizó por morfología y por amplificación por PCR de la región del rDNA comprendida entre el extremo 3' del ITS1, ITS2, la subunidad 5,8S y el extremo 5' de la subunidad 28S, empleando los cebadores ITS1 e ITS4. Las secuencias de ADN fueron comparadas con la base de datos “Nucleotide collection nr/nt” del NCBI a través de la aplicación MegaBlast. Tres aislamientos diferenciaron conidióforos dematiáceos y percurrentes, con una célula conidiógena apical bulbosa típica en forma de copa (6,9-8,6µm de ancho) de color pardo intenso y conidios acrógenos, muriformes (37-45µm x 15-16µm; relación largo-ancho: 2,3-2,8), solitarios, de color pardo oscuro, con tres constricciones principales y pared rugosa. Los aislamientos mostraron un 100% de homología entre sí y con varios aislamientos de *Stemphylium* número de acceso: AF203451.1 y AF442791.1. Los resultados confirman que los tres aislamientos pertenecen al género *Stemphylium*.

Financiamiento: Proyecto Incentivos-UNLP, Argentina.

## PRESENCIA DE *Phytophthora* spp. EN SUELOS HORTÍCOLAS DEL NE DE BUENOS AIRES

M. Yabar<sup>1</sup> y B.A. González<sup>1,1</sup> UNL. Rutas 5 y 7, Luján. myabar@mail.unlu.edu.ar

*Phytophthora* posee estructuras de persistencia que pueden permanecer viables en los suelos, jugando un rol importante en el proceso de infección. Dicho patógeno produce severas epifitias en el NE de la Provincia de Buenos Aires, como consecuencia de las condiciones ambientales, ocasionando importantes mermas en los rendimientos de cultivos de Solanáceas y Cucurbitáceas. Se buscó establecer la presencia de *Phytophthora* spp. en suelos de lotes de producción hortícola del NE de Buenos Aires. Durante 2011 se muestrearon 11 suelos, en cultivos de zapallo y berenjena en Luján y General Rodríguez, algunos con presencia de síntomas típicos y otros sanos. Cuatro repeticiones de cada muestra se humedecieron e inundaron, empleándose como cebos discos de hojas de pimiento y zapallitos de tronco. La incubación fue de 2 y 4-5 días respectivamente. A partir del material con síntomas se obtuvieron aislamientos. Los discos foliares fueron colonizados por bacterias y *Pythium*, dificultando observaciones directas y aislamientos. Los frutos presentaron podredumbre cubierta por desarrollo de *Phytophthora* con presencia de zoosporangios, estructuras que también se formaron a partir de aislamientos. Se obtuvieron resultados positivos en el 46% de los casos, perteneciendo uno de los suelos a un cultivo asintomático. Se concluye que el zapallito es un cebo más adecuado que los tradicionales discos de hojas de pimiento para las especies de *Phytophthora* que afectan Solanáceas y Cucurbitáceas, con la ventaja de que al mismo tiempo es posible demostrar patogenicidad. Se demostró que los cultivos no siempre se enfermaron a partir del inóculo presente en el suelo.



## **PRIMER REPORTE DE *Phytophthora citrophthora* AISLADA DE OLIVO EN ARGENTINA**

G. Lucero <sup>1,3</sup>, P. Pizzuolo <sup>1,3</sup>, M.V. Hapon <sup>1,2,3</sup>, S. Franceschini <sup>4</sup>, A.M. Vettraiño <sup>4</sup> y A. Vannini <sup>4</sup>. 1 Fitopatología, FCA, UNCuyo, 2 CB-UNCuyo, 3 IBAM-CONICET. Argentina. 4 DiProP University Tuscia, Italia. slucero@fca.uncu.edu.ar

La superficie implantada con olivos en la Argentina supera las 87.000 ha. El NO es la región que adquirió mayor relevancia. Han sido reportados casos de decaimiento de plantas en nuevos cultivos. Esto acompañó al incremento de la superficie olivícola. Las plantas afectadas presentan marchitamiento con o sin clorosis de las hojas, defoliación y muerte. Puede observarse, además, podredumbre de raíces. De aislamientos realizados de raíces provenientes de plantas sintomáticas en medio selectivo V8 (PARPNH) se identificó a *Phytophthora palmivora* y otras especies de *Phytophthora* menos frecuentes. Algunos aislados de estas especies eran heterotálicos, con zoosporangios de formas variadas (esféricos, ovoides, alargados) con una o dos papilas, con medidas entre 25-60 x 20-35  $\mu\text{m}$ . En algunos casos desarrollaron zoosporangióforos asimétricos y clamidosporas. En base a sus características morfológicas, fueron identificados como *Phytophthora citrophthora* y su identidad fue confirmada por secuenciación de la región del rDNA comprendida entre las secuencias espaciadoras internas ITS1-5.8S-ITS y posterior comparación con las secuencias del Gen Bank. *Phytophthora citrophthora* en Argentina fue reportada por primera vez en 1940 sobre cítricos y es una de las especies encontrada con mayor frecuencia en diversos hospederos en nuestro país. Esta es la primera cita de *Phytophthora citrophthora* aislada de olivo, tanto a nivel nacional como internacional. Las pruebas de patogenicidad dieron positivas en olivos cultivar picual de un año de edad.

Financiamiento: SECTYP- UNCuyo

## PRIMER INFORME DE LA EXISTENCIA DE PVY<sup>NTN</sup> EN ARGENTINA

M. Colavita <sup>1</sup>, G. Massa <sup>2</sup>, M. Lancia <sup>3</sup> y S. Feingold <sup>2</sup>. 1 FCA UNMDP-UIB CC276 B7620BKL Buenos Aires, 2 Lab. Agrobiotecnología INTA Balcarce, 3 Estudiante UNMDP, Mar del Plata, Argentina. mcolavita@balcarce.inta.gov.ar

*Potato Virus Y* (PVY) es un patógeno económicamente muy importante de la familia *Solanácea* que incluye papa, tomate, tabaco y pimiento. Basados en propiedades biológicas y serológicas, los aislamientos de PVY de papa se clasifican en tres grupos: PVY<sup>o</sup> y PVY<sup>c</sup> causantes de mosaico sistémico en tabaco, y síntomas de variada severidad en papa; y PVY<sup>N</sup> causante de lesiones en tallos y necrosis sistémica de nervaduras en tabaco, y síntomas desde no visibles a mosaicos moderados en papa. Un nuevo subgrupo de PVY<sup>N</sup> llamado PVY<sup>NTN</sup> se asocia a presencia de anillos necróticos superficiales en tubérculos (PTNRD) de algunos cultivares de papa. La raza dominante a nivel mundial ha sido PVY<sup>o</sup>, sin embargo relevamientos en Argentina desde 1990 sugieren que PVY<sup>N</sup> reemplazó a PVY<sup>o</sup> en cultivos comerciales de papa. El objetivo de este trabajo fue caracterizar biológica y serológicamente aislamientos de PVY provenientes de cultivos comerciales de papa. Para ello se inocularon en invernadero plantas de *Nicotiana tabacum* cv. Xanthi y de papa cultivar Calén INTA susceptible a PTNRD. Se realizaron DAS-ELISA con anticuerpos monoclonales (MABs) para identificar PVY<sup>o</sup>, PVY<sup>c</sup> y PVY<sup>N</sup>. Sobre *N. tabacum* se observaron síntomas similares a PVY<sup>o</sup> y PVY<sup>N</sup> y algunos aislamientos clasificados biológicamente como PVY<sup>N</sup> fueron reconocidos por MAB para PVY<sup>o</sup>. Un aislamiento fue positivo para MAB PVY<sup>c</sup>. Asimismo, tanto aislamientos de PVY<sup>o</sup> como de PVY<sup>N</sup> indujeron síntomas de anillos necróticos sobre tubérculos de papa cv. Calén INTA lo que evidencia la presencia de PVY<sup>NTN</sup> en Argentina.

Et-V

VIRUS

## **DIAGNÓSTICO Y CARACTERIZACIÓN MOLECULAR DE *Peanut Mottle Virus* EN EL CULTIVO DE MANÍ**

S. de Breuil <sup>1,2</sup>, F. Giolitti <sup>1</sup>, N. Bejerman <sup>1</sup> y S. Lenardon <sup>1,3</sup>. 1 INTA-IFFIVE, Cno 60 Cuadras, Km 5,5 (5119) Córdoba, 2 Investigador del CONICET, 3 FAV-UNRC, 5800 Río Cuarto, Córdoba. sdebreuil@iffive.inta.gov.ar

*Peanut Mottle Virus* (PeMoV) fue identificado por microscopía electrónica y serología como el agente causal del moteado del maní. Esta virosis es la más prevalente en el cultivo y está presente en las principales regiones maniseras del país. El objetivo de este trabajo fue desarrollar una técnica molecular para diagnosticar la virosis y caracterizar parcialmente un aislamiento de PeMoV. Se realizaron extracciones de RNA total a partir de plantas infectadas y sanas con tampón CTAB 2%, que se utilizó como templado en pruebas de RT-PCR donde se probaron diferentes condiciones de ciclado y un juego de cebadores específicos diseñados para el gen de la cápside proteica (CP) del virus: CP-PeMoV(Fw): 5'ACAATGATGAAGTTCGTTACC3' y CP-PeMoV(Rv): 5'GCCAACACACGATAAACATAA3'. Los parámetros de ciclado seleccionados fueron: 48°C por 1 h, 94°C por 4 min (40 ciclos de 94°C por 30 s, 50°C por 1 min, 68°C por 2 min) y una extensión final de 68°C por 7 min. Los productos de PCR fueron visualizados en gel de agarosa y se corroboró la presencia de una banda de ~ 980 pb, sólo en las plantas infectadas. El cDNA fue clonado y secuenciado; la secuencia presentó un alto porcentaje de identidad con otros aislamientos de PeMoV tanto a nivel de nucleótidos (94.3% a 97.5%) como de aminoácidos (96.4% a 98.6%). La secuenciación del gen de la CP confirma la identidad del agente causal del moteado del maní. Además, se dispone de una técnica de diagnóstico molecular para la identificación del PeMoV.

Financiamiento: PE INTA AEPV-214012.

## ENANISMO DE LA ALFALFA, UNA NUEVA ENFERMEDAD EN EL CULTIVO

F. Giolitti, N. Bejerman, C. Nome, S. de Breuil y S. Lenardon. IFFIVE-INTA, Camino 60 Cuadras Km. 5,5, X5020ICA, Córdoba. fgjolitti@iffive.inta.gov.ar

La alfalfa (*Medicago sativa*) es la especie forrajera más importante del país siendo la base de las producciones de leche y carnes bovinas. En los últimos años se observan daños crecientes, probablemente de origen viral. Las plantas enfermas manifiestan achaparramiento, mientras que las hojas presentan amarillamiento, arrugamiento, epinastía de la lámina foliar y enaciones y papilas de tamaño variado sobre las nervaduras del envés de las hojas. La enfermedad fue detectada en cultivos comerciales de las provincias de La Pampa, Córdoba, Santiago del Estero, San Luis, Buenos Aires y Santa Fe. La finalidad de este trabajo fue determinar que especie/s viral/es inducen el enanismo de la alfalfa. Se realizaron ensayos de Microscopía Electrónica (ME), serológicos y moleculares. DAS-ELISAs con antisuero al *Alfalfa Mosaic Virus* (AMV) confirmaron la presencia de este virus y los preparados para ME permitieron observar partículas con forma de rhabdovirus. RT-PCRs, usando ARN total y un par de iniciadores degenerados que amplifican parte del gen de la polimerasa "L" de rhabdovirus vegetales, permitieron amplificar un fragmento de ~1000pb. Las secuencias de nucleótidos y aminoácidos obtenidas (GenBank HQ380230) comparten el 68.0% y 76.5% de identidades, respectivamente con el cytorhabdovirus *Strawberry crinkle virus* (AY331390). Los datos indican coinfecciones de un nuevo rhabdovirus no descrito anteriormente junto con el AMV. Este es el primer informe en Argentina (y en Sudamérica) de un rhabdovirus infectando alfalfa.

Financiamiento: INTA (AEPV-214012)

Et-V

VIRUS

## ESTUDIOS EPIDEMIOLÓGICOS DE UNA NUEVA VIROSIS DE BATATA (*Ipomoea batatas*) EN CÓRDOBA

E. López Colomba <sup>1</sup>, A. Luque <sup>1</sup>, A. Grión <sup>2</sup>, C. Nome <sup>1</sup>, S. Nome <sup>1</sup>, P. Rodríguez Pardina <sup>1</sup> y L. Di Feo <sup>1</sup>. 1 INTA-IFFIVE, 2 INTA Jesús María. Córdoba. Idifeoar@yahoo.com.ar

Arapey INIA, cv de creciente difusión en Córdoba, está afectado por una virosis de importancia económica, cuyos síntomas variables indican presencia de diferentes entidades virales. El objetivo fue determinar parámetros epidemiológicos de esta patología. Se realizaron muestreos al azar de más de un centenar de plantas en lotes de Colonia Caroya, Pcia de Córdoba. El diagnóstico serológico de *Sweet Potato Feathery Mottle Virus* (SPFMV), *Sweet Potato Chlorotic Stunt Virus* (SPCSV) razas EA (Eastern Africa) y WA (Western African), *Sweet Potato Mild Speckling Virus* (SPMSV) y *Sweet Potato Virus G* (SPVG) se efectuó mediante NCM-ELISA, y el de *Sweet Potato Virus 2* (SPV2), a través de DAS-ELISA. En la detección de begomovirus, se empleó PCR con primers universales SPG1 y SPG2. Para SPFMV, SPCSV-WA y begomovirus, los resultados obtenidos indicaron valores de prevalencia del 87,5, 62,5 y 100%, y de incidencia media de 36, 11 y 42%, respectivamente. Esta última varió entre 0 y 79% en el caso del potyvirus (SPFMV), 0 y 36% para el crinivirus (SPCSV) y entre 8 y 81% para el begomovirus. En ningún caso fueron detectados SPMSV, SPVG y SPV2 ni SPCSV-EA. El grado medio de severidad de síntomas, en una escala de 0 a 3, fluctuó entre 0,8 y 2,3. En infecciones simples con begomovirus las plantas no expresaron síntomas o presentaron reducción de crecimiento y clorosis poco notables, al igual que en aquéllas en las que este agente se combinó con SPFMV. Los síntomas más severos ocurrieron en plantas afectadas simultáneamente por SPFMV, SPCSV y el begomovirus.

Financiamiento: INTA

## RHABDOVIRUS CAUSAL DE MOSAICO ESTRIADO AMARILLO EN MAÍZ (*Zea mays*) EN ARGENTINA

F. Maurino, C. Nome, E. Carloni, F. Giolitti, M. Bisonard, G. Laguna y M.P. Giménez Pecci. IFFIVE-INTA. Cno. 60 Cuadras km 5 ½. 5119. Córdoba. fmaurino@iffive.inta.gov.ar

En maíz se han determinado los rhabdovirus *American Wheat Striate Mosaic Virus* (AWSMV), *Cereal Chlorotic Mottle Virus* (CCMV), *Maize Mosaic Virus* (MMV), *Maize Sterile Stunt Virus* (cepa de *Barley Yellow Striate Mosaic Virus*), *Northern Cereal Mosaic Virus* (NCMV) y *Maize Fine Streak Virus* (MFSV), ninguno de los cuales se ha detectado en maíz en Argentina. Entre las campañas 2000/01 y 2010/11 se observaron plantas de maíz con enanismo, esterilidad de panoja, mosaico estriado amarillo intenso en hojas, vainas y chalas formado por estrías gruesas y finas, en Venado Tuerto y Santa Isabel (Santa Fé); La Angostura (Tucumán); Almafuerte, Río Cuarto, Jesús María, Río Segundo y Sampacho (Córdoba); Pedro Luro (Buenos Aires). Para determinar la etiología se realizaron “Lif dips” y cortes ultrafinos observándose partículas características de rhabdovirus en citoplasma de células de mesófilo y parénquima de haces vasculares. Pruebas serológicas para MMV resultaron negativas. Esta virosis fue transmitida a plantas de maíz mediante *Peregrinus maidis* y se amplificó una banda de 450 nucleótidos del gen de la polimerasa L, mediante RT-PCR con iniciadores degenerados. El agente etiológico de la sintomatología de mosaico estriado amarillo en maíz es un virus emergente en Argentina, género *Cytorhabdovirus*, familia *Rhabdoviridae*, diferente de *Maize mosaic virus*.

Financiamiento: AEPV 214012, CER 22441, PROTRI 2010 y MAIZAR.

Et-V

VIRUS

## PRIMER REPORTE DE UN Marafivirus INFECTANDO VID EN ARGENTINA

R. Monti, M. Lanza Volpe y S. Gómez Talquenca. EEA INTA Mendoza.  
gtalquenca@gmail.com

Cuatro especies virales se encuentran asociadas a la enfermedad Jaspeado o Fleck de la vid: *Grapevine fleck virus* (GFkV), *Grapevine Red Globe Virus* (GRGV), *Grapevine Asteroid Mosaic Associated Virus* (GAMaV), y *Grapevine Rupestris Vein Feathering Virus* (GRVFV) (*Tymoviridae*). En un programa de selección sanitaria de vid de 27 clones del cv. Malbec en Mendoza, un clon fue identificado como infectado por un agente viral, que induce aclaramiento de nervaduras en la indicadora *Vitis rupestris*. Hojas de *V. rupestris* y de la planta de Malbec original se analizaron por DAS ELISA para *Grapevine Fanleaf Virus*, *Arabis Mosaic Virus*, *Raspberry Ringspot Virus* y GFkV, usando reactivos comerciales. Ambos tejidos reaccionaron positivamente sólo para GFkV. A partir de madera se extrajo dsRNA el cual fue sometido a RT-PCR usando los primers RD, dirigidos a un dominio conservado en la RdRp compartido entre todos los timoviridos. Como resultado de esto se obtuvo un fragmento de aproximadamente 400 pb, el cual fue clonado en el vector pGEM-T Easy (Promega, USA). Tres colonias fueron secuenciadas, obteniéndose secuencias correspondientes a un inserto de 348 pb, las cuales produjeron secuencias aminoacídicas idénticas. Esta secuencia de 115 aminoácidos de largo, mostró similitud (93%) con un aislamiento de GRVFV. La secuencia nucleotídica consenso fue sometida a una análisis filogenético por ML. Los valores de bootstrap del árbol obtenido mostraron un agrupamiento con secuencias de GRVFV y GAMaV. Estos resultados muestran que el virus identificado presenta aspectos serológicos y biológicos similares a los de GFkV (género Maculavirus), pero genéticamente estaría más relacionado al género Marafivirus.

## **VIRUS PRESENTES EN LA VARIEDAD COLLAREJA DE PAPA ANDINA (*Solanum tuberosum* ssp. *andigena*) EN LA QUEBRADA DE HUMAHUACA**

I. Montial y N. Bejarano. Fitopatología. Facultad de Ciencias Agrarias. San Salvador de Jujuy. [patologia@fca.unju.edu.ar](mailto:patologia@fca.unju.edu.ar)

En la Quebrada de Humahuaca la producción de papa andina es diversa en cuanto a variedades, la Collareja es la más difundida por los productores, con dos subtipos: alargada y redonda. Los rendimientos de este cultivo son afectados por numerosos factores entre ellos las virosis. Los virus son patógenos importantes por su persistencia y transmisión en los tubérculos. El objetivo de este trabajo fue detectar virus en papa semilla de Collareja alargada. Se colectaron papas en tres localidades de la región, luego de una selección por sanidad y peso de los tubérculos, se conformaron tres grupos: menos de 40 gr, de 40 a 60 gr y más de 60 gr. Los tubérculos se acondicionaron para romper la dormición, posteriormente se sembraron en macetas individuales para la obtención de brotes. Se utilizó DAS-ELISA para la detección de PLRV, PVY, PVX, PVS. Se detectaron predominantemente en el primer grupo los virus PLRV y PVY que pueden causar disminución en el peso de los tubérculos. El virus S fue detectado en todos los grupos. El virus X se encontró en menor porcentaje de muestras pero en todos los grupos. Estos resultados permiten afirmar que es alta la probabilidad de encontrar tubérculos infectados con algunos de los virus patógenos del cultivo por lo que sería conveniente establecer programas de producción, conservación y mantenimiento de las variedades locales de papa andina en resguardo del germoplasma nativo y de las costumbres socioculturales de la región.

Et-V

VIRUS



## RESULTADOS PRELIMINARES DE IDENTIFICACIÓN DE VIRUS QUE AFECTAN LOS CULTIVOS DE CUCURBITACEAS

M.C. Perotto<sup>1,2</sup>, P. Rodrigues Pardina<sup>1</sup>, C. Nome Docampo<sup>1</sup>, A.K. Torrico<sup>2</sup>, E.E. Cafrune<sup>1</sup>, P. Della Gaspera,<sup>3</sup> y V.C. Conci<sup>1,2</sup>. 1 INTA-IFFIVE, Cno. 60 Cuadras, km 5,5 X5020ICA Córdoba, 2 CONICET, 3 EEA INTA La Consulta. Argentina. cperotto@correo.inta.gov.ar

Las cucurbitáceas componen una de las familias de plantas comestibles más importantes para el hombre. Las enfermedades causadas por virus son una amenaza para este género en todo el mundo. Alrededor de 32 especies de virus han sido citadas. En Argentina, se han detectado patologías con síntomas típicos de virus, que han ocasionado en algunos casos importantes pérdidas de rendimiento. El objetivo de este trabajo fue detectar e identificar los virus presentes en el país. Se muestrearon parcelas cultivadas en La Consulta, Mendoza con diferentes especies de cucurbitáceas, y se tomaron muestras de hoja de plantas que presentaban síntomas de virus (25 plantas en total). Los principales síntomas observados son mosaicos y clorosis generalizadas o internervales, deformaciones foliares y arrocetamiento de las plantas. Las muestras fueron analizadas mediante ELISA indirecto con antisueros específicos para los potyvirus *Watermelon Mosaic Virus-2* (WMV-2), *Zucchini Yellow Mosaic Virus* (ZYMV) y *Papaya Ringspot Virus* (PRSV) y para *Cucumber Mosaic Virus* (CMV). De los análisis realizados se constató la presencia de WMV-2 en el 84%, PRSV en el 56% y ZYMV en el 5% de las plantas probadas. El CMV, por su parte, no estuvo presente en las plantas analizadas. Pudo observarse también, plantas negativas para los virus probados, pero que manifestaban síntomas típicos de virosis. Se continúa trabajando en la identificación y caracterización de estos virus y otros que pudieran ser detectados.

Financiamiento: INTA

# DETECCIÓN Y CARACTERIZACIÓN MOLECULAR DE DOS NUEVAS ESPECIES BEGOMOVIRUS QUE INFECTAN TOMATE EN SALTA

C.G. Vaghi Medina y P.M. Lopez Lambertini. IFFIVE-INTA, Córdoba.  
gvaghi@iffive.inta.gov.ar

Los Begomovirus, pertenecen a la familia *Geminivirus*, poseen partículas icosaédricas geminadas, su genoma es ADN circular simple cadena y se transmiten por la mosca blanca, *Bemisia tabaci*. Los begomovirus identificados en Argentina pertenecen al grupo filogenético denominado del Nuevo Mundo caracterizados por poseer genoma bipartito: ADN-A y ADN-B. La región Argentina del NOA es importante en la producción de tomate y una de las más afectadas por la presencia de estos virus. El objetivo de este trabajo fue caracterizar molecularmente dos aislamientos de begomovirus de tomate de la localidad de Pichanal, Salta. Los síntomas que presentaron los tomates eran en general moteado clorótico, disminución y arrugamiento de la lámina foliar. Análisis mediante RCA/RFLP con *Apal*, *BamHI*, *XhoI*, y *PstI*, *HpaII* y *Bsp1431* confirmaron la presencia de infecciones mixtas de begomovirus. Los ADN virales de dos muestras seleccionadas fueron amplificados mediante *phi29* ADN polimerasa, clonados y secuenciados. Los análisis de las secuencias de ambos virus revelaron un porcentaje de identidad menor a 89% comparados con otros begomovirus reportados en el GenBank lo cual indica que los begomovirus detectados constituyen nuevas especies. Se presenta la caracterización molecular de los ADN-A y ADN-B de ambos virus. Por análisis filogenéticos se determinó que ambas especies se encuentran relacionadas con el *Tomato Yellow Vein Streak Virus* (ToYVSV), *Soybean Blistering Mosaic Virus* (SoBIMV) y *Solanum Mosaic Bolivia Virus* (SoMBV). Se están realizando ensayos de infectividad con ambos virus para determinar su sintomatología y generar un nombre descriptivo.

Et-V

VIRUS

## DOS BEGOMOVIRUS AISLADOS DE TOMATE EN CORRIENTES

E. Ben Guerrero <sup>1</sup>, P. Balatti <sup>1,2</sup> y E. Dal Bó <sup>1</sup>. 1 FCAYF. UNdLP. Centro de Investigaciones en Fitopatología-CIDEFI, calle 60 y 119, La Plata. 1900. 2 CIC. Argentina pbalatti@gmail.com

Dentro de los Begomovirus existe un gran número de especies que se incrementa cada año debido a la facilidad que presentan para recombinarse, así como a la diseminación de sus vectores. El uso de PCR con primers degenerados dirigidos a una región conservada del gen de la proteína de cubierta en el componente A permite detectar un amplio número de Begomovirus. De este modo se determinó que plantas de tomate provenientes de Corrientes, con síntomas que variaban entre un moteado de lámina y nervaduras y un mosaico amarillo muy intenso, deformación de folíolos y disminución de tamaño de las plantas, estaban infectadas por un Begomovirus. Sin embargo se obtuvieron bandas de dos tamaños distintos a partir de dos grupos de plantas con síntomas diferentes. El análisis por RFLP de dichas bandas amplificadas presentó también un perfil diferente de corte. En el primer caso, la secuencia completa del genoma viral presentó un 93 % de homología con *Tomato Yellow Vein Streak Virus* que, según ICTV, permite afirmar que el agente en estudio constituía un aislamiento de este virus. En el segundo caso, se secuenciaron los componentes A y B, obteniéndose una homología menor del 89% al comparar la secuencia de nucleótidos con las de especies de Begomovirus más cercanas. Se analizó la relación filogenética de la secuencia obtenida de este aislamiento con el resto de los Begomovirus conocidos, lo cual indicó que se trataría de una especie nueva.

# Stinger®

Más tiempo libre.

DuPont Agro

Todos piensan en tu soja. Nosotros en tu  
**TRANQUILIDAD.**

landern



**Stinger®** es un poderoso fungicida que controla Enfermedades Foliares en Soja. Posee propiedades Biocinéticas únicas que le confieren movilidad superior y protección más uniforme y duradera. **Stinger®**. Tranquilidad que rinde.

- Propiedades biocinéticas únicas.
- Mayor persistencia.
- Plantas verdes y sanas por más tiempo.
- Máxima protección - Mayores ganancias.

[www.agrosoluciones.dupont.com](http://www.agrosoluciones.dupont.com)

\* El logotipo oval de DuPont, DuPont y Stinger son marcas registradas de E.I. du Pont de Nemours o sus subsidiarias.



*Los milagros de la ciencia*

PELIGRO. SU USO INCORRECTO PUEDE PROVOCAR DAÑOS A LA SALUD Y AL AMBIENTE. LEA ATENTAMENTE LA ETIQUETA.

# SOLUCIONES INTEGRALES PARA EL LABORATORIO MOLECULAR

## Reactivos y equipamiento para:

- Agrobiotecnología
- GMO
- Investigación y diagnóstico clínico
- Investigación biológica y médica
- Diagnóstico e investigación veterinaria
- Control de calidad
- Investigación forense
- Industria farmacéutica



BIOCIENÉTICA S.A. | Iturri 232 | C1427ADD | Buenos Aires, Argentina | Tel.: (54-11) 4857.5005 | Fax.: (54-11) 4857.1004 | ventas@biocientifica.com.ar | www.biocientifica.com.ar

## Reactivos:

- \* Purificación de ADN, ARN y proteínas
- \* Mix para PCR, Hot Start PCR, RT-PCR, qPCR
- \* Polimerasas, retrotranscriptasas, enzimas modificadoras
- \* Análisis de expresión de genes
- \* Clonado y bibliotecas
- \* Secuenciación de ADN y ARN
- \* Transcripción in vitro
- \* Sistemas de transposición
- \* Sistemas de expresión en mamíferos
- \* Estándares de ARN
- \* Cultivo celular y transfección
- \* Sistemas reporteros y proteínas fluorescentes
- \* Expresión de proteínas
- \* Interacción de proteína-proteína, ADN-proteína
- \* Productos epigenéticos y células madre
- \* Señalización celular y apoptosis
- \* Síntesis de sondas
- \* Marcadores de peso molecular, dNTPs, buffers de siembra
- \* Anticuerpos
- \* Proteínas
- \* Kits de ELISAs

## Equipamiento para el laboratorio de Biología Molecular:

- \* Termocicladores
- \* Termocicladores para PCR Tiempo Real
- \* Baños secos
- \* Baños María
- \* Gabinete esterilizador UV
- \* Sistemas de electroforesis horizontal y vertical
- \* Fuentes de poder
- \* Sistemas para documentación de geles
- \* Transiluminadores UV
- \* Bombas peristálticas
- \* Sistema de secado de geles
- \* Agitadores
- \* Incubadora para hibridación
- \* Microcentrifugas
- \* Centrifugas con/sin refrigeración
- \* Vortex
- \* Purificadores de agua
- \* Y más...

www.biocientifica.com.ar

REPRESENTANTE EN ARGENTINA PARA Macherey Nagel, Epicentre Biotechnologies, Clontech, Metabion, Solis Biodyne, Sacace Biotechnologies, R&D Systems, Bioer Technology, Biocom Ltd., Eltek, DNA Technology.

 **Biocientífica**  
Calidad en Reactivos. Excelencia en Biotecnología.

## NEMATODOS DEL SUELO RELACIONADOS CON CULTIVO DE MANÍ (*Arachis hypogaea*) EN UN LOTE DE LA PROVINCIA DE CÓRDOBA

M.E. Doucet <sup>1</sup>, P. Lax <sup>1</sup>, R. Pedelini <sup>2</sup>, M. del C. Tordable <sup>3</sup> y S. Suárez <sup>3</sup>. 1 Centro de Zoología Aplicada, UNC, 2 INTAAER General Cabrera, 3 FCEFQyN, UNRC, Río Cuarto. Córdoba. mdoucet@efn.uncor.edu

Análisis de suelo y raíces de plantas de maní cv Granoleico provenientes del Módulo Experimental FMA (Fundación Maní Argentino)-INTA Gral. Cabrera, mostraron elevadas densidades de nematodos fitófagos pertenecientes a los géneros *Criconemella* y *Meloidogyne*. Para el primero, se contabilizaron 1138 especímenes/100 gr de suelo. Se desconoce en qué medida especies de este género constituyen un problema para el cultivo de maní en nuestro país. Para el segundo, representado por la especie *M. arenaria*, la cantidad de larvas infectantes fue de 2092/100 gr de suelo. Por su parte, las raíces evidenciaron numerosas agallas que contenían entre 1-4 hembras con sus respectivas masas de huevos. Se contabilizaron 460 masas de huevos/gr de raíz, cada una con un promedio de 400 huevos. Estudios histopatológicos de porciones de raíces afectadas, pusieron en evidencia células gigantes situadas en el cilindro central, resultantes de la presencia del nematodo y destinadas a proveerle de alimento. El cultivar de maní considerado constituye un excelente hospedador para los citados nematodos. *M. arenaria* es polífaga. Por ello, resulta necesario evaluar, antes de ser llevados a campo, cómo reaccionan diversos cultivares al ataque de nematodos fitófagos de reconocida patogenicidad (principalmente de especies del género *Meloidogyne*). Se favorecerá una buena producción del cultivo, contribuyendo a preservar la sanidad de los suelos. Por primera vez en el país se detectaron los citados nematodos con relación a raíces de maní.

Et-N

NEMATODES

## NEMATODOS FITÓFAGOS EN SUELO CULTIVADO CON PIMIENTO PARA PIMENTÓN EN LA PROVINCIA DE CATAMARCA

M.E. Doucet<sup>1</sup>, P. Lax<sup>1</sup>, M. del C. Fernández G.<sup>2</sup>, R. Pico Zosi<sup>3</sup> y D.N. Romero<sup>3</sup>. 1 Centro de Zoología Aplicada, UNC, 2 FCA, Universidad Nacional de Catamarca, 3 Delegación UNCa, Santa María, Catamarca, 4 AER INTA Santa María. Correo-e: mdoucet@efn.uncor.edu

El Valle de Santa María se caracteriza por ser una de las zonas en la que se concentra la producción nacional de pimiento para pimentón. Entre los organismos patógenos que lo afectan, se destacan determinados nematodos fitófagos. El inicio de un proyecto destinado a generar alternativas de manejo de estos parásitos en un lote con el cultivar Yokavil, permitió detectar la existencia de una variada nematofauna. De acuerdo a la relación con la planta, se observaron nematodos: a) ectoparásitos: *Criconemella* sp., *Helicotylenchus* sp., *Nothocriconema* sp., *Paratrichodorus* sp., *Tylenchorhynchus* sp. y *Xiphinema* sp.; b) endoparásito migrador: *Pratylenchus* sp.; c) endoparásitos sedentarios: *Meloidogyne* sp. y *Nacobbus aberrans*. Estos dos últimos, se hallaron parasitando raíces en las que dieron lugar a la formación de agallas. La coexistencia de ambos sobre una misma planta constituye un serio problema que afecta la producción. Es de hacer notar que, siendo nematodos polífagos, se encontraron además parasitando malezas del lote, tales como verdolaga (*Portulaca oleracea*) y chamico (*Datura ferox*). Estos hospedadores alternativos complican el manejo de esos nematodos.

## DESCRIPCIÓN DE UNA POBLACIÓN DEL NEMATODO DEL NUDO *Meloidogyne incognita* DE MENDOZA (ARGENTINA) QUE INFECTA CULTIVOS DE PAPA

L.E. García<sup>1</sup> y M.V. Sánchez Puerta<sup>2</sup>. 1 IBAM-CONICET, Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza, 2 Instituto de Ciencias Básicas, IBAM-CONICET y Fac. Cs.Agrarias, UN de Cuyo, Mendoza, Argentina. mvsanchezpuerta@fca.uncu.edu.ar

Los nematodos del nudo (*Meloidogyne* spp.) son fitoparásitos obligados que infectan raíces de diversas plantas en Argentina y el mundo, incluyendo cultivos de importancia agronómica, como la papa. La especie de *Meloidogyne* más importante respecto a los perjuicios económicos es *M. incognita*. Existe escasa información sobre las poblaciones de *Meloidogyne* spp. presentes en Argentina. La correcta identificación de especies y razas de nematodos es de particular importancia tanto desde un punto de vista teórico como aplicado y es fundamental para un control efectivo. El objetivo del presente trabajo es caracterizar una población de *M. incognita* aislada de un campo cultivado en la provincia de Mendoza (Argentina). La identificación de la especie se basó en el patrón perineal de las hembras y en la caracterización molecular (secuenciación de rDNA). Para la caracterización morfométrica, individuos en diferentes estadios (juveniles en primer y segundo estadio, machos y hembras) fueron observados con microscopio óptico. Los caracteres morfométricos presentaron gran variabilidad dentro de la población. La determinación de la raza se realizó mediante el Test del Hospedador Diferencial. La población correspondió a la raza 6 recientemente descrita. Diversos genotipos de papas silvestres fueron evaluados respecto a la resistencia a *M. incognita* raza 6, encontrándose tolerancia en genotipos de *Solanum kurtzianum* y *S. spagazzinii*.

Financiamiento: Foncyt (PICT2008-277), UNCuyo.



## **DETECCIÓN DE UN NEMATODO FORMADOR DE QUISTES DEL GÉNERO *Punctodera* EN LA PROVINCIA DE CÓRDOBA**

P. Lax<sup>1</sup>, M.E. Doucet<sup>1</sup> y J.C. Rondan Dueñas<sup>2</sup>. 1 Centro de Zoología Aplicada, UNC, 2 CEPROCOR. Córdoba. plax@com.uncor.edu

En Argentina, hasta el momento han sido citados nematodos formadores de quistes pertenecientes a los géneros: *Cactodera*, *Heterodera* y *Globodera*. Se analizaron muestras de suelo y raíces de *Poa stuckertii* (Hack.) Parodi (Familia Poaceae) provenientes de pastizales de altura del departamento San Alberto. Mediante técnicas clásicas de Nematología se detectaron en suelo: larvas de segundo estadio, machos y quistes de un nematodo de la Familia Heteroderidae. Sobre raíces cuidadosamente lavadas se observaron bajo microscopio estereoscópico hembras y quistes del parásito. El reconocimiento genérico de los especímenes se llevó a cabo en base al análisis de su morfología. El conjunto de los caracteres evaluados correspondió a lo conocido para *Punctodera*. De acuerdo a la bibliografía existente, el género comprende especies estrechamente asociadas con numerosas gramíneas, entre las que se destacan el trigo y el maíz a las que ocasionan importantes daños. Por primera vez se cita este nematodo en el país.

Financiamiento: CONICET, SECyT (UNC).

## NEMATODOS FITOPARASITOS ASOCIADOS A LOS FRUTALES DE CAROZO

C. Picca y L. Porcel. Laboratorio de Protección Vegetal, EEA INTA Rama Caída, San Rafael, Mendoza. cpicca@correo.inta.gov.ar

En el oasis sur de Mendoza, los frutales de carozo constituyen una de las principales actividades agrícolas, existiendo unas 21.900 ha implantadas. Analizar el suelo antes de la implantación es fundamental para elegir correctamente el portainjerto a utilizar. El objetivo del presente trabajo fue evaluar los resultados obtenidos en los análisis de suelo realizados en la EEA Rama Caída durante los últimos 4 años, para conocer qué nematodos se encuentran más frecuentemente y cuáles provocan los mayores daños. En el período mencionado se han analizado 17 muestras de suelo de frutales de carozo de fincas de la zona. Se procesaron 500 gr de cada muestra mediante la técnica de flotación-centrifugación y en los casos que venían acompañadas con raíces, se realizó un análisis visual de las mismas para detectar síntomas y se procesaron por trituración rápida. Las soluciones obtenidas fueron analizadas microscópicamente e identificadas mediante claves. Los géneros que más frecuentemente aparecieron fueron *Criconemoides* (88,2%), *Tylenchorhynchus* (76,4%), *Rotylenchus* (47,1%), *Meloidogyne* (41,2%), *Pratylenchus* (35,3%) y *Tylenchus* (11,8%). En los análisis de raíces los resultados positivos correspondieron a *Meloidogyne sp.* La mayoría de los géneros de nematodos detectados son ectoparásitos y generalmente no provocan graves daños en los cultivos. Pero también se identificaron dos géneros que se comportan como parásitos internos: *Pratylenchus* y *Meloidogyne*. Sin embargo, hasta el momento sólo hemos detectado poblaciones de *Meloidogyne sp.* causando problemas de crecimiento e implantación en los frutales de carozo de la zona.

Et-N

NEMATODES



## ENFERMEDADES FÚNGICAS DE ORNAMENTALES CRIADAS EN MACETAS

R.E. Álvarez, M.G. Cabrera y M.A. Cúndom. FCA, UNNE. Sargento Cabral 2131. Corrientes. alvarez@agr.unne.edu.ar

En cultivos comerciales creciendo en macetas, se acota el crecimiento vegetal a matas pequeñas, mediante reguladores de crecimiento. Las plantas crecen en ambientes con humedad elevada, generando susceptibilidad a los agentes patógenos propios de cada especie. El objetivo del trabajo fue el de identificar a los hongos observados en plantas creciendo en macetas. En invernaderos de la ciudad de Corrientes y alrededores se colectaron muestras de *Begonia*, *Peperomia*, *Hydrangea*, *Dracaena*, *Codiaeum*, *Dieffembachia*, *Ficus*, *Dahlia*, *Gerbera*, *Eustoma*, *Syngonium*, *Rosa* e *Hibiscus*. Se realizaron exámenes macroscópicos y microscópicos de cada muestra enferma. En parte se expusieron en cámaras húmedas. Se realizaron cultivos en medio agarizado, análisis de estructuras y morfometría de los organismos patógenos. Se consultaron obras taxonómicas de autores conocidos y publicaciones referidas a taxonomía de cada género de hongo observado. En manchas foliares se determinó a *Alternaria*, *Cercospora*, *Colletotrichum* y *Corynespora* spp. En raíces dañadas *Fusarium*, *Rhizoctonia*, *Sclerotium*, *Sclerotinia* y *Phytophthora* spp. Causando decoloraciones a *Oidium* y *Puccinia* spp. Marchitamientos por *Pythium* y *Fusarium* spp, y en tizones foliares a *Myrothecium*, *Curvularia* y *Pestalotiopsis* spp. Mildius vellosos por *Peronospora*, *Bremia* y *Plasmopara* spp. Además se detectaron bacteriosis (*Dyckeya* (*Erwinia*) y *Xanthomonas* spp.) y síntomas de virosis. Los hongos son los principales patógenos para plantas en macetas que cumplen un período de incubación breve implicado en su peligrosidad para dichos cultivos.

Financiamiento: Ciencia y Técnica, UNNE PI A017-0

Et-Varios

VARIOS

## **PATOGENOS DEL SUELO ASOCIADOS A *Stevia rebaudiana* EN EL AREA TABACALERA DE JUJUY**

J. Catacata, N. Bejarano<sup>1</sup> e I. Montial. Cátedra Fitopatología. FCA. Alberdi 47. San Salvador de Jujuy. (4600). [patología@fca.unju.edu.ar](mailto:patología@fca.unju.edu.ar)

Desde 2007 en la Provincia de Jujuy, se puso en marcha un programa de implantación de *Stevia rebaudiana* (stevia), orientado a diversificar la producción tabacalera y como alternativa para los pequeños productores. El monocultivo de tabaco presenta enfermedades causadas por patógenos de suelo. La stevia se implanta en el mismo ambiente y se carece de estudios sobre sus patologías. Por tanto, el objetivo del trabajo fue determinar la etiología de los marchitamientos observados en stevia en esta zona. Para ello se muestrearon grupos de plantas que presentaban síntomas clasificados en dos grupos: (1) amarillamiento ascendente asociado a necrosis de raíces y (2) lesiones necróticas en tallo, canchros en cuello, tabicado transversal de médula y pardeamiento de haces vasculares. Se realizaron observaciones macro y microscópicas de cultivos de muestras de estos síntomas en agar papa dextrosa. De ambos grupos de plantas se aisló siempre un complejo de microorganismos del suelo: *Rhizoctonia solani*, *Ralstonia solanacearum*, *Phytophthora* sp. y *Fusarium* sp. Se logró reproducir los síntomas de ambos grupos transplantado plantas sanas al suelo en el que se observaron las plantas enfermas de los cuales se pudo reaislar y observar los microorganismos citados. Estos patógenos están reportados como causantes del Síndrome de Muerte Repentina en tabaco. Queda por determinar si además estos daños en stevia se encuentran asociados a nemátodes tal como sucede en ese cultivo o inciden otros factores.

## OCURRENCIA E INCIDENCIA DE ENFERMEDADES EN MOSTAZA BLANCA EN ARGENTINA

Gaetán<sup>1</sup> y M.S. Madia<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Fitopatología, FAUBA. Avda San Martín 4453 (DSE1417) CABA. sgaetan@agro.uba.ar

La mostaza blanca (*Sinapis alba*) es una aromática cultivada para condimento en el SE de la Pcia. de Buenos Aires. Con el objetivo de determinar las enfermedades que la afectan y su importancia se realizaron inspecciones en lotes comerciales y experimentales de esta provincia durante las estaciones de crecimiento 2008-10. En cada lote se efectuaron 1 ó 2 relevamientos en etapa vegetativa y/o floración-maduración colectando para cada enfermedad de 4-5 muestras de plantas (3-4 plantas/muestra), identificando las plantas enfermas, procesándolas en laboratorio (postulados de Koch) y estimando la incidencia (porcentaje de plantas enfermas/total de muestreadas) de cada enfermedad. Lotes de producción y experimentación de *S. alba* fueron afectados por enfermedades de raíz y tallo: podredumbre de corona y raíces (*Fusarium solani*), marchitamiento (*F. oxysporum* f. sp. *conglutinans*), podredumbre carbonosa (*Macrophomina phaseolina*) y podredumbre basal (*Sclerotinia sclerotiorum*) y de órganos aéreos: lesiones foliares bacterianas (*Xanthomonas campestris*), mancha negra (*Alternaria brassicicola*) y oídio (*Erysiphe polygoni*). En general, tales enfermedades, excepto la mancha negra y la podredumbre basal detectadas en 2008 y 2010, respectivamente, en lotes de ensayos, se presentaron tanto en cultivos de producción comercial como de experimentación alcanzando una incidencia promedio del 5% excepto las lesiones bacterianas y el oídio cuyas incidencias promedio superaron el 8 y 10%, respectivamente. Se concluye que diversas enfermedades con distinta incidencia afectan el cultivo de mostaza blanca exigiendo un seguimiento fitosanitario minucioso durante todo su ciclo a fin de identificar las enfermedades y diseñar las prácticas de manejo apropiadas. La podredumbre carbonosa (*M. phaseolina*) y la podredumbre basal por *S. sclerotiorum*, de reciente identificación, constituyen las primeras referencias en nuestro país en *S. alba*.

Financiamiento: UBA

Et-Varios

VARIOS

## **SENSIBILIDAD DE TRES METODOS DE INCUBACIÓN DE SEMILLAS PARA EL DIAGNOSTICO DE *Drechslera tritici repentis*, *Bipolaris sorokiniana* y *Drechslera teres***

S.N. González. Laboratorio de Análisis de Semillas, INIA, Colonia, Uruguay.  
sngonzalez@inia.org.uy

La ocurrencia de enfermedades en los cultivos en forma temprana por la presencia de hongos en semilla se puede prevenir mediante la realización de test de diagnóstico en laboratorio. La ISTA no presenta metodologías estandarizadas para la detección de algunos patógenos asociados a semillas de trigo y cebada. Un lote de trigo con 0,25% de incidencia de *Drechslera tritici-repentis* implica la detección de 1 semilla infectada en 400 semillas analizadas, asumiendo una transmisión a plántulas de 31% lo que implicaría la introducción de 1937 focos primarios. En Uruguay, el método de incubación más utilizado es papel de filtro mientras que agar papa glucosado al 2% y el medio selectivo descrito por Reis no son ampliamente utilizados por la necesidad de equipamiento específico y mayor costo de procesamiento. El objetivo fue determinar la sensibilidad de los tres métodos de incubación citados para detectar *D. tritici repentis*, *Bipolaris sorokiniana* y *Drechslera teres*. Los resultados indicaron que el medio selectivo de Reis presentó mayor sensibilidad en la detección de los tres hongos. En base a lo expuesto se continuará trabajando en la obtención de un medio de incubación alternativo al selectivo de Reis para su utilización en los laboratorios de análisis de semillas.

## DETECCIÓN DE LA CLOROSIS VARIEGADA DE LOS CITRUS (CVC) POR PCR SIN EXTRACCIÓN DE DNA CONVENCIONAL

R.M. Haelterman, P.A. Tolocka y M.L. Otero. IFFIVE-INTA. Camino 60 cuadras km 51/2. Córdoba. rhaelt@correo.inta.gov.ar

La clorosis variegada de los citrus (*Xylella fastidiosa*), puede ser diagnosticada por serología, pero el análisis molecular es importante para confirmar un diagnóstico cuando la concentración del patógeno es baja. El objetivo de este trabajo fue implementar la PCR, simplificando la extracción del DNA partiendo de la misma molienda de la prueba serológica. Se maceraron peciolas de naranjo con CVC en distintas diluciones (1/2, 1/5 y 1/10 P/V) con tampón extracción (PBS+Tween 20+PVP+sulfito de sodio+albúmina de huevo). Se sembraron 20ul del homogenato sobre papel nucleico (Biodynamics) dejándolo secar. Posteriormente se cortaron pequeños porciones del papel, se introdujeron en tubos de 1,5 ml, conteniendo agua libre de nucleasas (50 y 100ul), y se llevaron a 95°C durante 10 min. Para la reacción de PCR fueron empleados 10ul de esta suspensión. De las mismas plantas enfermas se extrajo el DNA con kit de Qiagen, utilizando 1ul de DNA en la reacción de PCR. La misma se realizó con dos juegos de primers, por un lado los universales (RST 31-RST 33) que amplifican una banda de 730pb y por otro, unos específicos para esta variante (HL5-HL6) de 221pb. Ambos detectaron la bacteria, obteniendo bandas más fuertes con los HL5-HL6. La dilución y el volumen óptimo fueron 1/5 (P/V) y 100ul, respectivamente. La comparación de las bandas obtenidas con los primers HL5-HL6 por este método y con DNA extraído de kit, fueron de igual intensidad. Se realizaron diluciones de la suspensión de DNA 1/10, 1/20 y 1/50, dando resultado positivo hasta la máxima dilución.



## **DIAGNÓSTICO DE *Xylella fastidiosa*, CAUSANTE DE LA CLOROSIS VARIEGADA DE LOS CITRUS (CVC) POR PCR CONVENCIONAL Y qPCR**

R.M. Haelterman<sup>1</sup>, P.A. Tolocka<sup>1</sup>, S.F. Nome<sup>1</sup> y B.I. Canteros<sup>2</sup>. 1 IFFIVE INTA. Camino 60 cuadras km 51/2, Córdoba. 2: EEA INTA Bella Vista, Corrientes. rhaelt@correo.inta.gov.ar

*Xylella fastidiosa* es una bacteria que vive en el xilema de numerosos hospedantes. En nuestro país se la encontró en prunoideas (ciruelos y almendros) y en cítricos. En este último hospedante causa la clorosis variegada de los citrus (CVC), ocasionando síntomas tales como: clorosis internerval asimétrica en las hojas, con puntos necróticos que se observan en la cara abaxial, caída de hojas y frutos pequeños con cáscara dura. Si bien su diagnóstico se puede realizar con técnicas serológicas, cuando la concentración bacteriana es baja, es necesario contar con pruebas más sensibles para confirmar su presencia. Se puso a punto las técnicas de cPCR y qPCR con primers HL5- HL6 (Francis *et al*, 2006) específicos para la detección de *X. fastidiosa* en cítricos, almendro, vid y laurel de adorno, que amplifican un segmento de 221 pb. Se utilizaron plantas con síntomas de CVC y sanas, de Bella Vista, extrayendo el DNA con el kit Qiagen. Para el cPCR se siguió el protocolo original, mientras que para qPCR, realizado con los mismos primers y con sistema TaqMan, se adaptó el protocolo de corrida a 95°C 10seg y 60°C 15seg. durante 40 ciclos. Se utilizó 1ul de DNA y diluciones seriadas de planta enferma 1/10 y 1/100. Ambas técnicas identificaron solamente las plantas enfermas. En el cPCR se obtuvo la banda esperada de 221 pb. detectándolas hasta la dilución 1/100. En qPCR, las plantas enfermas tuvieron un ciclo umbral (threshold cycle, ct) entre 20-25, mientras que los valores de las diluciones anteriormente mencionadas variaron entre 28 y 35.

## LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN Y SERVICIOS PARA EL DESARROLLO DEL SECTOR ARANDANERO (LAMAS), FCAL-UNER

A.M. Heredia <sup>1,2</sup>, C.F. Quinteros <sup>1</sup>, A.D. Malleret <sup>1</sup>, H.R. Cives <sup>1</sup>, S.I. Hongn <sup>3</sup> y L.M. Zapata<sup>1</sup>. 1 Facultad de Ciencias de la Alimentación (UNER), 2 APAMA, 3 Fitopatología (FAZ-UNT). amicaelah@gmail.com

En 2008, en la FCAL de la UNER, se instaló el Laboratorio de Análisis de Metales en Alimentos y otros Sustratos (LAMAS), centro especializado en fitopatología y análisis foliares y de suelo que contribuye al desarrollo del sector arandanero de Entre Ríos. Las actividades incluyen: monitoreo y registro de desórdenes sanitarios y nutricionales; evaluación de medidas de control; seguimiento de la evolución de las enfermedades, muestreo y procesamiento en laboratorio, entre otros. Se presentan resultados obtenidos hasta diciembre de 2010. Se procesaron mediante técnicas protocolizadas 297 muestras. Las variedades de mayor consulta fueron Misty, O'Neal, Emerald y Jewel. Los órganos afectados fueron tallo (37,2%), fruto (31,4%), hoja (15,4%), raíz y corona (14,7%) e inflorescencia (1,3%). Se identificaron a *Botrytis* (14,2%), *Botryosphaeria* (12,2%), *Fusarium* (11,6%), *Pucciniastrum* (10,3%), *Alternaria* (9,7%), *Colletotrichum* (7,7%), *Phomopsis* (7,7%) y otros como *Phyllosticta*, *Nigrospora*, *Cladosporium*, *Phytophthora*, *Phoma*, *Pestalotia*, *Botrydiplozia* y micelio estéril. Se diagnosticó *Agrobacterium* (3,2%) y el resto correspondió a factores abióticos como heladas (4,5%), sol (1,3%), granizo (1,3%) y fitotoxicidad (1%). Las pruebas de patogenicidad se realizaron siguiendo protocolos descriptos para cada microorganismo. Los resultados fueron transferidos a productores y técnicos del sector arandanero, en la provincia de Entre Ríos, permitiendo que el laboratorio se consolide como referente para consultas en el área sanidad vegetal.

## **PREVALENCIA DE *Phytophthora* spp. EN CULTIVOS DE SOLANACEAS Y CUCURBITACEAS DE LA ZONA NE DE BUENOS AIRES ENTRE 2010 Y 2011**

M.J. Iribarren<sup>1</sup>, C. Torelli<sup>2</sup> y B.A. González<sup>1</sup>. 1 Depto. Tecnología, UNdLuján (UNLU), 2 Sec. de Prod. y Desarrollo, Mpio. de Gral. Rodríguez. miribarren@unlu.edu.ar

Dentro de las familias Solanáceas y Cucurbitáceas, los cultivos de tomate y berenjena, y de zapallito de tronco respectivamente, representan una amplia superficie plantada en la zona NE de Buenos Aires. Las pérdidas causadas por *Phytophthora* spp. varían anualmente. El objetivo fue determinar la prevalencia de *Phytophthora* en cultivos de Solanáceas y Cucurbitáceas en relación a las precipitaciones, como factor predisponente para el desarrollo de la enfermedad. Durante las campañas 2010 y 2011 se relevaron 30 puntos de muestreo, comprendidos entre los partidos de Luján, Gral. Rodríguez y Exaltación de la Cruz y se registraron las precipitaciones en la central de la UNLU. El material colectado se analizó en base a técnicas fitopatológicas, incluyendo aislamientos y determinaciones morfológicas del patógeno. En el caso de berenjena, la prevalencia fue del 100% en la campaña 2010 y se redujo a un 11% en 2011. En el caso de tomate, fue del 70% y 30% respectivamente. No obstante, en el zapallito se encontró que la prevalencia de *Phytophthora* fue en ambos períodos del 100%. Relacionando estos datos con las precipitaciones mensuales acumuladas del período enero-marzo para ambas campañas (560mm en el año 2010 y 340mm en 2011), se encontró una relación proporcional entre prevalencia de la enfermedad en Solanáceas y condiciones de humedad. En zapallito, en cambio, hubo un comportamiento indistinto, pero en este caso, cabe resaltar que todos los cultivos muestreados fueron de una única genética lo que podría incidir en la prevalencia.

## AISLAMIENTO DE MICROORGANISMOS EN BULBOS DE CEBOLLA

M. Kiehr <sup>1</sup>, S. Frayssinet <sup>1</sup>, R. Delhey <sup>1</sup>, D. Zappacosta <sup>1</sup>, U. García Lorenzana <sup>2</sup>, G. Ramila <sup>2</sup> y V. Haag <sup>2</sup>. 1 Departamento de Agronomía, UN del Sur, Bahía Blanca, 2 Funbapa, Mayor Buratovich. rdelhey@criba.edu.ar

Con el fin de estudiar aspectos de la dinámica de *Aspergillus niger*, causa de carbonilla, y de otros microorganismos eventualmente patógenos, se han realizado aislamientos, durante 5 años consecutivos (2007-11), de bulbos de cebolla, cv. Valcatorce, provenientes de campos representativos del Valle Bonaerense del Río Colorado. Cada año, pocos días después de la cosecha, se muestrearon 5 lotes, con 4 réplicas por lote, tomando 20 bulbos de calibre intermedio. En condiciones de esterilidad, se cortaron trocitos equidistantes del hombro de la catáfila carnosa externa (4 cortes/bulbo en 2007; 6 en 2008; 8 en 2009-11) y se sembraron en cajas de Petri con agar papa dextrosado. Se determinaron los índices de “Incidencia” (porcentaje de bulbos positivos) y de “Colonización” (porcentaje de cortes positivos) para cada uno de los siguientes microorganismos más frecuentemente encontrados: bacterias (Inc. media 62; Col. media 37), *A. niger* (40;18), *Fusarium* spp. (27;12) y *Penicillium* spp. (11;3). Hubo grandes fluctuaciones entre años. En 2008, *A. niger* (49;24) superó a bacterias (29;13), microorganismos más frecuentemente aislados en los otros años. En 2010, *Fusarium* spp. (72;41) superó a *A. niger* (36;13). Dichas fluctuaciones en parte podrían deberse al régimen de lluvias cercano a la cosecha. Hay correlación positiva significativa entre bacterias y *Penicillium*, bacterias y *Fusarium*, *Penicillium* y *Fusarium*; y correlación negativa significativa entre bacterias y *A. niger*.

Financiamiento: UNSur; INTA (Proyecto Nacional Cebolla); Funbapa

## **ETIOLOGÍA Y PREVALENCIA DE ENFERMEDADES DE LECHUGA EN EL CINTURÓN HORTÍCOLA DE MAR DEL PLATA**

A. Melegari<sup>1</sup>, E. Adlercreutz<sup>2</sup>, L. Viglianchino<sup>2</sup> y A. Szczesny<sup>2</sup>. 1 EEA INTA Balcarce, 2 OIT Mar del Plata-GOT Sudeste-EEA INTA Balcarce. amelegari@balcarce.inta.gov.ar

En el partido de General Pueyrredón, la lechuga es el cultivo de hoja más importante, con aproximadamente 2800 hectáreas sembradas en el campo. Durante los años 2007 y 2008 se realizaron once relevamientos de enfermedades en 4 quintas, totalizando 44 puntos de muestreo. La prevalencia de cada enfermedad se determinó como el número de quintas con plantas enfermas, en relación al total de puntos de muestreo. Se detectaron 15 enfermedades con una prevalencia que varió entre el 33% y el 6%. Mildiu, peste negra, antracnosis, virus de las nervaduras engrosadas y podredumbre basal por *Sclerotinia* spp. fueron las más prevalentes, y se detectaron en las cuatro estaciones. Independientemente del año y del sitio, en primavera se detectó el 93% de las enfermedades, en otoño e invierno el 67%, y en verano el 60%. No se observó una relación consistente entre prevalencia, y temperatura o humedad ambiental registradas fuera del canopeo. El riego por aspersión incluido en el manejo de los sitios evaluados, crearía un microclima que influiría en la permanencia de rocío sobre las plantas, y en la temperatura, afectando el desarrollo de las enfermedades.

## ESTUDIO DE MICROORGANISMOS EN SEMILLAS DE TABACO

G. Mercado Cárdenas <sup>1</sup>, J.G. Monge <sup>1</sup>, M. Carmona <sup>2</sup>, G. March <sup>3</sup> y A. Ramallo <sup>4</sup>. 1 Sanidad Vegetal EEA INTA Salta, 2 FAUBA, 3 INTA-IFFIVE, 4 UNT.

Se evaluaron los microorganismos presentes en semillas de nueve variedades de tabaco tipo Virginia (K326, K394, K149, PVH2299, PVH1452, K346, PVH2241, PVH2248, PVH2254). Muestras de semilla certificada de cada variedad fueron sometidas a Agar Test (a) y Blotter Test (b) según protocolos de ISTA. Se evaluó prevalencia (P: % de variedades afectadas por microorganismos/total de variedades evaluadas) e incidencia (I: % de semillas afectadas por microorganismos). Los resultados según test (a) fueron: bacterias 100% P y 0.45 a 47% I, *Cladosporium* spp. 56% P y 0.25 a 24% I, *Penicillium* spp. 44% P y 0.75 a 7% I, *Aspergillus* spp. 44% P y 0.25 a 2% I, *Rhizopus* spp. 33 % P y 0.75 a 15% I, *Fusarium* spp. 33% P y 0.25% I, *Epicoccum* spp. 23% P y 0.5 a 4% I, *Curvularia* spp. 22% P y 0.25%, *Phyllosticta* spp. 11% P y 1% I. Según (b): *Epicoccum* spp. 67% P/ 0.25 a 4%I, *Alternaria* spp. 33%P/0.25 a 2%I, *Curvularia* spp. 33% P/0.25 a 1%I, *Drechslera* spp. 22%P/0.25 a 3%I, *Botrytis* spp. 11%P/4%I, *Cladosporium* spp. 11%P/2%I, *Penicillium* spp. 11% P/0.25%I. Independientemente del método, los microorganismos con mayor P% fueron las bacterias, *Cladosporium* spp., *Epicoccum* spp., *Penicillium* spp. y *Aspergillus* spp., siendo los dos primeros los que obtuvieron mayor I%. El método (a) detectó mayor diversidad de microorganismos, siendo las variedades PVH1452, K394 y K149 las más afectadas. Se destaca la importancia del análisis sanitario de la semilla, ya que se comprobó la presencia de *Fusarium* spp., *Alternaria* spp. y *Botrytis* spp., potenciales fitopatógenos en tabaco que podrían afectarlo durante su etapa de almácigo o plantación.

Financiamiento: INTA

Et-Varios

VARIOS

## ENFERMEDADES DE LAS FRUTILLAS EN LA ZONA NE DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

B.A. González <sup>1</sup>, V.C. Weingandt <sup>1</sup>, M.C. Litardo <sup>1</sup>, M.V. Vergara <sup>1</sup>, P.A. Ojeda <sup>2</sup>, C. Torelli<sup>3</sup>, M.J. Aparicio <sup>4</sup>, P. Alfonso <sup>5</sup> y M.V. Giachino <sup>1</sup>. 1 Dpto. de Tecnología, UNDeLuján, 2 IMDEL, Municip. Moreno, 3 Secr. de Producción y Desarrollo, Municip. Gral. Rodríguez, 4 Direc. de Desarrollo Agropecuario, Municip. Luján. ojedapablo81@yahoo.com.ar

En la zona noreste de Buenos Aires se encuentran numerosos cultivos de frutillas. El objetivo fue identificar las enfermedades presentes en los mismos y establecer su prevalencia en el tiempo. A partir de octubre 2009 se realizaron muestreos mensuales en los partidos de Luján y Gral. Rodríguez, identificándose los patógenos. Durante la primavera y verano las hojas tuvieron presencia de *Mycosphaerella* y *Xanthomonas*, apareciendo en noviembre *Phomopsis*. En frutos predominó *Phytophthora cactorum*, continuando hasta enero. En noviembre empezó a manifestarse *Botrytis* y *Colletotrichum*; a medida que se incrementaron las temperaturas el primero disminuyó y el segundo se hizo más frecuente. En otoño, en hojas prevalecieron *Phomopsis*, *Gnomonia* y en menor medida *Colletotrichum*. Los estolones estuvieron afectados por *Botrytis*. Flores recién cuajadas así como frutos que llegaron a formarse murieron a causa de *Botrytis* y *Colletotrichum*. También en estos últimos hubo *Gnomonia* y *Cladosporium*. La elevada prevalencia de *Phytophthora* se debió a precipitaciones inusualmente frecuentes. Recién en junio comenzó a manifestarse *Mycosphaerella* y *Xanthomonas*. La notable presencia de *Botrytis* y *Colletotrichum* en las plantas nuevas hacen indispensable su control a partir de la implantación del cultivo.

# **EPIDEMIOLOGÍA**

**Bacterias y Mollicutes (Ep-ByM)**

**Hongos y Strominipiles (Ep-HyS)**

**Virus (Ep-V)**

**Nematodos (Ep-N)**

**Varios (Ep-Varios)**





## DETERMINACIÓN DE LOS VALORES DE Ct PARA EL DIAGNÓSTICO DE HUANGLONGBING (HLB) REALIZADO POR qPCR

M.E. Acosta, C.V. Martínez y G.M. Fogliata. Fitopatología, EE Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC), Tucumán, Argentina. [gfogliata@eeaoc.org.ar](mailto:gfogliata@eeaoc.org.ar)

La reacción en cadena de la polimerasa cuantitativa (qPCR), técnica empleada para el diagnóstico de la enfermedad de los cítricos HLB causada por *Candidatus Liberibacter spp.*, da como resultado valores de ciclo-umbral (Ct) que determinan si una muestra es positiva, dudosa o negativa. Tanto su optimización, como la definición de dichos valores de Ct, y los cálculos de eficiencia, precisión y sensibilidad del proceso, deben realizarse en las condiciones del laboratorio que llevará a cabo el diagnóstico. El objetivo de este trabajo fue determinar los rangos de valores de Ct en la técnica de qPCR para definir si una muestra es positiva, dudosa o negativa para *Ca. L. asiaticus* (*Ca.L.as.*), en las condiciones del Laboratorio de Fitopatología de la EEAOC. Para esto, se calcularon los límites de cuantificación (LOQ) con SybrGreen y ADN plasmídico con el inserto de *Ca. L. as* de 1704 pb; y de detección (LOD) con TaqMan y ADN de muestra vegetal positiva para HLB. El LOQ fue 5 liberibacters (Ct=31,5); y el LOD fue 30 liberibacters (Ct=32). Esto permitió definir los valores de Ct para interpretar los resultados:  $0 < Ct < 34$ , corresponden a muestras *Ca.L.as.* positivas;  $Ct=0$  ó  $Ct \geq 36$  a 40 corresponden a muestras negativas; y  $34 \leq Ct < 36$  a dudosas. Las reacciones de qPCR para LOQ y LOD mostraron valores de eficiencia de 102,5% y 95,1%, respectivamente, además de alta precisión ( $R^2 > 0,99$ ). Los valores obtenidos de eficiencia, precisión y sensibilidad permitieron validar esta metodología.

Financiamiento: Programa Nacional de Prevención de HLB y AFINOA

## **EVALUACIÓN DE MÉTODOS PARA LA DETECCIÓN DE CEPAS PATÓGENAS DE *Agrobacterium* A PARTIR DE DISTINTOS TIPOS DE MUESTRAS**

A.M. Alippi <sup>1</sup>, A.C. López <sup>2</sup> y P.A. Balatti <sup>1</sup>. 1 CIC, 2 CONICET, CCT. Centro de Investigaciones de Fitopatología (CIDEFI), FCAyF, UNLP, Calle 60 y 119, La Plata 1900. Argentina. alippi@biol.unlp.edu.ar

El género *Agrobacterium* incluye tanto especies fitopatógenas que inducen a la formación de agallas en el cuello y en la base del tallo o proliferación de raíces en cabellera en más de 600 especies dentro de 90 familias de dicotiledóneas y especies no patógenas cuyo hábitat natural es el suelo. Como no es posible erradicar a las especies patógenas del suelo y habida cuenta que más del 80% de las infecciones proviene de viveros, es importante evitar la difusión de la enfermedad. Por lo expuesto, el objetivo de este trabajo ha sido desarrollar técnicas de diagnóstico sensibles, rápidas y precisas combinando medios de cultivo semi-selectivos y diferenciales con PCR y bioensayos para detectar especies y biovares de *Agrobacterium* presentes en muestras de material vegetal, suelo y agua. La combinación de aislamientos en los medios semi-selectivos D1, D1-M y YEM-RCT con bioensayos en hoja cortada de kalanchoe (*Bryophyllum daigremontiana*) y plántulas de pimiento (*Capsicum annuum*) cv. *California Wonder* y reacciones de amplificación por multiplex PCR sobre el gen 23S rDNA y PCR específica sobre el gen *virD2* redujo significativamente la obtención de falsos negativos y falsos positivos a partir de distintos tipos de muestras. Se concluye que la combinación de las técnicas propuestas es una herramienta adecuada para detectar cepas patógenas de *Agrobacterium* en los estudios fitopatológicos y ecológicos.

Financiamiento: CIC (Prov. Bs. As.)

## RELACIÓN ENTRE POBLACIONES DE *Dalbulus maidis* E INCIDENCIA DE *Spiroplasma kunkelii* EN EL CINTURÓN VERDE DE LA CIUDAD DE CÓRDOBA, ARGENTINA

E.M. Bisonard<sup>1</sup>, E. Ruiz Posse<sup>2</sup>, S. Paradell<sup>3</sup>, M.F. Maurino<sup>1</sup>, I.G. Laguna<sup>1</sup> y M.P. Giménez Pecci<sup>1</sup>. 1 INTA-IFFIVE, Córdoba. 2 FCsA, UNC. Córdoba, 3 FCNyM, UNLP, La Plata. Argentina. [mpazg@correo.inta.gov.ar](mailto:mpazg@correo.inta.gov.ar), [tatybisonard@hotmail.com](mailto:tatybisonard@hotmail.com)

El Achaparramiento del maíz es una enfermedad causada principalmente por *Spiroplasma kunkelii*, transmitido por cicadélidos, siendo *Dalbulus maidis* la especie más eficiente y único vector en el país. El objetivo del trabajo fue conocer la dinámica poblacional del vector en el cinturón verde de Córdoba, durante las campañas 2001/02 a 2009/10 y establecer su relación con la incidencia del patógeno. Se realizaron muestreos periódicos de 50 golpes con red entomológica, sobre maíz, borduras, cereales de invierno y barbechos. El diagnóstico del patógeno se realizó por serología en cultivos R3-R4. Las curvas de abundancia poblacional de cicadélidos se ponderaron con Regresión local Lowes. Durante 2005/06, 2007/08, 2008/09 y 2009/10 la abundancia fue nula de 0 individuos/muestreo al final del período susceptible y la incidencia fue 1,6; 0; 0,2 y 0 % respectivamente. En 2002/03 y 2006/07 la abundancia de 0,25 y 0,05 individuos/muestreo podría explicar el 12,6 y 5,5% de incidencia respectivamente. Sin embargo en 2003/04 la abundancia de *D. maidis* (0,081 individuos/muestreo) no explica la incidencia del 48,1% registrada. Los resultados fortalecen la posibilidad de que otras especies de cicadélidos estén transmitiendo la enfermedad en el área de estudio.

**FINANCIAMIENTO:** MinCyT Cba 14-2008 y 2010, FONCyT 2006-2486 y 2007-00143-02, INTA AEPV-214012, 215012 y PNCER-0022441.

## **BACTERIOCINAS PRODUCIDAS POR CEPAS GRUPO A CONTRA CEPAS GRUPO B DE *Xanthomonas axonopodis* pv. *citri* CAUSANTES DE CANCROSIS DE LOS CITRUS**

B.I. Canteros, F. Hermosis; J. Soliz; R. Benitez; A.M. Gochez. Fitopatología Citrus, EEA INTA EEA Bella Vista. CC5, 3432 Bella Vista, Ctes. bcantero@correo.inta.gov.ar

Las cepas B de *Xanthomonas axonopodis* pv. *citri* (Xac-B) (sin: *X. fuscans* subsp. *aurantifolii*) ingresaron a Argentina en 1928, infectaron limón (*Citrus limon*) y causando la cancrrosis B. Las cepas A de *X. a.* pv. *citri* (Xac-A) (sin: *X. citri* subsp. *citri*) ingresaron y difundieron en 1976. En el centro y norte de Corrientes las Xac-B desaparecieron en 1980 y en Entre Ríos en 1992. La causa del reemplazo no es común y podría deberse a más agresividad de Xac-A que ocupó el mismo nicho. El objetivo fue determinar si las Xac-A eran inhibitorias sobre las Xac-B directamente por producción de bacteriocinas. Cepas A (Corrientes y Tucumán) y B (Entre Ríos) de la Colección de la EEA INTA Bella Vista crecieron en agar lima bean. Se replicó cada cepa A en ALB y se pulverizó  $5 \times 10^6$  células Xac/ml de cepa B, a tiempos crecientes: 0, 24 y 48 horas; se hicieron experimentos recíprocos y del mismo grupo. En todas las cajas con cepas A se notó un halo de inhibición del crecimiento de las B alrededor de cada A. Esta inhibición fue mayor a 48 h. En las cajas con cepas B no se produjo ninguna inhibición de crecimiento de las cepas B ni A. Los indicios son evidentes de una actividad de antibiosis ejercida por las cepas A sobre las B mediante la producción de bacteriocinas y podrían ser la causa de su reemplazo en citrus. Las referencias indican la existencia de secuencias que codifican para bacteriocinas en el genoma de cepas A.

## INTENSIDAD DE CANCROSIS, SARNA Y BLACK SPOT EN LIMON EUREKA EN QUINTAS SIN CONTROL QUIMICO

B.I. Canteros, J. Soliz, J. Benítez, F. Hermosis, G. Fernández y A. Vallejos. Fitopatología Citrus EEA INTA Bella Vista. Corrientes. bcantero@correo.inta.gov.ar

Cancrosis, sarna y black spot (mancha negra) (C, S, MN) son limitantes en limón (*Citrus limon* L.) en el Litoral argentino, porque sus agentes causales son plagas cuarentenarias: *Xanthomonas axonopodis* pv *citri* (sin: *X. citri* subsp. *citri*), *Elsinoe* sp. y *Guignardia citricarpa*, respectivamente. Para el manejo alcanza saber la intensidad de enfermedad (IE) sin pulverizaciones para control. El objetivo fue evaluar la infección natural de C, S y MN en limón Eureka plantado en 1995 sobre portainjerto naranjo agrio (*C. aurantium*). Se midió la IE en frutos de nueve floraciones consecutivas durante cuatro temporadas (2006-2010), en parcelas sin control químico, en madurez fisiológica, 100 frutos por parcela en cuatro repeticiones. Cada fruto (F) fue clasificado en grados: G0: fruta sana; G1: una lesión o síntoma pequeño o tres grandes de C y MN y hasta 25% con síntomas de S; G2: más de una lesión o síntoma grande o tres pequeños de C y MN y más de 25% de S. Se calculó intensidad:  $IE = ((\% F-G0 \times 0) + (\% F-G1 \times 1) + (\% F-G2 \times 2)) / 3$ . La IE de la C para las nueve observaciones fue de: 17,4; 20,6; 46,8; 27,9; 31,9; 22,2; 14,9; 21,6 y 14,1. Para S: 8,3; 11,3; 8,2; 5,5; 1,3; 8,0; 6,4; 4,9 y 3,0. Para MN: 64,2; 3,9; 38,6; 56,1; 58,2; 56,5; 60,6; 62,0 y 56,4. La evaluación de todas las floraciones permitió conocer niveles variables de C; los de S siempre bajos y los de MN casi siempre muy altos. Este conocimiento permite mejorar el control, evaluando siempre todas las floraciones en limón.

## TITULACIÓN DE INFECTIVIDAD DE *Xanthomonas axonopodis* pv. *citri* EN POMELO DUNCAN Y LIMA KEY

B.I. Canteros, F. Hermosis, J. Soliz, R. Benitez, y A.M. Gochez. Fitopatología Citrus, EEA INTA Bella Vista. Corrientes. bcantero@correo.inta.gov.ar

La resistencia de citrus a cancrrosis, causada por *Xanthomonas axonopodis* pv. *citri* (Xac) (sin: *X. citri* subsp. *citri*), es cuantitativa. La titulación de infectividad de Xac en citrus permite determinar el número de células viables e infectivas en suspensiones de síntomas dudosos, frutos sin síntomas, materiales y otras aplicaciones. El objetivo fue determinar las ecuaciones de la relación de Xac con hojas de pomelo Duncan (*Citrus paradisi*) y lima Key (*C. aurantifolia*), los hospedantes más susceptibles. Se inoculó, mediante inyección-infiltración en el mesófilo, una cepa tipo A de la Colección de la EEA INTA Bella Vista (Xc-08-3359 aislada de fruto de limón de Bella Vista en 2008, resistente a cobre) en concentraciones desde  $5 \times 10^1$  a  $5 \times 10^5$  células Xac/ml de agua en hojas susceptibles de plantines en cámara de cría a 28°C y 16h de luz diaria. Se inoculó 4 fechas en cada hospedante y en 5 repeticiones (hojas). Los inóculos reales se contaron en agar lima bean y las lesiones (cancros) se contaron a los 20 días y expresaron lesiones/cm<sup>2</sup> de hoja inoculada. Los datos de inóculo ( $2,4 \times 10^1$  a  $4,8 \times 10^4$ ) y lesiones/cm<sup>2</sup> se linearizaron por transformación  $\log_{10}$ . Las ecuaciones obtenidas fueron, para pomelo Duncan:  $\log Y = -2,38 + (0,99 \times \log_{10} X)$ ; (valor R<sup>2</sup>: 0,94) y para lima Key:  $\log Y = -2,21 + (1,02 \times \log_{10} X)$ ; (valor R<sup>2</sup>: 0,92). Con estas ecuaciones se construyeron tablas que permiten calcular la cantidad de bacterias por ml según el número de lesiones por cm<sup>2</sup> obtenido. Al usar dos especies de citrus se previenen variaciones en la bacteria causal.

## DETECCIÓN E IDENTIFICACIÓN DE UN FITOPLASMA ASOCIADO A LA MALEZA *Bidens subalternans* var *simulans* EN CÓRDOBA

F. Fernández, E. Carloni y L. Conci. IFFIVE-INTA, Camino 60 Cuadras Km 5,5. X5020ICA. Córdoba. franco\_fer@yahoo.com.ar / lconci@correo.inta.gov.ar

Las especies nativas y malezas afectadas por fitoplasmas podrían estar actuando como reservorios naturales de estos patógenos, los que en presencia del vector adecuado, pueden afectar cultivos y especies de valor económico. En nuestro país se han detectado y caracterizado fitoplasmas presentes en malezas como rama negra (*Conyza bonariensis*), chilca (*Baccharis flabellata*), romerillo (*Heterothalamus alienus*), lagaña de perro (*Caesalpinia gilliesii*), manzanilla (*Matricaria chamomilla*), *Gaura parviflora* y *Baccharis* spp., afectadas por fitoplasmas de los grupos 16SrI; 16SrIII; 16SrVII. Durante los años 2010-2011 se han registrado ejemplares de *B. subalternans* var. *simulans* Sherff, (*amor seco*), con síntomas de filodia, superbrotamiento y acortamiento de entrenudos. El objetivo de nuestro trabajo fue detectar e identificar el patógeno asociado a dicha sintomatología. Mediante PCR con juegos de *primers* P1/P7 y R16F2n/R16R2, universales para fitoplasmas, se logró amplificar bandas del tamaño esperado a partir de ADN de ejemplares sintomáticos. Además se obtuvieron bandas del tamaño esperado usando *primers* específicos para fitoplasmas del grupo *x-disease*. Los patrones de restricción del producto de amplificación para las endonucleasas *MseI*, *AluI*, *RsaI* y *HhaI* determinaron que el fitoplasma asociado a la sintomatología descrita, pertenece al grupo 16SrIII o *x-disease*, aunque presenta diferencias con los subgrupos ya caracterizados. Se está trabajando con otras enzimas para completar el restrictotipo y clonado la secuencia del gen 16S para su clasificación.

Financiamiento: INTA



## **RAQUITISMO DE LA CAÑA DE AZÚCAR EN MUESTRAS DE LOTES COMERCIALES DE TUCUMÁN, ARGENTINA DURANTE EL PERÍODO 2008- 2010**

C. Funes <sup>1</sup>, C. Kairuz <sup>1</sup>, R. Bertani <sup>1</sup>, V. González <sup>1</sup> y L.D. Ploper <sup>1,2</sup>. 1 EE Agroindustrial Obispo Colombes. Av. William Cross 3150. Las Talitas, Tucumán. 2 CONICET y FAyZ, UN de Tucumán. Argentina. claudiafunes@eaoc.org.ar

Una de las principales enfermedades sistémicas de la caña de azúcar es el raquitismo de las cañas socas (RSD), causado por *Leifsonia xyli* subsp. *xyli*. La forma de multiplicación agámica de la caña favorece su diseminación cuando se emplea como semilla caña enferma. Debido al marcado efecto depresivo que tiene el RSD sobre el rendimiento de la caña de azúcar, el objetivo del trabajo fue conocer el estado sanitario de los lotes comerciales destinados a semilleros en Tucumán, Argentina. El diagnóstico de esta patología se realizó mediante técnicas serológicas (tissue blot inmunoassay). Desde el año 2008 hasta el 2010 se procesaron 1.260 muestras de 20 tallos cada una. En 2008 resultaron 142 positivas (27,2%), 124 en 2009 (29,3%) y 104 en 2010 (33%). El 54,9% de las muestras positivas de 2008 tuvieron incidencias menores al 10% de tallos afectados. En 2009 el 61,3% de la semilla que resultó positiva tuvo niveles de incidencia superiores al 10%, debido probablemente a la poca disponibilidad de semilla de calidad como consecuencia de las severas heladas registradas en la provincia. En 2010, el 48% de las muestras positivas tuvieron incidencias menores al 10%. La principal estrategia de manejo de esta patología es multiplicar caña semilla sana, por lo tanto es necesario realizar todos los años antes de la plantación, un chequeo sanitario de los lotes utilizados como semilleros.

## POTENCIAL BIOCLIMÁTICO PARA LA OCURRENCIA DE EVENTOS INFECTIVOS DE *Erwinia amylovora* EN FLORACIÓN DE PERALES Y MANZANOS DE ARGENTINA

G. Heit, A. Iribarne, C. García Darderes y P. Cortese. Dirección de Vigilancia y Monitoreo. SENASA. gheit@senasa.gov.ar

*Erwinia amylovora*, plaga cuarentenaria ausente en Argentina, es el agente causal de la enfermedad bacteriana más devastadora del manzano y del peral en los países en que se halla presente. En el marco de un análisis de riesgo de plagas, el objetivo de este trabajo es delimitar zonas de riesgo bioclimático para el potencial desarrollo de infecciones de *E. amylovora*. Se procesaron los supuestos del modelo del Tizón de fuego BIS95, a partir de la serie de datos climáticos diarios del SMN y del INTA entre los años 1980-2008. Dado que el período de floración es el momento más peligroso para la dispersión y el establecimiento de *E. amylovora*, se determinó la ocurrencia del número de eventos infectivos potenciales en las fechas de floración media de manzanos y perales de Patagonia Norte y Cuyo. El modelo predice la ocurrencia de eventos infectivos en días con: precipitación  $\geq 2,5$ mm, en día  $n$  ó  $n-1$ , temperatura media  $\geq 15^{\circ}\text{C}$ , si previamente se han acumulado  $17^{\circ}\text{C}$  por encima de temperatura máxima de  $18^{\circ}\text{C}$ . El modelo estimó la ocurrencia de al menos un evento infectivo en la semana de la fecha media de plena floración de perales de alto valle y Mendoza, y de hasta dos para manzano. Al considerar las fechas extremas de plena floración el modelo estima la ocurrencia de un máximo de 4 eventos infectivos en perales, y de 5 para manzano de la Patagonia y Cuyo. Se presenta y discute la utilidad de uso de esta herramienta para la optimización de las tareas de prevención y vigilancia fitosanitaria oficial de la plaga en Argentina.

## **RELACIÓN ENTRE LA SUPERVIVENCIA DE *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* EN RASTROJOS DE TOMATE Y SU TASA DE DESCOMPOSICIÓN**

D. Vega, A.M. Romero, R. Zapata y M.B. Seoane. Fitopatología. FAUBA. Av. San Martín 4453, C1417DSE CABA. [dvega@agro.uba.ar](mailto:dvega@agro.uba.ar)

El Cancro Bacteriano del tomate (*Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis*) causa serios daños en invernáculos del cinturón hortícola de Buenos Aires-La Plata. En cultivos de campo de otros países, la bacteria fue detectada en rastrojos entre 3 semanas y 24 meses de finalizado el cultivo, según la zona. Estos datos no fueron relacionados con parámetros de descomposición del rastrojo. Nuestro objetivo fue determinar la relación entre la persistencia del patógeno en rastrojos y su tasa de descomposición. Pecíolos y tallos de plantas infectadas naturalmente se colocaron en bolsas de red en un invernadero en junio y diciembre de 2009 y 2010, previa identificación bioquímica/fisiológica del patógeno, y determinación del peso seco y concentración bacteriana en placas de dilución en medio mSCM. Estas determinaciones se repitieron regularmente, con una frecuencia aproximadamente bimestral. La tasa de descomposición relativa (TDR) en superficie fue mayor en verano que en invierno, y la de tallos enterrados en invierno fue similar a la de verano en superficie. La concentración bacteriana (UFC/g peso seco) se correlacionó con el peso seco relativo del rastrojo ( $R^2=0,61$ ,  $p<0,001$ ). La tasa relativa de mortalidad bacteriana (% UFC/g peso seco día) fue mayor a mayores TDR del rastrojo (g peso seco/día;  $R^2=0,61$ ,  $p=0,0015$ ), independientemente de la presunta causa de este último valor (temperatura, grado de descomposición). Los parámetros de descomposición del rastrojo serían buenos indicadores de la supervivencia del patógeno.

Financiamiento UBACyT G630

## EFECTO DE AISLAMIENTOS DE *Fusarium* spp. Y *Aspergillus flavus* SOBRE SEMILLAS, PLÁNTULAS Y PLANTAS DE MAÍZ

B. Colavolpe <sup>1</sup>, Y. Belich <sup>2</sup>, H. Von Baczko <sup>1</sup>, N. Scarpatti <sup>1</sup>, M. Caprara <sup>1</sup>, M.V. López <sup>1</sup> y E.R. Wright <sup>1</sup>. 1 FAUBA. Av. San Martín 4453 C.A.B.A., 2 Nidera S.A. Ruta 8 Km 376.5, Venado Tuerto, Santa Fe. wright@agro.uba.ar

Especies del género *Fusarium* son importantes patógenos del maíz, produciendo micotoxinas. *Aspergillus flavus* puede infectar semillas y producir toxinas. El objetivo fue evaluar el efecto de *Fusarium* spp. y *A. flavus* sobre semillas, plántulas y plantas de maíz. Se utilizaron aislamientos de *F. graminearum*, *F. verticillioides*, *F. proliferatum*, *F. subglutinans*, *F. solani*, *F. oxysporum* y *A. flavus* del Instituto CEREMIC (Rosario, Santa Fe), los que fueron inoculados sobre agar papa pobre en glucosa y se sembraron semillas de maíz sin y con tratamiento con fungicidas fludioxonil + mefenoxam; mefenoxam + fludioxonil + azoxystrobin + thiabendazole, thiram + carbendazim o azoxystrobin-metalaxyl-ipconazole sobre el medio inoculado. En laboratorio, el porcentaje de emergencia, la longitud de raíz y de plántula mostraron las mayores reducciones con *F. graminearum* y *A. flavus*. *F. graminearum* mostró peor estado de raíces. *F. oxysporum* y *F. subglutinans*, mostraron mayores valores de longitud y estado de raíz y longitud de plántula. En cámara la longitud de raíces fue más afectada por *F. graminearum* y *A. flavus*. Se obtuvieron mayores longitudes con *F. verticillioides* y *F. subglutinans*. El peor estado de raíz se obtuvo con *F. verticillioides*, *F. solani* y *F. graminearum* y el mejor con *F. oxysporum*. La menor longitud de plántula se obtuvo con *F. graminearum* y la mayor con *F. oxysporum*. Se concluye que *F. graminearum* y *A. flavus* fueron los más agresivos mientras que *F. oxysporum* y *F. subglutinans* los menos.

Financiamiento: NIDERA S.A.

Ep-HyS

HONGOS  
STROMINIPILES

## UMBRAL DE INÓCULO PARA LA PUDRICION DEL TALLO DEL ARROZ EN CORRIENTES, ARGENTINA

M.A. Cúndom <sup>1</sup>, O.F. Popoff <sup>2</sup> y S.E. Lopez <sup>3</sup>. 1 FCA, UNNE, 2 FACENA, UNNE, 3 Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental, FCEN-UBA (PRHIDEB-CONICET). macundom@yahoo.com.ar

La pudrición por *Sclerotium oryzae* del tallo del arroz, es una de las enfermedades de mayor prevalencia en el Nordeste de Argentina. Se incrementó a través de los años por la intensificación del cultivo. El objetivo de este estudio fue establecer relaciones entre esclerocios viables de *S. oryzae* en el campo y la intensidad de la enfermedad en el cultivo, con el fin de obtener un patrón que permita establecer un umbral de inóculo tentativo. Durante dos campañas agrícolas (2007/08 y 2008/09) del cultivo de arroz de la provincia de Corrientes, se extrajeron muestras de suelo de los departamentos Berón de Astrada, Curuzú Cuatiá, Mercedes, Santo Tomé y San Martín, para determinar la viabilidad de esclerocios. La intensidad de la enfermedad se evaluó mediante la escala de Krause y Webster modificada, sobre plantas extraídas en los estados de desarrollo M7-M8. Los datos fueron evaluados por análisis de varianza, correlación de Pearson y test de Duncan. El número de esclerocios viables por gramo de suelo fueron de 0,025 a 1,03, mientras que incidencia y severidad oscilaron entre 1,02 a 87%, y 1,01 a 2,47% respectivamente, comprobándose correlación positiva entre las variables. Se determinó 0,20 esclerocios viables/gr de suelo como umbral de inóculo para la pudrición por *Sclerotium* del tallo del arroz en la provincia de Corrientes. Esto genera una incidencia relativamente baja variando entre 0,00 y 23,26 %, con valores extremos de 33,80 % en algunos sitios de muestreo. Por encima de ese valor sería conveniente recurrir a estrategias de manejo de la enfermedad.

## DETERMINACIÓN DE CONTAMINACIÓN AMBIENTAL EN EMPAQUES CÍTRICOS DE ENTRE RÍOS

N. Almirón, F. Bello, G. Meier, M. Cocco y D. Vázquez. EEA INTA Concordia. CC. N° 34 (3200) Concordia, Entre Ríos. [dvazquez@correo.inta.gov.ar](mailto:dvazquez@correo.inta.gov.ar)

Los principales patógenos en postcosecha de cítricos son los mohos verde y azul (*Penicillium digitatum* y *P. italicum*) respectivamente, siendo necesario reducir sus niveles de inóculo mediante prácticas de limpieza y desinfección en las plantas procesadoras de fruta. El objetivo de este trabajo fue determinar la contaminación ambiental provocada por estos patógenos y la flora total en distintas etapas del procesamiento en empaques de la región del río Uruguay. Se realizaron monitoreos a lo largo de las campañas 2009 y 2010 en tres empaques de exportación que aplican programas de limpieza y desinfección periódicos. Los sitios de muestreo fueron la zona “sucía” (volcado y estiba de bines), la zona “limpia” (clasificación y palletizado) y las cámaras de almacenamiento. Los muestreos se realizaron durante el procesamiento de la fruta exponiendo 3 cajas de Petri con APG por sitio a una altura aproximada de 1 m del piso, durante 1 minuto en los ambientes sucios o 3 minutos en los limpios, luego se incubaron a 20°C durante 7 días procediendo al recuento e identificación de colonias. Los resultados fueron expresados en UFC/minuto/placa. Los datos se analizaron a través de un ACP. Se determinó un mayor recuento de ambos *Penicillium* y de colonias totales en la zona sucia, independientemente de la época de muestreo, siendo el volcado el sitio de mayor contaminación; mientras que la estiba de bines, ubicada próxima al volcado, mostró recuentos similares a los de la zona limpia. Las cámaras de almacenamiento, durante ambas campañas, presentaron los menores niveles de contaminación.

Financiamiento: INTA (PE PNFRU 053921)

Ep-HyS

HONGOS  
STROMINIPLES

## **GRUPOS DE COMPATIBILIDAD MICELIAL DE *Sclerotium cepivorum*, AGENTE CAUSAL DE LA PODREDUMBRE BLANCA EN AJO**

G.S.Arriagada<sup>1</sup> y J.G.Valdez<sup>2</sup>. 1 Inst. San Pedro Nolasco-Univ. delAconcagua. Ciclo de Licenciaturas, 2 EEA INTA La Consulta. jvaldez@laconsulta.inta.gov.ar

La podredumbre blanca en aliáceas es una enfermedad que una vez establecida es de difícil erradicación. La variabilidad genética del patógeno está asociada al manejo de la enfermedad y puede expresarse en la presencia de diferentes Grupos de Compatibilidad Micelial (GCM). Se propuso identificar el número de GCM presentes en la zona de Cuyo. A partir de una colección de 18 aislados se realizaron enfrentamientos. Como control se usaron dos cepas identificadas como GCM1. Se colocaron a un cm de los bordes de cajas de Petri en medio PDA, un disco de agar con micelio, tres aislados por caja. La compatibilidad entre aislamientos se manifestó por la continuidad de las hifas y la ausencia de deterioro o muerte celular. La incompatibilidad se presentó con la formación de una banda oscura entre las colonias o por la presencia de una banda blanca sin esclerocios y con deposición de pigmentos oscuros por el reverso. Se observaron casos de inhibición del crecimiento de las colonias, con interrupción del crecimiento de las hifas. Resultó sólo un GCM perteneciente a *S. cepivorum* presente en la zona y un tipo de aislado que inhibe en la zona de interacción el desarrollo de este patógeno (denominado fenotipo Gz). Este hallazgo indica que los eventos de introducción de patógenos en la zona han sido esporádicos y coincidentes en su origen. No se encontró compatibilidad con las muestras controles previamente definidas como GCM 1. La importación de cepas patrón para la identificación del GCM presente en la zona se encuentra en marcha.

# MODELIZACIÓN DEL EFECTO DE VARIABLES METEOROLÓGICAS Y LA SENESCENCIA FOLIAR SOBRE EL PROGRESO EPIDÉMICO DE MANCHAS FOLIARES EN ARÁNDANO

E. Bombelli <sup>1</sup>, R. Moschini <sup>2</sup>, E. Wright <sup>1</sup>, M.V. López <sup>1</sup>, G. Canavesi <sup>1</sup>, M. Pagano <sup>1</sup>, L. Eizaguirre <sup>1</sup>, G. Barberis <sup>1</sup>, M.C. Fabrizio <sup>1</sup> y M. Rivera <sup>1</sup>. 1 FA, UBA, CABA, 2 Instituto de Clima y Agua, INTA Castelar. [wright@agro.uba.ar](mailto:wright@agro.uba.ar)

Los modelos que predicen el comportamiento de enfermedades requieren métodos para la colecta de datos de la enfermedad, del hospedante y del ambiente. Se evaluó la severidad de manchas foliares por *Alternaria tenuissima*, en arándano (O'Neal) en San Pedro, Concordia y Gualaguaychú durante los ciclos epidémicos primavera-estivo-otoñales de 2008/09 y 2009/10. Los modelos Logísticos y Gompertz ajustaron ( $R^2 > 0,66$  a  $0,94$ ) en cada ciclo y sitio (Gualaguaychú ajustó sólo para 2008/09). Con las curvas epidémicas ajustadas se estimó la severidad y la tasa de incremento epidémico diario (TId%) cada 14 días ( $n=63$ ). La variación en TId% se relacionó con variables meteorológicas y un factor asociado al grado de senescencia foliar (Snc: 1 a 4), en los 14 días previos a cada valor estimado de TId% a lo largo de cada curva de progreso. Los mejores modelos simples de regresión logística de respuesta binaria integraron a Snc y a DTxnP (días con temperaturas entre 16°C y 36°C), con precisiones de predicción de 93,8% y 78,5% respectivamente. El mejor modelo de respuesta ordinal integró a FPr\*DTxnP (días con precipitación\*días con temperaturas entre 16°C y 36°C) y Snc, con una precisión de 86,2%. Los resultados explican el lento progreso epidémico primaveral (observado y simulado), contrastando con las altas tasas de incremento epidémico estivales, concordantes con hojas de senescencia creciente y alta frecuencia de días con registros térmicos en el intervalo definido por DTxnP.

Financiamiento: UBACyT G 026.



## **INFLUENCIA DE LA CONCENTRACIÓN DE INÓCULO Y AISLAMIENTO EN LA RESPUESTA DE CUATRO GENOTIPOS DE CEBOLLA (*Allium cepa*) A *Fusarium* spp.**

P. Caligiore Gei <sup>1,2</sup>, J. Valdez <sup>2</sup>, R. Piccolo <sup>2</sup> y C. Galmarini <sup>2,3</sup>. 1 Becario CONICET, 2 EEA INTA La Consulta, 3 Investigador CONICET. pcaligioregei@laconsulta.inta.gov.ar

La podredumbre basal de la cebolla, causada principalmente por *Fusarium oxysporum* y *F. proliferatum*, es una limitante del cultivo. Se evaluó la incidencia de la enfermedad en cuatro genotipos (Antártica, Grano de Oro, Valcatorce y USG07, esta última indicada como tolerante), frente a seis aislamientos del hongo, inoculados al sustrato en cuatro concentraciones (10.000, 1.000, 100 y 10 conidios/g). Las semillas se esterilizaron superficialmente y se sembraron en terrinas que fueron dispuestas en cámara de cultivo a 27°C (24 h) y regadas con agua destilada estéril. Se registró el número de plantas vivas, determinándose la incidencia (n/N). Los datos se analizaron mediante ANOVA, comparando las medias según Tukey ( $\alpha = 0,05$ ). Al día 20 USG07 resultó el genotipo más resistente. Grano de Oro y Valcatorce se comportaron como intermedias y Antártica fue la más susceptible. LJC10081 y LJC10017 (ambos *F. oxysporum*) fueron los aislamientos más agresivos. En situación intermedia se ubicó LJC10161 (*F. oxysporum*), aunque no se diferenció de los menos agresivos LJC10054 (*F. proliferatum*), LJC10002 (*F. verticillioides*) y LJC10037 (*F. solani*). La concentración de 10.000 conidios/g fue la más letal, seguida por la de 1.000 conidios/g; 10 y 100 conidios/g produjeron la menor incidencia. Los aislamientos más agresivos se comportaron como tales aún en bajas concentraciones. Asimismo se observaron interacciones específicas entre genotipo y aislamiento.

Financiamiento: Proyecto Nacional Cebolla INTA.

## CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN PATÓGENA DE *Puccinia coronata*, AGENTE CAUSAL DE ROYA DE LA HOJA DE AVENA EN ARGENTINA EN LOS AÑOS 2007-2008 Y 2009.

P. E. Campos y F. Gimenez. EEA INTA Bordenave. pcampos@bordenave.inta.gov.ar

Las royas son las principales enfermedades de cultivo de avena. La roya de la hoja, agente causal *Puccinia coronata*, afecta el cultivo en su etapa vegetativa destinada a pastoreo y en la etapa reproductiva en cultivos de cosecha. Se caracteriza por poseer numerosas razas y ser altamente variable. El objetivo del trabajo es identificar las principales razas y determinar el comportamiento de los cultivares de avena al estado de plántula. Durante los años 2007, 2008 y 2009 se relevó la región cerealera Argentina para la toma de muestras de este patógeno. Se analizaron 106 muestras. De cada una se obtuvo aislamientos monopostulares. Se multiplicaron e inocularon sobre una serie de líneas cuasi-isogénicas y 20 cultivares de avena. En el año 2007 se identificaron 14 razas, en el 2008 4 razas y el 2009 12 razas. La raza más aislada fue la caracterizada con el aislamiento Pc10-12(3), en una frecuencia de 56%. Virulenta sobre los cultivares Cristal, Millauquen, Pilar, Rocío y Violeta INTA, Bonaerense INTA Maja, Calen, Paye y Canai, FA Boyera, Pionera y Tambera y los genes Pc35, Pc51 y Pc67. Otras razas se observaron en baja frecuencia. La raza denominada Pc08-24(3) en frecuencia de 1.8% se caracterizó por la virulencia a todos los cultivares a excepción de INIA Polaris. El gen Pc 51 fue infectivo en 92% de los aislamientos, Pc39 y Pc50 en 14% y Pc38 en 9%. La presencia de estos genes en el germoplasma analizado es concordante con su comportamiento en plántula. La combinación de virulencias de las razas frente a los cultivares hace que ningún cultivar sea resistente a todas las razas existentes.

Ep-HyS

HONGOS  
STROMINIPLES

## **CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN PATÓGENA DE *Puccinia graminis* f.sp. *avenae*, AGENTE CAUSAL DE ROYA DEL TALLO DE AVENA EN ARGENTINA EN LOS AÑOS 2007-2008 Y 2009**

P.E. Campos y F. Gimenez. EEA INTA Bordenave. pcampos@bordenave.inta.gov.ar

La roya del tallo es la principal enfermedad de avena destinada a cosecha debido a su manifestación en la etapa reproductiva del cultivo, afectando el llenado de los granos. El agente causal, *Puccinia graminis avenae*, se caracteriza por su variabilidad y frecuente aparición de nuevas razas de mayor virulencia. El objetivo del trabajo es la caracterización de la población de *P. graminis avenae* en los años 2007-2008 y 2009 en Argentina y evaluar el comportamiento de los cultivares de avena. Se analizaron 83 muestras recolectadas en la región cerealera argentina. De cada una se obtuvo aislamientos monopostulares. Se multiplicaron e inocularon sobre una serie de líneas cuasi-isogénicas y 20 cultivares de avena. En el año 2009 se identificaron 22 razas, 9 razas en el 2008 y 10 razas en el 2007. La más frecuentemente aislada (12,5%) fue la raza caracterizada por el aislamiento Pga09-2(5), con la particularidad de ser virulenta sobre todos los cultivares comerciales. Las razas Pga10-7(1) y Pga09-5(3) le siguieron en frecuencia con el 5%, la primera con un espectro menor de virulencia y la segunda virulenta sobre todos los cultivares a excepción de Aurora, Rocío y Graciela INTA y Bon. INTA Paye. Se identificaron numerosas razas en baja frecuencia. Se observó una baja efectividad de los genes de resistencia presentes en las líneas. En el año 2004 se identificó una raza virulenta a todos los cultivares existentes que difiere de la identificada en este trabajo, lo que plantea el alto grado de virulencia de la población patógena. Es necesario explorar nuevas fuentes de resistencia.

## CARACTERIZACIÓN DE *Phaeoisariopsis griseola* Y SU RELACIÓN CON POROTOS (*Phaseolus vulgaris*) NATIVOS Y CULTIVADOS

N. Casalderrey<sup>1</sup>, M.E. Maggio,<sup>2</sup> M.S. García<sup>2</sup> y F.M. Álvarez<sup>1,2</sup>. 1 Fitopatología, 2 Mejoramiento Genético Vegetal. EEA INTA Salta. ncasalderrey@correo.inta.gov.ar

Mancha angular por *Phaeoisariopsis griseola* (Phg) es la enfermedad de poroto de mayor persistencia en el NOA, con alta severidad en años húmedos. El objetivo fue identificar fuentes de resistencia. Líneas diferenciales de poroto (6 andinas, 6 mesoamericanas) se utilizaron para caracterizar 15 aislamientos de Phg de Salta y Jujuy. Los aislamientos se ubicaron en dos grupos: Andino (12) y mesoamericano (3). El andino abarcó los aislamientos (88-4(0-0); 88-3(31-3); 88-2(31-0); 88-1(3-36); 130(5-39); 139(1-7); 154(0-0); 159(0-0); 167-1(2-4); 201-09(2-4); 202-09(1-37); 213(31-0). El mesoamericano incluyó las cepas 211(0-12); 214-2(15-22) y 204-07(59-47). Tres años de ensayos a campo frente a Phg de 85 porotos nativos y 13 líneas mejoradas para *Xantomonas campestris*, permitieron seleccionar las líneas VAV3716C(1); VAV3716VWX(2); VAV6404(3); VAV6405(4); OTOO50-2(5) y OTOO51-2(6). El material experimental seleccionado (1 a 6), fue inoculado artificialmente en invernadero con mezcla de aislamientos locales (I), todas las líneas indicaron resistencia a Phg. Los ensayos con plantas de semilla original infectadas con los grupos de aislamientos; Valle de Perico (II); Valles de Lerma y Siancas (III) y Sector Norte (IV), (1 a 4) indicaron resistencia a IV y susceptibilidad a II y III; (5 y 6) fueron susceptibles a II, III y IV. El conocimiento de la avirulencia/virulencia de los aislamientos de Phg y la interacción con porotos nativos y cultivados en diferentes ambientes facilitará la identificación de fuentes de resistencia.

Financiamiento: PN 061230 INTA EEA Salta.

## **ROYAS EN *Araujia* Y *Morrenia*, APOCYNACEAE: I. TAXONOMÍA, DISTRIBUCIÓN Y HOSPEDANTES NATURALES**

R. Delhey <sup>1</sup>, M. Kiehr <sup>1</sup>, C. Villamil <sup>2</sup> y D. Testoni <sup>2</sup>. 1 Dto de Agronomía, 2 Dto de Biología, U.N. del Sur, Bahía Blanca. rdelhey@criba.edu.ar

El tasi (*Araujia sericifera* Brot. var. *hortorum* (E.Fourn.) Malme) es una planta trepadora, nativa del Conosur americano. A su vez, es una planta invasora en Nueva Zelanda y otros países. Con el fin de identificar posibles agentes de biocontrol se realizó un estudio preliminar en Argentina y se preseleccionó a la roya *Puccinia araujiae* Lév. como el candidato más promisorio. *Puccinia araujiae* es una roya microcíclica presente en los géneros *Araujia* and *Morrenia*. Algunos autores han separado las cepas que infectan a *Morrenia* como una especie aparte, *P. morreniae* (Speg.) Syd. Una segunda roya es la lepto-forma *Aecidium asclepiadinum* Speg. la que causa escoba de bruja en *Morrenia* spp. Spegazzini supuso que *Ae. asclepiadinum* sea la fase ecídica de *P. araujiae*/*P. morreniae*. Identificamos a *P. araujiae* s.l., en *A. s. hortorum*, en el NE de la prov. de Buenos Aires; en *A. angustifolia* (Hook. & Arn.) Decne. en Entre Ríos, y en *M. brachystephana* Griseb. en Buenos Aires, Entre Ríos, Corrientes así como en Uruguay. Asimismo, *Ae. asclepiadinum* fue coleccionado en *M. odorata* (Hook. & Arn.) Lindl., en Buenos Aires y Córdoba; en *M. brachystephana*, en Buenos Aires y Córdoba; y en *A. angustifolia*, en Buenos Aires. *A. angustifolia* es un hospedante nuevo para ambas royas. Las dos royas nunca fueron encontradas juntas en una misma población de sus hospedantes, mucho menos en la misma planta individual. Esto indicaría que no se trata de dos fases de una especie de roya, como sugirió Spegazzini, sino de dos entidades distintas, como sostiene Lindquist.

Financiamiento: Landcareresearch New Zealand; UNSur

## RELACION ENTRE ESTADIOS FENOLOGICOS Y LA INCIDENCIA DE *Alternaria alternata* EN DISTINTAS VARIEDADES CITRICAS

D.M. Dummel y J.P. Agostini. EEA INTA Montecarlo, Misiones.  
ddummel@montecarlo.inta.gov.ar

La mancha marrón de los cítricos causada por *Alternaria alternata*, es una enfermedad que provoca atizonado en hojas, producto de la acción de las toxinas en los brotes tiernos y caída de frutas en las variedades muy susceptibles. El objetivo del trabajo fue determinar el estadio fenológico en el cual comienzan a observarse los primeros síntomas, como así también determinar incidencia y severidad al momento de cosecha en las distintas variedades. Para ello durante 2 años se realizaron observaciones fenológicas y sanitarias en un lote colección del EEA Montecarlo sobre 17 variedades cítricas, entre mandarinas, naranjas y limones. En frutas de naranjas y limones no se observó síntomas de *Alternaria* aunque se observaron síntomas sobre hojas de naranja Salustiana, Calderón y Valencia. En hojas de mandarina se observaron síntomas en casi todas las variedades de la colección, excepto en la mandarina W Murcott y en Marisol; manifestando todas síntomas en frutas, aunque con diferencias significativas entre la susceptibilidad de las mismas. En cuanto a incidencia, las variedades Ellendale, W Murcott, Clemenule, Nour y Marisol fueron las que se mostraron más tolerantes; mientras que la Nova, Murcott, Murcott Sin Semilla y Fortune fueron las más susceptibles. Los síntomas en frutos se comienzan a observar a partir de los 2 cm de diámetro y existe un segundo incremento en severidad cuando los frutos alcanzan los 4 cm, indicando que hay un segundo ciclo infectivo y la fruta continua siendo susceptible a pesar del incremento de tamaño.

Fondos aportados por el Proyecto PNFRU-052831. INTA.

Ep-HyS

HONGOS  
STROMINIPLES

## **VENTANA DE SUSCEPTIBILIDAD DE COLZA AL CANCRO DE LA BASE DEL TALLO POR *Leptosphaeria maculans***

J.P. Edwards Molina <sup>1</sup>, F. Quiroz <sup>1</sup>, L. Iriarte <sup>2</sup> y A. Escande <sup>1</sup>. 1 Patología Vegetal UIB, 2 CE Barrow edwardsmolina@gmail.com

El cancro de la base del tallo (Cbt) es la principal enfermedad de la colza a nivel local y mundial. Se estudió la severidad del Cbt según estadio fenológico al momento de la infección en cuatro variedades de colza de diferente ciclo y grado de susceptibilidad: invernada (I) o primaveral (P), y susceptible (S) o resistente (R); resultando en: IS, IR, PS y PR. Se realizaron siembras desfasadas para exponer al mismo tiempo a infección natural en el campo a siete camadas de plantas (entre 0 y 10 hojas). Las plantas crecieron en invernadero en macetas múltiples y se transplantaron a macetas individuales de 1L, cuando alcanzaron dos hojas. Luego de 40 días de exposición a inóculo natural, la mitad de las plantas permaneció en el campo (C), y la otra mitad se acondicionó en invernadero (I), resultando dos ambientes post inoculación. El experimento se realizó en la EEA INTA Balcarce en el año 2010, utilizando un DCA con arreglo factorial y siete repeticiones. Cada planta constituyó una unidad experimental. Se midió la severidad como el porcentaje de tejido afectado de un corte transversal de la base del tallo. Considerando el 65% de severidad como umbral de daño, la ventana de susceptibilidad varió con los cultivares ( $P=0,0002$ ) y con el ambiente post inoculación ( $P=0,0003$ ). Sólo PS alcanzó el umbral de referencia. La ventana de susceptibilidad de PS también varió con el ambiente post inoculación (C:I; <cinco hojas:<ocho hojas). El resultado de campo simula condiciones normales en Balcarce y el de invernadero ejemplifica condiciones potenciales de mayor riesgo.

## MARCHITEZ DE GIRASOL POR *Verticillium dahliae*: EN BUSCA DE UN UMBRAL INCIERTO

I.A. Erreguerena <sup>1</sup>, R. Rojo <sup>2</sup>, F.J. Quiroz <sup>2</sup>, G.E. Clemente <sup>2</sup> y A.R. Escande <sup>2</sup>. 1 Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UNMdP, 2 Unidad Integrada Balcarce (EEA INTA-FCA, UNMdP). nachoantonio@hotmail.com

El nivel de severidad de enfermedad tolerable a la cosecha se conoce como umbral de daño económico (UE) y es la mayor severidad que no reduce al beneficio económico. El UE varía según diversos factores (cultivar, práctica de manejo, ambiente o variante patogénica). La intensidad de marchitez por *Verticillium dahliae* de girasol (MV) se relaciona con el rendimiento y con el inóculo primario en suelo (microesclerocios, ME). Se estimaron UEs relacionando densidad de ME en suelo con pérdida de rendimiento. Se utilizaron regresiones entre ME adicionados o inóculo natural y MV previamente publicadas. Las mismas se desarrollaron en macetas de 10L con suelo pasteurizado y en el campo ( $MV = 37,7 * ME^{0,16}$ ) o en invernáculo ( $MV = 21,8 * ME^{0,15}$ ), y con suelos sin pasteurizar en invernáculo ( $MV = 12,8 * ME^{0,15}$ ). Además se contó con una regresión ( $MV = 11 * ME^{0,29}$ ) estimada en suelos sin disturbar y con inóculo natural de *V. dahliae*. Se discutió el efecto de la pasteurización, el ambiente de incubación, el confinamiento en macetas y la perturbación del suelo sobre los UE calculados, y sólo se consideró apropiado utilizar los datos del suelo sin disturbio del campo para estimar UEs. En la Red Nacional de Girasol la enfermedad causa pérdidas entre 13 y 35 kg punto intensidad<sup>-1</sup>, con una moda de 20. Con cinco ME g de suelo<sup>-1</sup> las pérdidas alcanzarían a 230, 550 y 350 kg ha<sup>-1</sup>, respectivamente, y con tres ME g de suelo<sup>-1</sup> serían de 200, 500 y 300. Entre estos valores de ME se encontrarían los UEs de *V. dahliae* en girasol.

Fuente: INTA, UNMdP.



## **INOCULACIÓN DE GENOTIPOS DE SOJA CON DISTINTAS RAZAS DE *Phytophthora sojae***

M.Ferri<sup>1</sup>, M.M. Scandiani<sup>1,2</sup> y A. Luque<sup>2</sup>. 1 Laboratorio.Agrícola Río Paraná, San Pedro, 2 CEREMIC, Rosario. Argentina. labagricola@sanpedro.com.ar

*Phytophthora sojae* causa damping-off de pre y post emergencia, y muerte de plantas adultas. En este trabajo se muestran los resultados obtenidos de la inoculación de 300 genotipos a las razas 1, 3, 4, 17 y 25, en el marco de un convenio con la Asociación de Semilleros Argentinos. Las razas fueron provistas por la Dra. Anne Dorrance (Ohio State University) e introducidas mediante el permiso de SENASA DCV N°19, 17/03/2008. Se sembraron 3 macetas por genotipo con 5 semillas cada una. Se realizó un corte en la zona subcotiledonar en plántulas de 7 días y se colocaron 40 µl del patógeno cultivado en medio agar poroto suave. Las macetas se colocaron en cámara húmeda y se mantuvieron a 24°C durante 5 días, momento en que se registró el número de plántulas muertas (PM) sobre el total de plántulas inoculadas. Se consideró resistente: hasta 25% de PM, susceptible, más de 75% de PM, y reacción intermedia 26-75% de PM. El 88% de los genotipos fueron susceptibles a todas las razas de *P. sojae* inoculadas. Dentro del 38% que presentaron resistencia, las reacciones se discriminaron de la siguiente manera: 61% resultaron resistentes a raza 1, el 28% a razas 1 y 3, y el 11% a razas 1, 3 y 4 conjuntamente. No se observaron genotipos con resistencia genética a las razas 17 y 25. La información obtenida es relevante ya que la resistencia genética es una de las herramientas estratégicas para el manejo de estas podredumbres. Además, la información obtenida resultó útil para la diferenciación de cultivares al momento de la inscripción de inéditas en el Registro Nacional de la Propiedad de Cultivares.

# CURVAS EPIDÉMICAS DEL TIZÓN FOLIAR Y DE LA ROYA COMUN DEL MAIZ EN EL CENTRO SUR DE CÓRDOBA

J. García <sup>1</sup>, C. Oddino <sup>1,2</sup>, A. Marinelli <sup>1,2</sup>, G. March <sup>2,3</sup>, M. García <sup>1</sup>, L. Tarditi <sup>1</sup> y S. Ferrari <sup>1</sup>

1 Oro Verde Servicios, 2 FAV-UNRC, 3 IFFIVE-INTA. oроверdeservicios@gmail.com

Las enfermedades foliares más importantes del maíz (*Zea mays* L.) en centro-sur de Córdoba, son el tizón foliar (*Exserohilum turcicum*) y la roya común (*Puccinia sorghi*), una alternativa de manejo es el control químico cuya eficiencia depende de la intensidad y del momento de aplicación. El objetivo fue analizar las curvas de progreso de ambas enfermedades, para aportar información a la decisión del correcto momento de control. En un lote comercial en 2009/10/11, se evaluó entre V8 y R7 la severidad de roya y tizón (%de área foliar afectada), sobre plantas completas y en las hojas más involucradas en el llenado de grano (espiga (HE); HE+/-1; HE+/-2) en 4 estaciones de 20 plantas. Las curvas se ajustaron a los modelos epidemiológicos, exponencial, logístico, monomolecular y Gompertz; eligiendo el de mejor ajuste según la significancia de la tasa de incremento y el coeficiente de determinación ajustado ( $R^2$ ). En ambas campañas y en todas las hojas analizadas, los modelos de mejor ajuste al progreso fueron para tizón Gompertz (2009/10) y logístico (2010/11) ( $R^2 > 90\%$ ;  $p < 0,01$ ); mientras que para roya fue el monomolecular ( $R^2 > 93\%$ ;  $p < 0,01$ ). Los resultados muestran que en el ciclo del cultivo la severidad de tizón sigue avanzando (nuevas y mayor tamaño de manchas); por lo que, una aplicación temprana en la etapa exponencial puede ser efectiva, pero hay que continuar su monitoreo para determinar la necesidad de una nueva aplicación. En el caso de roya, el tipo de progreso indica que una aplicación temprana lograría un eficiente control.

Aporte: Oro Verde Servicios

Ep-HyS

HONGOS  
STROMINIPLES

## **GRUPOS DE COMPATIBILIDAD MICELIAL (GCM) EN AISLAMIENTOS DE *Sclerotinia sclerotiorum* PROVENIENTES DE CINCO PAÍSES**

A. Giussani<sup>1</sup>, W.G.D. Fernando<sup>2</sup>, F. Castaño<sup>1</sup>. 1 FCA-UNMdP CC 276, B 7620 BKL Balcarce, Argentina. 2 Plant Science, University of Manitoba, Winnipeg, MB R3T 2N2, Canadá. mantonelag@hotmail.com

Conocer la variabilidad en las poblaciones de *S. sclerotiorum* y su patogenicidad en zonas de cultivos susceptibles ayuda a los programas de mejoramiento por resistencia. La prueba de GCM es un ensayo fenotípico que permite observar, a través de la fusión y formación de una sola colonia, si dos aislamientos son genéticamente semejantes. El objetivo fue establecer los GCM entre aislamientos de *S. sclerotiorum* procedentes de cultivos de soja, girasol y colza realizados en cinco países. Se confrontaron 92 aislamientos (36 de Canadá, 31 de China, 10 de Argentina, 10 de EEUU, 5 de Inglaterra) de a tres en cajas de Petri, en medio PDA y azul de bromofenol, incubadas durante una semana. Se formaron 41 GCM. El 61% contuvo un solo aislamiento. El 70% de los aislamientos argentinos, el 42% de los canadienses, el 50% de EEUU y el 20% de Inglaterra fueron incompatibles (formaron GCM de un sólo aislamiento). Ocho GCM contuvieron dos aislamientos compatibles entre sí. Hubo GCM con 4, 5, 6 y 23 aislamientos. De los 41 GCM, 37 incluyeron sólo aislamientos de un mismo país. Otros tres contuvieron aislamientos de Canadá y EEUU, y en un GCM se encontraron aislamientos de Inglaterra y Canadá. El hecho que aislamientos de distintos países formen un mismo GCM, sugiere que el patógeno se introdujo por la importación de semillas contaminadas. Hubo un alto nivel de incompatibilidad micelial dentro de cada país, salvo en China cuyos aislamientos formaron tres GCM. Este estudio se complementará con un análisis de diversidad genética mediante SSR.

## VARIACION PATOGENICA DEL AGENTE CAUSAL DE LA ROYA DE LA SOJA EN ARGENTINA

A. Ivancovich <sup>1</sup>, H. Russian <sup>1</sup>, Y. Yamaoka <sup>2</sup>, N. Yamanaka <sup>3</sup> y K. Suenaga <sup>3</sup>.  
1. INTA Pergamino, Provincia de Buenos Aires, Argentina, 2. University of Tsukuba, Ibaraki, Japón, 3. JIRCAS, Ibaraki, Japón. ivancovich@pergamino.inta.gov.ar

Como parte de un acuerdo internacional entre Jircas de Japón, el INTA de Argentina, CRIA del Paraguay y EMBRAPA de Brasil se realizan estudios sobre la posible variación patogénica del agente causal de la roya asiática de la soja (RAS), *Phakopsora pachyrhizi*. Durante el ciclo de cultivo de la soja 2007-2008 tres aislamientos provenientes de las provincias de Buenos Aires, Chaco y Formosa fueron utilizados para este estudio. Similares investigaciones se realizan en Paraguay y Brasil para la identificación de variantes patogénicas en Sudamérica. Un juego de 16 variedades diferenciales, que incluyen variedades con genes de resistencia y variedades susceptibles a la roya, fueron inoculadas con cada uno de los aislamientos. Color de lesión, número de urediniosoros por lesión (NU) y nivel de esporulación (NE) fueron registrados a las dos semanas de la inoculación. Con los datos de NU y NE se clasificaron las reacciones como resistentes, intermedias o susceptibles. Se observaron algunas diferencias en las reacciones entre los tres aislamientos estudiados indicando diferencias en su patogenicidad (por ejemplo la diferencial Shiranui, fue susceptible a los aislamientos de Chaco y Formosa, pero resistente al de Buenos Aires; mientras que la diferencial PI 416764 fue susceptible al aislamiento de Chaco, intermedia al de Formosa y resistente al de Buenos Aires). El comportamiento de las 14 restantes variedades diferenciales fue igual para los tres aislamientos.

## ROYAS EN *Araujia* Y *Morrenia*, APOCYNACEAE: II. TRANSMISIÓN Y RANGO EXPERIMENTAL DE HOSPEDANTES

M. Kiehr; R. Delhey y M. Stuhldreher. Departamento de Agronomía, UN del Sur, Bahía Blanca. mkiehr@criba.edu.ar

Dos royas, la micro-forma *Puccinia araujiae* Lév. y la lepto-forma *Aecidium asclepiadinum* Speg., se encontraron sobre los géneros *Araujia* y *Morrenia*. *P. araujiae* es un candidato para el biocontrol de *A. sericifera* Brot. var. *hortorum* (E.Fourn.) Malme, planta trepadora sudamericana, invasora en Nueva Zelanda. Para determinar el rango de hospedantes experimental, se inocularon plantas de más de diez orígenes geográficos de *A. s. hortorum*; de dos orígenes de cada una de las especies: *A. angustifolia* (Hook. & Arn.) Decne., *A. megapotamica* (Spreng.) G. Don, *Morrenia brachystephana* Griseb. y *M. odorata* (Hook. & Arn.) Lindl.; y de un origen de *A. sericifera* var. *sericifera*, con teliosporas de *P. araujiae* obtenidas de *A. s. hortorum* proveniente de Ensenada (Bs. As.). Asimismo, se inocularon dos orígenes de *M. brachystephana* con teliosporas obtenidas de esta misma especie, proveniente de Entre Ríos. Los síntomas aparecieron luego de 7 a 10 días, como manchas cloróticas que luego formaron telios. La cepa de roya de *A. s. hortorum* infectó a todos los orígenes probados, la de *M. brachystephana* a uno de los dos orígenes inoculados. *A. megapotamica* no se conoce como hospedante natural de *P. araujiae*. Nuestros resultados robustecen la postura de Lindquist de que *P. morreniae* (Speg.) Syd. es un sinónimo de *P. araujiae*. Se confirma aquí el carácter microcíclico de *P. araujiae* ya que no se observaron ni ecidios ni uredinios en las plantas infectadas, rechazándose la hipótesis de Spegazzini de que *Ae. asclepiadina* formara parte del ciclo de *P. araujiae* y corroborando que se trata de dos taxones distintos, como lo sostiene Lindquist.

Financiamiento: Landcareresearch New Zealand; UNSur

# INCIDENCIA DE *Cercospora sojina* Hara EN SEMILLA DE SOJA, SEGÚN INTENSIDAD DE MANCHA EN OJO DE RANA EN EL CAMPO

M.E. Lago <sup>1</sup> y C.d.V. Gallo <sup>2</sup>. 1 Protección Vegetal Fitopatología, 2 Tecnología de semillas EEA INTA Oliveros, Santa Fe. marielago@correo.inta.gov.ar

La mancha en ojo de rana (MOR) produjo grandes epifitias en la región pampeana norte durante los ciclos agrícolas 2008-09 y 2009-2010, provocando un impacto negativo sobre la economía regional. La semilla actúa como fuente de infección primaria de *Cercospora sojina* y facilita la dispersión del hongo a lotes no infectados. El objetivo de este trabajo fue relacionar la intensidad de MOR ( $I_{MOR}$ ) en el campo con la incidencia de *C. sojina* en semilla. Los tratamientos (T) consideraron semilla proveniente del cultivar DM4613 RG, obtenida en un ensayo con 4 niveles de  $I_{MOR}$  al estado fenológico R6, en el campo: T1:120, T2: 66, T3: 7 y T4:1 manchas promedio/folículo de severidad, con 100, 98, 70 y 27% de incidencia, respectivamente. Se evaluaron 20 semillas/tratamiento en 10 repeticiones, en un DBCA. La semilla se incubó a 25°C, con 12h luz fluorescente, por el método de Blotter test con restricción hídrica, previa desinfección superficial. A los 7 días se evaluó el % de semilla infectada con *C. sojina*. Se realizó ANOVA y test de comparación de medias (Infostat). Los T con alta intensidad de MOR en el campo (T1 y T2) presentaron la mayor incidencia del patógeno en semilla: 7,5 y 6%, respectivamente, pero no se diferenciaron estadísticamente entre sí. Cuando la intensidad de MOR en el campo fue baja, no se observaron semillas infectadas con *C. sojina*. Estos resultados sugieren que las semillas provenientes de cultivos con alta  $I_{MOR}$  pueden ser portadoras de *C. sojina*, incrementando el riesgo de introducir el patógeno en el campo durante la siembra.

## **AMARILLAMIENTO DEL APIO EN LA ARGENTINA, IDENTIFICACIÓN DE LA RAZA 2 DE *Fusarium oxysporum* f. sp. *apii***

G.A. Lori<sup>1,2</sup> y S.M. Wolcan<sup>1,2</sup>. 1 CIDEFI, FCAyF, UNLP, 2 Investigador  
CICBA. galori@infovia.com.ar

El amarillamiento del apio (*Apium graveolens* var. dulce) provocado por *Fusarium oxysporum* f. sp. *apii* (*Foa*), es una patología que se ha difundido a fines de la década del 1990 en la zona de cultivo de La Plata. Inicialmente fue identificada la forma especial del patógeno, confirmando su presencia en los cultivos afectados. El objetivo de este trabajo fue determinar la raza de dicho patógeno ya que en el mundo fueron citadas la raza 1 y 2. Se realizaron pruebas de patogenicidad convencionales mediante inoculación de suelo con distintos aislamientos de *Foa* y se emplearon cv diferenciales de apio (*Tall Utha* 52-70 verde resistente a raza 1 y susceptible a raza 2 y *Golden Boy* autoblanqueo susceptible a ambas razas). A los 50 días de la inoculación comenzaron a evidenciarse los síntomas y se inició la evaluación mediante distintas variables patométricas (amarillamiento de follaje, severidad del marchitamiento, disminución de la altura de planta, disminución del peso seco) y la observación de la necrosis de los vasos de la corona, y el volumen de la cabellera radicular. Los distintos aislamientos de *Foa* empleados reprodujeron todos los síntomas típicos de la enfermedad con diferentes grado de severidad. En ambos cv se reprodujeron los síntomas típicos de la enfermedad y si bien en el cv *Golden Boy* los síntomas aparecieron en forma más temprana, al finalizar el ensayo no se encontraron diferencias en la susceptibilidad de ambos cultivares, por lo que se concluye que la raza 2 es la presente en el país, probablemente introducida mediante la semilla importada durante las últimas décadas.

Financiamiento: CICBA

## AGRESIVIDAD DE AISLAMIENTOS DE *Fusarium graminearum* EVALUADA A CAMPO MEDIANTE INOCULACIÓN PUNTUAL

I. Malbrán<sup>1</sup>, M.S. Aulicino<sup>2</sup>, P.A. Balatti<sup>1,4</sup> y G.A. Lori<sup>1,4</sup>. 1 CIDEFI, FCAyF, UNLP, 2 Cátedra de Genética, FCAyF, UNLP, 3 Becario CONICET, 4 Investigador CICBA. imalbran@yahoo.com.ar

La fusariosis de la espiga de trigo (FET), ocasionada por *Fusarium graminearum*, es una de las enfermedades más importantes del cultivo de trigo en la Argentina. Se analizó la agresividad de 112 aislamientos de *F. graminearum* provenientes de 27 localidades de la Provincia de Buenos Aires a través del seguimiento del desarrollo de la FET mediante la inoculación puntual de espigas en condiciones de campo. La agresividad de los aislamientos difirió significativamente ( $\alpha=0,01$ ) y no se relacionó con su origen geográfico ( $\alpha=0,01$ ). Los aislamientos se organizaron según si su agresividad fue baja, media o alta de acuerdo con la severidad de los síntomas. Los aislamientos de agresividad baja desarrollaron síntomas de FET en el 40% de las espigas inoculadas y dentro de éstas el 55% mostraron dispersión de los síntomas dentro de la espiga. Para los aislamientos de agresividades media y alta, estos porcentajes fueron de 69% y 50%, y 84% y 63%, respectivamente. Los aislamientos de agresividad baja provocaron síntomas de desecamiento prematuro en el 11% de las espigas enfermas mientras que para los de agresividad media y alta estos valores fueron del 22% y 41%, respectivamente. La dispersión de los síntomas en la espiga tuvo lugar principalmente hacia las espiguillas ubicadas bajo el punto de inoculación. Este trabajo confirma la utilidad de la inoculación puntual en el estudio de la agresividad de grandes colecciones de aislamientos de *F. graminearum* en condiciones similares a aquellas en las que la FET ocurre en la naturaleza.

Financiamiento: ANPCyT; CICBA



## **EVALUACION DE LA PATOGENICIDAD DE AISLAMIENTOS DE *Macrophomina phaseolina***

M.F. Mancebo <sup>1</sup>, G.E. Clemente <sup>2</sup>, M. Montoya <sup>2</sup> y A.R. Escande <sup>2</sup>. 1 FCA-UNMdP, 2 EEA INTA Balcarce, RN 226, Km. 73,5; CC 276, B7620BKL Balcarce, Argentina. mariamancebo@live.com.ar

La podredumbre carbonosa de la soja es producida por el hongo *Macrophomina phaseolina* (*Sclerotium bataticola*) en regiones cálidas y secas donde se desarrolla el cultivo. Es importante conocer la variabilidad del hongo para una adecuada evaluación de genotipos de soja. El objetivo del trabajo fue caracterizar la patogenicidad de aislamientos de Argentina. Se utilizaron dos métodos de evaluación de patogenicidad, en sendos ensayos con DBCA y tres repeticiones. Aislamientos de Tres Arroyos (TA), Pieres (PIE), Balcarce (BAL), Madariaga (MAD), Reconquista (REC), Miramar (MIR), Juan N. Fernández (JNF), Presidente Roque Sáenz Peña (RSP), Anguil (ANG), La Dulce (LD), Tucumán (N1, N11, N13, N15, N17, N16 y N19), Santiago del Estero (N23) y Salta (N25), se cultivaron en medio APG 2%. A cada caja de Petri se agregó 0,5 cm de suelo estéril y se sembraron 6 semillas de soja. Se incubó 7 días a 30±2°C para registrar el porcentaje de germinación y la severidad de síntomas. Además, se inocularon tubérculos de papa con palillos cubiertos por microesclerocios de *M. phaseolina* y se incubaron 15 días a 24±2°C. Cada tubérculo, en mitades, fue fotografiado y calculada el área de pudrición. Todos los aislamientos resultaron patogénicos en soja y papa. BAL fue el aislamiento más patógeno en soja ( $p=0,0071$ ), no hallando diferencias significativas entre los demás aislamientos. MAD, BAL y JNF fueron los más patógenos en papa ( $p=0,0001$ ). N1 fue el menos patógeno, causando 93 % menos de pudrición que MAD. Los resultados de ambos métodos se correlacionaron significativamente ( $r =0,63$ ).

Financiamiento: Proyecto Biotec Soja Sur UE 127119

## PREVALENCIA E INCIDENCIA DEL CARBÓN DEL MANÍ EN LA PRINCIPAL ÁREA PRODUCTORA DE ARGENTINA

A. Marinelli <sup>1,2</sup>, G. March <sup>1,3</sup>, C. Oddino <sup>1,2</sup>, J. Garcia <sup>2</sup>, A. Rago <sup>3</sup> and M. Zuza <sup>1</sup> 1 FAV-UNRC, 2 Oro Verde Servicios Fitosanitarios, 3 IFFIVE-INTA. amarinelli@ayv.unrc.edu.ar

El carbón del maní (*Thecaphora frezii*) fue identificado por primera vez afectando frutos de maní cultivado (*Arachis hypogaea*) en las áreas rurales de Pampayasta, Ticino y Villa Ascasubi en 1995. Con el objetivo de evaluar su diseminación en la principal área manisera de Argentina, se efectuaron relevamientos en 1997, 2008 y 2010. En cada año se evaluaron 150 cultivos, 50 en cada una de las regiones, norte (RN), centro (RC) y sur (RS); cuantificándose la prevalencia (% lotes con carbón) e incidencia (% plantas con frutos afectados). Para estimar la incidencia, en cada cultivo se evaluaron 40 estaciones de muestreo (100 plts/estación), con 10 estaciones separadas por 30 surcos en cada brazo de un diseño en W. En 1997 la prevalencia fue de 10% en la RN, 2% en la RC y 0% en la RS. En 2008 el carbón se detectó en las tres regiones con una prevalencia del 22, 8 y 13% para las RN, RC y RS respectivamente, e incidencia de 0,2-20% en las RN, y de 0,02-0,2% en las RC y RS. En 2010 a las RN y RC correspondió una prevalencia de 37% e incidencia del 0,5 al 55%, y a la RS 22% de prevalencia y 0,05-0,6% de incidencia. Debido a que *T. frezii* causa un carbón local, específico del género *Arachis*, que en nuestra principal área productora es su único hospedante, y que el inóculo (teliosporas) sobrevive en el suelo, el aumento de la prevalencia e incidencia del carbón está señalando que la semilla contaminada ha sido el principal vehículo de introducción en las distintas regiones productoras.

Financiamiento. UNRC, INTA, Fundación Maní Argentino, Oro Verde Servicios.

Ep-HyS

HONGOS  
STROMINIPLES

## **ANÁLISIS ESPECTRAL DE LA FUSARIOSIS DE LA ESPIGA DE TRIGO**

M.I. Martínez <sup>1</sup>, C.M. Di Bella <sup>1</sup>, M. Cativelli <sup>2</sup> y M.E. Beget <sup>1</sup>. 1 Instituto de Clima y Agua INTA Castelar, Buenos Aires, 2 Instituto de Recursos Biológicos, Buenos Aires. [mmartinez@cnia.inta.gov.ar](mailto:mmartinez@cnia.inta.gov.ar)

La sanidad de un cultivo influye en la cantidad y calidad de radiación reflejada o emitida por su canopeo. Esta característica puede ser medida a través de sensores remotos. Mediante el uso de un espectroradiómetro manual se estudiaron los síntomas de "la fusariosis de la espiga de trigo" (FET), a través de la medición de la reflectancia de espigas (inoculadas artificialmente con conidios de *Fusarium graminearum* en antesis) con diferentes niveles de severidad (S): sanas (S= 0 %), enfermas (S> 80 %) y poco enfermas (S< 30 %). También se evaluó la relación entre diferentes índices espectrales y S. Las mayores diferencias espectrales entre sanas y enfermas fueron encontradas entre los 680-730 nm (borde rojo), y desde los 1100 nm del Infrarrojo cercano hasta los 2500 nm. No se pudo detectar diferencias entre las espigas sanas y las poco enfermas. Los índices con mayor relación con S fueron los de la porción visible del espectro (380-750 nm), especialmente el verde (495-570 nm), y el infrarrojo cercano (780-1100 nm). A partir del uso de un espectroradiómetro manual se pudo identificar las porciones del espectro electromagnético donde mayores diferencias hay entre la reflectancia de espigas sanas y enfermas. El siguiente paso sería estudiar la factibilidad de medir la reflectancia de un cultivo enfermo con FET a nivel de lote y partir de imágenes satelitales.

## POTENCIAL IMPACTO DEL CAMBIO CLIMATICO SOBRE LA FUSARIOSIS DE LA ESPIGA DE TRIGO

M.I. Martínez, R.C. Moschini, M.I. Travasso, G. Magrin y G. Rodriguez. Instituto de Clima y Agua INTA Castelar, Buenos Aires, Argentina. mmartinez@cnia.inta.gov.ar

El cambio climático podría alterar los estadios y tasas de desarrollo de un patógeno, modificar la resistencia de un cultivo hospedante y provocar cambios en la fisiología de la interacción hospedante-patógeno. La fusariosis de la espiga de trigo (FET) es una enfermedad fúngica altamente dependiente de las condiciones ambientales. Con el objetivo de estudiar el potencial impacto del cambio climático sobre la FET, se utilizó un modelo de pronóstico de la incidencia de la enfermedad (sólo utiliza temperatura máxima, mínima y precipitación para procesar sus variables) y se corrió con datos climáticos del pasado reciente (1961–1990) y futuro (2071–2100) predichos por PRECIS (Providing Regional Climates for Impacts Studies) bajo los escenarios de emisiones SRES IPCC A2 (condiciones más pesimistas) y B2 (condiciones más optimistas). Se graficó un mapa de anomalías (futuro-pasado) para la variable IMS (número de años con incidencia moderada + severa para un período de treinta años) para ambos escenarios. Para A2, el mapa muestra una zona de anomalías positivas (más IMS) al sur de Buenos Aires debido a condiciones térmicas más favorables a la FET y una zona de anomalías negativas (menos IMS) para el resto de la región pampeana, debido a temperaturas menos favorables. Para B2, se observa la misma zona al sur de Buenos Aires pero de menor superficie. Es necesario complementar con estudios sobre cómo el cambio climático afecta una planta a nivel individuo, a nivel población y las múltiples interacciones entre planta u hospedante-patógeno.

Ep-HyS

HONGOS  
STROMINIPLES

## **CARACTERIZACIÓN DE DISTINTAS CEPAS DE *Cercospora kikuchii*, AISLADAS DE LA REGIÓN CENTRO-NORTE DE SANTA FE**

R.L. Maumary<sup>1</sup>, J. Goette<sup>2</sup>, M.G. Latorre Rapela<sup>3</sup> y M. Santos<sup>4</sup>. 1 Fitopatología-FCA, 2 Becaria-FCA, 3 Microbiología General FBCB, 4 Becario-FBCB. FCA. UN del Litoral. roxilm@yahoo.com.ar

El objetivo del trabajo fue caracterizar la sintomatología, y realizar las pruebas de patogenicidad para distintas cepas de *Cercospora kikuchii*, aisladas de la región. Se utilizaron semillas de soja original de GM V pregerminadas y posterior siembra en macetas, utilizando una mezcla de tierra fértil, vermiculita y arena. Semanalmente se aplicó junto con el riego solución Jensen, continuando su desarrollo en cámara de crecimiento con condiciones controladas. Se trabajó con aislamientos de *C. kikuchii* regionales obtenidos, en las campañas de soja 2005-2006. Los tratamientos fueron: 1) Inoculado con cepa patrón perteneciente a la colección japonesa Nite Biological Resource Center (NBRC): *C. kikuchii* NBRC 6711, 2) aislamiento regional de *C. kikuchii* productor de alta concentración de la toxina (C32), 3) aislamiento regional de *C. kikuchii* productor de baja concentración de la toxina (C15), 4) testigo sin inocular y 5) blanco (inoculado con agua destilada estéril). Las plantas se inocularon con una concentración de  $10^5$  células/mL en estado V2-V3 por el método de aspersión. Se evaluó incidencia (I) y severidad (S) y aparición de las primeras lesiones. Los aislamientos *C. kikuchii* NBRC 6711 y C32 mostraron sintomatología similar a las descritas por la bibliografía para *C. kikuchii* a los 4 ddi y un valor de I de 85 y 95% y S de moderado a severo respectivamente y C15 a los 6 ddi con un valor de I de 80% y una S leve. Las plantas testigos y blanco no desarrollaron lesiones.

## MODELOS EMPÍRICOS BASADOS EN FACTORES METEOROLÓGICOS PARA PREDECIR LA INCIDENCIA DE SARNA DE LOS CITRUS

R.C. Moschini <sup>1</sup>, B.I. Canteros <sup>2</sup>, J.P. Agostini <sup>3</sup>, L. Acuña <sup>3</sup>, S. Garrán <sup>4</sup>, J. Olinuck <sup>5</sup> y S. Bancho <sup>1</sup>. 1 Instituto de Clima y Agua INTA Castelar (1686), 2 EEA INTA Bella Vista, 3 EEA INTA Montecarlo, 4 EEA INTA Concordia, 5 EEA INTA Cerro Azul. rmoschini@cni.inta.gov.ar

La sarna de los citrus, causada por *Elsinoe fawcettii* y *E. australis*, es una enfermedad cuarentenaria. El objetivo de este estudio fue identificar variables meteorológicas que expliquen la variación de los valores de incidencia de sarna (N=27) en mandarina Satsuma (*Citrus unshiu* Marc.) de Bella Vista (Corrientes), Montecarlo (Misiones), Concordia (Entre Ríos) y Mocoretá (Corrientes), categorizados binaria y ordinalmente. A partir de elementos meteorológicos diarios se construyeron variables regresoras hídricas y térmicas, procesadas en el lapso que se inició al acumularse desde el 10 de julio un total de 310 grados día (pre-floración) y finalizó cuando se alcanzaron 1200 grados día (Temperatura base=12,5°C), coincidiendo con el fruto cuajado y escaso diámetro. El mejor modelo de regresión logística de respuesta binaria incluyó sólo a la interacción (producto) entre los días de mojado total (suma los días con y sin lluvia con humedad relativa >81%) y la temperatura máxima media (89%: precisión de predicción). Esta interacción y el total de días de lluvia y humedad alta integraron al modelo óptimo de respuesta ordinal (93% de precisión). Software amigable de libre disponibilidad se elaboró para cargar los datos meteorológicos y obtener salidas diarias gráficas de los modelos a partir de la pre-floración, que sustenten la toma de decisión de control químico ([http://climayagua.inta.gob.ar/modelos\\_inta](http://climayagua.inta.gob.ar/modelos_inta)).

Financiamiento: Proyecto PNFRU-052831 INTA

## **FUSARIOSIS DE LA ESPIGA DE TRIGO: MONITOREO DE MALEZAS COMO FUENTE DE INÓCULO Y DETECCIÓN DE *Fusarium graminearum***

C.A. Mourellos <sup>1,2</sup>, I. Malbrán <sup>1,3</sup>, P.A. Balatti <sup>1,4</sup> y G.A. Lori <sup>1,4</sup>. 1 CIDEFI, FCAyF, UNLP, 2 Becario ANPCyT, 3 Becario CONICET, 4 Investigador CICBA. mouceci@yahoo.com.ar

En Argentina, *Fusarium graminearum* es el principal agente causal de la Fusariosis de la Espiga de Trigo. Esta patología provoca tanto pérdidas en el rendimiento como en la calidad del grano, debido a la acumulación de micotoxinas que son sintetizadas por el patógeno durante el proceso de la patogénesis. Reducir el inóculo de *F. graminearum* es un factor clave para el manejo de la enfermedad. Por ello y con el objetivo de dimensionar el rol que cumplen las malezas como hospedantes alternativos y como fuente de inóculo, durante el año 2010/11 se realizó un relevamiento bimestral de inflorescencias de malezas correspondientes a miembros de distintas familias. Las especies vegetales analizadas fueron recolectadas en sectores próximos a cultivos de trigo y otras gramíneas, implantados en la EE Julio Hirschhorn (FCAyF-UNLP, La Plata, Bs As). Se evaluaron 68 especies botánicas de malezas, pertenecientes al grupo de las Gramíneas y las Latifoliadas. Las inflorescencias recolectadas durante todos los muestreos no presentaron ningún tipo de síntoma. Se obtuvieron aislamientos de *F. graminearum* de todas las malezas analizadas, independientemente del grupo al que pertenecían. Los aislamientos fueron identificados por sus características morfobiométricas y culturales y se confirmó la especie por medio de PCR especie-específica. Los resultados preliminares obtenidos indican la presencia de inóculo en diversos hospedantes alternativos fuera del ciclo del cultivo principal.

Financiamiento: ANPCyT y CICBA

## OPTIMIZACIÓN DE UN MÉTODO DE EXTRACCIÓN DE ADN DE *Fusarium graminearum* A PARTIR DE RASTROJOS PARA SU POSTERIOR CUANTIFICACIÓN POR REAL-TIME PCR

C.A. Mourellos<sup>1,2</sup>, I. Malbrán<sup>1,3</sup>, P.A. Balatti<sup>1,4</sup>, P.D. Ghiringhelli<sup>5,6</sup> y G.A. Lori<sup>1,4</sup>. 1 CIDEFI, FCAyF, UNLP, 2 Becario ANPCyT, 3 Becario CONICET, 4 Investigador CICBA, 5 LIGBCM, UNQ, 6 Investigador CONICET. mouceci@yahoo.com.ar

La Fusariosis de la Espiga de Trigo (FET) es una enfermedad fúngica que de acuerdo a las condiciones climáticas vigentes durante el período de floración del trigo suele presentarse con carácter epidémico, provocando pérdidas significativas. La presencia de residuos de cultivos previos sobre la superficie del suelo constituye un reservorio de inóculo de *Fusarium graminearum*, principal agente etiológico de la FET en la Argentina. Cuantificar el potencial de inóculo mediante técnicas rápidas y precisas, como la PCR, podría ayudar a establecer estrategias efectivas para reducir la cantidad de inóculo primario. Para ello se ajustó una metodología óptima de extracción de ADN de muestras de rastrojos naturalmente infectados. Se evaluaron 6 protocolos, en los cuales se modificó la cantidad de material inicial, el volumen de buffer, la concentración de EDTA, el tiempo de incubación y las soluciones de precipitación del ADN. El rendimiento y la pureza del ADN obtenido con cada método fueron evaluados mediante electroforesis y pruebas de amplificación, respectivamente. Los mejores resultados fueron obtenidos cuando se utilizó una variante del método CTAB, el cual garantizó buena calidad de ADN sin contaminantes que pudiesen interferir en la PCR. Dicha metodología se aplicará para investigar la capacidad de colonización y supervivencia de *F. graminearum* en rastrojos por medio de herramientas moleculares, tal como Real-Time PCR.

Financiamiento: ANPCyT y CICBA



## **EFECTO DE DIFERENTES AISLAMIENTOS DE *Fusarium* spp. INOCULADOS EN ESPIGAS DE TRIGO**

C. Musante<sup>1</sup>, C. Cáceres<sup>2</sup>, A. Fabrello<sup>2</sup>, A. Tabia<sup>2</sup>, G. Visintin<sup>2</sup>, B. García<sup>2</sup> y S. Lassaga<sup>3</sup>. 1 Microbiología Agrícola, 2 Fitopatología, 3 Genética y Mejoramiento Vegetal y Animal. FCA-UNER. Ruta 11, km10.5, Oro Verde, E.R. cmusante@arnet.com.ar

*Fusarium graminearum* Schw. (teleomorfo *Gibberella zeae* Schwein. Petch) es el hongo más frecuentemente aislado en espigas de trigo con fusariosis en Argentina. Los programas de mejoramiento genético requieren la caracterización patogénica de aislamientos representativos de la variabilidad local. El objetivo fue evaluar diferencias en la agresividad de aislamientos de *Fusarium* spp. inoculados sobre un cultivar susceptible de trigo. En un ensayo en DBCA con 3 repeticiones se inocularon a campo 5 aislamientos (FT1, FT2, FT4, FT5 y FT6) con una concentración  $1 \times 10^5$  conidios/ml, un testigo con medio líquido sin patógenos (TM) y un testigo de infección natural (TI). A los 7, 14 y 21 días de la inoculación se evaluó: severidad (S), incidencia (I), índice de *Fusarium* (IF), N° de granos/espiga, N° de granos sintomáticos/espiga y peso de mil granos. A los 21 días; se diferenciaron estadísticamente los aislamientos FT2 y FT5 ( $p < 0,05$ ) con 34% y 36,5% de S. La I promedio fue de 46,7% a los 21 días; los valores menores se observaron en FT4 y TM, con diferencias significativas con el resto. El N° de granos sintomáticos/espiga presentó correlación negativa con el peso de 1000 granos. El peso de 1000 granos presentó diferencias estadísticas entre los aislamientos. FT2 y FT5 presentaron los valores más bajos. Los aislamientos presentaron diferente agresividad y debería evaluarse su uso combinado para diferenciar genotipos.

# POTENCIAL DE INÓCULO DE *Thecaphora frezii* E INTENSIDAD DEL CARBÓN DEL MANÍ

C. Oddino<sup>1</sup>, A. Marinelli<sup>1</sup>, G. March<sup>1,2</sup>, J. García<sup>3</sup>, L. Tarditi<sup>3</sup>, L. D'Eramo<sup>3</sup> y S. Ferrari<sup>3</sup>.  
1 FAV-UNRC, 2 IFFIVE-INTA, 3 Oro Verde Servicios. coddino@ayv.unrc.edu.ar

El carbón del maní ha incrementado su prevalencia e intensidad en el área manisera de Córdoba. Como enfermedad monocíclica su intensidad depende del inóculo inicial, por lo que determinar su densidad y relación con la intensidad de la enfermedad, es clave para desarrollar estrategias de manejo. En un lote con antecedentes de carbón (Gral. Deheza) en que se realiza un ensayo de rotaciones desde 2001/02, se sembró maní en sus 11 macroparcels. A la siembra se determinó el potencial inóculo por macroparcela (Nº teliosporas de *T. frezii*/g de suelo), a partir de 10 muestras de suelo sobre una diagonal, formadas de 10 submuestras de 2,5 cm x 10 cm. A cosecha se evaluó la enfermedad en cinco estaciones de 2 m<sup>2</sup> de cada macroparcela distribuidas sobre un diseño similar. La intensidad del carbón se cuantificó a través de su incidencia (% de cajas afectadas) y severidad (escala 0-4 según granos afectados). La relación entre el potencial inóculo y la intensidad de la enfermedad se evaluó mediante análisis de regresión. El potencial inóculo osciló de 18 a 4400 teliosporas/gr de suelo, y la enfermedad tuvo una incidencia de 15 a 51%, y severidad de 0,4 a 1,7. Se registró una relación altamente significativa del potencial inóculo con la incidencia (R<sup>2</sup>: 68%, p=0,0009), y con la severidad (R<sup>2</sup>: 71%, p=0,0006). Dada esta estrecha relación, la posibilidad de cuantificar el inóculo de *T. frezii* en el suelo es una importante herramienta para su manejo, al permitir una correcta elección del lote y la evaluación del efecto de estrategias de manejo.

Financiamiento: INTA, UNRC, Fundación Maní Argentino.

Ep-HyS

HONGOS  
STROMINIPLES

## **VARIABILIDAD GENÉTICA DE *Spongospora subterranea* f.sp. *subterranea* EN COLOMBIA**

I. Osorio<sup>1</sup>, M. Orozco<sup>1</sup>, P. González<sup>2</sup>, L.E. Lagos<sup>3</sup> y M. Marín<sup>1</sup>. 1 Laboratorio de Biología Celular y Molecular, Universidad Nacional de Colombia sede Medellín, 2 Laboratorio de Sanidad Vegetal, Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, Medellín, 3 Departamento de Biología, Universidad de Nariño, Pasto. mamarinm@unal.edu.co

La sarna polvosa de la papa (*Spongospora subterranea* f.sp. *subterranea* [Sss]) es una de las enfermedades más limitantes de este cultivo en Colombia. Su efecto no sólo se debe a la reducción en la producción, sino también al deterioro en la calidad de los tubérculos. Además, Sss es el vector natural del Virus mop top de la papa (PMTV). La detección temprana es una herramienta fundamental para apoyar los programas de manejo integrado de enfermedades y su implementación en cada región depende del conocimiento previo de los niveles de variación de los patógenos. En esta investigación se evaluó la variabilidad genética de 50 aislamientos de Sss de las principales zonas cultivadoras de papa de Colombia, mediante secuenciación de regiones ITS del ADNr y análisis filogenético basado en máxima parsimonia. Los resultados indicaron la presencia de los dos tipos de Sss (I y II) previamente identificados en Europa y adicionalmente de un tercer grupo, conformado por 36 aislamientos colombianos, que tuvieron polimorfismos de hasta cinco nucleótidos. Esto representa un mayor nivel de variación que el registrado en las zonas templadas para este protozoario. Esta información será utilizada para el diseño de pruebas de detección molecular de Sss basadas en PCRq que apoyen los sistemas de certificación de semilla y lotes de siembra libres del patógeno en Colombia.

Financiamiento: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

## CARACTERIZACIÓN DE LA INTERACCIÓN *Glycine max-Phakopsora pachyrhizi*, CAUSANTE DE LA ROYA ASIÁTICA: I. EXPRESION FENOTIPICA DE LA RESISTENCIA

C. Palacio<sup>1,2</sup>, R. Pioli<sup>3</sup> y L.D. Ploper<sup>4</sup>. 1 Servicios de Investigación y Estudios Fitopatológicos, Venado Tuerto, 2 Escuela de CANYA UN del NO, Buenos Aires, 3 FCA UN Rosario, 4 EEAOC y FAYZ, UN de Tucumán. ccpalacio@arnet.com.ar

La roya asiática (RAS), causada por *Phakopsora pachyrhizi*, es una de las enfermedades más devastadoras de la soja. Entre las alternativas de control está el uso de cultivares con resistencia genética a *P. pachyrhizi*. El objetivo de este trabajo fue caracterizar la reacción a RAS de un grupo de líneas con fuentes de resistencia. Durante los ciclos 2005/06 y 2006/07 se evaluaron bajo infección natural en Gobernador Virasoro, provincia de Corrientes, 4 líneas de soja portadoras de genes de resistencia, PI547875 (*Rpp1*), PI547878 (*Rpp2*), Ankur (*Rpp3*) y PI547879 (*Rpp4*), y 4 cultivares comerciales, dos de Argentina (A5409RG, A8000RG) y dos de Brasil (FT2000, FT2002). Se registraron la severidad (%) y el tipo de lesión causado por RAS, marrón-rojizas ("Red Brown, RB") (hipersensibilidad) y bronceadas ("Tan, T") (susceptibilidad). Los resultados permitieron caracterizar el comportamiento de los genotipos con genes conocidos de resistencia a RAS (*Rpp1-Rpp4*) y otros con fuentes desconocidas de resistencia. Se determinó que los genes mencionados no constituyen una fuente de resistencia efectiva para los aislamientos de *P. pachyrhizi* presentes en el noreste argentino. Asimismo, la presencia de lesiones RB y T en Ankur (*Rpp3*) y PI 547875 (*Rpp4*) permite inferir que en la zona existirían una ó más razas del patógeno.

## **PRESENCIA DE INÓCULO DE MANCHA AMARILLA EN SEMILLA DE TRIGO EN LA ZONA CENTRO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES**

M.I. Petersen, J. Urbina y L. Monterroso (ex aequo). Facultad de Agronomía UNCPBA. Azul (7300) CC 178, Bs. As. Argentina. jurbina@faa.unicen.edu.ar

El hongo *Pyrenophora tritici repentis* anamorfo de *Drechslera tritici repentis* (*Dtr*) es el agente causal de la Mancha amarilla del trigo. Este patógeno puede sobrevivir en semilla infectada, rastrojo de trigo infectado, plantas voluntarias de trigo y otros hospedantes. El objetivo de este trabajo fue cuantificar la presencia de *Dtr* en semilla de trigo original y multiplicaciones, de las variedades más utilizadas en la zona centro de la Pcia. de Bs. As. y relacionar estos datos con las condiciones climáticas. Los análisis fueron realizados a muestras provenientes de las últimas 5 campañas de trigo, se trabajó con cajas de Petri utilizando como medio de cultivo APG. De cada muestra se realizaron 40 cajas, las cuales contenían 10 semillas cada una. Las cajas fueron incubadas durante aproximadamente 7 días a 20°C con 12 horas de oscuridad y 12 horas de luz negra cercana a la ultravioleta (Phillips black light lamp TL 40W/08) en cámara de cultivo. El porcentaje promedio de *Dtr* en semilla de trigo, en las muestras analizadas resultó cero en todas las variedades de semilla original, mientras que las multiplicaciones, presentaron una tendencia de incremento en general, obteniéndose en promedio aproximado un 50% de presencia de valores de *Dtr* del 1-4%. Se observó una marcada disminución del porcentaje de *Dtr* en las muestras provenientes de campañas con escasas precipitaciones donde de 17 muestras analizadas solo se observó 0.25% de *Dtr* en una variedad de 1ª multiplicación.

## ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS DEL CANCRO DEL TALLO DE LA SOJA (*Diaporthe phaseolorum* var. *caulivora*)

P. Grijalba <sup>1</sup>, A. del C. Ridao <sup>2</sup> y E. Guillin <sup>3</sup>. 1 Fitopatología. FAUBA. Av. San Martín 4453, (1416) Buenos Aires, 2 Patología Vegetal FCA-UNMdP, UIBalcarce, CC 276, (B7620BKL) Balcarce, 3 Instituto de Genética, INTA Castelar. Argentina. [grijalba@agro.uba.ar](mailto:grijalba@agro.uba.ar)

En Argentina el cancro del tallo de la soja (CTS) reapareció con características epidémicas a partir del ciclo agrícola 2004/05. Esta vez en la provincia de Buenos Aires y causado por *Diaporthe phaseolorum* var. *caulivora*. Veinticinco aislamientos fueron caracterizados morfológica, genética y patogénicamente. Se midió la tasa diaria de crecimiento en medio de cultivo, a 15, 20, 25 y 30°C, y en dos condiciones de luz y oscuridad. Mediante la técnica del escarbadiente se inocularon plantas de soja en cámara de crecimiento y en condiciones de campo, evaluándose el porcentaje de plantas muertas. La diversidad genética a nivel molecular fue estudiada secuenciando la región ITS e IGS. Morfológica y genéticamente presentaron poca variabilidad. La tasa promedio de crecimiento fue mayor a medida que aumentó la temperatura, aunque a 30°C no se registró crecimiento y solo a 25°C permitió diferenciar dos grupos sin relación geográfica. Las temperaturas de incubación de las plantas inoculadas indujeron diferente porcentaje de mortandad. Además en laboratorio y campo se determinó la capacidad saprofitica sobre rastrojos de maíz; sorgo, girasol, papa, trigo y soja. Todos fueron colonizados y produjeron estructuras reproductivas pero en el campo, soja y girasol presentaron la mayor cantidad de peritecios fértiles. Las epifitias de CTS en la provincia de Buenos Aires no provienen de la variabilidad del patógeno sino del ambiente predisponente y/o del manejo cultural del cultivo.

## **CARACTERIZACIÓN DE *Rhizoctonia* spp. AISLADA DE SOJA, SORGO Y SUELO CULTIVADO CON SOJA**

R. Rojo<sup>1</sup>, S. Gutierrez<sup>2</sup>, A. Cúndom<sup>2</sup>, V. Barrera<sup>1</sup> y L. Gasoni<sup>1</sup>. 1 IMYZA, INTA, Los Reseros y Las Cabañas s/n, B1712WAA, Buenos Aires. 2 Fitopatología, FCA, UNNE, Sargento Cabral 2131 (3400), Corrientes. Argentina. rojo@cnia.inta.gov.ar

*Rhizoctonia solani* es un integrante importante del complejo de enfermedades de plántula de soja. Existen otras especies de *Rhizoctonia*, de las que se conoce poco como afectan la emergencia de plántulas de soja. El objetivo de este trabajo es identificar y caracterizar aislamientos de *Rhizoctonia* spp., utilizando criterios morfológicos, moleculares y de patogenicidad. Se realizaron pruebas de patogenicidad en condiciones ambientales controladas de 19 aislamientos de *Rhizoctonia* spp., provenientes de 6 provincias argentinas. Siete aislamientos fueron obtenidos desde canchales en soja, tres a partir de lesiones de vainas foliares de sorgo en rotación con soja y nueve a partir de muestras de suelo cultivado con soja. Se extrajo ADN de los 19 aislamientos crecidos en medio PDB y se amplificó fragmentos del mismo utilizando cebadores ITS1 e ITS4. *Rhizoctonia solani* AG-4, ya sea aislada de suelo, canchales en soja o vainas foliares de sorgo, fue muy patógena para las plántulas, variando el porcentaje de emergencia entre 0 y 37%. *Rhizoctonia circinata*, *R. zeae*, *R. solani* AG-2 2IIIB afectaron levemente la emergencia (73-90%) respecto al testigo (90%). *Rhizoctonia circinata* produjo retrasos en la emergencia de plántulas. La amplificación de fragmentos de ADN mostró una banda única entre 600 y 700 pb para los 19 aislamientos, que es esperable para *Rhizoctonia* spp. Los aislamientos de *R. solani* AG-4, aislados de sorgo, fueron patógenos en plántulas de soja.

Financiamiento: INTA

## ANÁLISIS DE LA EPIDEMIOLOGÍA DE *Monilinia fructicola* EN UN MONTE COMERCIAL DEL ALTO VALLE DE RÍO NEGRO

A. Giayetto, y M. Rossini. EEA INTA ALTO VALLE, Ruta Nac. 22 Km 1182, Ctte. Guerrico, R.N. CP 8332 CC 782. [agiayetto@correo.inta.gov.ar](mailto:agiayetto@correo.inta.gov.ar)

Argentina es uno de los tres mayores países productores de frutas de carozo del hemisferio sur cuyo principal mercado es la comunidad europea donde *Monilinia fructicola* es cuarentenaria, por tanto la fruta debe enviarse libre del patógeno. Es fundamental contar con un método eficiente de prevención que considere además a los residuos de fungicidas. Se propuso como objetivo determinar la epidemiología del hongo a fin de establecer los momentos óptimos de intervención. Se realizaron muestreos estacionales en un monte de durazneros (Cervantes, Río Negro). Se seleccionaron 20 plantas y se colectaron 20 órganos (brotes, yemas, ramas, flores, hojas y frutos) según la estación. Cada muestra se sembró en agar papa glucosado 2%, se realizaron observaciones microscópicas de los frutos momificados a fin de determinar el patógeno y se caracterizaron morfológicamente. Se relevaron además otros microorganismos presentes. Durante otoño 2010 se detectó *M. fructicola* en una muestra de yemas invernantes. En invierno se registró la presencia del patógeno en frutos momificados. Durante la primavera no se aisló el hongo y en los meses de verano 2011 el hongo se obtuvo del 100% de la fruta fresca analizada. Estos resultados indican que el patógeno inverna en fruta momificada que queda en la planta o en el suelo y se dispersa al comienzo del verano bajo condiciones climáticas favorables. Estos datos permitirán determinar la epidemiología de *M. fructicola* y seleccionar los momentos críticos de intervención a fin de hacer más eficiente el uso de fungicidas.

Financiamiento: INTA-PNFRU 52831

Ep-HyS

HONGOS  
STROMINIPLES



## **ESTUDIO ULTRAESTRUCTURAL DE LA INTERACCIÓN COMPATIBLE ENTRE *Colletotrichum acutatum* Y FRUTILLA**

S.M. Salazar<sup>1,2</sup>, A.P. Castagnaro<sup>3</sup> y J.C. Díaz Ricci<sup>3</sup>. 1 EEA INTA Famaillá, 2 Horticultura, UNT. 3 INSIBIO (CONICET-UNT). Tucumán. [ssalazar@correo.inta.gov.ar](mailto:ssalazar@correo.inta.gov.ar)

La antracnosis es una de las enfermedades de la frutilla (*Fragaria ananassa* Duch.) que provoca importantes pérdidas en el cultivo. El objetivo de este trabajo fue analizar mediante microscopía electrónica de barrido los cambios ultraestructurales en hojas de frutilla en una interacción de tipo compatible. Se tomaron trozos de lámina y pecíolo inoculados con el aislado M11 de *C. acutatum* y trozos control pulverizados con agua destilada estéril, se trataron en el fijador de Karnovsky, lavadas en tampón fosfato, incluidas en agar, fijadas con tetróxido de osmio y finalmente con acetato de uranilo. Para su observación las muestras fueron posteriormente desecadas por punto crítico, empleando plata y oro. En los tejidos infectados, se observó una fase biotrófica, en la cual los conidios germinan durante las primeras 24 h después de la inoculación y la hifa emergente crece en la superficie de la hoja por encima de la cutícula, pero a poco tiempo de ello, infecta los tejidos internos. Las características de virulencia visibles son el crecimiento de hifas y el desarrollo de los apresorios, que provocan la separación de la cutícula de la hoja y la invasión de los tejidos internos (fase necrotrofica). Se reveló el inicio de la plasmólisis de las células epidérmicas de la lámina a las 72 h, observándose dichas células epidérmicas totalmente plasmolizadas a los 5 días posteriores a la infección. Además, pudo evidenciarse la formación de acérvulos sobre los pecíolos a las 120 h y la erupción de los mismos liberando los conidios, constituyéndose en una nueva fuente de infección.

## ***Fusarium proliferatum* (SECCIÓN *Liseola*) PATOGENO DE AJO Y CEBOLLA**

A. E. Salvalaggio <sup>1</sup> y A. del C. Ridao <sup>2</sup>. 1 EEA INTA Balcarce, 2 Patología Vegetal UIB FCA UNMdP-EEA INTA Balcarce. CC276 B7620BKL Bs As, Argentina. salvalaggio.andrea@balcarce.inta.gov.ar

*Fusarium proliferatum* se cita como una de las especies que originan pudriciones sobre cebolla y ajo. Este patógeno ha sido ubicado en la sección *Liseola*. Su teleomorfo, *Gibberella intermedia*, pertenece a un complejo de poblaciones sexuales o especies biológicas de *G. fujikuroi* designadas por nombres distintos dentro del género *Gibberella*. El objetivo de este trabajo fue determinar la patogenicidad de cuatro aislamientos, tres obtenidos de cebolla y uno de ajo; y caracterizarlos por su tipo sexual o “mating type”. Las pruebas de patogenicidad se realizaron con plantas de cebolla Valcatorce INTA y plantas de Ajo Nieve INTA que se inocularon por inmersión de sus raíces durante dos horas, en una suspensión de  $5 \times 10^6$  conidios/mL. El tratamiento testigo se realizó sumergiendo las raíces de las plantas en agua destilada estéril. Las pruebas de fertilidad se realizaron por triplicado en agar zanahoria con las cepas tipo D-04853 (*MATD-2*) y D-04854 (*MATD-1*) como parental femenino y los aislamientos de ajo y cebolla no caracterizados, como parentales masculinos. Todos los aislamientos fueron patogénicos, originando pudriciones en las raíces mayores a 50% y síntomas leves a severos en los bulbos. La caracterización de los aislamientos por su tipo sexual permitió corroborar su pertenencia como miembros de *G. intermedia* (syn. *G. fujikuroi* mating type D), estado sexual de *F. proliferatum*. Estos resultados confirman por primera vez la patogenicidad de *F. proliferatum* sobre ajo y cebolla en Argentina.

Financiamiento: AGR 334/10 UNMDP - INTA PNHFA 1121

Ep-HyS

HONGOS  
STROMINIPLES

## **DESCUBRIMIENTO DE LA FORMA SEXUAL DE *Fusarium tucumaniae*, AGENTE CAUSAL DEL SÍNDROME DE LA MUERTE SÚBITA DE LA SOJA**

M.M. Scandiani <sup>1,5</sup>, S. Sink <sup>2</sup>, T. Aoki <sup>3</sup>, M. Carmona <sup>4</sup>, A. Luque <sup>5</sup> y K. O'Donnell <sup>2</sup>. 1 Lab. Agrícola Río Paraná, 2 Microbial Genomics Research Unit, U.S., 3 NIAS, Japan, 4 Fitopatología, FAUBA, 5 CEREMIC UNR labagricola@sanpedro.com.ar

El síndrome de la muerte súbita (SMS) de la soja es causado por 4 especies de *Fusarium*: *F. virguliforme* O'Donnell & T. Aoki, *F. tucumaniae* T. Aoki, O'Donnell, Yos. Homma & Lattanzi, *F. brasiliense* T. Aoki & O'Donnell, y una especie aún en estudio *Fusarium* sp. Previamente a la realización de estos estudios el agente causal era conocido como *Fusarium solani* f. sp. *glycines*. En Argentina, desde 2004 se viene realizando el relevamiento de lotes y análisis de plantas con síntomas foliares típicos de SMS y se determinó que en nuestro país se encontraron los 4 agentes causales, con predominio de *F. tucumaniae*, seguido de *F. virguliforme*, mientras que esta última es la especie dominante en Estados Unidos. En 2007 se demostró la formación del teleomorfo de *F. tucumaniae* mediante cruzamientos *in vitro*. Este trabajo tiene como objetivo difundir el hallazgo de la forma sexual de *Fusarium tucumaniae*, en la naturaleza, en plantas de soja. Los relevamientos realizados durante 2010 permitieron detectar peritecios en 6 plantas. Los estudios moleculares de los cultivos monascopóricos y de los cultivos obtenidos a partir de macroconidios presentes en la misma raíz permitieron confirmar el primer reporte del teleomorfo de un agente causal de SMS en la naturaleza. Este hallazgo es de fundamental importancia para la selección de genotipos de soja resistentes a SMS y para el manejo de la enfermedad.

## DETERMINACIÓN DE RAZAS DE *Cercospora sojina*, AGENTE CAUSAL DE LA MANCHA OJO DE RANA EN EL CULTIVO DE SOJA

M. Scandiani <sup>1,5</sup>, M. Ferri <sup>1</sup>, B. Ferrari <sup>2</sup>, N. Formento <sup>3</sup>, M.A. Carmona <sup>4</sup>, A. Luque <sup>5</sup> y P. Balatti <sup>6</sup>. 1 Lab. Agrícola Río Paraná, San Pedro, 2 Don Mario Semillas, Chacabuco, 3 EEA INTA Paraná, 4 FAUBA, 5 CEREMIC, Rosario, 6 CIDEFI, La Plata. Argentina. labagricola@sanpedro.com.ar

Durante los dos últimos ciclos agrícolas la mancha ojo de rana (MOR) apareció como la enfermedad foliar prevalente en el cultivo de soja, en Argentina. Los aislamientos realizados en 2008 y 2009, de lesiones foliares típicas de MOR, permitieron obtener una colección de cultivos puros del patógeno de las distintas provincias afectadas. La colección, depositada en el CEREMIC, quedó constituida por los siguientes aislamientos: 31 de Buenos Aires, 63 de Córdoba, 19 de Entre Ríos, 28 de Santa Fe, 2 de Santiago del Estero, y 4 de Tucumán. Con el objetivo de caracterizarlos de acuerdo al patotipo, se seleccionaron 6 aislamientos, uno de cada provincia. Tres repeticiones de quince plantas de cada uno de los genotipos de soja propuestos como diferenciales, fueron inoculados con las suspensiones conidiales. La inoculación se realizó en V3, con una suspensión de  $6 \times 10^4$  conidios/ml. Las plantas se dispusieron en diseño completamente aleatorizado. Las plantas testigo se inocularon solamente con agua. Las plantas inoculadas se incubaron en cámara húmeda durante 72 h a 26-28°C. El desarrollo de la enfermedad se evaluó a los 14 días después de la inoculación. Se determinó la presencia de 2 razas de *C. sojina*: los aislamientos de Buenos Aires, Córdoba, Santa Fe y Tucumán fueron identificados como raza 11, mientras que los aislamientos de Santiago del Estero y Entre Ríos como raza 12.

Ep-HyS

HONGOS

STROMINIPLES

## **USO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA EL ANÁLISIS DE LA DISPERSIÓN DEL INOCULO DE *Phakopsora pachyrhizi***

J. Urbina <sup>1,2</sup>, M. Gandini <sup>1</sup>, P. Vázquez <sup>3</sup>; L. Monterroso <sup>1</sup> <sup>1</sup> Fitopatología, FA UNCPBA; <sup>2</sup> Maestría en Teledetección y SIG UNCPBA; <sup>3</sup> EEA INTA Cuenca del Salado. jurbina@faa.unicen.edu.ar

La soja es el cultivo que más ha crecido en las últimas décadas; en nuestro país se estimó una superficie sembrada de 19 millones de hectáreas (Ministerio de Asuntos Agrarios, 2009). Existen factores externos que actúan en detrimento del rendimiento de este cultivo, uno de ellos son los patógenos, y entre estos se encuentra *Phakopsora pachyrhizi* (*Pp*), agente causal de una enfermedad fúngica llamada roya de la soja con un alto poder destructivo y que evidencia una fuerte influencia de las condiciones ambientales; dentro de éstas se consideró el viento como factor determinante para la dispersión del inóculo. El objetivo del trabajo fue utilizar la potencialidad del programa HYSPLIT para estudiar las trayectorias y retro trayectorias de esporas de *Pp* de uno o múltiples puntos georeferenciados. El HYSPLIT (HYbrid Single-Particle Lagrangian Integrated Trajectory) es un sistema complejo para el cálculo de trayectoria de partículas en el aire, dispersión y simulaciones de deposición. El desarrollo del modelo HYSPLIT pertenece a la interacción entre la Administración Nacional del Océano y la Atmósfera (NOAA, USA) y la Oficina de Meteorología de Australia (BOM). Se trabajó con la información de sitios de detecciones positivas en los años 2005-2007 en Argentina y Brasil. Se analizaron las trayectorias y el avance de las infecciones de *Pp*. El HYSPLIT demostró tener una gran potencialidad para el estudio epidemiológico de *Pp*.

Palabras Calves: Roya – Soja Susceptible – HYSPLYT

## CARACTERIZACIÓN PATOGENICA Y PERFIL DE METABOLITOS SECUNDARIOS DE HONGOS PRODUCTORES DE ESCLEROCIOS ASOCIADOS AL CULTIVO DE AJO

J.G. Valdez <sup>1</sup>, G.S. Arriagada <sup>2</sup>, M.E. Fernández <sup>2</sup> y S.P. Fernández <sup>1</sup>. 1 EEA INTA La Consulta, 2 Inst. San Pedro Nolasco-Univ. del Aconcagua. Ciclo de Licenciaturas. [jvaldez@laconsulta.inta.gov.ar](mailto:jvaldez@laconsulta.inta.gov.ar)

Citas informales remontan la presencia de la podredumbre blanca (*Sclerotium cepivorum* –Sc) a los '60s en la provincia de Mendoza. Sin embargo, aquella aparece focalizada sin difundirse en los niveles que se esperaría. Se constituyó una colección de trabajo de 21 aislados provenientes del servicio de patología y de campos infectados. Se caracterizaron las colonias por su fenotipo en PDA a los 7 y 14 días de cultivo. Se extrajeron metabolitos secundarios colocando 30 discos (5 mm) en 7 mL de Etil acetato-dicloro metano-metanol (3:2:1) + 1% ácido fórmico. Se realizó TLC usando tuoleno, etil acetato y ácido fórmico (5:4:1) como solventes. Se realizaron ensayos de patogenicidad sobre ajos lavados y brotados en oscuridad por 7 días, inoculando micelio en la zona del disco basal e incubando en cámara húmeda. Se observaron dos fenotipos en PDA. Uno que coincide con la descripción de Sc, con esclerocios distribuidos uniformemente en la caja de Petri y otro con esclerocios ubicados en la periferia de la colonia en crecimiento, denominado fenotipo Gz. Las corridas en TLC identifican tres grupos, dos pertenecientes a Sc y uno coincidente con el fenotipo Gz. Pruebas de patogenicidad muestran que Gz no es patógeno en aliáceas, ni en otras hortícolas. Tal vez la falta de distribución de la enfermedad en la zona se deba a la interferencia que realiza Gz sobre Sc. Estudios de caracterización molecular para la identificación de Gz y control biológico de Gz sobre Sc están en marcha.

## **IDENTIFICATION AND PATHOGENICITY OF ARGENTINEAN SEED-BORNE *Fusarium* ISOLATES OF ONION SEEDS**

J.G. Valdez<sup>1</sup>, P. Caligiore Gei<sup>1,2</sup>, U. Thrane<sup>3</sup>. 1 EEA INTA La Consulta, 2 CONICET, 3 CMB, DTU Systems Biology, Kongens Lyngby, Denmark. jvaldez@laconsulta.inta.gov.ar

When seeds are contaminated with *Fusarium*, the fungi are transferred from seed to soil, infecting subsequent cultures. This work was carried out to study the identification, distribution and pathogenicity of *Fusarium* seed-borne strains. Seed health tests were made on 60 seed samples and 191 *Fusarium* strains were isolated. They were characterized by morphology on PDA and SNA. Pathogenicity trials were conducted to evaluate damping off (surveyed strains: 134). Cluster analysis was performed and seven clusters obtained. Three isolates per cluster were identified using secondary metabolites HPLC profile. Additionally, 55 pathogenic isolates were characterized by microscopic features such as mono- or poly-phialides, presence or absence of chlamydospores and disposition of microconidia (in chains or false heads). In total, 62 isolates were identified, 59 as *F. proliferatum*, 2 as *F. oxysporum* and one as *F. verticillioides*. Isolates were sorted into five pathogenic classes. The classes were distributed over the whole area. However, Pocitos and Iglesias in San Juan province, and Maipú and San Carlos in Mendoza, registered the most aggressive isolates. *Fusarium proliferatum* was placed on classes: PC3, 26 isolates, PC4, 23 isolates and PC5, 2 isolates. PC5 was the most aggressive class. The role of seeds on the transmission of *Fusarium* basal rot would be related only to the species *F. proliferatum*, while *F. oxysporum* would play its principal role after the establishment of the crop. The *F. verticillioides* strain resulted non pathogenic in this assay.

## PATOGENICIDAD EN PLÁNTULAS DE CEBOLLA DE AISLAMIENTOS DE *Sclerotium cepivorum*, AGENTE CAUSAL DE LA PODREDUMBRE BLANCA EN ALIÁCEAS

J.G. Valdez<sup>1</sup> y G.S. Arriagada<sup>2</sup>. 1 EEA INTA La Consulta, 2 Inst. San Pedro Nolasco-Univ. del Aconcagua, Ciclo de Licenciaturas. jvaldez@laconsulta.inta.gov.ar

El uso de esclerocios para la determinación de patogenicidad de aislamientos de *S. cepivorum* Berk es complicado debido a que presentan dormancia, tanto exógena como constitutiva. Existen procedimientos que permiten la ruptura de dormición, pero demandan al menos tres meses de estratificación. Esta situación fisiológica dificulta la asignación del grado de patogenicidad que un aislamiento puede presentar cuando se usan esclerocios en los experimentos. Con el objetivo de establecer un procedimiento que permita asignar la patogenicidad a un aislamiento, se procedió a caracterizar los aislados de *S. cepivorum* ingresados en la colección de hongos fitopatógenos LJC del INTA La Consulta. Se utilizaron plántulas de cebolla cv. Valcatorce de seis días de edad crecidas sobre papel a 20°C. Se realizaron distintos experimentos inoculando sobre las radículas de las plántulas: a) esclerocios axénicos; b) extremo de hifas de colonias en activo crecimiento obtenidas bajo microscopio estereoscópico; c) suspensiones de microconidios y d) pequeños bloques de agar con micelio obtenido de aislamientos en crecimiento activo. Sólo el experimento d) fue rápido, confiable y repetible; a) y c) presentaron resultados negativos y b) demandó mucho tiempo de operación. Se determinaron tres grupos de aislados, con mortandad del 92,6%; 43,3% y 6,1% respectivamente. El último grupo correspondió al denominado fenotipo Gz y no presentaría patogenicidad.

Ep-HyS

HONGOS  
STROMINIPLES



## **VARIACIÓN DE LA LONGITUD DEL CANCRO OCASIONADO POR DOS INÓCULOS DE *Phomopsis helianthi* EN HÍBRIDOS DE GIRASOL**

M. Verschoor, F. Castaño y A.deLC. Ridao. FCA-UNMdP, Unidad Integrada Balcarce, RN 226, Km. 73,5, CC 276, B 7620 BKL Balcarce. ridaoz@balcarce.inta.gov.ar

Se pretendió señalar qué aislamiento de *P. helianthi*, de dos disponibles, era el más adecuado para seleccionar híbridos de girasol según el tamaño de cancro del tallo (CDT) provocado. Diecisiete híbridos antiguos se distribuyeron a campo, en un diseño aleatorizado en dos bloques. Se inocularon, en la parte media del tallo, 8 plantas/híbrido/bloque al estadio botón estrella entre 3 y 5 cm, con un disco de agar más micelio de 5 mm de diámetro. Aislamientos del hongo, cedidos por colegas del INTA Pergamino (PERG) y Paraná (PAR), se utilizaron en un bloque u otro. Los híbridos difirieron por la longitud media de CDT. PERG provocó un tamaño promedio de CDT (124mm) significativamente superior al de PAR (50mm). La correlación de rangos,  $r_s = 0,27$ , no significativa, confirmó el cambio de orden de los híbridos, según el tamaño de CDT, al pasar de un inóculo a otro. Se consideró a los híbridos como ambientes en los que PERG y PAR ocasionaron CDT. Se calculó la regresión de la lesión provocada por cada aislamiento sobre la longitud de CDT medio de los híbridos a través de PERG y PAR. La pendiente de la recta (=cambio del tamaño de CDT al pasar de un híbrido a otro), fue  $b = 1,44$  (PERG) y  $b = 0,55$  (PAR). PERG y PAR diferenciaron a los híbridos por el CDT, pero tuvieron una inclinación de la pendiente diferente a lo deseable ( $b \approx 1$ ). Por lo tanto, visto que PERG provocó CDT más grandes, aún en los híbridos con mayor nivel de resistencia, el uso de PAR sería más adecuado en la selección por longitud de CDT del girasol dado que PAR indujo el menor tamaño promedio de lesión.

## CUATRO ESPECIES DE *Erysiphe* EN NUEVOS HOSPEDANTES CORRESPONDIENTES A PLANTAS CULTIVADAS DE ARGENTINA

S.M. Wolcan. CIC-CIDEFI, FCAF, UNLP. swolcan@speedy.com.ar

En el partido de La Plata se está realizando un relevamiento de oidios a fin de actualizar el registro de hospedantes y de patógenos (Erysiphales). Debido a las condiciones climáticas de esta región, es poco frecuente el desarrollo de chasmotecios (fructificaciones de origen sexual). Por esto las identificaciones se basaron en la combinación de las siguientes características: observaciones morfológicas y biométricas de las estructuras vegetativas (hifas, apresorios en micelio y tubo germinativo) y reproductivas asexuales (conidióforo, célula basal y siguientes, conidios simples o en cadena, posición de tubo germinativo); presencia de cuerpos de fibrosina y familia botánica del hospedante. Entre los oidios determinados 4 corresponden a *Oidium* subgen. *Pseudoidium* (conidios simples, apresorios lobados, germinación apical de conidios, ausencia de fibrosina) anamozo del género *Erysiphe*. Los hospedantes afectados y sus patógenos son 2 ornamentales: *Anemone hupehensis* (Ranunculaceae) – *E. aquilegiae* var. *ranunculi* (Ear) y *Homalocladium platycladum* (Polygonaceae) – *E. polygoni* (Ep); 1 hortícola: *Eruca sativa* (Brassicaceae) – *E. cruciferarum* (Ec) y 1 forrajera: *Lotus tenuis* (Favaceae) – *E. trifoliorum* (Et) (= *E. trifolii*). Bajo el desarrollo del micelio blanco externo (signo), Ear y Et causan lesiones necróticas en hojas y tallos, Ec además afecta silicuas y Ep sólo afecta hojas que se muestran marchitas. Todos causan defoliación. Con Et se inocularon plantas de *L. tenuis* y de *L. corniculatus* y se reprodujo la enfermedad en las dos especies, ocasionando importante pérdida de follaje. La presencia de oidio en *L. tenuis* es novedosa a nivel mundial.

Ep-HyS

HONGOS  
STROMINIPLES

## SUSCEPTIBILIDAD DE CULTIVARES DE TRIGO HACIA ESPECIES DE *Pythium*

S.M. Wolcan. CIC-CIDEFI, FCAF, UNLP. swolcan@speedy.com.ar

*Pythium* sp. son habitantes comunes del suelo, con hábitos saprofiticos o patogénicos hacia las plantas. Con relación al cultivo de trigo, en el mundo se conocen 32 especies que pueden ocasionar damping off de pre o post emergencia, pérdida de volumen radicular, reducción de tamaño de plantas y de macollaje. Estos síntomas pueden confundirse con problemas físicos o químicos del suelo. En el país el problema es conocido pero no se han identificado las especies que intervienen en esta patología. En el presente trabajo se inocularon *in vitro* y en suelo semillas de 5 cultivares de trigo (Klein Proteo, Buck Poncho, Buck Mataco, Baguette 10 y Buck 75 aniversario) con 5 especies de *Pythium* (*P. irregulare*, *P. intermedium*, *P. ultimum* var. *sporangiferum* (*Pus*), *P. sp1* y *P. sp2*) aisladas a partir de plantas ornamentales enfermas en el Pdo. de La Plata. En ambos ensayos las especies más patogénicas fueron Pus y Psp2 (su identificación está actualmente en estudio), que *in vitro* inhibieron el 100 % de la germinación en todos los cultivares mientras que las otras 3 especies mostraron diferente comportamiento según el cultivar inoculado. En las pruebas con suelo los síntomas fueron más atenuados pero el comportamiento de las especies fue el mismo. Deberían realizarse estudios para identificar a las especies locales que afectan al trigo en Argentina, conocer las poblaciones regionales y complementar su conocimiento probándolas frente a un mayor grupo de cultivares.

## EMPLEO DE MARCADORES MOLECULARES PARA LA COMPARACIÓN DE CEPAS DE *Phoma terrestris*

D. Zappacosta, D. Lincor y M. Kiehr. Agronomía, UNS, Bahía Blanca.  
dczappa@criba.edu.ar

En el Valle Bonaerense del Río Colorado la superficie sembrada con cebolla se ha incrementado en los últimos años debido a las expectativas por nuevos mercados de exportación, especialmente a Brasil. Una de las principales enfermedades del cultivo es la raíz rosada, cuyo agente causal es *Phoma terrestris*. El patógeno coloniza sólo las raíces y la enfermedad se manifiesta en el campo frecuentemente en forma de manchones quedando las plantas infectadas más pequeñas que las normales. Dentro de la especie *P. terrestris* es posible diferenciar cepas que presentan variabilidad morfológica y en su patogenicidad. En el presente trabajo se estudió la variabilidad morfológica, en patogenicidad y genética de aislamientos de *P. terrestris*. Se analizaron 18 aislamientos monohifales aislados de campos en producción. Las características morfológicas se evaluaron sobre medio APG. Para la evaluación de la patogenicidad se plantaron bulbos de cebolla Grano de Oro en tierra infestada artificialmente y luego de 33 días de cultivo se evaluó la severidad de raíz rosada. Se utilizaron marcadores tipo RAPD y geles de acrilamida para la evaluación de las cepas y las bandas polimórficas obtenidas se analizaron con los software InfoStat y GenAIEx. Se hallaron grandes diferencias entre las cepas estudiadas, tanto en su crecimiento *in vitro*, como en su agresividad sobre raíces de cebolla. En cuanto al análisis molecular, se observó variabilidad entre los aislamientos evaluados y aunque ninguno de los primers en forma individual permitió diferenciar todos los genotipos, la combinación del total de los polimorfismos permite una completa separación de los aislamientos.

Ep-HyS

HONGOS  
STROMINIPILES



## PREVALENCIA E INCIDENCIA DEL *High Plains Virus* (HPV) EN DIFERENTES SUBREGIONES TRIGUERAS DE ARGENTINA EN EL PERÍODO 2009

V. Alemandri, S.M. Rodríguez, M.F. Mattio, E. Argüello Caro, A. Dumón y G. Truol. IFFIVE-INTA. Camino 60 cuadras Km 5 ½ (X5020ICA), Córdoba, Argentina. valemandri@correo.inta.gov.ar

El *High Plains Virus* (HPV) fue detectado por primera vez en Argentina en el año 2006 en cultivos de trigo en la localidad de Corral de Bustos (provincia de Córdoba). Comúnmente se encuentra en infecciones mixtas con el *Wheat Streak Mosaic Virus* (WSMV), ambos transmitidos por el ácaro *Aceria tosichella* Keifer. El objetivo del presente trabajo fue determinar la prevalencia e incidencia del HPV en diferentes subregiones trigueras de Argentina. Durante la campaña 2009 se realizaron muestreos al azar, tomando 30 muestras por lote, en diferentes localidades de las provincias de Córdoba, Buenos Aires, Corrientes y Salta. Se empleó la técnica serológica de DAS-ELISA como método de detección del virus. Se analizaron un total de 92 lotes, 21 en la provincia de Córdoba (Salguero, Canals, Cavanagh, Laboulage), 61 en Buenos Aires (Miramar, General Madariaga, Otamendi, Laprida, Benito Juárez, La Madrid, Olavaria y Tandil), 5 en Corrientes (Mercedes) y 5 en Salta. El valor máximo de incidencia (% de plantas enfermas) se registró en la localidad de Salguero en el cultivar Baguette 11, con un 87%, seguido por un 82% en Mercedes en el cultivar Klein Chajá y por un 33% en las localidades de Otamendi y Olavarría en el cultivar ACA 303. Los valores de prevalencia (% de lotes afectados) fueron del 100% en la provincia de Corrientes, 56% en Buenos Aires y 52% en Córdoba. No se detectó HPV en Salta. Los resultados obtenidos muestran importantes valores de prevalencia e incidencia en tres provincias evaluadas.

Financiamiento: INTA. Proyecto PNCER N° 022441.

Ep-V

VIRUS

## **INCIDENCIA DE *Wheat Streak Mosaic Virus* (WSMV) Y DE *High Plains Virus* (HPV) EN CULTIVO DE CEBADA EN MIRAMAR CON DIFERENTES FECHAS DE SIEMBRA**

V. Alemandri <sup>1</sup>, F. Guthein <sup>2</sup>, S.M. Rodríguez <sup>1</sup>, M.F. Mattio <sup>1</sup>, E. Argüello Caro <sup>1</sup>, A. Dumón <sup>1</sup> y G. Truol <sup>1</sup>. 1 IFFIVE-INTA. Camino 60 cuadradas Km. 5 ½ (X5020ICA), Córdoba. 2 Chacra Experimental Miramar. Casilla de Correo 35, 7607 Miramar, Buenos Aires, Argentina. valemandri@correo.inta.gov.ar

El *Wheat Streak Mosaic Virus* (WSMV) y el *High plains Virus* (HPV) fueron detectados por primera vez en Argentina en el año 2002 y 2006 respectivamente en la provincia de Córdoba. Ambos afectan a trigo, maíz y otras especies de gramíneas cultivadas como cebada, avena y centeno, encontrándose comúnmente en infecciones mixtas, ya que ambos son transmitidos por el ácaro *Aceria tosichella* Keifer (*Wheat Curl Mite*). El objetivo del presente trabajo fue determinar la incidencia de WSMV y HPV en cultivos de cebada con diferentes fechas de siembra. Durante la campaña 2009 se realizaron muestreos al azar, tomando 30 muestras por lote, en diferentes cultivares de cebada (Scarlett, Carisma y Shakira) en la localidad de Miramar (Buenos Aires) presentando tres diferentes fechas de siembra (FS) (11 de junio, 10 de julio y 6 de agosto). Se empleó la técnica serológica de DAS-ELISA como método de detección de ambos virus. En el caso de HPV, los mayores valores de incidencia se registraron en la primer FS para los tres cultivares. En Shakira se registró un 93%, seguido por Carisma con un 86% y por Scarlett con un 58%. Por el contrario, no se detectó WSMV en los cultivares estudiados en las tres FS. Los resultados obtenidos muestran la importancia de la cebada como hospedante de HPV, principalmente en fechas de siembras tempranas.

Financiamiento: INTA. Proyecto PNCER N° 022441.

## EVALUACIÓN DEL GEN DE UBIQUITINA COMO CONTROL INTERNO DE qPCR EN *Delphacodes kuscheli* INFECTADOS CON *Mal de Río Cuarto Virus*

E.B. Argüello Caro <sup>1</sup>, G.A. Maroniche <sup>2</sup>, M.F. Mattio <sup>1</sup>, M. del Vas <sup>2</sup> y G. Truol <sup>1</sup>.  
1 IFFIVE- INTA. Córdoba, 2 Instituto de Biotecnología-CICVyA-INTA. Buenos Aires. Argentina. eviarguello@hotmail.com

*Delphacodes kuscheli* es el principal vector del *Mal de Río Cuarto Virus* (MRCV) en Argentina. En patosistemas similares se ha observado mediante estudios de qPCR, que existe una relación positiva entre la acumulación del virus en el vector y la eficiencia de transmisión. El objetivo del presente trabajo fue evaluar la utilidad del gen de la ubiquitina (UBI) como control interno para estudios de cuantificación de MRCV en *D. kuscheli*. Se procedió a la extracción individual de RNA total y síntesis de cDNA de 30 ejemplares de *D. kuscheli* alimentados durante 24 hs en una planta infectada y luego de 17 días de latencia. Para cada muestra se amplificaron en paralelo, UBI y una porción del segmento 3 del genoma del MRCV (MRCV-S3) por qPCR. Cada reacción se realizó por triplicado a partir de 1 ul del cDNA y 200 nM de cada oligonucleótido en un volumen final de reacción de 20 ul (QuantiTec SYBR Green). Se analizó la correlación entre la expresión de UBI y MRCV-S3 aplicando el coeficiente de Spearman. No se halló correlación lineal entre ambas variables (Spearman=0,032 y P=0,81) dado que los valores de Ct de UBI se mantuvieron en un estrecho rango (Ct: 21,9-23,6 ± 1,88) aun cuando el MRCV-S3 presentó amplia variación (muestras negativas a Ct: 15,8-37,6 ± 9,6). Los resultados indican que la expresión de UBI en *D. kuscheli* no es afectada por la infección con MRCV, por lo que UBI es un gen de utilidad como control interno para estudios de cuantificación de MRCV en *D. kuscheli* con diferentes niveles de infección.

Financiamiento: BID PICT N° 0358, CONICET

Ep-V

VIRUS



## ***Ibicella lutea*: UN NUEVO HOSPEDANTE ALTERNATIVO DEL *Sunflower Chlorotic Mottle Virus* (SuCMoV)**

N. Bejerman, F. Giolitti, S. de Breuil y S. Lenardon. IFFIVE-INTA, Cno. 60 Cuadras Km. 5,5, X5020ICA, Córdoba. nicobejerman@gmail.com

El cuerno del diablo (*Ibicella lutea* Lindl) es una maleza nativa que crece espontáneamente en zonas agrícolas de la Argentina. Plantas de esta especie con síntomas de moteado clorótico fueron recolectadas en campos de girasol afectados con *Sunflower Chlorotic Mottle Virus* (SuCMoV) en la Provincia de Entre Ríos. El objetivo de este trabajo fue determinar si el cuerno del diablo es un nuevo hospedante alternativo de esta virosis. Muestras de plantas infectadas fueron analizadas mediante ensayos biológicos, serológicos y moleculares. Plantas de girasol inoculadas mecánicamente desarrollaron los síntomas típicos del SuCMoV. Las muestras probadas por DAS-ELISA reaccionaron positivamente con el antisuero al SuCMoV. RT-PCR con iniciadores específicos para amplificar los genes completos de la cápside proteica y la P1 del SuCMoV, mostraron una banda de amplificación con el tamaño esperado: 1224 y 807pb, respectivamente. Estos fragmentos fueron clonados y secuenciados; su análisis mostró: 92,5% y 92,6% de identidad para amino ácidos (aa) con la P1 de las razas común (C) y anillos cloróticos (AC) del SuCMoV, respectivamente, y una identidad de aa del 95,9%, 96,3% y 95,2% con las CP de las razas C y AC y el aislamiento *Dipsacus fullonum* del SuCMoV, respectivamente. Estos resultados confirman que los síntomas observados en cuerno del diablo están causados por el SuCMoV. Esta es la primera mención de esta virosis infectando cuerno del diablo, lo cual tiene importancia epidemiológica ya que esta maleza anual, que pertenece a la familia de las *Martyniaceas*, es un nuevo hospedante natural del virus.

Financiamiento: INTA (AEPV-214012).

## INDICE DE VERDOR NORMALIZADO COMO PREDICTOR DEL RENDIMIENTO DE TRIGO AFECTADO POR MOSAICO ESTRIADO

G.E. Clemente<sup>1</sup>, K.D. Zelaya<sup>1,2</sup>, M. Calandroni<sup>2</sup> y F.J. Quiroz<sup>1</sup>. 1 EEA INTA Balcarce, 2 FCA, UNMdP, RN 226, Km. 73,5; CC 276, B7620BKL Balcarce, Argentina. gclemente@balcarce.inta.gov.ar.

El mosaico estriado del trigo causado por *Wheat Streak Mosaic Virus* afecta su área fotosintética y el rendimiento. Su vector transmite la enfermedad desde trigo contaminado hacia trigos sanos aledaños. Este trabajo analiza como el rendimiento del cultivo (RTO) es explicado por el Índice de Verdor Normalizado (NDVI) que presenta gradientes según la distancia a la fuente de inóculo (DIST). En la campaña 2009, en un cultivo de trigo pan lindero a una fuente de inóculo se registró la severidad de enfermedad (SEV) en 12 puntos georeferenciados, se extrajeron hojas bandera para pruebas ELISA (Agdia®, Elkart IN) y se determinó el RTO. Se generaron mapas de NDVI del lote con imágenes satelitales LandSat TM5 en dos momentos (NDVI11Oct y NDVI12Nov) y se extrajeron valores puntuales para los sitios de muestro. Se modeló RTO en función de las otras variables. Los mapas generados mostraron claros gradientes de NDVI creciente desde el borde del lote lindante con la fuente de inóculo hacia el extremo opuesto. SEV-ELISA correlacionaron con  $r=0,76$  y DIST-NDVIs con  $r=0,78$  promedio. Los métodos de selección de modelos de regresión múltiple (“backward”, “forward” o “stepwise”,  $p$ -valor=0,15) seleccionaron un modelo con DIST como única variable ( $R^2=0,58$ ). Al utilizar el método de máximo  $R^2$ , se generaron modelos que sumaron NDVI11Oct (0,55) ó NDVI12Nov (0,56). La distribución del RTO de un lote de trigo altamente afectado con mosaico estriado se asoció con la DIST y su NDVI. El NDVI es valioso en estudios del impacto de esta enfermedad sobre el RTO.

Financiamiento: INTA

Ep-V

VIRUS

## **EVIDENCIA MOLECULAR DE PVY RECOMBINANTES EN ARGENTINA**

M. Colavita <sup>1</sup>, G. Massa <sup>2</sup>, M. Lancia <sup>3</sup> y S. Feingold <sup>2</sup>. 1 FCA UNMdP-UIB CC276 B7620BKL Balcarce, 2 Agrobiotecnología EEA INTA Balcarce, 3 Estudiante UNMdP, Mar del Plata. Argentina. mcolavita@balcarce.inta.gov.ar

*Potato Virus Y* (PVY) es uno de los patógenos virales más comunes en los cultivos de papa en el mundo. Presenta importante variabilidad en rango de hospedantes y en sintomatología. Las razas que infectan naturalmente papa son separadas en tres grupos de acuerdo a su reacción en papa y tabaco: PVY<sup>O</sup>, PVY<sup>N</sup> y PVY<sup>C</sup>. Un subgrupo de PVY<sup>N</sup> llamado PVY<sup>NTN</sup> causa una nueva enfermedad dando anillos necróticos sobre tubérculos (PTNRD). Existen además aislamientos relacionados serológicamente al PVY<sup>O</sup>, pero por sintomatología a PVY<sup>N</sup> nombrados PVY<sup>N-W</sup>, que difieren del genoma de PVY<sup>N</sup> en varias regiones. El análisis de secuencias de diversos aislamientos de PVY<sup>NTN</sup> ha detectado la existencia de híbridos recombinantes de PVY<sup>O</sup> y PVY<sup>N</sup>. En Argentina tubérculos de cultivos comerciales de papa mostraron síntomas del tipo de PVY<sup>NTN</sup> y comportamientos serológicos similares a PVY<sup>N-W</sup>. El objetivo de este trabajo fue estudiar molecularmente aislamientos putativamente recombinantes de PVY, que presentaban sintomatología y serología no compatible. Se utilizaron iniciadores diseñados para reconocer variantes de PVY y por alineamiento múltiple de secuencias públicas, se diseñaron iniciadores para PCR sobre regiones conservadas de PVY, flanqueando zonas del genoma reportadas previamente como puntos de recombinación frecuente. Los amplicones resultantes fueron clonados y secuenciados. Se confirmó la presencia de aislamientos PVY<sup>NTN</sup>. Con programas bioinformáticos se confirmó fehacientemente recombinación en un aislamiento, donde se combinan parte de los genomas de PVY<sup>N</sup> y PVY<sup>O</sup>.

## CARACTERIZACION MOLECULAR y ESTUDIO FILOGENETICO DE UN AISLAMIENTO CHILENO DEL *Plum Pox Virus* EN DURAZNERO

A. Dal Zotto <sup>1</sup>, A. Arroyo <sup>2</sup>, M. Balzarini <sup>2</sup>, H. Altube <sup>2</sup> y D. Ducasse <sup>1</sup>. 1 IFFIVE-INTA, Cno 60 cuadras, km 5 y 1/2, X 5020ICA Córdoba, 2 Fac. Cs. Agrop. UN de Córdoba. Av. Valparaíso s/n cc 509 Córdoba. adalzotto@correo.inta.gov.ar

El *Plum Pox Virus* (PPV) afecta a los frutales de carozo produciendo la enfermedad de Sharka en varios países del mundo incluyendo América del Sur (Chile detectada en 1994 y Argentina en 2005). Debido a la comercialización de propágulos entre la frontera común de ambos países y, a la posible evasión de controles sanitarios, cabe el riesgo de introducir aislamientos o razas del PPV que no estén presentes en nuestro país y sean agresivas para los frutales de carozo especialmente en duraznero. Para identificar aislamientos de Chile, se buscó caracterizar el PPV en un duraznero a partir de un RNA viral (cedido por el INIA) mediante la secuenciación del extremo 3' de su genoma. Se amplificó por RT-PCR y secuenció el DNA, obteniéndose una secuencia de 1458 pb que comprende las regiones 3'nc, CP y C-ter de la Nib. Fue analizada con el software *Lasergene*<sup>TM</sup> y se elaboró un consenso con 19 secuencias de todas las razas de PPV del NCBI, y otro con 6 aislamientos chilenos publicados, haciendo un alineamiento múltiple a través del método *Clustal IV* del programa *Meg Align*, y un análisis filogenético con *MEGA 3.1*. Los mismos arrojaron que tiene un 99 % de homología con los aislamientos PENN (1, 2, y 4), Rank, Dideron y Chile 20, que pertenecen a la raza y serotipo D. Con Chile 20, fue de las secuencias chilenas con la que presentó una mayor identidad (99,2 % a nivel de aminoácidos). Si bien, la raza D es considerada de menor agresividad, es a nivel mundial, la de mayor diseminación epidemiológica.

Financiamiento: SECyT (Univ. Nac. Córdoba) e INTA

## **ANÁLISIS MOLECULAR DE AISLAMIENTOS GEOGRÁFICOS DE *Groundnut Ringspot Virus* EN MANÍ**

S. de Breuil <sup>1,2</sup>, N. Bejerman <sup>1</sup>, F. Giolitti <sup>1</sup>, J. Baldessari <sup>3</sup> y S. Lenardon <sup>1,4</sup>. 1 INTA-IFFIVE, Cno 60 Cuadras Km 5,5 Córdoba, 2 Investigador del CONICET, 3 EEA INTA Manfredi, Manfredi. 4 FAV-UNRC, Río Cuarto. Córdoba. sdebreuil@iffive.inta.gov.ar

*Groundnut Ringspot Virus* (GRSV) infecta naturalmente el cultivo de maní. El mismo fue identificado en la campaña 2003/04 y a partir de allí ha sido detectado en todas las campañas agrícolas. El objetivo de este trabajo fue determinar la variabilidad genética del GRSV que infecta maní, en la principal región productora del país. Para ello, en febrero y marzo de 2009 se evaluaron 65 lotes de producción y se obtuvieron 14 aislamientos de las localidades: A. Roca, Bengolea, Cnel Moldes, D. Vélez, Etruria, Gral Baigorria, Gral Cabrera, M. de los Gauchos, Oliva, Río Cuarto, Río Tercero, Sta Eufemia, Tancacha y Tío Pujio. El gen de la nucleoproteína (*N*) de cada aislamiento fue amplificado por RT-PCR con cebadores específicos y los cDNA fueron clonados y secuenciados. Las secuencias de nucleótidos (nt) y aminoácidos (aa) deducidos de los aislamientos virales fueron comparadas entre sí y con otras secuencias del GenBank. Los distintos aislamientos mostraron un alto porcentaje de identidad de nt (96,9% a 99,8%) con GRSV-AR (DQ973171). Cuando las secuencias se compararon entre sí, los porcentajes de identidad fueron de 97.2% a 100% para nt y 98.1% a 100% para aa. El análisis filogenético no permitió asociar los aislamientos virales con ninguna región en particular del área manisera. Los resultados sugieren que no existe variabilidad a nivel geográfico en el gen de la *N* del GRSV aislado de maní en Córdoba. Se estudiarán otros genes a los efectos de determinar posibles diferencias geográficas.

Financiamiento: INTA-PNIND 82511.

## DETERMINACIÓN DE *Delphacodes kuscheli* (FENNAH) COMO VECTOR NATURAL DEL *Barley Yellow Striate Mosaic Virus*

A. Dumón, E. Argüello Caro, S.M. Rodríguez, M.F. Mattio, V. Alemandri y G. Truol. IFFIVE-INTA, Camino 60 cuadras Km. 5 ½. Córdoba. Argentina. [analiadumon@yahoo.com.ar](mailto:analiadumon@yahoo.com.ar)

*Barley Yellow Striate Mosaic Virus* (BYSMV) afecta severamente el rendimiento del trigo en Argentina. Esta virosis se transmite experimentalmente por insectos de la familia *Delphacidae* y se caracteriza por ocasionar estrías cloróticas, enanismo de las plantas y espigas amarillas y vanas. El objetivo de este trabajo fue determinar las especies que actúan como vectores naturales de esta virosis. Durante las campañas 2009/10 se recolectaron ejemplares de delfácidos correspondientes a las especies *Delphacodes kuscheli*, *Pyrophagus tigrinus*, *Toya propinqua* y *Chionomus haywardi* en lotes de trigo, avena y cebada infectados con BYSMV (Río Cuarto, Córdoba). Para evaluar su infectividad natural, los insectos fueron colocados a transmitir 1:1 en plántulas de cebada (Goldie, cv susceptible) durante 48 hs. Luego de 10 días, se identificaron las plantas enfermas por síntomas y serología (ELISA). De un total de 75 plantas transmitidas en la última campaña, tres plantas resultaron positivas para BYSMV; éstas fueron inoculadas por *D. kuscheli*. Las plantas transmitidas por el vector, evidenciaron síntomas de estrías cloróticas, amarillamiento, enanismo y arrosetamiento. Hasta el momento se ha comprobado la capacidad vectora natural de *Delphacodes kuscheli* (Fennah). La caracterización biológica de esta enfermedad, en cuanto al conocimiento de sus vectores naturales, nos permitirá comprender mejor su epidemiología y encarar el manejo de la misma.

Financiamiento: AEPV 214012

Ep-V

VIRUS

## **IDENTIFICACIÓN GENOTÍPICA DE VARIANTES DE LOS POTYVIRUS PVY Y TALMV EN COLOMBIA**

E. Henao <sup>1</sup>, J.F. Gil <sup>2</sup> y M. Marín <sup>1</sup>. Laboratorio de Biología Celular y Molecular, Universidad Nacional de Colombia, Medellín. mamarinm@unal.edu.co

Los cultivos de papa y tamarillo (*Solanum tuberosum* y *S. betaceum*) representan dos de los renglones agrícolas de mayor importancia en la zona Andina de Colombia. Entre los problemas fitosanitarios que limitan la producción de estos cultivos, se destacan las enfermedades causadas por potyvirus. Recientemente, se han identificado en Colombia las especies PVY y TaLMV (*Tamarillo Leaf Malformation Virus*) asociadas a la virosis del tamarillo, y se ha planteado la hipótesis de su patogenicidad cruzada con cultivos papa; con los cuales comparte las mismas zonas agroecológicas. Los programas de manejo de enfermedades virales se fundamentan en la disponibilidad de herramientas de diagnóstico ajustadas a los genotipos de los virus de cada región. En esta investigación se evaluaron los niveles de variación de aislamientos de PVY y TaLMV obtenidos en cultivos de ambos hospedantes de cuatro zonas de Colombia. Se realizó extracción de ARN de muestras sintomáticas, amplificación por RT-PCR de una porción del gen de la cápside proteica y secuenciación. Los análisis filogenéticos confirmaron los bajos niveles de identidad (<60%) del TaLMV con otros potyvirus e identificaron al menos dos variantes de PVY en Colombia; la primera asociada a las razas N y NTN, mientras que la otra representa un linaje genético hasta ahora no reportado en esta especie. Dicha variante estuvo conformada exclusivamente por aislamientos obtenidos de tamarillo. Se espera que estos resultados sean incorporados en los programas de certificación de semilla de ambos cultivos.

Financiamiento: Dirección de Investigaciones de UNAL Sede Medellín.

## ***Frankliniella occidentalis* PRINCIPAL TRANSMISOR DE TSWV: SU ABUNDANCIA Y DISTRIBUCIÓN EN DOS VARIEDADES DE PAPA EN EL SUDESTE BONAERENSE**

B.Jacobsen <sup>1</sup>, A.M.Vincini <sup>1</sup>, M.C.Tulli <sup>1</sup>, D.M.Carmona <sup>1,2</sup> y R.López <sup>1</sup>. <sup>1</sup> Zoología Agrícola, FCA Balcarce -UNMdP, <sup>2</sup> INTA Balcarce. amvincini@balcarce.inta.gov.ar

En los últimos años se ha difundido en los cultivos de papa el virus del marchitamiento del tomate, Tomato Spotted Wilt Virus (TSWV), apreciándose los síntomas en follaje y tubérculos. La enfermedad de la planta puede provenir del tubérculo simiente infectado o de la transmisión por el trips, *Frankliniella occidentalis* (Insecta:Thysanoptera), en el cual se multiplica. Teniendo en cuenta que en el sudeste bonaerense se encuentra esta especie, que se ha detectado la presencia de TSWV en papa y que no hay antecedentes del desarrollo de *F. occidentalis* sobre esta, en este trabajo se propuso determinar: a) la presencia de estados adultos e inmaduros de *F.occidentalis* y b) su abundancia y distribución en dos variedades de papa. Semanalmente se muestrearon dos cultivos de papa, variedades Shepody e Innovator, en 10 estaciones de muestreo de 8 plantas cada una, de las mismas se tomó 1 hoja compuesta y una inflorescencia, las que individualizadas se analizaron en laboratorio. *F. occidentalis* estuvo presente en ambas variedades durante todo el ciclo del cultivo, sobre hojas y flores, tanto en estado adulto como inmaduro. Durante la floración, la abundancia en la variedad Innovator fue: en la flor 74,37% y en la hoja 25,63% ( $\chi^2$ ,  $p<0.05$ ); en la variedad Shepody no difirió significativamente entre flor (58,78%) y hoja (41,22%) ( $\chi^2$ ,  $p>0,05$ ). Durante todo el ciclo del cultivo se encontraron estados inmadureros por lo cual se comunica su desarrollo poblacional en la planta de papa, y a esta como hospedera.

Financiamiento: UNMDP

Ep-V

VIRUS



## **INCIDENCIA DE LOS PRINCIPALES VIRUS QUE AFECTAN A LOS FRUTALES DE CAROZO EN PLANTAS MADRES DE DURAZNERO DE VIVEROS INSCRIPTOS EN LA PROVINCIA DE MENDOZA**

D.B. Marini<sup>1</sup>, R.J. Farrando<sup>1</sup>, M.E. Ojeda<sup>1</sup>, S. Emili<sup>2</sup>, G. Sureda<sup>2</sup> y O. Reina<sup>2</sup>. 1 Laboratorio Virología, EEA INTA Junín, 2 ISCAMEN. Mendoza. dbmarini@correo.inta.gov.ar

Con más de 42.000 ha cultivadas, Mendoza es la primera provincia productora de fruta de carozo del país. Los montes frutales, en general, carecen de pureza varietal y poseen un dudoso estado sanitario lo que disminuye sensiblemente la producción. Utilizar plantas sanas es fundamental para obtener una buena rentabilidad, para esto es primordial contar con plantas sanas en los viveros. El objetivo del trabajo fue cuantificar la incidencia de *Prune Dwarf Virus*, *Prunus Necrotic Ringspot Virus* y *Apple Chlorotic Leafspot Virus* en las plantas madres de durazno de industria de viveros inscriptos en INASE y SENASA a través del ISCAMEN en Mendoza. Se analizaron 1239 plantas, alrededor del 5 % de las plantas madres de frutales de carozo inscriptas. Cada muestra correspondió a dos plantas. Las muestras fueron seleccionadas al azar, entre las tomadas para el testeo anual de Sharka (Convenio Sharka: INTA, INASE, SENASA e ISCAMEN), entre noviembre y diciembre. Fueron analizadas por DAS-ELISA en el Laboratorio de Virología de la EEA INTA Junín. Todas las plantas utilizadas en este ensayo resultaron negativas para el virus del Sharka. El 51 % de las muestras analizadas resultaron enfermas con uno ó más virus. El virus que presentó mayor incidencia fue el PNRSV (19%), seguido por PDV (13%) y ACLSV (4 %). El 15% restante presentó infecciones mixtas. Estos resultados enfatizan la necesidad de promover los sistemas de certificación sanitaria en frutales de carozo.

Financiamiento INTA, ISCAMEN

## IMPORTANCIA DE LA DISTANCIA A LA FUENTE DE INÓCULO DEL MOSAICO ESTRIADO DEL TRIGO EN LOTES DEL SUDESTE BONAERENSE ARGENTINO

F. Quiroz <sup>1</sup>, M. Montoya <sup>1</sup>, G. Clemente <sup>1</sup>, B. Pedersoli <sup>2</sup>, H. Gizzi <sup>3</sup> y A. Escande <sup>1</sup>. 1 EEA INTA Balcarce, 2 FCA-UNMdP RN 226, Km. 73,5; CC 276, B7620BKL Balcarce, 3 Molinos Río de La Plata. Uruguay 4075, B1644HKG, Victoria, Buenos Aires. Argentina. fquiroz@balcarce.inta.gov.ar

El mosaico estriado del trigo (MET) causado por *Wheat Streak Mosaic Virus* se ha expandido en Argentina desde su detección en 2002. El objetivo del trabajo fue relacionar distancia a la fuente de inóculo con severidad de MET y rendimiento de un cultivar de trigo candeal y otro de trigo pan en el sudeste bonaerense. Se establecieron estaciones de muestreo en transectas perpendiculares al borde de la fuente de inóculo y plantas al azar fueron evaluadas con una escala de 0=sin síntomas a 100=máxima severidad de MET. La prueba DAS-ELISA se utilizó para corroborar la infección con el virus. Se registró el rendimiento de cada parcela. La severidad de MET, el porcentaje de positivos por DAS-ELISA y el rendimiento fueron de 35 a 72%, 82% y 1289±149 kg/ha en trigo candeal, y de 47 a 95%, 86% y 1179±657 kg/ha en trigo pan respectivamente. Disminuciones de severidad de MET se asociaron con distancias crecientes a la fuente de inóculo. En trigo pan, mayor severidad de MET y menor rendimiento se asociaron con cercanía a la fuente de inóculo (funciones lineal y logarítmica, respectivamente). La fuente de inóculo afectó el nivel de severidad del MET y el rendimiento en grano hasta 800 m de distancia. Esto, sumado a la destrucción de posibles fuentes de inóculo previa a la siembra, debería considerarse para el manejo del MET en el sudeste bonaerense.

Financiamiento: INTA, Molinos Río de la Plata

## **PROSPECCIÓN DEL *Strawberry Mild Yellow Edge Virus* DURANTE DOS AÑOS EN REGIONES PRODUCTORAS DE FRUTILLA**

A.K. Torrico <sup>1</sup>, N.G. Meneguzzi <sup>2</sup>, M.H. Sordo <sup>3</sup>, R. Pacheco <sup>4</sup>, M.G. Celli, <sup>1</sup>, F. Fernández<sup>1</sup>, A. Ishikawa <sup>4</sup>, L.C. Conci <sup>5</sup>, A.M. Borquez <sup>2</sup>, V. Obregón <sup>4</sup>, D. Kirschbaum<sup>2</sup>, y V.C.Conci<sup>1,5</sup>. 1 CONICET, 2 EEA INTA Famailla, Tucumán, 3 INTA EEA Rafaela, Santa Fé, 4 EEA INTA Bella Vista, Corrientes, <sup>5</sup> INTA IFFIVE, Córdoba. Argentina. vconci@iffive.inta.gov.ar

*Strawberry Mild Yellow Edge Virus* (SMYEV) es un virus transmitido por áfidos mundialmente distribuido en los cultivos de frutilla. No causa síntomas en infecciones simples pero forma complejos con otros produciendo importantes deformaciones, clorosis y enanismo de las plantas. Fue reportado en Argentina en 2008 y durante la campaña 2009 y 2010 se realizó un muestreo en áreas productoras del país, Santa Fé (Coronda), Corrientes (Bella Vista) y Tucumán (Lules), para determinar su importancia y distribución en el cultivo. En el primer año de muestreo se analizaron 1255 plantas pertenecientes a 34 lotes y en el segundo año 1408 plantas de 42 lotes mediante DAS-ELISA con suero comercial (BIOREBA, Latin América). Se analizaron entre 30 y 60 plantas por lotes dependiendo del tamaño del mismo. En el 2009 se registró 3,7% de plantas infectadas en todo el país (incidencia) y el 58,8% de lotes con al menos 1 planta enferma (prevalencia). En el 2010 se detectó un 18,18% de incidencia y 90,5% de prevalencia. No se detectaron diferencias estadísticamente significativas entre las regiones analizadas. Las variedades Earlibrite, Festival, Fortuna y Camarosa mostraron un porcentaje significativamente menor de plantas infectadas que Camino Real y Albion. Llama la atención las diferencias entre ambas campañas revelando un notable incremento de plantas infectadas en el segundo año.

Financiado: INTA y FONCYT



SPHERE MAX



# YO TUVE MOR. POR SUERTE TENÍA SPHERE MAX.

**El único que contiene trifloxistrobin,  
la estrobilurina más eficaz para  
el control de las manchas.**

Entrá a [www.yotuvemor.com](http://www.yotuvemor.com).

Mirá los testimonios.

Toda la información sobre la enfermedad.

Consultá la sensibilidad de las diferentes variedades.

Compará los resultados con diferentes manejos.

Y mucho más. Combatamos juntos

a la Mancha Ojo de Rana.

MOR: Mancha Ojo de Rana (*Cercospora sojina*).



Bayer CropScience

Si es Bayer, es bueno.

[www.bayercropscience.com.ar](http://www.bayercropscience.com.ar)

Peligro. Su uso incorrecto puede provocar daños a la salud y al ambiente. Lea atentamente la etiqueta.

**AgCelence®**, el primer Sistema de Productividad que protege a tu soja durante todo el ciclo.



**Nitragin<sup>®</sup> Optimize + Acronis<sup>®</sup>, Vivarus<sup>®</sup> y Opera<sup>®</sup> integran AgCelence<sup>®</sup>,** el primer Sistema de Productividad que previene las enfermedades de tu soja durante todo el ciclo y le permite alcanzar su máximo potencial.

**BASF**  
The Chemical Company

\*18% de incremento promedio de rendimiento versus testigo absoluto, obtenido en 61 ensayos realizados en la campaña 2009/2010 en las provincias de Buenos Aires, Córdoba, Santa Fe, Entre Ríos, La Pampa, Chaco, Tucumán y Salta.

\* Marca registrada BASF. Nitragin<sup>®</sup> Optimize es marca registrada de Nitragin.

[www.agro.basf.com.ar](http://www.agro.basf.com.ar)

**PELIGRO. SU USO INCORRECTO PUEDE PROVOCAR DAÑOS A LA SALUD Y AL AMBIENTE. LEA ATENTAMENTE LA ETIQUETA.**

## **EVALUACION DEL NIVEL DE MULTIPLICACIÓN DE *Meloidogyne* sp. EN TUBÉRCULOS PRODUCIDOS A PARTIR DE SEMILLA DE PAPA CONTAMINADA**

C. Picca y L. Porcel. Laboratorio de Protección Vegetal, EEA Rama INTA Caída, San Rafael, Mendoza. cpicca@correo.inta.gov.ar

En nuestro país la producción de semilla de papa está restringida a zonas diferenciadas, desde donde se abastecen a los productores de papa consumo con semilla de sanidad controlada. Este cultivo es hospedante de muchas especies de nematodos, de las cuales un pequeño grupo puede llegar a provocar daños importantes en la producción. Una de las principales formas de diseminación de la plaga es a través de semilla contaminada. El presente trabajo tuvo por objetivo analizar la potencialidad de multiplicación de la plaga cuando se siembra semilla contaminada en un terreno propicio para su desarrollo. Se seleccionaron 14 muestras de papa semilla infestada con *Meloidogyne* sp., que fueron cultivadas a campo durante la campaña 2010-11. Unas 11 muestras correspondieron a la variedad Spunta, 2 a Mona Lisa y 1 a Kennebec. El terreno donde se llevó a cabo el ensayo era de textura franco arenosa y el cultivo se desarrolló con riego por goteo. Una vez cosechados, los tubérculos fueron procesados en el laboratorio por el método de Coolen & D'Herde (1972) modificado. Las suspensiones obtenidas fueron analizadas con lupa binocular y microscopio óptico. Los valores resultantes del conteo de juveniles de tercer y cuarto estadio y hembras maduras, fueron empleados para calcular el Factor de Reproducción (FR) que se estimó relacionando los niveles de población final (Pf) y población inicial (Pi) de la plaga. Todas las muestras resultaron positivas, siendo 146 el FR promedio de la variedad Spunta. En el caso de Mona Lisa el FR obtenido fue de 1,1 y para Kennebec 0,53.



## LOCALIZACIÓN DE *Alternaria padwickii* EN SEMILLAS DE ARROZ

A.D. Lovato Echeverría <sup>1</sup>, S.A. Gutiérrez <sup>1</sup> y M.A. Carmona <sup>2</sup>. 1 Fitopatología, FCA, UNNE, 2 Fitopatología, FA, UBA. [alfodamian@hotmail.com](mailto:alfodamian@hotmail.com)

Los resultados del relevamiento de semillas de arroz en la provincia de Corrientes, confirmaron que *Alternaria padwickii* está presente con valores de hasta un 75% de incidencia y en el 100 % de las muestras de semillas analizadas. Sin embargo, conocer la ubicación del patógeno en las distintas partes de la semilla puede brindar información muy valiosa para estudios de transmisión desde la semilla hacia plántulas de arroz y sobre el tipo de tratamiento de control a realizar a las mismas. A tal efecto se realizó el presente trabajo para conocer la localización de *A. padwickii* en los diferentes componentes de semillas de arroz de la variedad IRGA 424. Se analizaron semillas enteras para determinar la incidencia del patógeno y la disección de las mismas en: endosperma, pálea, lema y lemas estériles. Las semillas enteras y cada componente, fue sembrado en cajas de Petri con agar poroto, durante 8-10 días de incubación. Se realizaron 4 repeticiones de 400 semillas para cada caso. Los resultados obtenidos demuestran que el patógeno se localiza preferentemente en el endosperma (47.75 %) y en la pálea (42.25 %); en la lema y lemas estériles, se registraron valores de 38.5 % y 36.5 % respectivamente; en las semillas enteras la infección del patógeno fue de 70.75 %. Estos resultados permitirán establecer futuros ensayos epidemiológicos de transmisión y control.

Financiamiento: SGCYT, UNNE





## **MANEJO**

**Bacterias y Mollicutes (M-ByM)**

**Hongos y Strominipiles (M-HyS)**

**Virus (M-V)**

**Nematodos (M-N)**

**Varios (M-Varios)**



## ACTIVIDAD DE UN BACTERIOFAGO NATIVO SOBRE CEPAS DE *Xanthomonas axonopodis* pv. *citri* Y BACTERIAS SAPROFITAS

B. I. Canteros, F. Hermosis, A. M. Gochez, J. Soliz y R. Benitez. Laboratorio Fitopatología Citrus EEA INTA Bella Vista CC5 3432 Corrientes. bcantero@correo.inta.gov.ar

Los bacteriófagos, virus que destruyen bacterias mediante lisis, son reguladores de la población de bacterias fitopatógenas y así controlan de enfermedades naturalmente o aplicados como preparados. Al comenzar cancrisis en el NEA los fagos eran escasos mientras que 40 años después se han incrementado. El objetivo fue determinar la susceptibilidad al fago  $\Phi$ -Xac-A1, aislado en Bella Vista, de diversas cepas de *Xanthomonas axonopodis* pv *citri* (Xac) (sinónimo: *X. citri* subsp. *citri*) y bacterias saprófitas. El test de lisis en doble capa: agar lima bean y agar-agua con la bacteria a  $5 \times 10^8$  células/ml y siembra de fago puro multiplicado en Xac esterilizado con cloroformo. A 24 h se registró: zona clara (lisis) con cepas susceptibles y sin zonas claras (falta de lisis) en las cepas resistentes. Las Xac de Bella Vista fueron susceptibles; una de Catamarca y otra de Monte Caseros; las de Formosa, susceptibles y resistentes. Cepas de la Colección de Xac-B de 1978 fueron resistentes las A susceptibles. Bacterias saprófitas en citrus resistentes. Se infiere que la mayoría de las cepas de Xac fueron susceptibles al bacteriófago  $\Phi$ -Xac-A1 aislado en Bella Vista y cepas de otras regiones y podría usarse en formulaciones para control biológico. Las saprófitas aisladas de citrus fueron en su mayoría resistentes, la aplicación de fagos no interferiría con estos integrantes del medio ambiente. Los fagos activos sobre cepas de Xac podrían haber influido en la disminución de intensidad de cancrisis en la zona en los últimos años.

## **RESISTENCIA AL COBRE EN *Xanthomonas axonopodis* pv. *citri* EN ARGENTINA: DISTRIBUCION Y ACCION IN VITRO DE PRODUCTOS Y MEZCLAS**

B.I. Canteros, F. Hermosis, J. Soliz, R. Benítez y A. Gochez. EEA INTA Bella Vista. Fitopatología Citrus. CC5, Bella Vista (3432), Corrientes. bcantero@correo.inta.gov.ar

La resistencia al cobre (Cu-R) en *Xanthomonas axonopodis* pv *citri* (sin: *X. citri* subsp. *citri*) (Xac), causante de la cancrrosis de los citrus fue descrita en 1994 sólo en Corrientes. Está codificada en plásmidos conjugativos. Se encontró Cu-R recién en 2004 en E de Formosa, en 2007 en SE de Corrientes. La mezcla de mancozeb con cúpricos restituye el control la Cu-R. El objetivo fue monitorear la Cu-R en Xac de Argentina y estudiar la acción de productos y mezclas sobre las cepas Cu-R. La supervivencia *in vitro* de cepas en suspensiones de  $5 \times 10^6$  células Xac/ml, en 100ml de agua y con productos. Alícuotas de 50µl a tiempos de 0 a 30h, se sembraron en agar lima bean y registró crecimiento en escala de 5: (0= sin colonias a 4= crecimiento abundante). Cepas de Chaco, Misiones, Entre Ríos y la mayoría del SE de Ctes y otras provincias fueron susceptibles. En SE-Ctes en 2008 se vieron nuevos lotes con Cu-R. En Formosa, en pomelo, cepas Cu-S, Cu-R y mezcladas en quintas. Las suspensiones con cúpricos y mezclas daban pH extremos y al estandarizar a pH 7.0 los resultados variaron. Un producto, de sulfato de cobre líquido con cationes orgánicos se testó solución comercial y el componente orgánico suministrado por el fabricante. El ingrediente sólo, no tuvo efecto; la mezcla con algunos tipos de cobre fueron activos contra cepas Cu-R, mientras con otros productos no tuvo efecto. Un producto azufrado eliminó las cepas susceptibles como resistentes a cualquier pH.

## CONTROL QUÍMICO DE BACTERIOSIS COMUN Y MUSTIA HILACHOSA EN POROTO (*Phaseolus vulgaris*)

V. González<sup>1</sup>, L. Hecker<sup>1</sup>, A. Stegmayer<sup>1</sup> y L.D. Ploper<sup>1,2</sup>. 1 EE Agroindustrial Obispo Colombes, Tucumán, 2 CONICET y FAyZ, UN de Tucumán. Argentina. [vgonzalez@eeaoc.org.ar](mailto:vgonzalez@eeaoc.org.ar)

La bacteriosis común (*Xanthomonas axonopodis* pv. *phaseoli*) y mustia hilachosa (*Rhizoctonia solani*-*Thanetophorus cucumeris*) afectan el cultivo de poroto (*Phaseolus vulgaris* L.) ocasionando pérdidas de rendimiento de 20 a 40%. El objetivo del estudio fue la evaluación de oxiclورو de cobre, hidróxido de cobre, mancozeb, picoxystrobin+ciproconazole, azoxystrobin+ciproconazole, famaxadona+mancozeb, pyraclostrobin, picoxistrobin y carbendazim en dos momentos de aplicación para el control de dichos patógenos. Se realizó un ensayo con parcelas de 10 m<sup>2</sup> en Pozo Hondo, Santiago del Estero, en un lote de poroto cv. TUC 510 sembrado el 15/02/10. El diseño experimental fue diseño de bloques al azar con diez tratamientos y 4 repeticiones. Las aplicaciones se realizaron en prefloración (25/03/10) y 15 días después, a las dosis recomendadas. Se registraron % de área foliar afectada (severidad), rendimiento y peso de mil semillas. Se graficó la curva de progreso para cada enfermedad. El tratamiento con oxiclورو de cobre en R5 más azoxistrobina+ciproconazole a los 15 días redujo la CPE para bacteriosis común. Para mustia hilachosa, dos tratamientos disminuyeron la CPU: mancozeb+hidróxido de cobre en R5 más picoxystrobin+ciproconazole a los 15 días y oxiclورو de cobre en R5 más picoxystrobin+ciproconazole a los 15 días. Si bien se lograron niveles aceptables de control para ambas enfermedades con dos aplicaciones, no se detectaron diferencias significativas en rendimiento y peso de mil semillas respecto al testigo.

## **EFICACIA DE INGREDIENTES ACTIVOS CÚPRICOS PARA EL CONTROL DE LA CANCROSIS DE LOS CÍTRICOS EN LIMÓN, TUCUMÁN, 2008/09 Y 2009/10**

A.A. Rojas <sup>1</sup>, H. Salas <sup>2</sup>, G.M. Fogliata <sup>1</sup> y C.V. Martínez <sup>1</sup>. 1 Fitopatología, 2 Fruticultura. EE Agroindustrial Obispo Colombes. Av. William Cross 3150, Las Talitas (4101) Tucumán. aarojas@eeaac.org.ar

La Argentina lidera la producción, exportación e industrialización mundial de limón. Tucumán aporta 90% del total nacional (65% para industria y 35% para fruta fresca, principalmente de exportación). La cancrrosis de los cítricos (causada por *Xanthomonas citri* subsp. *citri*), restringe la exportación de fruta fresca por ser cuarentenaria. Para su manejo en campo, se aplican productos cúpricos con diferentes ingredientes activos (i.a.) y contenidos de cobre metálico (CuMe). El objetivo del trabajo fue comparar la eficacia de tres i.a. cúpricos para controlar cancrrosis en limón. El ensayo se realizó en 2008/09 y 2009/10, en un lote de Lisboa Limoneira 8A/Flying Dragon (plantado en 2001), con un diseño de bloques al azar con cuatro repeticiones de parcelas de veintiséis plantas. Los tratamientos fueron: T1-Óxido cuproso al 1,5‰ de p.c. WG 60% (50% CuMe); T2-Oxicloruro de Cu al 2‰ de p.c. WG 84% (50% CuMe); T3-Hidróxido de Cu al 1,5‰ de p.c. WG 53,8% (35% de CuMe) y T4-Testigo sin tratar. Se aplicaron 15 L/planta, cada treinta días desde cuaje en cinco momentos. Se evaluó la incidencia de cancrrosis (IC) en los frutos y se calculó la eficacia según Abbott. Todos los tratamientos mostraron menor IC que el testigo en ambas campañas. La eficacia porcentual fue: T1: 87 y 87; T2: 78 y 68; T3: 77 y 69, en 2008/09 y 2009/10, respectivamente. El óxido cuproso resultó más eficaz que oxicloruro de Cu e hidróxido de Cu, a las dosis evaluadas, para el control de la cancrrosis en limón.

## NISINA: UNA BACTERIOCINA PARA EL MANEJO DEL CANCRO BACTERIANO DEL TOMATE

A.M.-Romero, R. Zapata y F. Ollua. Fitopatología, FAUBA. Av. San Martín 4453 C1417DSE, Buenos Aires. romeroa@agro.uba.ar

El Cancro Bacteriano del tomate (*Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis*, Cm), es una enfermedad bacteriana vascular de muy difícil manejo. El objetivo de este trabajo fue evaluar la efectividad de la nisina, una bacteriocina producida por *Lactococcus lactis* subsp. *lactis*, para el control del cancro. La nisina es un conservante alimentario con actividad contra bacterias Gram positivas, como Cm. Se realizó un ensayo en invernáculo en DCA utilizando plantas de tomate cv Bapro cultivadas en macetas, con 7 repeticiones. Las plantas se inocularon cortando una hoja con un bisturí sumergido en una suspensión ( $10^8$  UFC/ml) de Cm de nuestra colección (Cm12), procedente de un cultivo enfermo de La Plata; a los testigos de la inoculación se les cortó una hoja con un bisturí esterilizado por flameado. La nisina se aplicó en dos dosis (100 y 200 ppm) y de tres formas: por asperjado sobre la herida, riego al suelo al inocular, o riego al suelo 5 días antes de la inoculación. Los controles consistieron en plantas inoculadas y tratadas con agua estéril. A los 30 días se cortaron las plantas y se evaluó la longitud del oscurecimiento vascular. Sólo las plantas inoculadas con Cm presentaron síntomas vasculares. Las plantas tratadas con nisina tuvieron menores síntomas que las tratadas con agua ( $p=0,01$ ); las de la dosis mayor tuvieron síntomas significativamente menores ( $p=0,02$ ) que las de la dosis menor, independientemente de la forma de aplicación de la bacteriocina. Concluimos que la nisina tiene potencial para ser usada en el manejo del Cancro Bacteriano del tomate, aunque aun son necesarios otros estudios.

Financiamiento UBACyT G630



## **CURVAS DE PROGRESO DE *Xanthomonas arboricola* pv *juglandis* EN DIFERENTES VARIEDADES DE *Juglans regia* EN EL SUR DE LA PROVINCIA DE SANTA FE (ARGENTINA)**

S. Seta<sup>1</sup>, M. Gonzalez<sup>2</sup> y M. Rossini<sup>3</sup>. 1 Fruticultura, 2 Fitopatología Cs. Agrarias UNR. CIC- CIUNR, 3 INTA Alto Valle. sil.seta@gmail.com

El tizón bacteriano, causado por *Xanthomonas arboricola* pv *juglandis*, es una enfermedad que ataca a muchas especies del género *Juglans* y que adquiere importancia en zonas productoras con temperaturas moderadas, primaveras lluviosas y abundante presencia de rocío y neblinas. La implantación de variedades con menores requerimientos en horas de frío, como son las variedades californianas, en zonas templado-cálidas (norte de Buenos Aires, sur de Entre Ríos y sur de Santa Fe) acrecentó la importancia de dicha enfermedad. La identificación de la bacteria se realizó en el medio selectivo Brilliant cresyl blue starch (BS). El objetivo de este trabajo fue evaluar el progreso de la enfermedad en 4 variedades de *Juglans regia* (Franquette, Chandler, Tulare y Davis) en la zona húmeda pampeana. Durante el período primavero-estival 2010-2011 se midió semanalmente el porcentaje de severidad (área foliar afectada/sobre área foliar total x 100) en el monte del Campo experimental que la Facultad de Ciencias Agrarias posee en la localidad de Zavalla. Se utilizó un diseño completamente aleatorizado con 6 repeticiones. Las observaciones se realizaron a partir de noviembre, momento de comienzo de expansión foliar y hasta fines de febrero. El cultivar con mejor comportamiento fue Franquette cuya severidad llegó a 14,16%, Davis y Tulare no se diferenciaron significativamente entre ellas, con severidades de 29,16% y 28,12%, y Chandler se diferenció del resto con valores de 38,75%. Estos resultados se complementarán con dos años más de observaciones.





## PRIMERAS EXPERIENCIAS EN CONTROL DE SARNA DEL PECAN EN LA PROVINCIA DE MISIONES

L.E.Acuña, M.V. Kornowski, J.P. Agostini, T.J. Häberle y D.M. Dummel.  
Técnicos EEA INTA Montecarlo. Montecarlo, Misiones.  
leacuna@montecarlo.inta.gov.ar

El nogal americano o pecan *Carya illinoensis* (Wangenh.) K. Koch fue introducida desde Estados Unidos a fines del siglo XIX por el presidente D. F. Sarmiento. En 1998 surge el Proyecto ProPecan para promover el desarrollo de plantaciones en el país. En Misiones, fue introducido en el campo anexo de la EEA Montecarlo a fines de los años 70 y a partir del 2000 se implantaron los primeros lotes comerciales. En el 2008 se observaron síntomas de sarna del pecan causadas por *Cladosporium caryigenum* (Ellis & Langl.) Gottwald. Para mitigar los daños causados por esta enfermedad se realizó un ensayo de control químico en la variedad Succes. Se realizaron dos tratamientos que consistieron en aplicaciones de azoxistrobyn + difenoconazole Amistar Top Syngenta 250ml por 100l en los meses de octubre y noviembre en el tratamiento 1 y en el tratamiento 2 se aplicó una vez más que en el anterior pero en marzo. Se empleó pulverizadora de alto volumen a razón de 15l de caldo por árbol con aceite mineral emulsionable 1l en 1000l. Se utilizaron dos árboles por parcela por tres repeticiones y un testigo sin tratar. Se evaluó en 25 hojas por árbol (300 foliolos) la severidad de sarna en Diciembre, Enero, Febrero y Abril aplicando una escala de 1 a 5 y la producción de nueces por árbol al momento de cosecha. Los árboles con tres aplicaciones fueron los menos afectados, 1,8 de la escala y presentaron mayor producción, 9,3 Kg/árbol, que aquellos con dos aplicaciones, 2,58 de severidad y 8,4 Kg de frutas. El testigo sin aplicaciones presentó 4,07 de severidad en hojas y 3,03 Kg de producción. Todos los tratamientos se diferenciaron estadísticamente del testigo ( $p=0,0225$ ).

## **CONTROL DE SARNA DE LOS CITRICOS EN MANDARINA OKITSU**

L.E. Acuña, M.V. Kornowski, J.P. Agostini, T.J. Häberle y D.M. Dummel. EEA INTA Montecarlo. Misiones. leacuna@montecarlo.inta.gov.ar

Mandarina Satsuma var. Okitsu es la variedad con mayor cantidad de hectáreas dedicadas a su cultivo en la provincia y con mayor cantidad de toneladas exportadas a Europa, principalmente a Inglaterra. A pesar de la alta calidad obtenida en la producción de esta variedad su principal problema fitosanitario es la sarna, cuyo agente causal es el hongo *Elsinoe fawcetti*. Con el fin de evaluar la eficiencia de principios activos de reciente incorporación al mercado de agroquímicos en el control de sarna en Okitsu, se ensayaron distintos principios activos aplicados a partir del inicio de brotación, hasta que los frutitos tuvieran 1cm de diámetro. Todos los tratamientos se diferenciaron del testigo sin tratar para las dos variables evaluadas: severidad y porcentaje de fruta para empaque. Se obtuvo más del 67% de frutas con calidad comercial, siendo el mejor tratamiento el correspondiente a Amistar Top azoxystrobin y difenoconazole (20 y 11%) Syngenta. En el caso de uno de los tratamientos en el cual se efectuó una aplicación temprana, respecto a las demás, demostró ser efectiva tanto para la disminución de la severidad como para lograr valores aceptables de porcentaje de fruta para empaque. Los tratamientos con Amistar Top presentan una eficiencia similar a los demás tratamientos, por lo tanto, la decisión de emplearlo en la rotación con otros productos debería determinarse en función de: la relación costo/ingreso por fruta de empaque y del beneficio de la rotación de productos como estrategia para prolongar la aparición de cepas resistentes.

## QUEMADO DE LA ESPIGA (*Magnaporthe grisea*) UNA AMENAZA POTENCIAL PARA LA PRODUCCION DE TRIGO EN SIEMBRAS DE FECHA TEMPRANA EN EL NORESTE ARGENTINO

E. Alberione<sup>1</sup>, C.Bainotti<sup>2</sup>, J. Salines<sup>2</sup> y I.Cettour<sup>3</sup>. 1 Patología de trigo, 2 Mejoramiento de trigo. EEA INTA Marcos Juárez, 3 Mejoramiento trigo EEA INTA R. Sáenz Peña, Chaco. ealberione@mjuarez.inta.gov.ar

La enfermedad Quemado de la espiga (teleomorfo *Magnaporthe grisea*) fue registrada en 2007 en ensayos de trigo de siembra temprana de febrero/marzo en la EEA R. Sáenz Peña. En Brasil (2009) causó pérdidas importantes a la producción. En el NEA la enfermedad podría resultar importante ante un incremento del área de siembra en fechas tempranas. La búsqueda de resistencia genética es prioridad en el manejo de la enfermedad. El germoplasma evaluado en 2007 (cultivares y líneas avanzadas) mostró diferencias sanitarias. Se destacaron ProINTA Elite, Klein Tauro, Baguette Premium 13, BioINTA 1004, Cronox, Onix y las líneas RV80, RV66 y RV7. Los cultivares más afectados fueron ACA 801, ACA 901 y Buck 75 Aniversario (100% de severidad). La última epidemia registrada en Brasil motivó la realización en el año 2010, del *1 Workshop-Wheat Blast a Potencial Global Threat to Wheat Production* organizado por CIMMYT y EMBRAPA con la participación de instituciones de diversos países: CIAT (Bolivia), CAPECO (Paraguay), INTA (Argentina), INIA (Uruguay), USDA ARS (USA) y otros centros de investigación (CIRAD, IAPAR, UFSCAr, Universidades de Göttingen, Wageningen y Kansas). En conformidad de las partes presentes se firmó un Acuerdo de Consorcio y se propusieron distintas acciones de trabajo con el objetivo de controlar la enfermedad impidiendo su dispersión a nuevas regiones productivas del mundo.

M-HyS

HONGOS  
STROMINIPILES

## **EVALUACIÓN DE GERMOPLASMA DE MANÍ (*Arachis spp.*) FRENTE A CARBÓN *Thecaphora frezii***

M.M. Astiz Gassó <sup>1</sup>, R. Leis <sup>1</sup> y A. Marinelli <sup>2</sup>. <sup>1</sup> Instituto Fitotécnico Sta. Catalina CC.4 (1836) Llavallol Buenos Aires, <sup>2</sup> Dpto. de Biología Agrícola, UNRío Cuarto, Córdoba. astizgasso@yahoo.com.ar

*Thecaphora frezii* es un hongo que ha incrementado su prevalencia e incidencia en la zona de producción desde su detección en 1993, y se encuentra en expansión en toda la región manicera. El objetivo de este estudio fue detectar fuentes de resistencia en maní para el manejo de la enfermedad. Los ensayos se realizaron durante 2007-2010 en campo experimental con inoculación artificial en el IFSC localidad Llavallol, Buenos Aires. Se evaluaron 4 maní silvestres y 2 cultivares comerciales como testigos. El suelo fue inoculado por espolvoreo con teliosporas del carbón. Los testigos se sembraron en suelo sin las esporas. El diseño experimental fue realizado con tres repeticiones. La cosecha se realizó de forma manual cuando el cultivo alcanzó la madurez fisiológica. En el laboratorio se procedió al descapotado para evaluar las cajas sanas/enfermas. La incidencia del carbón en los testigos comerciales fue 73,3 % (cv. Florunner) y 83,3 % (cv Florman INTA). Las especies silvestre 29,55% (*A. duranensis*), 11,77% (*A. cardenassi*), 8,26% (*A. válida*), 3,95% (*A. correntina*). Los resultados indicaron muy baja incidencia; *A. correntina* con diferencias altamente significativas LSD ( $\leq 0,05$ ); *A. válida* con moderada incidencia; *A. cardenassi* medianamente susceptible; *A. duranensis* y los cultivares fueron altamente susceptibles al patógeno. Se concluye que se deberá continuar investigando sobre el maní silvestre en los bancos de germoplasma para detectar genes de resistencia para su incorporación en los planes de mejoramiento para el manejo del carbón.

Financiamiento: UNLP

## **EFFECTO DE UN FUNGICIDA BIOLÓGICO A BASE DE *Trichoderma harzianum* (CEPA T22) SOBRE LA INCIDENCIA DE PODREDUMBRE BASAL EN CEBOLLA**

P.A. Baffoni <sup>1</sup>, C.E. Zelaya <sup>1</sup>, S.M. Priolleta <sup>2</sup> y J. Perez Pizarro <sup>1</sup>. 1 EEA INTA H. Ascasubi, 2 EEAI Barrow (Convenio INTA-MAA). pbaffoni@correo.inta.gov.ar

La podredumbre basal causada por varias especies de *Fusarium* es una enfermedad clave del cultivo de cebolla. El objetivo del trabajo fue evaluar el efecto de distintas dosis de un fungicida a base de *Trichoderma harzianum* (cepa T22) para el control de la podredumbre basal en cebolla. La experiencia se llevó a cabo a campo, sobre antecesor cebolla, en la EEA INTA H. Ascasubi, durante la temporada 2009/2010. La siembra se realizó en forma directa el 26/08/2009 a cuatro hileras por surco en DBCA con 5 repeticiones. La variedad utilizada fue Valcatorce INTA. El tamaño de cada unidad experimental fue de 4 surcos por 4 m de largo, separados 1 m entre bloques. Los tratamientos fueron: (1) testigo; (2) Fungicida biológico con una dosis de producto comercial de 1 kg/ha (28/09/09) y (3) Fungicida biológico con una dosis de producto comercial de 3 kg/ha fraccionada en 3 momentos de aplicación (28/09/09, 1/12/09 y 15/01/10). El 4 de febrero se cosechó el ensayo y se consideraron para evaluar los bulbos obtenidos en los 2 surcos centrales. La eficiencia del fungicida se midió en postcosecha por el porcentaje de bulbos dañados. Los valores obtenidos fueron de 8,9% para el testigo y 10,15 y 8,3% para los tratamientos (2) y (3) respectivamente. Los datos obtenidos fueron transformados para cumplir con el supuesto de normalidad. Según el test de ANOVA no se encontraron diferencias significativas por efecto de los tratamientos con un nivel de significación ( $p=0,076$ ).

Financiamiento: INTA

M-HyS

HONGOS  
STROMINIPLES



## **COLONIZACIÓN MICORRÍCICA EN PLANTAS DE ESPÁRRAGO DE DIFERENTE EDAD, CON Y SIN SÍNTOMAS DE FUSARIOSIS**

R.A. Battistella<sup>1,2</sup> y A. del C. Ridao<sup>2</sup>. 1 Becaria UNSJ, 2 Patología Vegetal, FCA, UNMdP. UIB. CC276 (B7620BKL), Balcarce, Buenos Aires. romibattistella@hotmail.com

El control biológico de patógenos de plantas es aceptado como una práctica en la agricultura sustentable por el uso de un recurso natural. Ha sido demostrado que los hongos micorrícicos arbusculares (HMA) disminuyen la infección de ciertos patógenos o confieren a la planta resistencia al ataque de enfermedades. Esta capacidad de conferir resistencia, de los HMA, es maximizada junto a otros antagonistas rizosféricos, lo que mejora el crecimiento y la sanidad de la planta, de aquí la importancia de la conservación del suelo. El espárrago (*Asparagus officinalis* L.) muestra una gran influencia en la rizósfera donde crece, debido a la presencia de ácidos fenólicos persistentes. Estos ácidos influyen sobre los microorganismos, disminuyen la presencia de algunos y favorecen el desarrollo de otros. Entre los que aumentan se encuentran hongos del género *Fusarium*, que son los responsables frecuentes de síntomas de amarillamiento del canopeo y pudriciones de raíces, en plantaciones en todo el mundo. En este estudio se evaluó la colonización micorrícica arbuscular total (CMT) de plantas de espárrago de 3, 6, 7 y 19 años, con y sin síntomas foliares. La CMT (hifas + arbúsculos + vesículas) se realizó de acuerdo a Mc Gonigle (1990). El 100% de los individuos presentaron colonización micorrícica, sin embargo las plantas sin síntomas de la enfermedad mostraron mayor CMT independientemente de la edad. Estos resultados sugieren cierta resistencia al ingreso de los patógenos a la planta conferida por las micorrizas.

Financiamiento: AGR 278/08 y 334/10 UNMDP

# COMPOSICIÓN DE ESPECIES DE HONGOS MICORRÍVICOS ARBUSCULARES EN ESPÁRRAGO DE DIFERENTE EDAD, CON Y SIN SÍNTOMAS DE FUSARIOSIS

R.A. Battistella<sup>1,3</sup>, M.N. Cabello<sup>2</sup> y A. del C. Ridao<sup>3</sup>. 1 Becaria UNSJ, 2 Inst. Spegazzini 1900 La Plata, 3 Patología Vegetal FCA UNMdP UIB. CC276 (B7620BKL) Balcarce. Argentina. romibattistella@hotmail.com

Las micorrizas son las asociaciones entre plantas y hongos más ampliamente distribuidas. Se caracterizan por una transferencia bidireccional de nutrientes, la planta provee azúcares y el hongo la ayuda en la adquisición de minerales del suelo. Estos hongos micorrícicos arbusculares (HMA) tienen importancia en la dinámica de procesos ecosistémicos y su uso potencial en agricultura está en pleno desarrollo. La taxonomía de la asociación de hongos del Phylum Glomeromycota y gran variedad de plantas terrestres se basa en la estructura subcelular de las esporas. La mayoría de los estudios sobre diversidad se ha realizado en ecosistemas naturales y muy pocos en sistemas agrícolas en nuestro país. En este estudio se utilizaron plantas de espárrago (*Asparagus officinalis* L.) de 3, 6, 7 y 19 años, con y sin síntomas de fusariosis, de un ensayo con suelo argiudol típico de la provincia de Bs. As. Dentro de las familias Glomeraceae, Acaulosporaceae, Gigasporaceae y Pacisporaceae se identificaron 21 especies. Los géneros reconocidos fueron: *Acaulopsora*; *Entrophospora*, *Gigaspora*, *Glomus*, *Pacispora* y *Scutellospora* con 6, 2, 1, 9, 1 y 2 especies respectivamente. La colonización del espárrago por especies de HMA ha sido citada, sin embargo este trabajo representa el primer relevamiento de especies en la rizósfera del cultivo en Argentina.

Financiamiento: AGR 278/08 y 334/10UNMDP

## **ANTAGONISTA DE *Guignardia citricarpa* AISLADO DEL FILOPLANO CITRICO**

N. Bejarano, J. Catacata, I. Montial, E. Calizaya, V. Curzel y M. Villarroel.  
FCA, UNJu. patologia@fca.unju.edu.ar

En Jujuy se producen 200 mil tn de cítricos, su calidad y sanidad determinan el mercado, especialmente en el caso de enfermedades cuarentenarias como la Mancha negra (MNC), causada por *Guignardia citricarpa*. El control de la MNC requiere de varias aplicaciones de fungicidas que pueden causar problemas de residuos en la fruta. Actualmente se están probando cepas de *Bacillus subtilis* para el control de enfermedades de cítricos. Este trabajo tiene por objetivo obtener aislados locales de *B. subtilis* del filoplano cítrico y determinar su potencial antagonístico frente a *G. citricarpa*. Las muestras de hojas fueron tomadas al azar de quintas comerciales de la provincia de Jujuy y lavadas con agua corriente, 1 gr de muestra formado por 60 trozos de 1 cm<sup>2</sup> fueron agitados en 100 ml de agua destilada estéril, durante una hora. Una alícuota fue calentada a 80° C 10 minutos, se prepararon diluciones 10<sup>-1</sup>, 10<sup>-2</sup> y 10<sup>-3</sup>, y se aplicaron 200 ul en 4 placas de APD por dilución y muestra, incubando a temperatura ambiente. A los 10 días de las siembras las colonias se repicaron a APD para las siguientes pruebas: catalasa, crecimiento anaeróbico, hidrólisis de almidón y morfológicas: tamaño, forma, motilidad, Gram y presencia de endosporo. Las cepas de *B. subtilis* obtenidas fueron enfrentadas en cultivos duales a *G. citricarpa*. Se obtuvo una cepa con potencial para el control biológico de este patógeno, que produjo una inhibición mayor al 40 %. Se continuarán los estudios para determinar la posibilidad de aplicarlo a campo.

Financiamiento: SECTER. UNJu

## **EFFECTO *IN VIVO* DE LA ADICIÓN DE ENMIENDA ORGÁNICA SOBRE LA CAPACIDAD PATOGENICA DE *Rhizoctonia* EN TABACO**

L. Berruezo<sup>2</sup>, G. Mercado Cárdenas<sup>1</sup> y C. Herrando<sup>2</sup>. 1 EEA INTA Salta, 2 UNSa-Escuela de Agronomía. gmercado@correo.inta.gov.ar

El cultivo de tabaco en el NOA registró en los últimos años un incremento en la incidencia de enfermedades causadas por microorganismos habitantes del suelo. En el presente trabajo se evalúa el efecto supresivo *in vivo* de una enmienda orgánica (bagazo-cachaza) sobre la capacidad patogénica de *Rhizoctonia solani* (*R.s*). Se planteó un diseño completamente aleatorizado con 15 repeticiones y 6 tratamientos: R1 (Enmienda orgánica); R2 (Enmienda + *R.s*); R3 (Suelo testigo); R4 (Suelo esterilizado + *R.s*); R5 (Suelo testigo más + enmienda orgánica); R6 (Suelo testigo + enmienda orgánica + *R.s*). Las variables evaluadas fueron incidencia (N° de plantas sintomáticas sobre plantas totales en porcentaje-%I) y severidad relativa (cociente entre la severidad registrada en cada tratamiento y la severidad media registrada en el testigo inoculado expresado en porcentaje %SR), peso seco, largo de raíz, largo de parte aérea, diámetro de base, N, P, K, Ca y Mg. Los resultados fueron analizados a través de ANOVA y test de Tukey ( $p < 0.05$ ). Para todas las variables evaluadas se observaron diferencias significativas, destacándose los tratamientos que incluyeron la enmienda. R1, R2, R5 y R6 que presentaron 6 a 13 %I y 12 a 25 %SR, en comparación a R4 que obtuvo 54 %I y 100 %SR. El peso seco de los tratamientos R1, R2, R5 y R6 superó significativamente en un 36% al de R4 y R5. El aporte de enmienda orgánica logró reducir los valores de incidencia y severidad de la enfermedad, demostrando su potencial uso en estrategias de manejo cultural de la podredumbre radical en tabaco.

Financiamiento: INTA

## **EFFECTO *IN VITRO* DE UNA ENMIENDA ORGÁNICA SOBRE LA CAPACIDAD PATOGENICA DE *Rhizoctonia***

L. Berruezo <sup>2</sup>, G. Mercado Cárdenas <sup>1</sup>, C. Herrando <sup>2</sup>. 1 EEA INTA Salta, 2 UNSa-Escuela de Agronomía. gmercado@correo.inta.gov.ar

Una de las patologías que provoca mayor daño en el cultivo de tabaco Tipo Virginia en el NOA, es la podredumbre radicular causada por *Rhizoctonia solani* (*R.s.*). La aplicación de enmiendas orgánicas (EO) es una práctica cultural que mejora las propiedades físico-químicas del suelo que contribuyen al control de hongos fitopatógenos habitantes del suelo. En este trabajo se evalúa el efecto supresivo *in vitro* de una EO (bagazo-cachaza) sobre la capacidad patogénica de *R.s.* Para el ensayo se utilizó la técnica de cultivos duales, planteándose un DCA con 8 tratamientos (T1 suelo, T2 *R.s.*, T3 *R.s.* vs suelo, T4 *R.s.* vs suelo + EO, T5 *R.s.* vs EO, T6 *R.s.* vs *Trichoderma* spp, T7 *R.s.* vs azoxistrobina, T8 *R.s.* carbendazim) y diez repeticiones. Para ello se colocó en placas con APG discos del micelio del patógeno en un extremo y en el otro se sembró por estrías 1ml del extracto acuoso diluido (1:5) del suelo, EO y suelo + EO. Las variables analizadas fueron: radio de crecimiento del antagonista (RCA), radio de crecimiento del patógeno (RCP) y porcentaje de inhibición del crecimiento radial (PICR). Se realizó ANOVA y Tukey ( $p=0,05$ ). Los resultados mostraron diferencias significativas para todos los tratamientos, siendo T7 (78%) y T8 (100%) los que presentaron mayor capacidad antagonica. Sin embargo T4 (52.8%), T5 (56.5%), T6 (65.5%) mostraron RCA superior al 50% en comparación a T1 (38%). Los resultados sugieren a la enmienda orgánica como una interesante práctica cultural sustentable dentro del manejo integrado de la podredumbre radicular.

Financiamiento: INTA

## CINÉTICA DE INHIBICIÓN DE LA GERMINACIÓN DE CONIDIOS DE *Botrytis cinerea* CON EXTRACTO DE *Geoffroea decorticans* (CHAÑAR)

J. Boiteux <sup>1</sup>, P. Pizzuolo <sup>1,3</sup>, G. Lucero <sup>1,3</sup> y M.V. Hapon <sup>1,2,3</sup>. 1 Fitopatología-FCA-UNCuyo, 2 ICB-UNCuyo, 3 IBAM-CONICET. ppizzuolo@fca.uncu.edu.ar

Dentro de las enfermedades más importantes de la vid en Argentina, se mencionan las podredumbres. Estas son ocasionadas por una diversidad de patógenos, entre los que se destaca *Botrytis cinerea*. La gran capacidad adaptativa de este microorganismo y el notable interés público sobre los efectos negativos del uso de fungicidas de síntesis química motiva la búsqueda de nuevas alternativas para su control entre las cuáles se puede mencionar, el uso de compuestos naturales como extractos vegetales. Es conocida la capacidad de *G. decorticans* de producir metabolitos secundarios, los cuales generalmente presentan un potencial efecto fungitóxico. El objetivo del trabajo fue determinar la cinética de inhibición de la germinación de conidios de *B. cinerea* en contacto con un extracto de chañar. Para ello se puso en contacto una suspensión de conidios de *B. cinerea* con el extracto de chañar a diferentes concentraciones (10, 50 y 80%), durante distintos intervalos de tiempo (5, 15, 30, 45, 60, 180, 360 y 960 minutos). Luego se observó y cuantificó bajo microscopio óptico el número de conidios germinados. Los datos obtenidos en el ensayo fueron sometidos a análisis de la varianza y las medias separadas por Tuckey ( $\alpha \leq 0,05$ ). El porcentaje de inhibición de la germinación de conidios de *B. cinerea* aumentó en relación directa al incremento de la concentración de extracto y tiempo de exposición con esta sustancia.

Financiamiento: SECTYP- UNCuyo

## **COMPORTAMIENTO DE CULTIVARES DE GIRASOL FRENTE A *Phomopsis helianthi***

C. Cáceres, B. García, A. Matteoda y G. Visintin. Laboratorio de Fitopatología, FCA, UNdER, Ruta 11, km10.5, Oro Verde, Entre Ríos. cmcaceres@hotmail.com

El cancro del tallo de girasol (*Diaporthe helianthi/Phomopsis helianthi*), conocida en Entre Ríos desde 1994, es una grave enfermedad capaz de reducir el rendimiento. El objetivo del trabajo fue evaluar el comportamiento de diferentes híbridos de girasol mediante inoculación forzada de tallos. Se sembraron 7 híbridos (Ks362CI, Dekasol 4065, Dekasol 3820, NK44CIRM, 65A25, 64A15 y MG2), en un DBCA con 3 repeticiones, en el predio de la FCA (UNER). Después de producir una herida en el tercio superior de los tallos, se inoculó con un disco de agar de 5 mm colonizado por micelio del aislamiento de *Phomopsis* Pa0910. La severidad se registró mediante la longitud de las lesiones a 7, 13, 28 y 35 días después de la inoculación, se realizó un ANOVA y se compararon las medias según LSD ( $\alpha=0,05$ ) con los datos transformados a LN. Se obtuvo además el ABCPE y la tasa de infección para cada epifitia. Se observaron lesiones necróticas de 4,8cm de longitud promedio, con un mínimo de 1cm y un máximo de 14cm. La mayor severidad se registró en Dekasol 3820 con lesiones de 6,8cm promedio a los 35 días (mín: 3,4cm y máx: 14cm), el mayor valor de ABCPE (161,05) y la mayor tasa de infección (0,157). La menor severidad se registró en KS362CI con lesiones promedio de 3,9cm (mín: 1,5cm y máx: 8cm), un ABCPE de 94,35 y una tasa de 0,132. Mediante la inoculación de *Phomopsis helianthi* en híbridos de girasol, fue posible diferenciar genotipos en el litoral argentino.

## EVALUACIÓN DE FUNGICIDAS CURASEMILLAS DE CEBOLLA (*Allium cepa*) FRENTE A AISLAMIENTOS DE *Fusarium* spp

P. Caligiore Gei <sup>1,2</sup> y J. Valdez <sup>2</sup>. 1 Becario CONICET, 2 EEA INTA La Consulta. pcaligioregei@laconsulta.inta.gov.ar

Una de las prácticas difundidas para atenuar la incidencia de enfermedades de suelo en cebolla, entre ellas la podredumbre basal debida al complejo *Fusarium*, es el tratamiento químico presiembra de las semillas. Se evaluaron cinco fungicidas usualmente utilizados en la zona de Cuyo, Argentina, frente a 48 aislamientos patogénicos de *Fusarium* spp. obtenidos de semillas de cebolla. Los principios activos y formulaciones empleadas fueron captan 80% WP, tebuconazole 43% SC, prothioconazole 25% + tebuconazole 15% SC, tiabendazol 50% SC y ziram 76% WG. Semillas esterilizadas superficialmente se trataron con los productos. Semillas sin tratar se dejaron como control. Cajas de Petri con medio APD concentrado fueron inoculadas con 3 mL de suspensión de conidios. Las semillas tratadas y los controles se sembraron en dichas cajas y se dispusieron en cámara de crecimiento a 25 °C. A los diez días se midió el radio de inhibición del crecimiento del micelio alrededor de las semillas. Los radios medidos se relativizaron respecto al radio máximo, para hacerlos comparables entre sí. Los resultados indican que ziram y captan, curasemillas más utilizados y registrados para su uso en cebolla, fueron los menos efectivos, inhibiendo un mínimo porcentaje del total de aislamientos (2% y 12%, respectivamente). Los demás principios activos presentaron mayor efectividad. Esto corrobora, al igual que trabajos consultados en bibliografía, que el empleo continuo de los mismos principios activos selecciona cepas tolerantes, lo que reduce considerablemente la eficacia del tratamiento.

M-HyS

HONGOS  
STROMINIPILES



## **EVALUACIÓN DE *Puccinia sorghi* EN ENSAYOS DE HÍBRIDOS DE MAÍZ EN DOS LOCALIDADES DEL SUR DE CÓRDOBA**

A. Canale<sup>1</sup>, L. Ferreira<sup>2</sup>, L. Couretot<sup>3</sup> y G. Magnone<sup>4</sup>. 1 INTA Laboulaye, 2 INTA Canals, 3,4 INTA Pergamino. [intalaboulaye@mjuarez.inta.gov.ar](mailto:intalaboulaye@mjuarez.inta.gov.ar)

La roya común del maíz causada por *Puccinia sorghi* se presenta en cada campaña con diferentes niveles de severidad dependiendo del cultivar empleado y las condiciones climáticas durante el ciclo productivo, causando una merma en el rendimiento. Los fungicidas foliares son una forma eficiente de controlar esta enfermedad en híbridos susceptibles. Los umbrales recomendados para control se encuentran entre los estadios V8-V10, en valores de severidad del 3,5 % en hojas que rodean la espiga. El objetivo de este trabajo fue evaluar el comportamiento sanitario de 52 híbridos de maíz en Laboulaye y Canals (Córdoba) a fin de generar una guía orientativa para definir estrategias de manejo oportunas de esta enfermedad para técnicos y productores. Se realizó un ensayo en DBCA con tres repeticiones. Se evaluó en el estado R2 (cuaje) el % de severidad mediante la escala de Cobb en el Estrato Medio (EM) y el Estrato Superior (ES) de la planta. Los resultados indican que hay híbridos con niveles de severidad entre el 1-9 % en el EM y del 1 al 5% en el ES en Laboulaye, de los cuales el 65% de los materiales se comportan como susceptibles justificando el control químico. Por su parte, en la localidad de Canals el EM varía entre el 0-6,5% y del 0-6% en ES, el 17% de los materiales evidencia la necesidad de utilizar fungicida. Las diferencias de severidad entre localidades se explican por diferencias climáticas. Este trabajo permitió caracterizar sanitariamente los híbridos de maíz frente a roya común en ambas zonas. Es necesario continuar con las evaluaciones en futuras campañas.

Financiamiento: INTA

# EVALUACIÓN DE RENDIMIENTO Y CALIDAD DE GRANO EN SOJA TRATADA CON DIFERENTES FUNGICIDAS FOLIARES PARA EL CONTROL DE *Cercospora sojina*

A. Canale, A. Salafia, P. Blanco y R. Acotto. INTA Laboulaye. intalaboulaye@mjuarez.inta.gov.ar

En el Sur de Córdoba durante la campaña 2009/2010, el cultivo de soja se encontró afectado por la enfermedad Mancha Ojo de Rana (MOR) con altas incidencias y severidades. El presente trabajo tuvo como objetivo evaluar el efecto de diferentes fungicidas foliares sobre el control de la enfermedad MOR, el rendimiento y la calidad del grano en soja. A tal fin se realizó un ensayo con un DBCA con cuatro repeticiones y 7 tratamientos de diferentes fungicidas comerciales en el estadio fenológico de R3, con un 13% severidad, 100% incidencia y 1,5 manchas/cm<sup>2</sup>. Se analizó componentes de rendimiento (Kg/ha, Peso de mil semillas (gr), N° de vainas totales) y calidad (%Colonias de hongos totales y %Colonias MOR) realizadas en Blotter test. Los resultados se analizaron estadísticamente mediante el Análisis de la varianza y para la comparación de medias de los tratamientos se utilizó el Método de la Mínima Diferencia Significativa (LSD) de Fisher ( $p < 0.05$ ). Además se realizó un análisis de Regresión lineal entre la relación de Rendimiento, PMG, %Colonias de hongos totales y %Colonias MOR. Para analizar los parámetros en conjunto se usó un Análisis de Conglomerado (distancia Euclídea). Los tratamientos con mezclas (Triazol + estrobilurina) resultaron significativamente superiores en rendimiento y calidad con respecto al resto. Las aplicaciones con distintos fungicidas comerciales mostraron diferencias significativas comparada al testigo sin tratar en los todos los parámetros analizados.

Financiamiento: INTA

M-HyS

HONGOS  
STROMINIPILES

## **INFLUENCIA DE *Septoria tritici* EN LAS PROPIEDADES REOLÓGICAS DE LA HARINA DE TRIGO CON TRES DOSIS DE FERTILIZANTE NITROGENADO Y TRES TRATAMIENTOS DE FUNGICIDAS**

A.C. Castro<sup>1,2</sup>, M.C. Fleitas<sup>1,2</sup>, M. Castaño<sup>1</sup> y M.R. Simón<sup>1</sup>. 1 Cerealicultura. FCAyF, UNLP. 60 y 119. CC 31. 1900 La Plata, 2 CIC. Argentina. anaccw@hotmail.com

La mancha de la hoja del trigo ocasionada por *Septoria tritici* ocasiona importantes reducciones en el rendimiento y la calidad. La información acerca de cómo interactúan la aplicación de fertilizantes nitrogenados (N) y fungicidas que controlan la enfermedad sobre la calidad es escasa. El objetivo fue evaluar la interacción de los principios activos de los fungicidas con la fertilización N en las propiedades reológicas de la harina de trigo en tres cultivares de distintos grupos de calidad. El ensayo se realizó en la Estación Exp. de la FCAyF-UNLP con un diseño de parcela dividida con tres repeticiones siendo la parcela principal tres tratamientos de fungicida/inoculación, la subparcela tres tratamientos de fertilización N y la sub-subparcela los cultivares Buck Guapo (g.1), Baguette 10 (g.3) y Klein Escorpión (g.2). Se evaluaron variables alveográficas: tenacidad (P), extensibilidad (L), relación tenacidad/extensibilidad (P/L), resistencia de la masa (W) y farinográficas: A (absorción de agua), B (tiempo de desarrollo de la masa), D (estabilidad de la masa) y E (tiempo de ablandamiento). El valor de P disminuyó con la aplicación de fungicidas, mientras que L aumentó y la relación P/L no se afectó. El W disminuyó con la aplicación de fungicidas y aumentó con la fertilización N. B. Guapo (g.1) y K. Escorpión (g.2) mostraron los mayores valores de P, L, W y A. Existieron interacciones significativas entre fertilizante y cultivar y fungicida y cultivar para P, L y E.

## IDENTIFICACION DE QTLs DE RESISTENCIA A LA FUSARIOSIS DE LA ESPIGA DE TRIGO EN UNA POBLACION DE TRIGO PAN

M. Cattivelli<sup>1</sup>, M.L. Appendino<sup>2</sup> y S. Lewis<sup>1</sup>. 1 Instituto de Recursos Biológicos, CIRN INTA Castelar, Buenos Aires, 2 Cátedra de Genética FAUBA, Buenos Aires. [mcattivelli@cnia.inta.gov.ar](mailto:mcattivelli@cnia.inta.gov.ar)

La fusariosis de la espiga de trigo, causada por *Fusarium graminearum*, ha ocasionado importantes pérdidas económicas en nuestro país y en el mundo. La identificación de variedades resistentes se ha convertido en una prioridad en todos los programas de mejoramiento del cultivo. La resistencia es compleja, controlada por varios genes y altamente influida por el ambiente. Con el objetivo de localizar nuevas fuentes de resistencia se mapearon QTLs, mediante el uso de marcadores moleculares, en una población doble-haploide derivada del cultivar 'Catbird' (resistente) y el cultivar 'Milan' (susceptible). Se identificaron QTLs asociados a la incidencia de la enfermedad en los cromosomas 3BS, 7BS y 7AL y a la severidad en los cromosomas 3BS, 5AL, 5DL y 7DS. Se detectaron también dos QTLs, uno asociado al porcentaje de granos fusariosos y otro a la reducción del número de granos por espiga en el cromosoma 2DL. El QTL detectado en 7DS es de gran interés dado que explica un 17% de la variación fenotípica observada para la severidad de la enfermedad e involucra al único cromosoma en el que aún no se han identificado otras fuentes de resistencia. Los marcadores moleculares asociados a estos QTLs podrán ser utilizados para incorporar esta resistencia en otras variedades de trigo a los fines de mejorar su respuesta a la enfermedad.

Financiamiento: INTA: AEBIO 241311 y AERG 231221

## **EVALUACION DE ROYA DEL MAIZ (*Puccinia sorghi*) EN ENSAYOS COMPARATIVOS DE RENDIMIENTO DE BALCARCE, PROVINCIA DE BUENOS AIRES**

G.E. Clemente<sup>1</sup>, M.F. Mancebo<sup>2</sup>, M.d.D. Zabaleta,<sup>1</sup> y J.L. Bodega<sup>2</sup>. 1 EEA INTA Balcarce, 2 FCA, UNMdP, RN 226, Km. 73,5; CC 276, B7620BKL Balcarce, Argentina. [gclemente@balcarce.inta.gov.ar](mailto:gclemente@balcarce.inta.gov.ar).

La roya del maíz causada por *P. sorghi* se presenta en regiones subtropicales templadas, afectando el rendimiento del cultivo. En nuestro país es endémica en la zona núcleo-maicera, con severidad dependiente del genotipo y las condiciones ambientales durante el cultivo. En este trabajo se analizó el comportamiento de 37 híbridos comerciales de maíz en los Ensayos Comparativos de Rendimiento de Balcarce (37°45'56"S 58°18'22"W) durante la campaña 2010/11, en dos fechas de siembra: convencional (SCONV) y tardía (STARD). El cultivo se condujo sin limitaciones agronómicas, en parcelas de dos surcos (8,4 m<sup>2</sup>), con DBCA y 4 repeticiones. Luego de antesis, en las hojas del tercio medio, se evaluó la severidad de enfermedad (SEV) utilizando la escala de 5 puntos de Cobb con 1, 5, 10, 20 y 50% de superficie cubierta por pústulas. Se analizó la varianza de los datos y se compararon los promedios por la prueba de Tuckey (Infostat). La SEV promedio fue mayor en SCONV (2,43 con máximo de 5) que en STARD (1,82 con máximo de 3). Tres híbridos se distinguieron por presentar valores menores de 1,5 de SEV en SCONV ( $p=0,0125$ ) y en STARD ( $p=0,0002$ ). Uno de los híbridos de buen comportamiento repitió su desempeño en ambos experimentos. En SCONV un híbrido superó significativamente 3,25 de SEV y dos híbridos presentaron SEV mayor de 2,25 en STARD. Si bien la SEV promedio de roya de maíz de estos experimentos fue baja, se detectaron pequeños grupos de híbridos de comportamiento contrastante frente a la enfermedad.

Financiamiento: INTA

## CONTROL QUIMICO-BIOLÓGICO DE LA MANCHA DE LA HOJA DEL TRIGO A CAMPO

C. Cordo <sup>1,2</sup>, M.R. Simón <sup>4</sup>, C. Mónaco <sup>1,2</sup>, M. Stocco <sup>1,2</sup>, G. Lampugnani <sup>3</sup>, C. Abramoff <sup>3</sup>, N. Kripelz <sup>1,2</sup>, N. Alonso <sup>5</sup>, E. Paredes <sup>5</sup>, F. Navarrete <sup>5</sup> y J. Aventin <sup>5</sup>. 1 CIDEFI, 2 CICBA, 3 Terapéutica Vegetal, 4 Cerealicultura. 5 Pasantes. FCAYF UNLP Calle 60 y 119.

Se evaluó el efecto biocontrolador de dos cepas de *Trichoderma harzianum* solas y en combinación con fungicidas, sobre la severidad de la mancha de la hoja del trigo, con diferentes técnicas de aplicación en tres estadios fenológicos (plántula, macollaje, espigazón). Plantas de la variedad Buck 55CL2 se sometieron a diferentes tratamientos: testigo inoculado con el patógeno, plantas provenientes de semillas peleteadas con las cepas de *T. harzianum* e inoculadas, plantas provenientes de semilla peleteada y pulverizadas en hoja con *T. harzianum* más inoculación o con aplicación combinada de solución de *T. harzianum* y fungicida aéreo 7 días antes de la inoculación con el patógeno. Se evaluó el control de la enfermedad a través de la disminución de la severidad. En los estados GS 12 (plántula) y GS 31 (macollaje), sólo se evaluó desarrollo de tejido necrosado por la baja incidencia de picnidios. En GS 54 (espigazón), sólo se evaluó porcentaje de cobertura picnidial por valores de necrosis muy altos en todos los tratamientos. Con sólo el peleteado de la semilla se alcanzó protección hasta el último estadio ( $p \geq 0.05$ ). Valores más bajos de severidad se obtuvieron cuando las semillas fueron peleteadas y la plántula recibió además, media dosis de fungicida Amistar-xtra ( $p \geq 0.05$ ). Para proteger el medio ambiente, se recomienda el uso de la cepa Th5cc que con 3 aplicaciones (peleteado en semilla y dos aplicaciones aéreas en GS 31 y GS 54) disminuye la severidad hasta espigazón ( $p \geq 0.05$ ).

Financiamiento: UNLP, CIC, Criadero Buck.

## **EFICACIA DE DOS FUNGICIDAS FOLIARES PARA EL CONTROL DE MANCHA MARRÓN Y MANCHA OJO DE RANA EN SOJA SEGÚN MOMENTO DE APLICACIÓN**

L. Couretot<sup>1</sup>, G. Ferraris<sup>1</sup>, F. Mousegne<sup>2</sup> y G. Magnone<sup>1</sup>. 1 UCT Agrícola EEA INTA Pergamino. Av. Frondizi km 4,5 B2700WAA Pergamino, Buenos Aires, 2 AER San Antonio de Areco. [lcouretot@pergamino.inta.gov.ar](mailto:lcouretot@pergamino.inta.gov.ar)

En la actualidad, la aplicación de fungicidas foliares es una de las herramientas utilizadas para disminuir las pérdidas de rendimiento causadas por mancha marrón (MM) (*Septoria glycines*) y mancha ojo de rana (MOR) (*Cercospora sojina*), las cuales se ven favorecidas en el contexto de siembra directa y monocultivo de soja como práctica predominante. El objetivo de este trabajo fue comparar la eficacia de control de dos fungicidas foliares de diferentes grupos químicos aplicados en estadíos reproductivos, con bajo y alto nivel de MM y MOR. En Pergamino se realizó un ensayo en DBCA con dos repeticiones, sembrado el 4/12/10 con la variedad A 4613 RG. Los tratamientos evaluados fueron T1 (triazol + estrobilurina R3), T2 (carbendazim R3), T3 (triazol + estrobilurina R5), T4 (carbendazim R5), T5 (triazol + estrobilurina R6), T6 (carbendazim R6) y T7 (Testigo). Los niveles de enfermedad al momento de la aplicación de fungicidas fueron en T1 y T2 (MOR Grado 2-MM 15 %), T3 y T4 (MOR Grado 3-MM 30 %), T5 y T6 (MOR Grado 4-MM 45 %). Se alcanzaron rendimientos significativamente superiores cuando las aplicaciones se realizaron con bajos niveles de MM y MOR con (triazol + estrobilurina R3). Los tratamientos T1, T3 y T5 incrementaron el rendimiento en un 24, 17 y 9 %, respectivamente. Mientras que T2, T4 y T6 incrementaron el rendimiento en un 12, 10 y 7 %, respectivamente. Estas diferencias son explicadas por mayor duración del área foliar verde, peso de mil granos y número de granos m<sup>2</sup>.

## **EFECTO DE LAS ROTACIONES DE CULTIVOS Y LABRANZAS SOBRE LA SEVERIDAD Y ALTURA DE LA PLANTA CON SÍNTOMAS DE MANCHA MARRÓN (*Septoria glycines*) EN SOJA**

L. Couretot, A. Ivancovich, G. Magnone y H. Russian. EEA INTA Pergamino. Av.Frondizi Km 4.5 B2700WAA.Pergamino. Buenos Aires. lcouretot@pergamino.inta.gov.ar

El monocultivo de soja y la siembra directa, favorecieron el desarrollo y aumento de patógenos necrotróficos. En la zona sojera núcleo la enfermedad de fin de ciclo predominante es la mancha marrón. En ensayos de larga duración de INTA Pergamino se analizó el efecto de tres rotaciones de cultivos soja/soja (s/s), trigo/soja (t/s) y maíz-trigo/soja (m-t/s); y de cuatro sistemas de labranza, siembra directa (SD), labranza superficial (LSup), labranza vertical (LV) y labranza convencional (LConv), sobre la severidad y altura de la planta con síntomas de mancha marrón. Los resultados se expresaron en porcentaje de la altura de la planta a la que llegan los síntomas de la enfermedad (%APS), severidad (%S) porcentaje de área foliar afectada y del área bajo la curva de progreso de la enfermedad (ABCPE). El ABCPE en la rotación s/s y t/s, fue superior en SD comparado con las labranzas con remoción de suelo, LV, LSup y LConv. En la rotación s/s en SD la enfermedad progresó en (%APS) hasta alcanzar el 60%, superando en un 12,5 % a la LConv. En la rotación t/s, el (%APS) fue un 7 % superior en SD respecto a LConv, LSup y LV). Los valores de ABCPE en la rotación maíz-trigo/soja no difirieron entre las labranzas. Los mayores niveles de (%APS) correspondieron a la rotación s/s, siguiendo la rotación trigo/soja y con menores niveles m-t/s. El (%APS) y (%S) disminuye cuando se alterna el cultivo de soja con trigo y esta disminución es mayor cuando incluye maíz en la rotación.

M-HyS

HONGOS  
STROMINIPLES



## **EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA GENÉTICA DEL GIRASOL A LAS INFECCIONES POR *Macrophomina phaseolina***

M.F. Cracogna y S. Zuil. EEA INTA Reconquista, Ruta Nac. N° 11, km 773, Reconquista, Santa Fe. mcracogna@correo.inta.gov.ar

La enfermedad causada por *Macrophomina phaseolina* (Tassi) Goid se manifiesta como un secado anticipado, con clorosis y necrosis internerval en hojas. El objetivo de este estudio fue evaluar la resistencia genética de cultivares comerciales de girasol frente a inoculaciones de *M. phaseolina*. Se sembraron 10 cultivares de girasol en macetas (invernáculo) y a campo. En invernáculo, se inocularon con un disco de APG de 5 mm, con el aislamiento G-P65a25 de *M. phaseolina*, colocado en una pequeña herida por arriba del primer nudo. En cada maceta se dejó como blanco de infección una planta inoculada con un disco de APG sin el hongo. Luego de 30 días se evaluó la severidad mediante cortes longitudinales del tallo. A campo, la inoculación se realizó con granos de arroz colonizados por *M. phaseolina* colocados junto con la semilla y se cubrió el suelo con plástico desde R1. Se utilizó una escala de índices de severidad, donde 1: Sin síntomas, 2: Planta verde con necrosis en el lugar de inoculación, 3: Necrosis con formación de microesclerosios (ME), sin síntomas foliares, 4: Necrosis con formación de ME, con síntomas foliares, 5: Muerte prematura de la planta, abundante formación de ME. En los ensayos de invernáculo no se encontraron diferencias significativas para el grado de severidad entre los cultivares ( $p=0,0688$ ), pero hubo diferencias en el experimento de campo ( $p=0,0001$ ). Los cultivares MG2 y ACA885 fueron los más afectados mientras que Ausigo14 y Aguará 4 los menos afectados. La resistencia contra *M. phaseolina* no ha sido claramente demostrada en estas experiencias y con estos cultivares.

## DETERMINACIÓN DEL MOMENTO OPORTUNO PARA EL CONTROL DE ROYA DE LA SOJA (RAS) EN EL NORTE DE SANTA FE

M.F. Cracogna. EEA INTA Reconquista, Ruta Nac. N° 11, km 773, Reconquista, Santa Fe. [mcracogna@correo.inta.gov.ar](mailto:mcracogna@correo.inta.gov.ar)

En regiones con siembras de grupos de madurez intermedios y cortos se sugiere que el momento oportuno de control de la RAS es en el de formación de vainas (R3). Sin embargo esto resulta poco satisfactorio en el ambiente del norte de Santa Fe con grupos de madurez largos. El objetivo del presente trabajo fue determinar el momento oportuno para el control de RAS. Se realizó una experiencia donde se aplicaron varios fungicidas en 4 estados fenológicos diferentes (R3, R5, R5.4, R5.7) y un testigo sin aplicación. Se determinaron la incidencia y severidad (S) cada 7 días y el rendimiento. Con los datos se calculó el ABCP y se analizaron mediante ANOVA por momento de aplicación. Se encontraron diferencias entre los momentos de aplicación ( $p \geq 0,0001$ ) para el ABCP y rendimiento. La aplicación en R5 resultó con menor ABCP (120.25), seguido de R3 (164.86), luego R5.4 y R5.7 (218.44 y 310.98 respectivamente) y por último el testigo (437.73). En aplicaciones en R3 la RAS se incrementa al final del llenado de granos, finalizando con un 12 % de S, mientras que las aplicaciones en R5 y R5.4 frenan el avance de la enfermedad y el llenado de granos se completa con baja S de RAS (3 %). Los mejores rendimientos se obtuvieron con las aplicaciones en R5 (3728 kg.ha<sup>-1</sup>), con respecto a este, las aplicaciones de R3 y R5.4 tuvieron una pérdida de 100 y 42 kg.ha<sup>-1</sup> respectivamente. Un control tardío de la enfermedad en R5.7 provocó pérdidas de 275 kg.ha<sup>-1</sup> mientras que no controlarla causa 379 kg.ha<sup>-1</sup> de pérdida. Por lo tanto se concluye que el momento oportuno de control de RAS para las condiciones del norte de Santa Fe es en R5.

M-HyS

HONGOS  
STROMINIPLES

## **DESARROLLO EPIDÉMICO DE MANCHA AMARILLA (*Drechslera tritici repentis*) SOBRE CULTIVARES DE TRIGO PAN**

G. Donaire, C. Bainotti y E. Alberione. Mejoramiento y Patología de trigo EEA INTA Marcos Juárez. [gdonaire@mjuarez.inta.gov.ar](mailto:gdonaire@mjuarez.inta.gov.ar)

La mancha amarilla es una de las enfermedades foliares importantes en el cultivo de trigo, asociada con sistemas de manejo conservacionista. Su agente causal (teleomorfo *Pyrenophora tritici repentis*) es un hongo que por su condición de parásito facultativo sobrevive en los rastrojos de cultivos anteriores generando desde allí infecciones primarias. En el 2010 se desarrolló en la EEA Marcos Juárez un ensayo para evaluar el comportamiento sanitario de cultivares de trigo pan. Sobre un lote con rotación trigo-maíz se sembraron 16 cultivares, 8 de ciclo intermedio y 8 de ciclo corto, en fechas de siembra de mediados de junio y julio respectivamente. Desde fin de macollaje en adelante se registró en cada uno de ellos el desarrollo de la enfermedad (% severidad) sobre 10 plantas individualizadas. Con estos valores se obtuvieron áreas bajo la curva del progreso de la enfermedad (software estadístico R 2.7.2.) y se compararon sus valores. Aunque el ambiente de evaluación fue favorable a la enfermedad no se registraron altos niveles de infección. En el grupo de cultivares de ciclo intermedio se registró los mayores valores siendo más altos en Buck Meteoro y SY 100. Se destacaron por mejor comportamiento LE 2333, ACA 320, Baguette 17, SRM Nogal, BIOINTA 3005 y Klein Yará. Los cultivares de ciclo corto mostraron menor infección y comportamientos similares. Se destacaron ACA 903B, BIOINTA 1004, BIOINTA 1005, SY 100, Arex, Klein Tauro, Klein Tigre y LE 2331. Los resultados logrados justifican la continuación de esta actividad bajo condiciones de infección forzada (riego con inoculación artificial).

## LA COMBINACION DE FUNGICIDA Y FOSFITO DE POTASIO EN PAPA MEJORÓ EL CONTROL DE *Phytophthora infestans*

C. Tambascio <sup>1</sup>, G.A.A. Dosio <sup>1,4</sup>, J. Mantecón <sup>1</sup>, C. De Lasa, <sup>2</sup>, D. Caldiz, <sup>2</sup> y A. Andreu <sup>3,4</sup>. 1 UIB (FCA/INTA) Balcarce, 2 McCain Argentina SA, 3 Instituto de Investigaciones Biológicas, UNMdP, 4 CONICET. gdosio@mdp.edu.ar

La combinación de fungicida y fosfitos es una alternativa en el control de tizón tardío en papa (*Phytophthora infestans*). Se evaluó la combinación de fungicida y fosfito de potasio (KPhi) en el control de tizón tardío, y su implicancia en el rendimiento y la calidad de los tubérculos. Tubérculos semilla “Shepody” se plantaron en 2009/10 y 2010/11, en la EEA INTA Balcarce. Se realizaron 8 tratamientos de los cuales 4 consistieron en la aplicación semanal de 4 concentraciones de fungicida (Ziram): 0 (T), 2.25 (Fi), 3 (Fo, recomendada), y 3.75 (Fs) kg/ha. Los 4 restantes surgen de la combinación de cada dosis de fungicida con 3 l/ha de KPhi (Agroemcodi): KPhi, FiKPhi, FoKPhi y FsKPhi. Se evaluaron: severidad de tizón tardío (%), área foliar por planta (cm<sup>2</sup>, 110 días desde plantación), rendimiento (kg/ha), y peso específico de tubérculos. En 2010/11, el agregado de KPhi a cada dosis de fungicida disminuyó la enfermedad (P<0,0001), y presentó mayor área foliar (P<0,0009). FiKPhi disminuyó 20% la severidad respecto Fi. Asimismo, cada una de estas combinaciones incrementó el peso específico en comparación con sus equivalentes sin KPhi (P<0,005). El rendimiento fue superior con la aplicación de KPhi, especialmente en la combinación con la dosis óptima de fungicida (P<0.05). En 2009/10 no se observaron diferencias en ninguna de las variables estudiadas. La combinación de fungicida y KPhi mejoró el control de la enfermedad e incrementó el rendimiento y el peso específico, en uno de los experimentos.

Financiamiento: FONCYT, UNMdP, INTA, CONICET.

## **EFFECTOS DE FUNGICIDAS SOBRE EL RENDIMIENTO Y SUS COMPONENTES EN TRIGO INOCULADO CON *Septoria tritici***

M.C. Fleitas <sup>1,2</sup>, A.C. Castro <sup>1,2</sup>, J.P. Liaudat, S.I. Golik <sup>1</sup> y M.R. Simón <sup>1</sup>. 1 Cerealicultura. FCAyF, UNLP, La Plata, 2 CIC. constanzafleitas@gmail.com

*Septoria tritici* Rob. ex Desm. causa la mancha de la hoja, una de las principales enfermedades del cultivo de trigo. El objetivo del trabajo fue evaluar el efecto de la aplicación de fungicidas y tres dosis de fertilización nitrogenada, sobre el rendimiento y sus componentes, en tres cultivares inoculados con *S. tritici*. Se realizó un ensayo en la EE de la FCAyF, UNLP en dos campañas (2009 y 2010), en parcela dividida con tres repeticiones, siendo la parcela principal tres tratamientos de fungicidas/inoculación: (1-sin fungicida, 2- con fungicida triazol 500 cm<sup>3</sup>.ha<sup>-1</sup>, 3- con estrobilurina+triazol 600 cm<sup>3</sup>.ha<sup>-1</sup>), la subparcela, tres tratamientos de fertilización (0, 70 y 140 kg N/ha), y la sub-sub-parcela tres cultivares (Buck Guapo, Klein Escorpión, Baguette 10). En ambas campañas, el tratamiento sin fungicida presentó una reducción del rendimiento con respecto a los tratamientos con fungicidas del 23 % en 2009 y del 13 % en 2010 y un incremento de la severidad. En 2009, el N° de espigas/m<sup>2</sup> y los granos/espiga aumentaron significativamente con 70 kg N/ha. y a mayor dosis se redujeron. El PMG disminuyó al aumentar las dosis de fertilización. El mayor rendimiento se logró con la dosis de 70 kg N/ha. y a mayor dosis se mantuvo. En 2010, la fertilización nitrogenada incrementó el rendimiento, N° de espigas/m<sup>2</sup> y granos/espiga. El PMG disminuyó con el incremento del N aplicado. El PH no presentó diferencias con la fertilización. En ambos años, Baguette 10 fue el cultivar con mayor rendimiento, N° de granos/espiga y menor PMG y PH.

Financiamiento: Proyecto A 189, FCAyF, UNLP

## COMPARACIÓN DE CURVAS EPIDÉMICAS PARA EL CONTROL DE OIDIO EN PIMIENTO

C.R. Flores <sup>1</sup>, D. Flores Alzaga <sup>2</sup>, S. Bejarano <sup>1</sup>, N. Rueda <sup>1</sup> y E. Rueda <sup>1</sup>. 1 EE de Cultivos Tropicales INTA Yuto Jujuy, 2 Agencia de Extensión INTA Orán.

cflores@correo.inta.gov.ar

La enfermedad conocida como “Oidio” es una de las más importantes en el cultivo de pimiento (*Capsicum annuum* L.) bajo cubierta. El agente causal es *Leveillula taurica* (anamorfo *Oidiopsis taurina*). El objetivo de este ensayo fue evaluar nuevas alternativas de control químico, Pyraclostrobin 12,8% + Boscalid 25,2% (PyB), Timorex Gold, activo a bases de *Melaleuca alternifolia* (TG), y Azufre suspensión concentrada al 49% (AZ). El ensayo se desarrolló en un invernáculo de la EECT Yuto (Jujuy) sobre el pimiento Gastón. Los tratamientos fueron TG 500 ml/hl, PyB 60 g/hl, Az.1 150 ml/hl y Az.2 300 ml/hl. Sobre cada unidad experimental se efectuaron 7 aplicaciones con un intervalo de 7 días entre una y otra. Para cada uno de los tratamientos se construyeron las curvas epidémicas de incidencia y severidad, y se calcularon y compararon los parámetros epidemiológicos tasa de incremento aparente y área bajo la curva de progreso de la enfermedad. El tratamiento PyB presenta los valores más bajos de tasa de incremento aparente y área bajo la curva de progreso de la enfermedad seguidos por AZ.1, TG y Az.2. Existen alternativas químicas para el control de “Oidio” en el cultivo de pimiento.

M-HyS

HONGOS  
STROMINIPLES

## PRINCIPIOS ACTIVOS PARA EL CONTROL DE OIDIO EN PIMIENTO

C.R. Flores, D. Ortiz, S. Bejarano, N. Rueda y E. Rueda. EE de Cultivos Tropicales INTA Yuto Jujuy. cflores@correo.inta.gov.ar

La enfermedad conocida como “Oidio” se presenta como una de las más importantes en el cultivo de pimiento (*Capsicum annuum* L.) bajo cubierta. El agente causal en *Capsicum* spp. es *Leveillula taurica*. El objetivo de este ensayo fue evaluar principios activos en diferentes concentraciones y el uso de coadyuvante. Los productos usados fueron Pyraclostrobin 12,8% + Boscalid 25,2%, Timorex Gold, activo a bases de Melaleuca alternifolia, Fenarimol al 12 % y Azufre suspensión concentrada al 49%. Se realizaron 9 pulverizaciones, con una frecuencia de 7 días con mochila pulverizadora manual de 20 L de capacidad. El diseño DBCA incluyó 11 tratamientos, y 4 repeticiones. Se evaluó incidencia, severidad y producción de esporas por unidad de superficie. Se detectaron diferencias entre los tratamientos tanto en incidencia ( $R^2$  69%;  $p=0,0001$ ), severidad ( $R^2$  66%;  $p=0,0001$ ) y número de conidios por unidad de superficie ( $R^2$  68%;  $p=0,0001$ ). Todos los principios activos probados controlaron Oidio en pimiento con diferentes grados de eficiencia, que dependió en parte de la concentración del principio activo y la utilización de coadyuvantes.

## EFICACIA DEL AMONIO CUATERNARIO PARA CONTROLAR ESPORAS DE *Penicillium digitatum*

G.M. Fogliata, M.L. Muñoz, M.E. Acosta y A.A. Rojas. Fitopatología, EE Agroindustrial Obispo Colombres, Tucumán, Argentina. gfogliata@eeaoc.org.ar

*Penicillium digitatum* causa el moho verde de los cítricos, principal pudrición de poscosecha. Dentro del manejo integrado de esta enfermedad, la desinfección de los frutos para disminuir el inóculo inicial, adquiere una creciente importancia, por problemas de resistencia del hongo a los fungicidas y restricciones al uso de los mismos. Los objetivos del trabajo fueron determinar la eficacia de dos amonios cuaternarios (AC) para controlar esporas de *P. digitatum*, y evaluar posibles daños en frutos de limón por fitotoxicidad. Para esto, se trataron alcuotas de una suspensión del hongo ( $1 \times 10^5$  esporas/ml) con los amonios (al 1‰), con hipoclorito de sodio a 200 ppm de Cl activo (testigo químico) y con agua destilada estéril (testigo absoluto), durante 2 min. Luego, se sembraron 20  $\mu$ l de cada tratamiento en APG al 2%, y se incubó a 26°C, 7 días. Se realizaron tres repeticiones por tratamiento. Se contaron las UFC y se calculó la eficacia según Abbott. Se compararon las medias (LSD-5% de significancia). Para evaluar posibles daños, se sumergieron los frutos en AC (1 y 2‰) durante 1, 2 y 5 min y se evaluaron a los catorce días. Todos los desinfectantes superaron al testigo absoluto, con valores de eficacia de: 94, 87 y 70%, para AC1, AC2 e hipoclorito de sodio, respectivamente. Estadísticamente, ambos amonios fueron similares y a la vez superaron al hipoclorito de sodio. Los amonios controlaron las esporas de *P. digitatum* en suspensión con alta eficacia, sin provocar daños visibles en los frutos de limón, en las condiciones del ensayo.

M-HyS

HONGOS  
STROMINIPLES



## **EFFECTO DE LAS ENFERMEDADES FÚNGICAS SOBRE RENDIMIENTO Y CALIDAD COMERCIAL DE CEBADA CERVECERA EN LA CAMPAÑA 2010**

F. Gimenez, P. Campos y P. Gomez. EEA INTA Bordenave. gimenezfer@bordenave.inta.gov.ar

El rendimiento y la calidad comercial (tamaño de los granos y contenido de proteínas) en el cultivo de cebada cervecera pueden sufrir mermas cuando son afectados por enfermedades fúngicas. La tolerancia genética y el control químico contribuyen al control. El objetivo del trabajo fue determinar la influencia de las enfermedades en estos parámetros. Se analizaron los ensayos del 2010 de la Red Nacional de Cebada Cervecera, en los cuales se evaluaron 21 genotipos entre cultivares y líneas experimentales. El diseño fue en parcelas divididas con dos repeticiones donde la parcela mayor corresponde al tratamiento con fungicida. Se realizó una aplicación de Azoxistrobin+Ciporconazole (200cc.pc) ante la aparición primeros síntomas. Los parámetros analizados fueron rendimiento, primera calidad (granos retenidos sobre zaranda de 2,5 mm) y proteína (ANOVA, y se compararon las medias según LSD o contrastes). Las enfermedades predominantes fueron roya de la hoja (*Puccinia hordei*) y mancha en red (*Drechslera teres*). Cinco sitios tuvieron diferencias en los tratamientos. En dos se observaron diferencias en rendimiento (CV=6,45%, CV=4,46%) y primera calidad (CV=1,25%, CV=2,15%) (Areco y Tandil). En Balcarce hubo diferencias en primera calidad (CV=2,38%) y proteína (CV=4,13%). En Dorrego hubo diferencias sólo en rendimiento (CV=4,47%). En Victoria se observaron diferencias en primera calidad (CV=1,52%). La variable más sensible frente a los patógenos fueron primera calidad y rendimiento, no así proteína donde sólo en un sitio fue afectada. Las diferencias en rendimiento con y sin fungicida estuvieron en el orden de 600 Kg/Ha.

Financiamiento: Convenio INTA-Cámara argentina de la industria maltera y cervecera

## VARIABILIDAD MOLECULAR EN LÍNEAS R DE GIRASOL PARA COMPONENTES DE RESISTENCIA PARCIAL A LA PODREDUMBRE BLANCA DE CAPÍTULO

A. Giussani <sup>1</sup>, F. Castaño <sup>1</sup>, R. Rodríguez <sup>2</sup>, M. Echeverría <sup>1</sup> y M. Capurro <sup>3</sup>. 1 FCA-UNMdP, 2 EEA INTA Balcarce, 3 CONICET. RN 226, Km. 73,5, CC 276, B 7620 BKL Balcarce. mantonelag@hotmail.com

El objetivo fue evaluar la distancia genética entre líneas R (=restauradoras de la fertilidad polínica) de girasol y cuantificar la relación entre el nivel de resistencia a la podredumbre blanca del capítulo (*Sclerotinia sclerotiorum*) (PBC) de las mismas y algunos marcadores RAPD. Se evaluaron 38 líneas, la mayoría obtenidas en Balcarce, a campo, durante tres años, por los componentes de la resistencia parcial (CRP) que valoran fases del desarrollo de la PBC: incidencia, período de incubación relativo, severidad máxima y a los 40 días, crecimiento diario de la lesión. Se extrajo ADN a partir de tejido foliar de plantas jóvenes y se realizó la técnica del RAPD utilizando 8 cebadores. De las 60 bandas totales, 93% fueron polimórficas. Cinco cebadores mostraron 100% de polimorfismo. Se determinaron cuatro grupos de líneas, utilizando el coeficiente de Nei, a una distancia 0,36-0,40. El test de Mantel detectó una asociación significativa ( $p < 0,01$ ), aunque leve ( $r = 0,24$ ), entre las distancias genéticas y los valores fenotípicos provistos por los CRP. La relación entre los RAPD y los CRP no fue estrecha, sin embargo la correlación marcó una tendencia a seguir explorando. Este trabajo permitió, detectar un grado de diversidad molecular relativamente alto entre y dentro de los grupos de líneas y diseñar un plan de cruzamientos tendiente a generar poblaciones de las que se deriven líneas R mejoradas combinando niveles favorables de, al menos, dos CRP de la PBC.

M-HyS

HONGOS  
STROMINIPILES

## SEVERIDAD DE LA ROYA COMÚN DEL MAÍZ EN CONDICIONES DE RIEGO Y SECANO

M. Gonzalez<sup>1,2</sup>, M. Incremona<sup>1</sup> y A. Ghio<sup>1</sup>. 1 Fitopatología Cs. Agrarias UNR. <sup>2</sup>CIC-CIUNR. miriandelpilar.gonzalez@gmail.com

La roya común de maíz causada por *Puccinia sorghi* es endémica en la zona maicera núcleo Argentina. Los niveles de severidad varían con la susceptibilidad de los híbridos, los biotipos del patógeno y las condiciones ambientales durante el ciclo del cultivo. La modificación de las condiciones ambientales tales como el nivel de nitrógeno o humedad del suelo pueden producir variaciones en la severidad de los diferentes genotipos. El objetivo fue evaluar la severidad de la roya común en cultivares de ciclo corto y completo de maíz, con y sin riego. Los experimentos con híbridos de ciclo corto y completo se sembraron en la EEA INTA Oliveros durante 2007/08 y 2008/09. El riego se realizó por goteo. En todos los casos las observaciones se hicieron en plantas cuatro semanas después de la antesis. La severidad se midió como: área de tejido afectada por la enfermedad / total del área x 100. No se presentaron diferencias en relación al riego en híbridos de ciclo corto y completo (2007/08). Hubo interacciones entre híbrido y tratamiento. Los valores de severidad llegaron al 20%. Las severidad (2008/09) fueron bajas, llegando al 10%. En todos los ensayos se encontraron diferencias entre cultivares, se diferenciaron valores de severidad entre tratamientos con y sin riego en ciclo corto. Hubo interacciones tratamientos y cultivares. En los cultivares de ciclo completo no se presentaron diferencias entre cultivares con y sin riego. No se presentaron interacciones entre cultivares y tratamientos. Al presentarse diferencias entre años se realizó un análisis de la variancia con el procedimiento GLM del programa estadístico S.A.S.

# EFECTO DE LA TÉCNICA DE APLICACIÓN DE CURASEMILLAS EN LA EFICIENCIA DE CONTROL DE ENFERMEDADES EN CEBADA

S.N. González <sup>1</sup> y C.J. Rossi, <sup>2</sup>. 1 Laboratorio de Análisis de Semillas, INIA, Colonia, Uruguay, 2 Producción de semillas, INIA, Colonia, Uruguay. crossi@inia.org.uy, sngonzalez@inia.org.uy

La mancha en red (*Dreschlera teres*), mancha borrosa (*Bipolaris sorokiniana*) y golpe blanco (*Fusarium graminearum*) en cebada son algunas de la enfermedades que se transmiten a través de semilla. La correcta elección del curasemilla debe ir acompañada de una técnica de aplicación adecuada. Durante el procesamiento, las semillas de cebada pierden la cubierta exterior, dificultando la adhesión de los productos curasemillas. El objetivo fue cuantificar el impacto de la metodología de aplicación del curasemilla en la eficiencia de control de enfermedades. Los tratamientos consistieron en una mezcla de carbendazim/tiram (250 gr/l) e iprodione (50g/l) a una dosis de 200 y 50 cc/100 kg de semilla, respectivamente con y sin inyección de aire o inundación de las semillas en el caldo (4%). Se colocaron 300 semillas/tratamiento sobre agar papa glucosado 2%, se incubaron a 22°C con 12h fotoperiodo durante 7 días y se cuantificó la incidencia de hongos. La aplicación del curasemilla con inyección de aire fue el tratamiento con menor incidencia de *Alternaria* spp. y *B. sorokiniana*. Los resultados sugirieron que la eficiencia de control de enfermedades en semilla no solo depende de factores inherentes al principio activo sino también a la tecnología de aplicación del mismo.

M-HyS

HONGOS  
STROMINIPLES

## **EFICIENCIA DEL CONTROL QUIMICO EN DOS MOMENTOS DE APLICACIÓN EN LA FUSARIOSIS DE LA ESPIGA EN EL CULTIVO DE MAIZ**

V. González <sup>1</sup>, M.E. Reinhold <sup>1</sup>, C. Gimenez <sup>1</sup>, A. Stegmayer <sup>1</sup>, D. Medina <sup>1</sup>, D. Gamboa <sup>1</sup> y L.D. Ploper <sup>1,2</sup>. 1 EE Agroindustrial Obispo Colombres, William Cross 3150. Las Talitas, Tucumán, 2 CONICET y FAYZ, UN de Tucumán. Argentina. vgonzalez@eeaac.org.ar

En el norte argentino el cultivo de maíz es clave para asegurar la sostenibilidad de los sistemas de producción de granos. Su sanidad a lo largo del ciclo resulta determinante de la calidad y los rindes finales. El objetivo de este trabajo fue evaluar la eficiencia del control químico en dos momentos de aplicación sobre la incidencia y severidad de las enfermedades de maíz. Entre las patologías más frecuentes está la fusariosis de la espiga, cuyo síntoma característico es una coloración rosada en los granos. Se realizó un ensayo utilizando tres híbridos comerciales de distinto tipo de germoplasma: tropical, tropical x templado y templado, en Overa Pozo, departamento Cruz Alta, Tucumán. Los tratamientos fueron: testigo sin aplicar, aplicación en estadio vegetativo V8-V9 y en floración R1. El fungicida aplicado fue una mezcla comercial de azoxistrobina + cyproconazole, a 500 cc/ha. Se usó un diseño de bloques al azar, con tres repeticiones y parcelas de 4 surcos de 6 m. En laboratorio se evaluó la incidencia y severidad de espigas con *Fusarium* spp. Los resultados mostraron un mejor comportamiento de los híbridos con aplicaciones en floración, obteniendo los siguientes niveles de incidencia: híbrido tropical (28%), tropical x templado (29%) y templado (45%). En cuanto a severidad, el que presentó mayores valores (18%) fue el templado, no observando diferencias (2%) entre los otros dos.

## INHIBICIÓN DEL CRECIMIENTO DEL MICELIO DE *Botrytis cinerea* MEDIANTE EL USO DE EXTRACTOS VEGETALES

M.V. Hapon <sup>1,2,3</sup>, J. Boiteux <sup>1</sup>, P. Pizzuolo <sup>1,3</sup>, G. Lucero <sup>1,3</sup>, J. Samper <sup>1</sup>, E. Timoner <sup>1</sup> y M. Rodríguez <sup>1</sup>. 1 Fitopatología, FCA-UNCuyo, 2 ICB-UNCuyo, 3 IBAM-CONICET. mhapon@fca.uncu.edu.ar

*Botrytis cinerea* Pers. es un hongo ubicuo que puede afectar numerosos cultivos frutihortícolas. Las técnicas para su control se encuentran en continua evolución. Existe en la actualidad una especial demanda de alimentos inocuos a la salud y libres de agroquímicos. Productos con actividad biológica obtenidos naturalmente de plantas suelen considerarse generalmente seguros (GRAS), asumiéndose como más aceptables y menos peligrosos que los compuestos sintéticos. El objetivo fue estudiar el efecto fungicida y/o fungistático *in vitro* de los extractos de *Larrea divaricata*, *Prosopis strombulifera*, *Tessaria absinthioides*, y *Schinus molle* sobre el crecimiento micelial de *B. cinerea*. La capacidad fungitóxicas de los extractos sobre el crecimiento micelial se determinó haciendo crecer al hongo en un medio adicionado con diferentes concentraciones de los extractos y alternativamente junto a difusores de sus sustancias volátiles. Las cajas fueron incubadas por 7 a 14 días y se realizaron tres réplicas por tratamiento, además de los testigos. Luego se determinó el área ocupada por la colonia y se comparó con el testigo calculándose la inhibición del crecimiento micelial. Los datos se analizaron mediante ANOVA y posterior separación de medias por Tukey. El extracto de jarilla presentó el mayor porcentaje de inhibición en terreno adicionado, demostrando un efecto dosis dependiente. En tanto las sustancias volátiles de todos los extractos produjeron inhibición del crecimiento micelial.

Financiamiento: SECTYP-UNCuyo.

## **PÉRDIDA DE LA ACTIVIDAD SUPRESIVA BIÓTICA DE UN SUELO DE MONOCULTIVO FRENTE A LA PODREDUMBRE BASAL DE CEBOLLA**

A. Hindi <sup>1,2</sup>, A. del C. Ridao <sup>2</sup> y A.E. Salvalaggio <sup>3</sup>. 1 Tesista grado, 2 Patología Vegetal FCA UNMDP-UIB, 3 EEA INTA Balcarce CC276 (B7620BKL) Balcarce. andrea hindi@hotmail.com

La cebolla es una de las hortalizas más cultivadas y la principal exportada en Argentina. En un lote de monocultivo de un ensayo de rotaciones, en la EEA INTA Ascasubi, se observó un descenso en la incidencia de la podredumbre basal (pb) causada por *Fusarium*. El objetivo del trabajo fue determinar si la presencia de plantas aparentemente sanas, en el suelo de monocultivo, se debió a la acción supresiva biótica de la rizósfera. Se evaluó la pérdida de la actividad supresiva del suelo por esterilización (e). Los tratamientos fueron: suelo sin enfermedad (suelo supresivo=SS) y con alta incidencia (suelo conductivo=SC); ambos con (e) y sin esterilización (ne), cada uno inoculado (i) y sin inocular (ni). Cada unidad experimental consistió de una plántula de 4 hojas. La inoculación se realizó por inmersión de raíces durante dos horas en una suspensión de 10<sup>6</sup> conidios/ml de un aislamiento patógeno de *Fusarium oxysporum*. Se evaluó la severidad (S) de las plantas afectadas según escala de 1 a 5 (1=sin síntomas a 5= más de 50% de raíces con pudriciones y bulbos afectados). Existieron diferencias significativas en la S entre los tratamientos SC (2,9) y SS (2,2). Los tratamientos SC fueron los más afectados, hubo diferencias significativas entre SC eni (2) y nei (3,8) debido a la ausencia de microorganismos. El SSeni (1,4) fue el tratamiento que presentó menos S y se diferenció significativamente de SSnei (2,6) y SSei (2,8) por el efecto de la inoculación. El descenso de la S de la pb se debió a la actividad biótica del suelo.

Financiamiento: AGR 334/10 UNMDP - INTA PNHFA 1121

## EVALUACION DE FUNGICIDAS PARA EL MANEJO DE LA MANCHA OJO DE RANA

A. Ivancovich y H. Russian. INTA Pergamino, Provincia de Buenos Aires, Argentina. [ivancovich@pergamino.inta.gov.ar](mailto:ivancovich@pergamino.inta.gov.ar)

Se evaluó el efecto de dos fungicidas, una mezcla de estrobilurina con triazol y una mezcla de triazoles, aplicados en un solo momento (R3) y en dos momentos (R3 y R5), sobre el control de la “mancha ojo de rana” causada por el hongo *Cercospora sojina*. Esta enfermedad es una de las componentes del complejo de enfermedades de fin de ciclo de la soja con mayor difusión en la zona núcleo sojera durante los últimos años. La severidad de la enfermedad fue expresada en número de lesiones por folíolo en los tercios medio y superior de la planta. La evaluación se realizó a partir de R4 (18 de enero), observándose un incremento de la misma hasta R6 (4 de febrero). La severidad de la enfermedad en R6 en las parcelas tratadas con fungicidas en R3 fue inferior (34.5 lesiones por folíolo para la mezcla de estrobilurina con triazol y 41.6 para la mezcla de triazoles) a la observada en las parcelas sin tratar (115.4), mientras que para las parcelas tratadas con fungicidas en R3 y R5 fueron de 31.4 y 45.0, respectivamente. El rendimiento en granos cosechados en las parcelas tratadas con fungicidas en R3 y R3 más R5 fue superior (rango de 4179 a 4500 kg/ha) en forma estadísticamente significativa (LSD 0.05:302.1) a los obtenidos en las parcelas sin tratar (3567 kg/ha). Algunos de los tratamientos con fungicidas superaron en casi 1000 kg/ha el rendimiento en relación a los obtenidos en las parcelas testigos.

M-HyS

HONGOS  
STROMINIPLES



## UNA VENTANA ABIERTA - PULVERIZACION AÉREA CON FUNGICIDAS EN GIRASOL

N. Lazzaro<sup>1,2</sup>, J. Fernández Miganne<sup>1</sup> y F.J. Quiroz<sup>1</sup>. 1 UIB. CC 276 (7620), Balcarce, Bs As, 2 CIC. fquiroz@balcarce.inta.gov.ar

El período de pulverización de fungicidas foliares (F) recomendado en girasol es estado estrella-botón floral (R1-R3) aunque potencialmente existe una ventana de control de enfermedades desde R1 hasta fin de floración (R6). A partir de R3 la altura del cultivo puede limitar la aplicación terrestre. Hay pocos antecedentes de pulverización aérea en girasol. La mancha del tallo por *Phoma macdonaldii* (MT) y la mancha foliar por *Alternaria helianthi* (MF) afectan al girasol. Se determinó el efecto de pulverizaciones tardías (R4 a R6) sobre rendimiento, MT y MF. Se establecieron franjas (3 hectáreas aprox.) con pulverización aérea de F y testigo sin aplicar en lotes del sur bonaerense (3-2010; 4-2011). Se aplicó F entre R4 y R6 con 62-125 g/ha de estrobilurina y un volumen final de 15-20 l/ha. En 2010 se establecieron tres estaciones de muestreo de 9,8m<sup>2</sup> por franja. En 2011 se realizó evaluación sanitaria georeferenciada sistemática con patrón de grilla (125 puntos/ha). Se evaluó incidencia de MT y severidad de MF. Se estimó rendimiento en las estaciones o franjas, excepto para dos lotes (2011) donde se realizó cosecha con monitor satelital. La distribución espacial de síntomas y rendimiento se caracterizó por Kriging Ordinario. La pulverización aérea aumentó 11 % el rendimiento (P= 0,1; rango:-2-30%) y controló MN en 30% (P>0.0001; 18-46%) y MH 38% (P>0.001; 1-97%). Los análisis espaciales mostraron franjas F con menores niveles de síntomas y mayores de rendimiento (un lote). La pulverización aérea en girasol amplía la ventana de intervención con F para el control de enfermedades foliares.

Financió: INTA, INTEA.

# INFLUENCIA DE LA MANCHA DE LA HOJA SOBRE LA CONCENTRACION DE PROTEINAS EN TRES PARTES DE LA ESPIGA DE TRIGO

J.P. Liaudat<sup>1</sup>, A.C. Castro<sup>1,2</sup>, S. Schalamuk<sup>1,3</sup>, M.R. Simón<sup>1</sup>. 1 Cerealicultura. FCAYF, UNLP. 60 y 119. CC 31. 1900 La Plata, 2 CIC, 3 CONICET. [juanpabloliAUDAT@yahoo.com.ar](mailto:juanpabloliAUDAT@yahoo.com.ar)

*Septoria tritici* es el causante de una de las principales manchas foliares que afecta el rendimiento y la calidad del cultivo de trigo. El objetivo del trabajo fue evaluar el efecto de tres dosis de fertilización nitrogenada (0-70-140 kg N/ha) y la aplicación de fungicidas, triazoles y combinando triazol-estrobilurina, sobre la concentración de proteínas en tres partes de la espiga (basal, media y distal) en tres cultivares. Se realizó un ensayo en la Estación Experimental de la FCAYF de la UNLP, el diseño utilizado fue en parcela dividida con tres bloques, siendo la parcela principal tres tratamientos de fungicidas/inoculación con *Septoria tritici* (sin fungicida, con Folicur (tebuconazole) y con Nativo (trifloxistrobin + tebuconazole)), la subparcela tres tratamientos de fertilización y la sub-sub-parcela tres cultivares de distintos grupos de calidad (Buck Guapo, Klein Escorpión, Baguette 10). El fungicida que posee estrobilurinas produjo la mayor reducción de la severidad y ésta se vio reducida al aumentar las dosis de fertilización nitrogenada. El tratamiento sin fungicidas presentó los valores más altos de proteínas en granos. Los granos de las posiciones distales y basales de la espiga presentaron valores significativamente superiores de proteína que los granos de la parte media. No hubo interacciones significativas entre la posición del grano en la espiga y los restantes factores en la concentración de proteínas.

Financiamiento: Proyecto A 188, FCAYF, UNLP

M-HyS

HONGOS  
STROMINIPILES

## VARIACIÓN DE LA EFICIENCIA DE FUNGICIDAS EN EL CONTROL DE LA VIRUELA DEL MANÍ

G. March<sup>1,2</sup>, C. Oddino<sup>2,3</sup>, J. García<sup>3</sup>, A. Marinelli<sup>2,3</sup> y A. Rago<sup>1</sup>. 1 INTA- IFFIVE Cno 60 cuadras, km 5,5, Córdoba, 2 FAV-UNRC, Río Cuarto, 3 Oro Verde Servicios Fitosanitarios. gmarchar@yahoo.com.ar

En el área manisera de Córdoba la viruela (*Cercosporidium personatum*) causó elevadas pérdidas en 2006/07 (35x10<sup>6</sup> US\$) no obstante los numerosos tratamientos fungicidas, por lo que planteamos evaluar la eficiencia de mezclas comerciales (triazoles+estrobilurinas, triazoles+bencimidazoles) y de triazoles y estrobilurinas, en dosis normales y dobles. Los tratamientos (incluyendo testigo) se realizaron cada 15 días (DBCA x 4 repeticiones), y simultáneamente se evaluó la severidad (%) según escala diagramática, en Gral. Deheza y Vicuña Mackenna en 2007/08/09/10. Se realizó análisis de correlación y regresión entre la eficiencia fungicida [1-(tasa tratamiento/tasa testigo)] y la severidad final en el testigo (SFT) (variable independiente). La SFT osciló entre 14 y 99%, debido a diferentes condiciones conducentes a epidemias. Se comprobó elevada correlación inversa (-0,83;  $p < .0001$ ), a mayor SFT menor eficiencia fungicida. El análisis de regresión mostró que la eficiencia de los fungicidas en conjunto disminuía ( $R^2:0,69$ ;  $p < .0001$ ) al aumentar la SFT. Al analizar los fungicidas por grupo la relación entre ambas variables ( $p < .0001$ ) fue más marcada para los triazoles ( $R^2:0,78$ ), que para las mezclas y estrobilurinas ( $R^2:0,67$ ). Por cada 1% de SFT la eficiencia de las mezclas disminuía 0,70%, la de estrobilurinas 0,57% y la de los triazoles 0,84%. Estos resultados muestran que la eficiencia de los fungicidas, especialmente los triazoles, disminuyó en condiciones altamente favorables a epidemias (SFT>90%).

Financiamiento: FONCYT, Fundación Maní Argentino, INTA, UNRC.

## UMBRAL DE DAÑO ECONÓMICO DE VIRUELA DEL MANÍ VALOR DE REFERENCIA

G. March <sup>1,2</sup>, C. Oddino <sup>2,3</sup>, J. García <sup>3</sup>, A. Marinelli <sup>2,3</sup> y A. Rago <sup>1</sup>. 1 INTA-  
IFFIVE Cno 60 cuadras, km 5,5, Córdoba, 2 FAV-UNRC, Río Cuarto, 3 Oro  
Verde Servicios Fitosanitarios. gmarchar@yahoo.com.ar

El umbral de daño económico (UDE) se suele usar para tomar la decisión de efectuar tratamientos fungicidas. Para generar una función de daño que relacione la producción con la severidad de la viruela del maní (*Cercosporidium personatum*), se realizó un ensayo que incluyó testigo y tratamientos fungicidas en base a triazoles + estrobilurinas, triazoles + bencimidazoles y clorotalonil, efectuados cada 28, 21 y 14 días respectivamente, en un DBCP con cuatro repeticiones. Semanalmente se evaluó la severidad según escala (%S). Con la tasa de incremento de cada curva epidémica (modelo logístico) se calculó la eficiencia de los fungicidas. Los rendimientos se estimaron cosechando los dos surcos centrales de cada parcela. Se efectuó ANOVA y test de Duncan para comparar la eficiencia de los tratamientos, y análisis regresión entre producción y severidad. Se calculó el  $UDE(\%S) = (Cc / Pp \times Cd) Ec$ , donde Cc es costo del tratamiento, Pp el valor de la tonelada de maní, Cd(tn) el coeficiente de daño (disminución de la producción por 1%S/tn), y Ec la eficiencia fungicida. La función de daño fue (kg/ha):  $5718 - 31 \times (\%S)$  ( $p < 0.001$ ;  $R^2 = 0,86$ ). Para un rendimiento regional potencial de 4tn, el  $Cd(tn) = 0,0217$ , por lo que el UDE fue 1,6%S para los fungicidas más eficientes y 1,1%S para los menos eficientes. Los factores externos y subjetivos que pueden influir al estimar el UDE, conforman una situación compleja para desarrollar un criterio técnico que contribuya a la toma de decisiones, por lo que generalmente el UDE es considerado un valor de referencia.

Financiamiento: FONCYT, INTA, UNRC.

## EFECTO DEL MOMENTO DE COSECHA SOBRE LA CALIDAD DE LA SEMILLA DE SOJA

A. Marinelli<sup>1,2</sup>, C. Cardetti<sup>1,2</sup>, G. March<sup>1,3</sup>, J. García<sup>2</sup> y C. Oddino<sup>1,2</sup>. 1 FAV-UNRC, 2 Oro Verde Servicios Fitosanitarios, 3 IFFIVE-INTA. [amarinelli@ayv.unrc.edu.ar](mailto:amarinelli@ayv.unrc.edu.ar)

La buena calidad fisiológica y sanitaria de la semilla de soja es clave para lograr una buena implantación del cultivo, más si consideramos que la mayor parte de la que se usa es de origen "productor". Se evaluó la influencia del momento de cosecha sobre el poder germinativo (PG) y la carga fúngica de la semilla (CF) en las variedades TJs2136, DM3700, DM4250, TJs2145, NA4613, NA4990 y NA5009. En la campaña 2009/10 se efectuó un ensayo DBCA en el Campus de la UNRC, con parcelas de 10m de largo, 4 surcos de ancho a 0,52cm, y cuatro repeticiones. La cosecha y trilla se efectuaron manualmente sobre 1m<sup>2</sup> seleccionado al azar, en las cuatro repeticiones para cada variedad y fecha de cosecha. La primera se efectuó a madurez fisiológica (R8) y las siguientes a los 10, 20 y 30 días posteriores. En cada caso se determinó PG y CF. El PG se evaluó en arena según las normas vigentes y la CF según Blotter test con restricción hídrica sobre 400 semillas (12hs luz/oscuridad, 22°C), cuantificándose a los 6 días. El PG fue analizado por ANOVA y test de Duncan ( $p < 0.05$ ). El retraso de la cosecha disminuyó significativamente el PG en todos los cultivares. La CF se incrementó con el retraso en la cosecha, encontrándose *Phomopsis* sp., *Alternaria* sp., *Aspergillus* spp., *Penicillium* sp., *Fusarium* spp. y *Cercospora kikuchii*, siendo estos últimos dos patógenos los más prevalentes. La cosecha de soja en el momento de su madurez fisiológica permite obtener semilla de mejor calidad fisiológica y fitosanitaria.

Financiamiento: UNRC, INTA.

## EFECTO DE DIFERENTES ESTRATEGIAS DE RIEGO SOBRE ENFERMEDADES DE TRIGO EN EL DEPARTAMENTO SAN JERÓNIMO, SANTA FE

R.L. Maumary <sup>1</sup>, R.P. Marano <sup>2</sup>, L.N. Fernandez <sup>3</sup> y L. Rista <sup>1</sup>. 1 Fitopatología, 2 Diagnóstico y tecnología de Agua, 3 Becaria. FCA, UN del Litoral. roxilm@yahoo.com.ar

La irrigación en el cultivo de trigo (*Triticum aestivum*) puede contribuir al desarrollo de enfermedades. El objetivo del trabajo fue determinar si el riego suplementario incide en la aparición de Roya de la hoja (*Puccinia triticina*), Mancha amarilla (*Drechslera tritici-repentis*), Septoriosis de la hoja (*Septoria tritici*) y Fusariosis de la espiga (*Fusarium graminearum*). Se realizó un DBCA con tres repeticiones. Los tratamientos fueron RT (riego total), RDC (riego déficit controlado) y TS (secano) en parcelas de 100 m<sup>2</sup> cada una. Las fechas de siembra fueron: 10/06/09 con una densidad de 150 kg ha<sup>-1</sup> y 23/06/10 con 160 kg ha<sup>-1</sup> de semilla. Se regó según los requerimientos del cultivo, midiendo agua en el perfil de suelo mediante una sonda de capacitancia. Se evaluó incidencia (I) de enfermedades a partir de encañazón y severidad (S) en hoja bandera (HB) y hoja bandera menos uno (HB-1). Se estimó Índice de Área Foliar (IAF) en Z4 y Z7 según escala de Zadoks, y se determinó rendimiento. Para el año 2009 I fue de 59% para TS, 17% para RDC y 27% para RT, y para el año 2010 de 75%, 48% y 50% respectivamente. Se realizó un ANOVA y test de comparación de medias Tukey ( $\alpha=0,05$ ). Hubo diferencias significativas entre TS y los tratamientos de riego para las variables I; IAF y rendimiento. Se concluye que la aplicación de riego en el cultivo de trigo permite aumentar el rendimiento sin que se traduzca en un aumento de la incidencia de enfermedades foliares.

Financiado por Proyecto CAI+D 2009.

## **EFICIENCIA DE ENMIENDA ORGÁNICA Y PRODUCTOS BIOLÓGICOS EN EL CONTROL DE LA PODREDUMBRE RADICAL DEL TABACO (*Rhizoctonia solani*)**

G. Mercado Cárdenas<sup>1</sup>, M. Chocobar<sup>1</sup>, J.G. Monge<sup>1</sup>, O. Fraile<sup>2</sup>, M. Carmona<sup>3</sup>, G. March<sup>4</sup> y A. Ramallo<sup>5</sup>. 1 Sanidad Vegetal EEA INTA Salta, 2 CHEMECO, 3 FAUBA, 4 IFFIVE-INTA, 5 UNT.

La importancia de las enfermedades en el cultivo de tabaco ha aumentado en los últimos años causando pérdidas anuales del 20%. Lo que se atribuye principalmente al desequilibrio químico, físico y biológico de los suelos, consecuencia de su degradación. El objetivo del ensayo fue evaluar la eficiencia de productos orgánicos, biológicos y de síntesis sobre la podredumbre radical causada por *Rhizoctonia solani* en el cultivo de tabaco. Se planteó un DBCA con tres repeticiones y ocho tratamientos (T1: Testigo; T2: fosetil aluminio; T3: fosetil aluminio + estreptomina + oxitetraciclina; T4: *Trichoderma* spp.; T5: *Trichoderma* spp. + Don Pedro enmienda orgánica + solución de hongos y bacterias benéficas; T6: Don Pedro enmienda orgánica + solución de bacterias benéficas; T7: cianamida cálcica; T8: azoxistrobina. Las variables analizadas fueron incidencia (%); peso seco (g) y análisis de N, P, K, Ca y Mg en hoja, tallo y raíz. Los datos se analizaron estadísticamente por ANOVA y Test de Tukey ( $p < 0.05$ ). Los tratamientos T8 (2.73), T2 (5.69) y T5 (6.80) presentaron la menor incidencia respecto al testigo (13.26), mientras que en el rendimiento T5 obtuvo el mayor incremento (913kg/ha) respecto al testigo. Al analizar los nutrientes se comprobaron diferencias significativas en T5 y T6 en el contenido de Ca, K y Mg. Estos resultados demuestran el potencial de la enmienda orgánica como estrategia de manejo cultural de las enfermedades radiculares del tabaco, al disminuir su incidencia y favorecer el incremento de la producción.

Financiamiento: CHEMECO, INTA

## EVALUACIÓN DE DOS CEPAS COMERCIALES DE *Trichoderma harzianum* Y *Trichoderma viride* COMO BIOCONTROLADORES DE *Monilinia fructicola* EN LA ZONA DE SAN PEDRO

M.S. Mitidieri, M. Barbieri, V. Brambilla, R. Peralta, E. Piris, M. Piris, R. Celié, E. Arpía y R. Verón. EEA INTA San Pedro. mmariel@correo.inta.gov.ar

La podredumbre morena causada por *Monilinia fructicola* es la principal enfermedad que afecta la calidad de los duraznos en la zona de San Pedro. El uso de biocontroladores permitiría reducir el uso de fungicidas de síntesis química en este cultivo. Se evaluó el efecto de dos cepas comerciales de *Trichoderma harzianum* (THAR) y *Trichoderma viride* (TVIR) sobre el crecimiento “in vitro” de *Monilinia fructicola* así como el efecto de dosis comerciales de carbendazim (CAR), tebuconazole (TEBU) y captan (CAP) sobre estos biocontroladores. Se realizaron aplicaciones de ambas cepas, en pre y postcosecha para conocer el efecto sobre la incidencia de podredumbres que afectan al duraznero, en condiciones de infección natural. Se observaron diferencias en la reacción frente a los antagonistas de 29 cepas de *Monilinia fructicola*. TVIR mostró mayor capacidad de reducir el crecimiento de cepas “in vitro”. El porcentaje de cepas que redujeron el crecimiento “in vitro” en más del 50 % fue del 5 % y 40 % para THAR, y TVIR respectivamente. THAR presentó mayor capacidad de crecer “in vitro” en presencia de los fungicidas que TVIR. THAR no redujo su crecimiento frente a CAR y presentó crecimiento frente a TEBU y CAP (54.3 y 48.3 % de reducción de crecimiento, respectivamente). TVIR no creció en CAR y sólo creció menos del 5 % con respecto al control en presencia de TEBU y CAP. No se obtuvieron resultados satisfactorios hasta el momento en los ensayos realizados bajo condiciones de infección natural.



## ***Trichoderma harzianum*: INDUCTOR DE LA RSI FRENTE A LA MANCHA DE LA HOJA DEL TRIGO**

Y. Mansilla <sup>1,5</sup>, C. Segarra <sup>1,5</sup>, C. Cordo <sup>2,4</sup>, M. Stocco <sup>2,4</sup>, G. Lampugna <sup>3</sup>, C. Abramoff <sup>3</sup>, N. Kripelz <sup>2,4</sup>, N. Alonso <sup>6</sup>, E. Paredes <sup>6</sup>, F. Navarrete <sup>6</sup>, J. Aventin <sup>6</sup> y C. Mónaco <sup>2,4</sup>. 1 IIB, FCNyM, UNMdP, 2 CIDEFI, 3 Terapéutica Vegetal. FCAYF, UNLP, 4 CICBA, 5 CONICET, 6 Pasantes FCAYF. cecilia.monaco7@gmail.com

Se realizaron experimentos a campo, durante dos años para analizar el efecto biocontrolador de *T.harzianum* sobre *Septoria tritici* en trigo. Se evaluó la severidad, en una variedad moderadamente susceptible, correlacionándola con las actividades proteolíticas del fluido intercelular (FI) y la del inhibidor de la proteasa (IPG). El estudio se realizó en el FI de plantas en dos estadios de crecimiento. Se incluyeron: testigo sin inocular (T); testigo inoculado con el patógeno (Ti), plantas de semillas peleteadas con *T. harzianum* e inoculadas y plantas de semilla peleteada y asperjadas en hoja con *T. harzianum* e inoculadas. Se determinó el efecto biocontrolador evaluando la severidad en hoja. Se comprobó la presencia de la actividad proteolítica y la del IPG en el FI. La actividad proteolítica del FI disminuyó en Ti en GS31 y GS54. La actividad proteolítica fue semejante al T cuando plantas provenientes de semillas peleteadas fueron asperjadas con *T.harzianum* en ambos estadios. La actividad proteolítica fue regulada por la actividad de IPG. En GS54 el IPG fue casi indetectable en el FI de la hoja bandera. Aún así, su actividad fue fundamental en la regulación de las proteasas. *T. harzianum* estimula una respuesta bioquímica de defensa en plantas inoculadas con *S. tritici* en todos los estadios fenológicos. La regulación de las actividades proteolíticas del FI constituye un mecanismo potencial importante para el manejo de la septoriosis.

## COMPORTAMIENTO DE CULTIVARES DE SOJA ANTE *Macrophomina phaseolina* DURANTE UNA INFECCIÓN NATURAL EN UN LOTE DE BALCARCE

M. Montoya. EEA INTA Balcarce, RN 226, Km. 73,5; CC 276, B7620BKL Balcarce, Argentina. mmontoya@balcarce.inta.gov.ar

La podredumbre carbonosa de la soja (PCS) causada por *Macrophomina phaseolina* suele desarrollarse en regiones cálidas y secas. Aunque éste no sería el caso del sudeste bonaerense, a inicios de la campaña 2010/2011 ocurrió una infección natural en un ensayo de campo en INTA Balcarce. Dada la escasez de datos de la reacción de cultivares ante la PCS, se colectó la información disponible. El 17/11/2010 20 cultivares (grupo de madurez III y IV) fueron sembrados en tres bloques completos aleatorizados y parcelas de cuatro surcos de 4 m a 0,42 m entre sí. Toda planta con síntoma de PCS se descalzó para evaluar con una escala de 1 a 5 que considera la severidad (SEV) de invasión y coloración causada por microesclerocios en tallo y raíz. Se calculó incidencia (IE). Síntomas de PCS aparecieron entre 40 y 48 días después de sembrar (estadios V4 a V6). En los últimos 21 días llovieron sólo 4 mm y 13 días tuvieron más de 7 h con 29°C o más. La enfermedad evidenció una distribución homogénea de inóculo en el lote. La SEV e IE medias de cultivares variaron, respectivamente, de 1 a 2,7 (equivalente a 0 a 42.5%) y de 0 a 66%. Ambas variables difirieron entre cultivares ( $p=0,0001$ ,  $R^2 \geq 0,92$ ), y varios de ellos tuvieron incidencia de 1,7% o menos, mientras que unos pocos fueron notoriamente afectados. La información es de una campaña, pero en las próximas dos, el mismo sitio y genotipos serán usados. Si el ambiente es apto, se obtendrá nueva información. Este reporte implica contar con una herramienta valiosa a la hora de elegir cultivares de soja en esta región.

Financiamiento: INTA.

M-HyS

HONGOS  
STROMINIPLES

## **REACCIÓN DE CULTIVARES DE SOJA ANTE INOCULACIÓN CON ASCOSPORAS DE *Sclerotinia sclerotiorum* EN UN LOTE DE BALCARCE (BUENOS AIRES)**

M. Montoya. EEA INTA Balcarce, RN 226, Km. 73,5; CC 276, B7620BKL Balcarce, Argentina. mmontoya@balcarce.inta.gov.ar

La podredumbre húmeda del tallo (PHT) de la soja causada por *Sclerotinia sclerotiorum* es una enfermedad prevalente en el sudeste bonaerense. La información reportada del comportamiento varietal es aún escasa. El objetivo del trabajo fue evaluar la reacción de cultivares luego de inoculación asistida en el campo. Quince cultivares (GM III y IV) se sembraron en tres bloques completos aleatorizados y parcelas de cuatro surcos de 4 m a 0.42 m entre sí en un lote de INTA Balcarce en campañas 2007/08 y 2010/11. En estadio R2 cada planta de los dos surcos centrales se asperjó con 1 mL de agua con 7500 y 10000 ascosporas el 7/2/08 y 4/2/11, respectivamente. Se proveyó riego por aspersión desde inicio de floración. Para el ANOVA, se consideraron incidencia de enfermedad 118 días luego de sembrar (IE) e IE transformada ( $IE_t = \arcsin[\sqrt{IE/100}]$ ). La IE media de cultivares varió de 0.38 a 32% en 2007/08 y 0.97 a 23% en 2010/11, con valores puntuales de  $IE \geq 40\%$  en ambas campañas, y diferencias de  $IE_t$  entre genotipos ( $p \leq 0.01$ ,  $R^2 \geq 0.57$ ). En el conjunto, la mayoría de los cultivares tuvo  $IE < 9\%$  y unos pocos fueron más afectados:  $15,4\% < IE < 32\%$  (Haydee, ACA420, Carmen, Azul35). Estos y otros ensayos previos evidencian que la reacción de cultivares más susceptibles (Carmen, Haydee) y resistentes en estas dos campañas (DM3100, A3770, SPS4500, entre otros) ha sido consistente y repetible usando este método para reproducir la PHT.

Financiamiento: INTA

## ESTUDIOS PRELIMINARES DE BIOCONTROL DE “MANCHA EN RED” DE LA CEBADA EN SEMILLA, CON CEPAS DE *Trichoderma* spp.

P. Moya <sup>1</sup>, A. Arambarri <sup>2</sup> y M. Sisterna <sup>1</sup>. 1 CIDEFI-CIC, FCAyF, UNLP. 60 y 119, 1900, La Plata, Bs. As., 2 Instituto Spegazzini, FCNyM-UNLP. p\_moya\_@hotmail.com

La “mancha en red” de la cebada, causada por *Drechslera teres*, es una enfermedad de carácter endémico en la Argentina. La semilla infectada y el rastrojo son las principales fuentes de inóculo. El biocontrol, mediante el empleo de cepas de *Trichoderma* spp., es una alternativa para el manejo de los patógenos, reduciendo el uso de productos químicos. El objetivo del presente trabajo fue realizar estudios de biocontrol de esta enfermedad en semilla, con cepas de *Trichoderma* spp. Se colectaron muestras de suelo de las localidades: Barrow, Bordenave, Bolívar y Tres Arroyos, aislándose cepas de *Trichoderma* spp. por medio de la técnica de dilución en placa. *D. teres* se aisló de semillas de cebada infectadas y de tejido vegetal enfermo. Mediante la técnica de cultivo dual (patógeno-antagonista) se realizaron tres ensayos con tres cepas diferentes de *D. teres*, incluyendo testigos en cada tratamiento. Se midieron los diámetros de las colonias del patógeno a los 3 y 6 días de la siembra. El potencial antagonístico se evaluó calculando el % de inhibición miceliar del patógeno. Los datos se analizaron estadísticamente por ANOVA y test de Tukey. La evaluación de los ensayos de cultivo dual en conjunto sugieren, que la acción biocontroladora de *Trichoderma* spp. sobre *D. teres* es cepa-específica en algunos casos, en las combinaciones hasta ahora probadas. La zona de interacción de ambos hongos presentó coloraciones distintas a las típicas de las colonias de cada uno. Microscópicamente se observaron reacciones de micoparasitismo y plasmólisis.

Financiamiento: CICBA y ANPCyT

## **AISLAMIENTO DE MICROORGANISMOS DE CALDOS Y PURINES DE CEBOLLA COMO BASE PARA ESTUDIOS SOBRE SU ROL EN EL CONTROL BIOLÓGICO DE *Rhizoctonia solani***

L. Nuñez <sup>1</sup>, S.E. Lopez <sup>2</sup> y M.C. Rivera <sup>1</sup>. 1 Cátedra de Fitopatología, FAUBA, 2 Dto. de Biodiversidad y Biología Experimental. FCEyN UBA. mrivera@agro.uba.ar

En trabajos anteriores, se demostró la eficiencia de preparados de cebolla en el control de *Rhizoctonia solani*. Nuestro objetivo es coleccionar cepas de microorganismos que desarrollan en distintas preparaciones de cebolla fermentadas a diferentes temperaturas, para su posterior confrontación con el patógeno. Se obtuvieron caldos (B=*broth*) mediante hervido en agua (1 kg cebolla cv. Valenciana L<sup>-1</sup>, 1 hora) y purines (T=*tea*) sin hervido, que se incubaron a 20°C y 28°C. Luego de 7 y 14 días se retiraron y refrigeraron alícuotas del sobrenadante, rotuladas según preparado-temperatura-tiempo como (B-20-7, B-20-14, B-28-7, B-28-14, T-20-7, T-20-14, T-28-7 y T-28-14). Volúmenes de 0.5 ml de cada preparado fueron cultivados en placas de agar nutritivo, agar papa glucosa, agar Czapeck-Dox y agar rosa de Bengala más cloranfenicol. De los microorganismos desarrollados, se purificaron 48 hasta el momento: 17 bacterianos, 19 de levaduras y 12 de hongos filamentosos. Los recuentos indicaron en general mayores concentraciones de propágulos en B respecto de T, y a los 7 respecto de los 14 días de incubación, y oscilaron entre 8x10<sup>5</sup> y 6x10<sup>12</sup> UFC.ml<sup>-1</sup> de preparado. No hubo una tendencia clara que relacione concentración de propágulos con temperatura de incubación. Cinco de las cepas aisladas, pertenecientes al género *Penicillium*, se confrontaron con *R. solani* en APG, observándose una marcada inhibición del crecimiento del patógeno y una zona de antibiosis en 4 días.

Financiamiento: PICT 2007-468, UBACYT G012.

## CONTROL DEL TIZÓN DEL TALLO Y DE LA VAINA DE LA SOJA MEDIANTE FUNGICIDAS CURASEMILLAS Y FOLIARES

C. Oddino <sup>1</sup>, J. Ramirez <sup>1</sup>, A. Marinelli <sup>1</sup>, G. March <sup>1,2</sup> y J. García <sup>3</sup>. 1 FAV-UNRC, 2 IFFIVE-INTA, 3 Oro Verde Servicios. [coddino@ayv.unrc.edu.ar](mailto:coddino@ayv.unrc.edu.ar)

El tizón del tallo y de la vaina (*Phomopsis* spp.) (TTV) es la enfermedad de mayor importancia de la soja en el centro-sur de Córdoba. Para evaluar su control con fungicidas se realizó un ensayo en un lote con antecedentes del TTV (Pueblo Italiano, Córdoba) en la campaña 2008/09. El diseño fue en parcelas divididas, siendo las parcelas principales los tratamientos a la semilla con carboxin+tiram y metalaxil+fludioxonil, y testigo, y las subparcelas tratamientos foliares con pyraclostrobin+epoxiconazole (cada 28 días), pyraclostrobin+epoxiconazole (R3), pyraclostrobin+epoxiconazole (R3+R5) y testigo. Los fungicidas se usaron a sus dosis de marbete. La cuantificación de la enfermedad se realizó en 10 estaciones de muestreo de 1m<sup>2</sup>, distribuidas sistemáticamente sobre una diagonal en cada subparcela. Se efectuó ANOVA y test de Duncan (p<0.05) para comparar la incidencia (% de plantas enfermas) y severidad (escala 0-3) del TTV. El TTV alcanzó un valor de severidad de 2,81 en el testigo sin curasemillas y sin fungicida foliar. Los tratamientos con fungicida curasemillas más la aplicación de fungicida foliar cada 28 días tuvieron una severidad final significativamente menor que el resto de los tratamientos; no comprobándose diferencias significativas entre las aplicaciones en R3 y R3+R5. Los fungicidas curasemillas disminuyen la incidencia de TTV controlando *Phomopsis* spp. en semilla, pero para mantener este efecto durante el cultivo es necesario aplicar fungicidas foliares que controlen el inóculo infeccioso del rastrojo luego del período de protección del curasemillas.

Financiamiento: INTA, UNRC.

## **CARACTERIZACIÓN DE LA INTERACCIÓN *Glycine max* - *Phakopsora pachyrhizi*, CAUSANTE DE LA ROYA ASIÁTICA: II. EFECTOS SOBRE COMPONENTES DEL RENDIMIENTO**

C. Palacio<sup>1,2</sup>, R. Pioli<sup>3</sup> y L.D. Ploper<sup>4</sup>. 1 Servicios de Investigación y Estudios Fitopatológicos, Venado Tuerto, 2 Escuela de CANyA UN del NO, Buenos Aires, 3 FCA UN Rosario, 4 EEAOC y FAYZ, UN de Tucumán. ccpalacio@arnet.com.ar

Una de las enfermedades más importantes del cultivo de soja es la roya asiática (RAS), causada por *Phakopsora pachyrhizi*. El objetivo de este estudio fue evaluar si las diferencias en susceptibilidad/resistencia a la enfermedad se expresaban en algunos componentes del rendimiento. El experimento se realizó con infección natural a campo durante los ciclos de cultivo 2005/06 y 2006/07, en Gobernador Virasoro, provincia de Corrientes, donde las condiciones ambientales fueron consideradas óptimas para el desarrollo de RAS. Se evaluaron 4 líneas de soja portadoras de genes de resistencia, PI547875 (*Rpp1*), PI547878 (*Rpp2*), Ankur (*Rpp3*) y PI547879 (*Rpp4*), y 4 cultivares comerciales, dos provenientes de Argentina (A5409RG, A8000RG) y dos de Brasil (FT2000, FT2002). El efecto diferencial de RAS sobre los componentes del rendimiento fue evaluado por comparación entre parcelas tratadas con fungicida y sin tratar. Los resultados del experimento permitieron concluir que la presencia de RAS modificó significativamente algunos componentes de rendimiento como número de vainas y número de semillas por planta y peso de mil semillas. El tamaño de semilla fue el componente de rendimiento más afectado. Se registraron diferencias significativas entre genotipos para los componentes de rendimiento evaluados.

# EFECTO DE LA FERTILIZACIÓN NITROGENADA Y LA APLICACIÓN DE FUNGICIDAS SOBRE LA SEVERIDAD DE LA MANCHA DE LA HOJA, MANCHA AMARILLA, ROYA DE LA HOJA Y EL RENDIMIENTO EN TRIGO

M. Pastore <sup>1</sup>, M.R. Simón <sup>2</sup> y C.A. Cordo <sup>3</sup>. 1 Bayer SA, 2 Cerealicultura, 3 Fitopatología. CIDEFI, CIC. FCAyF, UNdLP. matias.pastore@bayer.com

El objetivo fue determinar el efecto de diferentes dosis de fertilización N y fungicidas (foliares y semilla) sobre la severidad de la mancha de la hoja (MH), mancha amarilla (MA) y roya de la hoja (RH) y el rendimiento y determinar la rentabilidad de las estrategias planteadas. El ensayo fue conducido en la EE Los Hornos, FCAyF, UNdLP, con un diseño de parcela dividida con tres repeticiones en dos años. La parcela principal fue el tratamiento de inoculación (MH, MA y RH), las subparcelas los tratamientos fungicidas (1. sin fungicida, 2. con fungicida de semilla + EC39, 3. aplicaciones en EC11 y EC39, 4. aplicaciones cada 15-20 días, la sub-subparcela el tratamiento con fertilizante 0, 50 y 100 kg. N. ha<sup>-1</sup> y la sub-sub-subparcela dos cultivares de trigo. Se calcularon las medias de severidad, área bajo la curva de progreso de la enfermedad, rendimiento y sus componentes. Los fungicidas controlaron eficazmente la MH, MA y en especial la RH. La fertilización nitrogenada disminuyó la severidad de la MA, favoreció la MH y en especial la RH. La aplicación de N sin fungicida no alcanzó a reducir la severidad de la MA a los niveles de los fungicidas sin N. El fungicida aplicado en dos hojas+EC39 ejerció un mejor control que el aplicado en semilla en presencia de inóculo aéreo. Hubo similares disminuciones de rendimiento en los diferentes niveles de fertilización N. Fungicidas cada 15-20 días y 100 kg. N.ha<sup>-1</sup> dieron una mayor rentabilidad.

Este trabajo fue financiado por Proyecto A 189, UNLP.

M-HyS

HONGOS  
STROMINIPLES



## **INFLUENCIA DE PARÁMETROS BIOLÓGICOS SOBRE LA OCURRENCIA DE *Sclerotium rolfsii* EN EL CULTIVO DE POROTO (*Phaseolus vulgaris*) BAJO MANEJO CONSERVACIONISTA**

C. Pérez Brandán<sup>1</sup>, J. Huidobro<sup>1</sup>, A. Fekete<sup>1</sup>, S. García Medina<sup>1</sup>, C. Conforto<sup>2</sup>, J. Meriles<sup>3</sup> y S. Vargas Gil<sup>2</sup>. 1 EEA INTA Salta, RN 68 km. 172, Salta, 2 INTA-IFFIVE, Cno. 60 Cuadras km. 5,5 Córdoba, 3 UNC-IMBIV. CONICET. cpbrandan@gmail.com

Las enfermedades causadas por patógenos de suelo provocan perjuicios severos en el cultivo de poroto (*Phaseolus vulgaris* L.). Los productos químicos a pesar de ser eficaces están ocasionando problemas relacionados a la adquisición de resistencia por parte de las cepas patógenas e importantes contaminaciones ambientales. Es necesario implementar prácticas de manejo que favorezcan el desarrollo de agentes de biocontrol. El objetivo fue evaluar la influencia de parámetros biológicos sobre la incidencia de *Sclerotium rolfsii* en poroto bajo distintos manejos agronómicos. Este estudio se efectuó en la EEA INTA Salta en un ensayo que incluye: poroto blanco bajo manejo convencional, poroto sobre cobertura de *Brachiaria* previamente desecada, poroto sobre maíz desecado y *Brachiaria* perenne. La actividad microbiana medida como actividad deshidrogenasa, FDA y respiración microbiana fue mayor en poroto sobre cobertura de *Brachiaria*, mostrando diferencias significativas respecto al manejo convencional, además la incidencia de *S. rolfsii* fue 87% mayor ( $p < 0,001$ ) en este tratamiento. La rotación de cultivos anuales así como la incorporación de abonos verdes constituye una alternativa promisoriosa en el manejo sustentable de los suelos, ya que favorece la actividad microbiana del suelo, contribuyendo a la inhibición de los patógenos, que se ven favorecidos por el monocultivo.

Financiamiento: INTA- PE PNHFA 1123. Coordinadora Ing. Agr. Susana García Medina.

## EFECTO DE COBERTURAS VEGETALES SOBRE LA PRESENCIA DE HONGOS PATÓGENOS RADICULARES EN EL CULTIVO DE POROTO (*Phaseolus vulgaris*) EN LA PROVINCIA DE SALTA

C. Pérez Brandán<sup>1</sup>, J. Huidobro<sup>1</sup>, A. Fekete<sup>1</sup>, S. García Medina<sup>1</sup>, C. Conforto<sup>2</sup>, J. Meriles<sup>3</sup> y S. Vargas Gil<sup>2</sup>. 1 EEA INTA Salta, RN 68 km. 172 Salta, 2 INTA-IFFIVE, Cno 60 Cuadras km. 5,5 Córdoba, 3 UNC-IMBIV. CONICET. cpbrandan@gmail.com

La gramínea forrajera *Brachiaria brizanta* es altamente nutritiva y favorece la actividad de los microorganismos rizosféricos debido a la abundancia y exploración de sus raíces. La supresión de patógenos es efectiva en presencia de *B. brizanta*, ya que estimula el desarrollo de microorganismos benéficos. El objetivo fue evaluar el efecto de *Brachiaria brizanta* cv. mulato y maíz (*Zea mays*) en rotación con poroto, como una alternativa para mejorar la calidad del suelo y sanidad del cultivo de poroto. El estudio se realizó en la EEA INTA Salta en un ensayo con poroto continuo blanco alubia cv. Paloma INTA (Convencional), *Brachiaria* desecada (T3), poroto sobre *Brachiaria* desecada (T2), poroto sobre maíz desecado (T5) y vegetación nativa (CC1). Las enfermedades que se registraron fueron *Sclerotium rolfsii* Sacc., *Rhizoctonia solani* Khun y *Fusarium solani*. En poroto convencional, la incidencia de enfermedades por los patógenos fue mayor (100%, 36% y 66,6% respectivamente), que en poroto con cobertura de *Brachiaria*. Asociado a esto, se registraron menores poblaciones de biocontroladores como *Trichoderma* spp., *Gliocladium* spp. y Actinomicetes (28,57%, 100% y 77,08%, respectivamente). El empleo de *Brachiaria* favorece las poblaciones de biocontroladores, constituyendo una alternativa en la rotación de cultivos y en el manejo de enfermedades causadas por hongos de suelo en poroto.

Financiamiento: INTA- PE PNHFA 1123, PR SALJU08

## **BIOFUMIGACIÓN CON BRASSICÁCEAS: ACTIVIDAD SUPRESORA SOBRE *Fusarium graminearum***

O.S. Perniola <sup>1</sup>, S. Staltari <sup>1</sup>, S.E. Chorzempa <sup>2</sup> y M. del C. Molina <sup>1,3</sup>. 1 Instituto Fitotécnico de Santa Catalina, FCAYF, UNLP, 2 FCA, UNLZ, 3 CONICET. CC 4 (1836) Llavallol. institutofitotecnico@yahoo.com.ar

Muchas especies de la familia Brassicáceas generan durante su descomposición compuestos biofumigantes, tóxicos para los hongos patógenos. El objetivo de este trabajo fue determinar *in vitro* el efecto biofumigante de la mostaza parda (*Brassica juncea* L. Czerniak), la mostaza blanca (*Sinapis alba* L.) y el nabón (*Raphanus sativus* L.), en el estadio de fructificación, sobre el crecimiento de *Fusarium graminearum*. Se evaluaron dos dosis de 10 y 40 gramos de material vegetal triturado de cada una de las especies, colocándose en recipientes de aluminio. Sobre el material vegetal, se apoyó una caja de petri con medio Nash & Snyder, conteniendo en el centro un disco de 5 mm de diámetro con micelio de *F. graminearum*. Posteriormente se selló con film e incubó a 20°C en oscuridad durante 14 días. Finalizado este período, se midió el crecimiento radial de las colonias, calculándose la superficie y el porcentaje de crecimiento con respecto al tratamiento control sin biofumigante. *Sinapis alba* y *B. juncea* presentaron efecto supresor del crecimiento de *F. graminearum* cultivado *in vitro* (crecimiento menor al 50% del control). *Raphanus sativus* no mostró efecto supresor ni presentó diferencias significativas con el testigo sin tratar. En ningún caso se observaron diferencias significativas entre las dosis utilizadas.

## IMPACTO DE DIFERENTES ROTACIONES EN POBLACIONES DE HMA E INCIDENCIA DE *Fusarium* spp. EN CULTIVOS DE CEBOLLA

A. Albarracín Orio <sup>1</sup>, E. Brücher <sup>1</sup>, N. Márquez <sup>1,2</sup>, R. Agamennoni <sup>3</sup>, C. Plazas <sup>1</sup>, G. Guerra<sup>1</sup> y D.A. Ducasse <sup>1,2</sup>. 1 Lab. de Fitopat., FCA-UCC, 2 INTA-IIFIVE, 3 EEA INTA H. Ascasubi. andrea.albarracin@gmail.com

Los hongos micorrícicos arbusculares (HMA) son conocidos bioprotectores contra la infección de numerosos patógenos radiculares. Nuestro objetivo fue evaluar el efecto de diversas rotaciones sobre la diversidad de HMA e incidencia de *Fusarium* spp. en un ensayo desarrollado en EEA-INTA H. Ascasubi. Las muestras fueron obtenidas de 8 parcelas bajo diferentes regímenes de rotación: T1, monocultivo de Cebolla; T2, dos años consecutivos de cebolla precedida por 5 de Agropiro; T3-T4, un año vicia y uno zapallo; T5-T6, un año vicia y uno cebolla en siembra directa; T7, un año vicia y uno trigo en siembra directa; T8, un año girasol y uno trigo en siembra directa. Se extrajo ADN total de cada parcela y se amplificó por PCR el fragmento D2-LSU. Los productos fueron clonados y secuenciados por el método de Sanger. Un conjunto de 250 se compararon por BLAST y luego se alinearon con MEGA5 para su identificación. Los índices de diversidad se evaluaron con EstimateS 7.5 y el nivel de incidencia de *Fusarium* spp. (IF) por análisis de bulbos. Se hallaron en total 13 especies de HMA, una de las cuales no fue compartida entre las distintas muestras. Las menores IF se observaron en esquemas con 5 o más años sin cebolla (T8, T2, T7, T5), en tanto que la mayor fue encontrada para monocultivo de cebolla (T1). Los análisis moleculares permitieron caracterizar las poblaciones de HMA aunque no fue posible hallar una correlación directa entre presencia/abundancia de una determinada especie HMA con menor IF.

## **EVALUACION DE LA ACTIVIDAD IN VITRO DE 6 PRINCIPIOS ACTIVOS FUNGICIDAS FRENTE A 2 AISLAMIENTOS LOCALES DE TIZÓN DEL MAÍZ**

R.L. De Rossi <sup>1</sup>, M. Bressano, N. Marquez, M.C Plazas, <sup>1</sup>, Brücher E. <sup>1</sup>, A.G Albarracín Orio <sup>1</sup>, D. Ducasse, <sup>1,2</sup> y G. Guerra <sup>1</sup>. <sup>1</sup> Fitopatología, FCA-UCC, 2 IFFIVE-INTA. Córdoba. gdguerra@gmail.com

El Tizón del Maíz (*Exserohilum turcicum*) es la enfermedad de mayor incidencia en el centro-norte de Córdoba causando pérdidas de hasta un 40%. La sensibilidad de un hongo a una sustancia tóxica (fungicida) y sus diferentes concentraciones juegan un papel clave para el manejo de la enfermedad. El presente trabajo tiene por objeto evaluar la actividad de diferentes principios activos (PA) sobre *E. turcicum*. Se emplearon 2 cepas de *E. turcicum* aisladas de las localidades de Montecristo y General Paz (Córdoba), y se testearon 6 PA solos o combinados a dosis de uso habitual: azoxystrobina 20%+ciproconazole 8%; propiconazole 25%+ciproconazole 8%; piraclostrobina 13,3%+epoxiconazole 5%; trifloxistrobina 37,5%+ciproconazole 16%; picoxistrobin 20%+ciproconazole 8% y ciproconazole 15%+difenoconazole 25%. En placas de PDA suplementada con fungicida se sembró un disco de inóculo (5 mm diam.) de siete días de crecimiento previo y se evaluó el incremento micelial cada 2 días. Los resultados observados revelaron diferencias en la actividad de los principios activos en estudio sobre las etapas iniciales del desarrollo fúngico. Así mismo, todos los fungicidas mostraron ser altamente inhibitorios al 8° día de crecimiento. En conclusión, nuestros resultados permitieron evaluar la eficiencia de los diversos principios activos disponibles comercialmente. Esto representa el punto de partida para comprender la dinámica de la acción fúngitóxica de sobre *E. turcicum*.

## SITUACIÓN ACTUAL DE LA MANCHA OJO DE RANA (*Cercospora sojina*) EN CULTIVOS DE SOJA DEL NOROESTE ARGENTINO

L.D. Ploper <sup>1,2</sup>, V. González <sup>1</sup>, C. Gimenez <sup>1</sup> y M. Devani <sup>1</sup>. 1 EE Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC). Av. William Cross 3150. Las Talitas, Tucumán, 2 CONICET y FAyZ, UN de Tucumán, Argentina. dt@eeaac.org.ar

Una de las patologías que mayores daños causa al follaje de la soja [*Glycine max* (L.) Merr.] es la mancha ojo de rana (MOR), causada por *Cercospora sojina*. Esto se pudo comprobar en la epidemia registrada en el noroeste argentino (NOA) durante la campaña 1999/2000. La rápida evaluación del comportamiento varietal y la subsiguiente recomendación y adopción de cultivares resistentes ha posibilitado manejar eficientemente la enfermedad desde entonces. En el presente trabajo se presentan los resultados de prospecciones a campo en el NOA durante los ciclos 2009/10 y 2010/11, para determinar la reacción a MOR de los nuevos cultivares incluidos en la red de macroparcelas de la EEAOC. En la primera de las citadas campañas, la mayor presión de MOR (hasta 30% área foliar afectada en cultivares susceptibles) ocurrió en el ensayo de Las Lajitas, Salta, mientras que en 2010/11 los mayores valores de severidad (hasta 20%) se presentaron en Los Altos, Catamarca y en La Virginia y La Cocha, en Tucumán. Los resultados mostraron que entre los cultivares evaluados de los grupos de madurez (GM) cortos (IV, V y VI), el 95% resultó susceptible a la enfermedad. En cambio, entre los GM largos (VII y VIII), solamente el 10% de los cultivares fue susceptible. Estas evaluaciones y las realizadas a lo largo de la última década, muestran que MOR es una patología todavía presente en los cultivos de soja del NOA aunque en niveles bajos a intermedios.

M-HyS

HONGOS  
STROMINIPLES

## ESTUDIO DE HONGOS PATÓGENOS EN SEMILLAS DE TRIGO CANDEAL

S.M. Prioletta, A.C. Storm, A.O. Larsen y C.A. Jensen (ex acuo). CEI Barrow (MAA-INTA). CC50 B7500WAA, Tres Arroyos, Pcia de Bs. As. sprioletta@correo.inta.gob.ar

Existen numerosos hongos que pueden infectar al grano de trigo y afectar su viabilidad. Su incidencia puede estar determinada por el genotipo de trigo y el ambiente de producción y almacenamiento del grano. El objetivo fue evaluar sanitariamente semillas de ocho variedades comerciales de trigo candeal (*T. turgidum ssp. durum*) proveniente de la cosecha 2010/11. Los materiales fueron Bonaerense INTA Facón y Cariló, Buck Topacio, Esmeralda, Platino, Granate, ACA1801F y 1901F, provenientes de los ECR de Variedades de la CEI Barrow. Se evaluaron dos tratamientos de control fúngico: con (CF) y sin (SF) aplicación de funguicida en pre-espigazón, los mismos fueron azoxistrobina-cyproconazole (500 cm<sup>3</sup> PC/ha) más tebuconazole (200 cm<sup>3</sup> PC/ ha). Se realizó la evaluación sanitaria mediante un Blotter Test. Se utilizó un diseño factorial (cultivares x control fúngico) completamente aleatorizado con 4 repeticiones. Se sembraron 30 semillas (21/02/11) por repetición previamente desinfectadas superficialmente, se mantuvieron a una temperatura controlada de 23°C. El recuento de colonias de hongos se realizó el 11/03/11. Las especies observadas fueron *Fusarium* spp (FS) y *Alternaria* spp (AS). La incidencia de ambas fue analizada mediante ANOVA. El promedio de la misma fue para FS 8.8% ± 2 y AS 31,7% ± 6. No se observaron efectos de ninguno de los factores bajo estudio ni de su interacción (P≤0,05). La falta de diferenciación entre tratamientos podría estar asociada a la baja presencia de enfermedades de espiga entre antesis y llenado de granos debida a un periodo de estrés hídrico y baja humedad relativa del aire.

## DOSIS Y MOMENTO DE PULVERIZACIÓN DE ESTROBILURINA PARA MAXIMIZAR EL CONTROL DE LA MANCHA DE LA HOJA POR *Alternaria helianthi* Y EL RENDIMIENTO DE GIRASOL

F. Quiroz<sup>1</sup>, N. Lazzaro<sup>1,2</sup> y A. Escande<sup>1</sup>. 1 UIB, CC 276 (7620), Balcarce, Bs. As, 2 CIC. fquiroz@balcarce.inta.gov.ar

El período de control con fungicida para la mancha foliar por *Alternaria helianthi* del girasol (MF) es desde botón floral (R2-R4) a fin de floración (R6). Las dosis estrobilurina (DE) recomendada es 60-125 g/ha. El objetivo fue determinar el efecto de combinaciones de dosis de piraclostrobin y momentos de pulverización (MP) sobre el rendimiento (RTO), senescencia de hojas y MF. En la EEA Balcarce (2007/08) se realizó un experimento con el híbrido VDH487 y diseño factorial de DE (0, 50, 100, 150 y 200g de piraclostrobin/ha) y MP (10 hojas, R2, R4 y R6) en tres BCA. Se incluyó un testigo sin fungicida (T) y otro con MP en V10+R2+R4+R6 (CT) con 150 g/ha de piraclostrobin. Se esparcieron fragmentos de girasol infectados con *A. helianthi* y se realizaron riegos periódicos para favorecer MF. Se evaluó la severidad MF, número de hojas verdes (fin de llenado) y RTO. Se calculó el ABC de MF, ANOVAs y regresiones. Se encontró efecto de MP, DE e interacción para RTO y hojas verdes, y de MP y DE para ABC-MF ( $P=0,05$ ). Para cada MP se ajustaron modelos cuadráticos de regresión ABC-MF vs. DE ( $P\leq 0,05$ ) excepto en MP10hojas. Este tratamiento no difirió de T. Se compararon los valores de ABC-MF interpolados desde las curvas con CT. DE superiores a 75-100 g/ha en R4 y R6 no difirieron de CT al igual que DE de 200 gr/ha en R2. Estas combinaciones de DE-MP presentaron mayores RTO ( $23\%\pm 4$ ) y número de hojas ( $2\text{ hojas}\pm 0,4$ ) que el T (LSD Fisher,  $\alpha\leq 0,05$ ). A las dosis recomendadas pulverizaciones de R4 a R6 en girasol maximizan el control de MF y el rendimiento.

Financió: INTA

M-HyS

HONGOS  
STROMINIPILES



## **EFICACIA Y PERÍODO DE PROTECCIÓN DE BELLIS Y CANTUS EN EL CONTROL DE *Alternaria* EN POSCOSECHA DE ARÁNDANO EN TUCUMÁN, ARGENTINA**

A. Ramallo, C. Celiz, S. Hongn y O. Baino. FAyZ, UNT. FEM (4015) Tucumán. ana.ramallo@gmail.com

La aplicación de fungicidas en pre-cosecha reduce el decaimiento fúngico de poscosecha del arándano (*Vaccinium corymbosum*). Dada la complejidad y periodicidad de la cosecha del cultivo, es importante definir no sólo la eficacia de los fungicidas sino también el período de protección que ofrecen luego de una única aplicación, objetivos del presente trabajo. En un lote comercial ubicado en Monteros, Tucumán el 21/setiembre de 2009, Bellis (pyraclostrobin + boscalid WG 38%) 0.15%; Cantus (boscalid WG 50%) 0.15%; ciprodinil + fludioxonil 0.1% (testigo químico) y agua (testigo absoluto), se aplicaron por única vez con mochila de espalda sobre parcelas de 15 plantas var. Springhigh/ repetición. Para estimar el periodo de protección se colectaron 100 frutos maduros/tratamiento y repetición a los 0, 2, 4, 7 y 14 días post-aplicación. En laboratorio los frutos se incubaron en cámaras húmedas a T° ambiente, determinándose la incidencia de pudriciones a los 7 días. Se analizaron los residuos de i.a. en fruta. Bellis presentó el mejor comportamiento con 93% de control hasta el día 7; Cantus fue similar al testigo químico hasta el día 2 con 75% de control. En cuanto al período de protección Bellis y Cantus sostuvieron su eficacia con un 56% de control a los 14 días, superando al testigo químico cuyo control fue nulo en dicha lectura. Analizando los residuos en fruta, el componente boscalid no presenta limitaciones con respecto a los LMR exigidos por los mercados, presentándose como excelente alternativa en el manejo de las pudriciones tanto por el control inicial como por el período de protección brindado.

## DISEÑO Y EVALUACIÓN DE UN EQUIPO APLICADOR DE FUNGICIDAS EN LÍNEA DE EMPAQUE PARA CONTROLAR PUDRICIONES DE POSCOSECHA EN ARÁNDANO

S. Hongn, A. Ramallo, J. Suarez, C. Celiz y O. Baino. Fitopatología. FAZ-UN Tucumán. FEM (4015) ana.ramallo@gmail.com

En 2007 se realizaron ensayos preliminares con fungicidas formulados en función de los LMR permitidos en arándanos y pulverizados en microgotas sobre frutos cosechados. Los resultados mostraron la factibilidad de diseñar y evaluar un equipo aplicador de poscosecha que proyecte una fina pulverización sobre la fruta en la línea de empaque. En 2008 se fabricó un prototipo consistente en una campana de acero inoxidable con microaspersores que pulverizan el formulado sobre la fruta durante su desplazamiento en el sector de clasificación. La presión y el caudal se regularon mediante una bomba neumática y se calibraron por ensayos en blanco. Para determinar eficacia de control se realizaron ensayos con 1; 3; 4,7 y 7,4 cc de formulado/kg de fruta. Se evaluaron 1-ciprodinil+fludioxonil y 2-pyraclostrobin+boscalid WG 38%. La fruta tratada se recogió al final de la cinta de clasificación colocándose en cámaras húmedas e incubándose 7 días a T° ambiente, con posterior determinación de la incidencia de pudriciones. Se obtuvieron niveles de control entre 25 a 70% y 60 a 75% con 4,7 y 7,4 cc/kg de fruta, respectivamente; mientras que con 1 y 3 cc/kg de fruta no hubo control. La alternativa evaluada permite controlar pudriciones de poscosecha por *Alternaria* manteniendo la inocuidad del producto final y constituye una herramienta complementaria de manejo, particularmente bajo condiciones de altos niveles de inóculo, variedades altamente susceptibles y riesgos en la logística del frío y/o transporte. Estos resultados servirían de base para la fabricación del equipo propuesto a nivel comercial.

M-HyS

HONGOS  
STROMINIPILES

## **SINTOMATOLOGÍA, INOCULACIÓN ASISTIDA Y FACTORES QUE FAVORECEN LA PODREDUMBRE DEL PEDÚNCULO EN FRUTOS DE LIMONERO (*Citrus limon*)**

J. Ramallo, M. Sepulveda Tusek, S. Campo y J.L. Foguet. SA San Miguel, Tucumán. Argentina. jramallo@sa-sanmiguel.com

La podredumbre del pedúnculo (*Diplodia natalensis*) se presenta en áreas cítricas húmedas y cálidas. La infección se produce en campo pero la enfermedad se manifiesta durante el traslado, almacenamiento y desverdizado de la fruta. Se controla eficientemente con bencimidazoles, sin embargo, las restricciones de estos fungicidas en postcosecha, especialmente en algunas confecciones, requieren extremar los cuidados para evitarla. Debido a su importancia en el noroeste argentino, al inicio de la temporada, se realizó un estudio con los siguientes objetivos: a) describir los síntomas que produce para facilitar su reconocimiento; b) identificar los factores en campo y empaque que la incrementan; c) ajustar una metodología de inoculación artificial y d) evaluar tratamientos alternativos para su control. Para ello, durante las campañas 2009 y 2010, se realizaron observaciones macro y microscópicas en frutos de limoneros con síntomas y aislamientos en APG. A partir de cultivos puros y otras fuentes de inóculo, se evaluaron técnicas de infección artificial y se ensayaron amonios cuaternarios, fosfito de Ca y *Bacillus* spp para su control. Los resultados obtenidos permitieron: identificar parámetros diferenciales de la podredumbre ocasionada por *Diplodia natalensis*; detectar los factores que redujeron su incidencia (poda de ramas secas, prácticas correctas de cosecha, transporte, almacenamiento, desverdizado y temperaturas de conservación), reproducir la enfermedad colocando cultivo puro en la zona del pedúnculo y descartar los tratamientos evaluados por su ineficacia.

## EVALUACIÓN DE LA SEVERIDAD DEL CANCRO POR *Coniothyrium*, EN ESTADIOS TEMPRANOS, EN DISTINTOS ORÍGENES DE *Eucalyptus grandis*

S. Ramos <sup>1</sup>, A. del C. Ridao <sup>2</sup> y S. Garran <sup>1</sup>. 1 EEA INTA Concordia, Entre Ríos, 2 FCA, UNMdP. UIB. Balcarce, Buenos Aires. Argentina. sramos@correo.inta.gov.ar

El cancro producido por el hongo *Teratosphaeria gauchensis* está ampliamente distribuido en la región de cultivo del *Eucalyptus* del noreste de Argentina. Este hongo produce pequeños canchros (10-20 mm), las lesiones más profundas llegan al cámbium y provocan la formación de bolsas de kino que desvalorizan la madera aserrada. En este trabajo se determinó el nivel de severidad del hongo en plantines de *E. grandis* de tres orígenes: clon F (susceptible), clon 36 (resistente) y de Semilla comercial, mediante inoculación asistida (IA) e inoculación natural en el campo (IC). Se inocularon en forma asistida a través de dos métodos: (M1) utilizado por van Zyl *et al.* (2002) y (M2), una adaptación de la técnica de Cruz Avilés *et al.* (2001), 20 plantines de cada origen con el aislamiento BII12. Los mismos orígenes fueron ubicados bajo el dosel de un lote de *E. grandis* severamente afectado. Ambos métodos de IA dieron resultados similares y no hubo interacción, de mayor a menor susceptibilidad: Semilla (171 mm<sup>2</sup>), Clon 36 (125 mm<sup>2</sup>) y Clon F (106 mm<sup>2</sup>). El ensayo de IC mostró un resultado coincidente con las consideraciones anteriores al ensayo, sobre la resistencia de los orígenes, de mayor a menor susceptibilidad: Clon F (9,8%), Semilla (8,3%) y Clon 36 (1,1%). Ninguna de las dos técnicas de inoculación asistida utilizadas simuló a una infección natural.

Financiamiento: PNFOR 42121

## **EFECTO DE TRICHODERMAS Y MICORRIZAS SOBRE LA CARGA DE *Fusarium* spp. EN AJO CV. SUREÑO INTA**

A.F. Rodríguez<sup>1</sup> y J.G. Valdez<sup>2</sup>. 1 Inst. San Pedro Nolasco-Univ. del Aconcgua. Ciclo de licenciaturas, 2 EEA La Consulta, INTA. [jvaldez@laconsulta.inta.gov.ar](mailto:jvaldez@laconsulta.inta.gov.ar)

*Fusarium* spp. afecta en Mendoza al ajo produciendo la enfermedad conocida como mancha de herrumbre. Se conoce que Trichodermas y Micorrizas elicitán respuestas defensivas por parte de las plantas y aumentan el rinde en ajo. El objetivo de este trabajo fue evaluar en poscosecha la presencia de *Fusarium* spp. en ajo cv Sureño. Se planteó un ensayo a campo con ocho tratamientos y tres repeticiones: Control, Fungicidas (Tebuconazole + Carboxim-Tiram aplicados en slurry), Trichodermas (dosis recomendada y doble), Micorrizas mojables (dosis recomendada y doble) y Micorrizas granular (recomendada y doble). Se evaluó rendimiento en calibres comerciales. En poscosecha se realizaron cámaras húmedas (tres por repetición) evaluando la carga de *Fusarium* en dos categorías: Alta incidencia, con bulbillos cubiertos en más del 50 % con colonias del hongo con presencia o no de pionotes, y Baja incidencia, con bulbillos cubiertos con colonias pequeñas sin presencia de pionotes. Además se obtuvieron aislamientos a partir del producto en base a Trichodermas utilizado, los que se enfrentaron a cepas de *Fusarium proliferatum* aisladas de ajo y patógenas en plántulas de cebolla. Los resultados muestran que no hay diferencias en el rendimiento entre los distintos tratamientos evaluados, pero que Trichoderma aplicado al doble de lo recomendado disminuiría la incidencia de *Fusarium* en poscosecha. *In vitro*, Trichodermas inhibió el desarrollo de *F. proliferatum*. En este ensayo, Micorrizas no tuvo efectos sobre la carga final de *Fusarium* spp.

## CARACTERIZACIÓN DE AISLAMIENTOS DE *Trichoderma harzianum*

R. Rojo y L. Gasoni. IMYZA, INTA. Los Reseros y Las Cabañas s/n, B1712WAA, Buenos Aires, Argentina. rrojo@cnia.inta.gov.ar

*Trichoderma harzianum* es un hongo antagonista de *Rhizoctonia solani* y es considerado como una posible alternativa al control químico de dicho patógeno. El objetivo de este trabajo es determinar algunas características de 12 aislamientos de *T. harzianum*. Los aislamientos crecieron dos días sobre láminas de celofán estéril, colocadas sobre placas de Petri con Agar Papa Glucosado (APG), luego se retiró el celofán y el hongo. Además se cultivaron los aislamientos en medio líquido BASE S durante 4 días, se centrifugaron los cultivos, se filtraron los sobrenadantes, que fueron sembrados en APG. Posteriormente, en ambos experimentos se inocularon las placas con *R. solani* AG-4, patógeno de plántulas de soja. Semillas de soja, cubiertas con conidios de los antagonistas a evaluar, se sembraron en macetas para determinar la protección frente a dos aislamientos patógenos de *R. solani* AG-4, R117 y R144. El crecimiento de *R. solani* fue retardado entre el 20 y 65% cuando creció en APG, previamente sembrado con celofán y *T. harzianum*, mientras que no hubo diferencias, respecto al testigo, cuando *R. solani* creció sobre APG que contenía filtrados de medio líquido. Ningún aislamiento protegió las semillas de soja frente a R144, mientras que sí lo hicieron frente a R117. Los aislamientos evaluados tienen la capacidad de producir, en medio sólido, metabolitos que demoran el crecimiento de *R. solani*, mientras que no los produjeron en medio líquido. Los aislamientos no pudieron controlar a R144 y algunos pudieron controlar satisfactoriamente a R117.

Financiamiento: INTA

M-Hys

HONGOS  
STROMINIPILES

## SUPRESIVIDAD DE SUELOS DE PERGAMINO BAJO DIFERENTES PRÁCTICAS AGRÍCOLAS

A. Elesgaray, P. Correa, A.M Romero, C. Gimenez, M. Carmona y M. Gally. Fitopatología, FAUBA. Av. San Martín 4453 (C1417DSE) CABA. romeroa@agro.uba.ar

En el marco del proyecto de áreas estratégicas BIOSPAS se estudian parámetros biológicos y edáficos en situaciones de buenas prácticas agrícolas (BPA), dirigidas a lograr la sustentabilidad del sistema, malas prácticas (MPA) y ambientes naturales (AN). Con el objetivo de inferir supresividad se realizaron pruebas *in vitro* a partir de muestras de suelo (MPA, BPA y AN) de Pergamino. El porcentaje de germinación de esporas de *Fusarium verticillioides* y el crecimiento micelial de *Macrophomina phaseolina* fueron utilizados como indicadores. En el primer caso, se dispuso una fracción de las muestras en placas de Petri, sobre las cuales se colocó un papel de filtro y sobre éste un portaobjetos. Tanto sobre el papel (evaluación de compuestos solubles y volátiles) como sobre el portaobjetos (evaluación de volátiles) se colocaron discos de agar agua con una suspensión de esporas. Para *M. phaseolina*, sobre la fracción de muestras, se colocó un disco de papel de filtro y una capa de 2% APG, en cuyo centro se sembró el hongo. El área de crecimiento se cuantificó a los 4 días. En ambos casos se hicieron 3 réplicas con 4 submuestras por tratamiento. El % de germinación de esporas de *F. verticillioides* fue menor en el suelo con BPA comparado con los valores del resto de las prácticas. El crecimiento de *M. phaseolina* fue menor en el suelo de AN. Las diferencias encontradas se relacionan con la historia del lote: en los que nunca fueron laboreados (AN) o donde se incluyó rotación (BPA), la capacidad supresiva a los patógenos estudiados fue superior a la de los suelos con MPA.

Financiamiento: PAE 36976, PID 89-2007

## CONTROL *IN VITRO* DE *Penicillium digitatum* CON ANTIMICROBIANOS OBTENIDOS EN CULTIVOS AGITADOS

M.E. Romero <sup>1,2</sup>, M.Díaz <sup>3</sup>, L.Muñoz <sup>1</sup>, G.M. Fogliata <sup>1</sup>, S. Magnago <sup>3</sup>, G. González Anta<sup>4</sup> y L.D. Ploper <sup>1</sup>. 1 EE Agroindustrial Obispo Colombes. Av. Williams Cross 3150. Las Talitas, Tucumán. 2 Inst. de Biotec., FQByF, UN de Tucumán. 3 Rizobacter S.A. 4 Univ. Noroeste de la Prov. de Buenos Aires. me\_romero10@hotmail.com

Los sobrenadantes concentrados (Sc) de cultivos de bacterias pueden presentar, *in vitro*, actividad sobre hongos fitopatógenos. Una bacteria Gram (-) aislada a partir de caña de azúcar, produce metabolitos antimicrobianos, en medios de cultivo estáticos que contienen glucosa y extracto de levadura. El objetivo de este estudio fue evaluar *in vitro* la producción de los metabolitos de esta bacteria en cultivos con agitación y su efecto sobre *Penicillium digitatum* (causante del moho verde de los cítricos). Se determinó el título de los Sc, obtenidos de cultivos estáticos y con agitación, utilizando pruebas de difusión en agar. Se realizaron ensayos ocluyendo el Sc en APG al 2%, evaluándose diferentes concentraciones de los metabolitos, obtenidos en cultivos agitados. Los títulos de los Sc de cultivos con y sin agitación fueron de 225 y 175 UA/mL, respectivamente. La concentración final de 60 UA/mL inhibió el desarrollo del hongo para ambos Sc. Los cultivos agitados produjeron Sc con mayor actividad antimicrobiana, siendo los metabolitos producidos eficaces *in vitro* frente al hongo. Debido a las actuales restricciones en el uso de agroquímicos para las frutas de exportación, resultará de gran interés constatar la acción *in vivo* con fruta cítrica fresca, como así también identificar la bacteria para llevar a cabo trabajos de control biológico.



## **EVALUACION DE FUNGICIDAS PARA EL MANEJO DE LA MANCHA MARRON DE LA SOJA**

H. Russian y A. Ivancovich. EEA INTA Pergamino, Provincia de Buenos Aires, Argentina. hrussian@pergamino.inta.gov.ar

El ensayo fue implantado en un lote de producción del INTA Pergamino, provincia de Buenos Aires sembrado el 6-11-09 con una variedad del grupo III largo. Se utilizó un diseño experimental en bloques completamente aleatorizados con cuatro repeticiones y un tamaño de parcela de 4 surcos de 5 metros de largo. Se evaluó el efecto de siete fungicidas, mezclas de estrobilurinas con triazoles, en diferentes momentos de aplicación (R3 y R5) y dosis de marbete, para el manejo de la mancha marrón de la hoja (*Septoria glycines*), que fue la enfermedad predominante en el ensayo. La severidad de la enfermedad fue evaluada utilizando escala estandarizada, que toma en cuenta además de la superficie foliar con síntomas la altura de la planta a la que llegan los mismos. Las evaluaciones se realizaron a partir del 8 de enero de 2010 (R3), observándose un incremento hasta el 24 de febrero (R6). La severidad de la enfermedad en las parcelas tratadas con fungicidas en R3 fue de 6% y 65% de altura de la planta con síntomas, siendo inferior a la observada en las parcelas sin tratar que fue del 36% y 80 de altura de la planta con síntomas. El rendimiento en granos en los tratamientos en R3 no difirió entre los fungicidas (rango de 3612 a 3814 kg/ha) pero fue estadísticamente superior en todos los casos a los obtenidos en las parcela testigo (3466 kg/ha). El rendimiento obtenido en la mayoría de los tratamientos en R5 (rango de 3487 a 3540 kg/ha) fue inferior al obtenido en R3 y no difirieron del testigo, excepto en un solo caso (3687 kg/ha).

## IMPACTO DE LA COMBINACION DE ESTRATEGIAS DE MANEJO EN LA REDUCCION DE PODREDUMBRES DE CAÑA EN MAIZ

M. Sillon <sup>1</sup>, E. Del Valle <sup>1</sup>, H. Fontanetto <sup>2</sup>, L. Sobrero <sup>3</sup>, M. Sanín <sup>3</sup>, J. Recanatense <sup>4</sup>, O. Lombardo <sup>4</sup>, O. Vignatti <sup>4</sup>, E. Benedetti <sup>1</sup>, D. Nocenti <sup>1</sup>, M. Antivero <sup>1</sup>, M. Magliano <sup>1</sup> y M. Buemo <sup>1</sup>. 1 UNL, FCA, Esperanza, Santa Fe, 2 INTA, 3 Asesores privados, 4 AFA SCL. margaritasillon@arnet.com.ar

El objetivo fue analizar estrategias y momentos de aplicación de fungicidas en maíz para control de patógenos de suelo y enfermedades de fin de ciclo. Los ensayos se instalaron en Buenos Aires y Santa Fe en el ciclo 2010/2011, con híbridos tolerantes a *Puccinia sorghi*. Se compararon tratamientos de semilla de fludioxonil, metalaxil M y tiametoxan 60% con un nuevo concepto de protección integral con fludioxonil, metalaxil M, azoxistrobin, tiabendazol, tiametoxan y Avicta 50 FS como nematocida. Estos se combinaron con aplicaciones foliares de azoxystrobina y cyproconazole a 500 cc/ha, en floración y posfloración. Diseño en macroparcelas y testigos apareados. Se identificaron *Helicotylenchus* y *Pratylenchus* como los nematodos prevalentes, de 120 a 200 individuos/gr de suelo; *Fusarium* spp. y *Colletotrichum* spp. los patógenos presentes en raíces, con 40% a 80% de incidencia según lotes de rotación o monocultivo respectivamente. En R1 se presentó tizón (*Exserohilum turcicum*). La estrategia de protección integral de semilla permitió bajar el porcentaje de patógenos en raíces al 15%, y cuando se combinó con fungicida foliar redujo la incidencia de podredumbres de caña hasta 87%, mejoró 6% a 19% el número de granos/espiga y 450 a 1011 kg/ha en rendimientos, representando un 10%. Las aplicaciones fueron efectivas hasta 15 días después de R1, si el umbral de tizón no superó las 3 lesiones por hoja.

Financiamiento: Syngenta Agro y UNL.

## **CORRELACION ENTRE UN ENSAYO *IN VITRO* Y SEVERIDAD PARA FUSARIOSIS DE LA ESPIGA EN TRIGO CANDEAL**

D. Soresi <sup>1</sup>, D. Zappacosta <sup>2</sup>, A. Garayalde <sup>1</sup>, I. Garbus <sup>1</sup>, V. Echenique <sup>1,2</sup> y A. Carrera <sup>2</sup>. 1 CERZOS, 2 Agronomía, UNS, Bahía Blanca. dsorese@criba.edu.ar

*Fusarium graminearum* produce la fusariosis de la espiga del trigo generando pérdidas en el rendimiento y disminución de la calidad de los granos por acumulación de toxinas. La resistencia de las variedades de trigo candeal es limitada. Es importante el desarrollo de tests para la identificación temprana de genotipos resistentes. El objetivo fue evaluar el comportamiento de materiales de candeal frente a *F. graminearum* y estudiar la correlación entre un ensayo de germinación *in vitro* y severidad en espiga. Se evaluaron materiales de trigo candeal y pan, 3 de ellos con genes de resistencia introgresados desde *T. turgidum* var. *dicoccooides* (Langdon DIC-3A), *Lophopyrum elongatum* (DGE-1) y Sumai3 (ACA601S3). Se inocularon 20 granos y a los 6 días se evaluó: porcentaje de germinación, longitud y peso de coleoptile y peso de raíces. La severidad se evaluó a los 21 días post-inoculación de espiguillas. Los análisis estadísticos se realizaron con InfoStat (UNC). El análisis multivariado mostró que los materiales introgresados y las variedades BI Facón y Kofa presentaron el mejor comportamiento. Estos materiales y ACA1801F no presentaron diferencias significativas de crecimiento entre inoculados vs control. La severidad fue baja en los materiales introgresados, BI Facón y Kofa e intermedia en Buck Esmeralda y ACA1801F. La relación entre inoculadas y control en las variables medidas sobre coleoptile y raíces presentó correlación negativa con severidad ( $r=-0,71$ ;  $p\leq 0,05$ ). El ensayo *in vitro* resulta de utilidad para la preselección de materiales resistentes de trigo candeal.

## AISLAMIENTO Y SELECCIÓN DE *Trichoderma* PARA EL CONTROL DE LA PODREDUMBRE BASAL (*Fusarium oxysporum*) EN CEBOLLA

M.C. Sosa<sup>1</sup>, A. Sánchez<sup>2</sup>, V. Barrera<sup>3</sup>, G.E. Reybet<sup>4</sup> y A.R. Escande<sup>5</sup>. 1 Fitopatología FCA, UNCo, 2 Becaria FCA, UNCo, 3 IMYZA-INTA Castelar, 4 Horticultura FCA, UNCo, 5. Unidad Integrada Balcarce gereybet@gmail.com

La podredumbre basal (*Fusarium oxysporum*) es una de las principales enfermedades de la cebolla, cuyo control se basa en la desinfección química de suelos. El objetivo fue aislar cepas nativas de *Trichoderma* y seleccionaras como agentes de biocontrol de *Fusarium*. Los aislamientos de *Trichoderma*, se realizaron desde suelos hortícolas de Río Negro y Neuquén en placas con APD acidificado, con 24 y 48 hs de incubación a 22±2°C en oscuridad. Se obtuvieron 12 aislamientos, que se conservaron en APD a 4°C. Cada uno se caracterizó "in vitro" por velocidad de crecimiento e inhibición de una cepa local de *Fusarium* (cultivos duales y enfrentados). Se utilizó un DCA con tres repeticiones y comparación de medias. *Trichoderma*T13 creció significativamente más que los demás aislamientos (75mm a las 72 hs) seguido por T2, T6, T7 y T14. La inhibición de *F. oxysporum* por *Trichoderma*T13 y T6 (debida a competencia, parasitismo o producción de sustancias difusibles en cultivos duales), alcanzó al 51 y 41% del crecimiento radial, respectivamente. Por enfrentamiento de placas se determinó que *Trichoderma*T8 produjo sustancias volátiles que inhibieron el crecimiento del patógeno en 42%. Se destaca T13 por su rápido crecimiento e inhibición del patógeno mayor al 50%. Se continúa con la identificación de las especies, caracterización de los aislamientos más promisorios y estudios de compatibilidad con el efecto biofumigante de *Brassica*.

Financiamiento: PIA UNCO

## **FUNGITOXICIDAD DE COMPUESTOS ORGANO AZUFRADOS Y EXTRACTOS DE CULTIVARES DE AJO SOBRE DOS CEPAS DE *Aspergillus flavus***

A.M. Tarquini<sup>1</sup>, A.B. Camargo<sup>2</sup>, C.E. Linardelli<sup>1</sup> y S.E. Echevarria<sup>1</sup>. 1. Fitopatología. 2. Laboratorio de Residuos Tóxicos. FCA, UNCUYO. atarquini@fca.uncu.edu.ar

*Aspergillus flavus* Link es un microorganismo polífago que se puede hallar contaminando diversos alimentos y piensos, constituyendo un riesgo para la salud del hombre y los animales. La mayoría de sus especies es generadora de micotoxinas. Por otro lado, distintas especies del género *Allium* demostraron tener capacidad fungitóxica, debido a los compuestos organoazufrados que poseen. Sería de interés evaluar el empleo de estas sustancias como agentes fungitóxicos naturales. El objetivo fue evaluar la capacidad fungitóxica de diferentes concentraciones de allicina, ajoeno, diallil disulfuro, diallil sulfuro, allil methyl sulfuro, propil disulfuro, etil disulfuro, fenil disulfuro y furfural disulfuro y de extractos de ajo Morado INTA, Nieve INTA, Sureño INTA y Castaño INTA. Para evaluar la capacidad fungitóxica, se registró el halo de inhibición del crecimiento micelial y de la germinación de esporas de dos cepas de *Aspergillus flavus* productoras de micotoxinas, utilizando para ello, el método de difusión con disco de papel de filtro estéril en placa, propuesto por Gazim *et al.* Allicina, ajoeno y diallil disulfuro, en las concentraciones probadas, fueron tóxicas para ambas cepas. Estos compuestos produjeron un mayor efecto inhibitorio sobre la germinación de las esporas que sobre el crecimiento del micelio. Los extractos de los cultivares evaluados manifestaron, también, actividad fungitóxica.

## INDICADORES BIOLÓGICOS PRESENTES EN EL SUELO E INCIDENCIA DE LA MUERTE SÚBITA (*Fusarium* sp.) EN SOJA

C. Pérez Brandán<sup>1</sup>, J. Huidobro<sup>1</sup>, C. Conforto<sup>2</sup>, B. Grümberg<sup>2</sup>, C. Luna<sup>2</sup>, J. Arzeno<sup>1</sup>, G. J. March<sup>2</sup>, J. Meriles<sup>3</sup> y S. Vargas Gil<sup>2</sup>. 1 EEA INTA Salta, RN 68 km. 172, Salta, 2 INTA-IFFIVE, Cno. 60 Cuadras km. 5,5 Córdoba, 3 UNC-IMBIV (CONICET). cpbrandan@gmail.com

La abundancia y actividad de los microorganismos del suelo son afectadas por las prácticas de manejo, por lo que su variación puede indicar cómo manipular el ambiente para favorecer su desarrollo y la sanidad de los cultivos. El objetivo de este trabajo fue analizar la relación entre la microbiota nativa del suelo y la incidencia de enfermedades por hongos del suelo en soja bajo monocultivo y en rotación. El estudio se efectuó en un ensayo que comprendía parcelas con soja y maíz en monocultivo, y soja en rotación con maíz en la EEA INTA Salta. Se registró una correlación significativa y negativa entre la incidencia de la muerte súbita (*Fusarium* sp.) en soja, y la biomasa microbiana (-0.36), el contenido de glomalina liberada por hongos micorrícicos (-0.24), y los biocontroladores, *Trichoderma* spp. (-0.11), actinomicetes (-0.69), pseudomonas fluorescentes (-0.53), y la hidrólisis de diacetato de fluoresceína (-0.86). Según estos resultados, a menor biomasa y actividad microbiana en el suelo, mayor incidencia de la muerte súbita. Por su parte, mientras en soja en monocultivo la incidencia de la enfermedad fue de 15%, en soja en rotación con maíz no se observó. Los resultados señalan la importancia de implementar prácticas conservacionistas para mejorar la calidad del suelo en su riqueza microbiana, y así disminuir la incidencia de enfermedades por hongos de suelo.

Financiamiento: INTA-PE AERN 295583, AEPV 214032, PR SALJU08, FONCYT.

M-HyS

HONGOS  
STROMINIPILES

## **EL “AJO”, *Allium sativum*, COMO INHIBIDOR DEL CRECIMIENTO DE *Fusarium oxysporum* y *Alternaria solani***

S.M. Valderrama-Alfaro y J.R. Chico-Ruíz. Laboratorio de Fitopatología. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Nacional de Trujillo. Perú. shvalderrama@gmail.com

Los extractos vegetales con propiedades antimicrobianas, son importantes en un sistema integrado de control de enfermedades o bien podría ser parte complementaria de la agricultura convencional. *Allium sativum* “ajo” es una planta antifúngica con una fuente potencial de productos químicos naturales que podrían utilizarse con éxito por ser económicos, no fitotóxicos y fáciles de preparar. Con estos antecedentes se propuso determinar el tipo de extracto efectivo en la inhibición del crecimiento de *Fusarium oxysporum* y *Alternaria solani*. El laboratorio de Fitopatología (Universidad Nacional de Trujillo, Perú) proporcionó los cultivos puros de *Fusarium oxysporum* y *Alternaria solani*. Se ensayaron tres tipos de extractos: a) acuoso crudo, b) seco, c) etanólico, al 10% respectivamente y diluidos en “medio agar papa”. Los resultados muestran que el extracto acuoso inhibe notoriamente el crecimiento de *F. oxysporum* (3.15 mm) y su velocidad de crecimiento (0.49 mm/día) en relación al testigo (42.96 mm y 7.79 mm/día respectivamente) al sexto día de evaluación. Con el extracto etanólico su crecimiento es 26.38 mm y 5.38 mm con el extracto seco. En relación con *A. solani* los extractos acuoso y etanólico son muy efectivos al no permitir el crecimiento de este patógeno. Concluimos que el extracto acuoso inhibe el crecimiento para ambos patógenos y que para *A. solani* también el extracto etanólico inhibe su crecimiento.

## RESPUESTA DE *Pseudocercospora griseola* AL TRICICLAZOLE

A. Bárcena<sup>1</sup>, C. Llorente<sup>1</sup>, J. Vera Bahima<sup>2</sup>, M. Saparrat<sup>1,3,4</sup> y P. Balatti<sup>1,2,4</sup>. 1 INFIVE, UNLP-CCT-CONICET, 2 CIDEFI, FCAyF, UNLP, 3 Instituto Spegazzini, FCNyM, UNLP, 4 Microbiología Agrícola, FCAyF, UNLP. ale29barcena@hotmail.com

*Pseudocercospora griseola* agente causal de la mancha angular del poroto coevolucionó con su hospedante en las formas mesoamericana y andina. Este hongo se caracteriza por desarrollar micelio y conidios melanizados. Aunque el uso de funguicidas con diana en la biosíntesis de ergosterol y el metabolismo respiratorio es una estrategia efectiva de control, es escasa la información sobre el potencial de control de compuestos que inhiben la síntesis de melaninas. El objetivo fue evaluar el crecimiento, la morfología y la pigmentación de dos cepas de *P. griseola*, una mesoamericana (T4) y otra andina (S3b), en presencia del fungicida triciclazole, compuesto inhibidor de la síntesis de melanina-DHN. Las cepas se cultivaron sobre un medio basal y en presencia de 1, 10 y 100  $\mu\text{g}\cdot\text{ml}^{-1}$  de triciclazole a 24°C, en oscuridad. El crecimiento se estimó por el incremento de tamaño de las colonias y la pigmentación a través de los niveles de oscuridad (K) de imágenes digitalizadas y de las coordenadas del color del sistema CIELAB. Muestras representativas de los cultivos se observaron al microscopio óptico y electrónico de transmisión. El triciclazole no afectó a la cepa T4, pero sí a la S3b en concentraciones de 100  $\mu\text{g}\cdot\text{ml}^{-1}$  que presentó una reducción de crecimiento y de pigmentación K y un incremento de los tres componentes del color. Las dos cepas revelaron alteraciones a nivel ultraestructural por el fungicida. La respuesta diferencial de T4 y S3b al triciclazole sugiere que éstas difieren en sus mecanismos de detoxificación.

M-HyS

HONGOS  
STROMINIPLES



## **EFFECTO DE LA SECUENCIA DE CULTIVOS SOBRE LAS POBLACIONES NATIVAS DE *Trichoderma* spp. EN SISTEMAS DE AGRICULTURA SIN LABOREO**

H.A. Villar<sup>1</sup>, M. Cadenazzi<sup>2</sup>, O. Ernst<sup>3</sup>, S. Vero<sup>4</sup>, S. Pereyra<sup>5</sup>, N. Altier<sup>6</sup> y C. Pérez<sup>1</sup>. 1 Protección Vegetal, 2 Biometría, Estadística y Computación, 3 Producción Vegetal, EEMAC, FA, UdelaR, Paysandú, 4 Microbiología, Fac. Química, UdelaR, Montevideo, 5 INIA La Estanzuela, Colonia, 6 INIA Las Brujas, Canelones. Uruguay. hvillar@fagro.edu.uy

Una de las limitantes sanitarias de la agricultura uruguaya es la alta presión de inóculo de patógenos necrótrofos a la cual están expuestos los cultivos, debido a la intensificación de la agricultura y a la generalización en el uso de la siembra directa. Una alternativa para reducir la densidad de inóculo de estos patógenos podría ser mediante el manejo de la población de microorganismos antagonistas. Se evaluó el impacto sobre las poblaciones nativas de *Trichoderma* de cuatro secuencias (SE) de los cultivos trigo (T), soja (S), cebada (C), girasol (G), avena (A), sorgo (SR), maíz (M), lotus (L): SE1: T/S; SE2: T/S/C/G; SE3: T/S/C/SR/A/M; SE4: T/S/C/G/A-L/L. En ellas se cuantificó la población de *Trichoderma* spp. en suelo y en rastrojo mediante el método de recuento en placa. La SE1 tuvo la menor población de *Trichoderma* spp. en el suelo (93ufc/g), respecto a las SE2, SE3 y SE4 (131,124 y 121ufc/g, respectivamente). La SE2 registró la mayor población en rastrojo (251ufc/g). Los resultados sugieren la posibilidad de manejar la población nativa de *Trichoderma* spp. con la secuencia de cultivos. Actualmente se están identificando las especies de *Trichoderma* y su capacidad antagonica ante *Cochliobolus sativus*.

Financiamiento: CSIC I+D. ANII

## CONTROLE DO OÍDIO DO PEPINO (*Podosphaera fuliginea*) E DO TOMATEIRO (*Oidium neolycopersici*) COM BIOFERTILIZANTES AERÓBICOS

A. Visconti<sup>1,2</sup>, W. Bettiol<sup>3</sup>. 1 EPAGRI, CP 502, 88034-901, Florianópolis-SC, 2 UNESP/FCA, CP 237, 18610-307, Botucatu-SP, 3 Embrapa Meio Ambiente, CP 69, 13820-000, Jaguariúna-SP. Bolsistas do CNPq. Brasil. visconti@epagri.sc.gov.br

Devido às exigências dos consumidores por alimentos livres de pesticidas há necessidade de se buscar alternativas de controle das doenças, sendo os biofertilizantes uma possibilidade. Em cultivo protegido avaliou-se o efeito de dois biofertilizantes aeróbicos (B1 e B2 com 18 h de fermentação) no controle de *Oidium neolycopersici* em tomate 'Santa Cruz Kada' e *Podosphaera fuliginea* em pepino 'Safira'. O B1 foi produzido pela fermentação de cama de aves e o B2 de composto orgânico e húmus de minhoca, sendo ambos enriquecidos com açúcar. Plantas de pepino com 15 dias e tomateiros com 50 dias, foram inoculadas com uma suspensão de  $10^5$  esporos  $\text{mL}^{-1}$  do patógeno. Após sete dias, pulverizou-se os biofertilizantes nas faces adaxial e abaxial das folhas das plantas inoculadas e não inoculadas até o ponto de escorrimento. As pulverizações dos biofertilizantes foram repetidas semanalmente. Água e o fungicida Fenarimol® foram utilizados como controles. A incidência (I%) e a severidade (S%) foram avaliadas a cada sete dias até 28 e 21 dias para o pepino e o tomateiro, respectivamente. Aplicações preventivas de B2 reduziram significativamente a incidência (34,7%) e a severidade (1,8%) do oídio do pepino em relação à testemunha inoculada (I=38,9% e S=9,2%) e semelhante ao fungicida (I=24,8% e S=0,7%) até a segunda semana de aplicação. Os biofertilizantes não apresentaram efeito sobre *O. neolycopersici*.

Financiamento: CNPq

## **MICROFLORA DE NARANJA SALUSTIANA ADAPTADA AL FRÍO Y SU ACTIVIDAD ANTAGÓNICA FRENTE A *Penicillium digitatum***

G. Visintin, B. García, C. Cáceres y L. Ludi Barzante. Fitopatología, FCA, UN de Entre Ríos. gvisintin@fca.uner.edu.ar

La selección de la microflora epífita de plantas por antagonismo frente a patógenos poscosecha, ha permitido obtener cepas eficaces y desarrollar formulados comerciales, usados en programas de manejo integrado. El objetivo fue extraer la microflora de heridas y frutoplano de naranjas Salustiana y evaluar su antagonismo potencial frente a *P. digitatum*. Naranjas Salustiana en madurez comercial fueron heridas a campo y después de 1 semana, se cosecharon junto otras sanas y se almacenaron 30 días a 5° y 90% de HR. Mediante agitación en solución tampón fosfato peptona, se extrajo la microflora desde muestras de heridas y desde frutas enteras. Diluciones decimales de las suspensiones se sembraron en APG 2% y se incubaron 15 días a 5 °C. Desde heridas se obtuvieron 10 bacterias (83,3%) y 2 levaduras (16,66%); y desde frutas enteras 20 bacterias (60,6%) y 13 levaduras (39,4%). 6 bacterias y 4 levaduras fueron evaluadas como antagonistas potenciales de *P. digitatum* mediante inoculación forzada en 7 heridas por fruta, considerando cada una como una repetición. En 6 de ellas se inoculó la mezcla microorganismo y patógeno, y en la herida control solo patógeno. Cuatro repeticiones de frutas tratadas y en cámaras húmedas individuales, se almacenaron a 5°C. Semanalmente se registró la eficacia como porcentaje de heridas asintomáticas respecto al testigo y se calculó el ABCPE. A los 21 días la bacteria S9 logró la mayor eficacia protegiendo el 79,17% de heridas y disminuyendo un 88,09% el ABCPE respecto al testigo. S9 fue preseleccionada para ser ensayada sobre una mayor cantidad de frutas.

Financiamiento: SCTYFRH UNER PID 2142

## EVALUACIÓN DEL EFECTO DE LA BIOFUMIGACIÓN DE SUELO SOBRE CRECIMIENTO, RENDIMIENTO Y SANIDAD EN TOMATE

O.H. von Baczko<sup>1</sup>, E. Ardiaca<sup>1</sup>, M.C. Moya<sup>2</sup>, D. De Nichilo<sup>3</sup>, M. Divo de Sesar<sup>3</sup>, M.C. Fabrizio<sup>4</sup>, E.R. Wright<sup>1</sup> y M.C. Rivera<sup>1</sup>. 1 Fitopatología, 2 Extensión y Sociología Rurales, 3 Producción Vegetal, 4 Métodos Cuantitativos y Sistemas de Información. FAUBA. vonbaczk@agro.uba.ar

La biofumigación es una alternativa sustentable para tratamiento de suelos. El objetivo fue estudiar su efecto sobre el crecimiento, rendimiento y sanidad de un cultivo orgánico de tomate en 2009-2010. Se cultivó repollo e incorporó al suelo (3,5 kg m<sup>-2</sup>), trasplantando plantines de tomate a los 5 días. Se efectuaron dos ensayos simultáneos, con alta y baja heliofanía, registrando área foliar, contenido de clorofila, contenido de polifenoles en hoja y suelo, rendimiento y estado sanitario. En un análisis global, la biofumigación no incrementó el área foliar, pero hacia el final del ciclo fue mayor al testigo en el ensayo con menor heliofanía. En ambos ensayos, el rendimiento y los contenidos de clorofila en hoja y polifenoles en hoja y suelo no mostraron variaciones con respecto al testigo. Se registró menor incidencia de fusariosis y pudrición de frutos para las parcelas biofumigadas en el ensayo con menor heliofanía. Se aislaron *Fusarium* sp. y *Alternaria* sp. de frutos podridos y se probó su patogenicidad mediante inoculación de suspensión de esporas. Las precipitaciones mensuales durante los ensayos fueron muy superiores a las de campañas anteriores, en las cuales la biofumigación incrementó el crecimiento, rendimiento y sanidad en tomate. De estos resultados y los de dos ensayos anteriores en la misma huerta, se concluye que el efecto de la biofumigación varía según las condiciones ambientales.

Financiamiento: PICT 2007-468, UBACYT G012.

## **INFLUENCIA DE LA MICROBIOTA DEL SUELO EN LA INCIDENCIA DE LA PODREDUMBRE CARBONOSA (*Macrophomina phaseolina*) EN SOJA**

C. Pérez Brandán <sup>1</sup>, J. Huidobro <sup>1</sup>, C. Conforto <sup>2</sup>, J.L. Arzeno <sup>1</sup>, G. March <sup>2</sup>, J. Meriles <sup>3</sup> y S. Vargas Gil <sup>2</sup>. 1 EEA INTA Salta, RN 68 km 172 Salta, 2 INTA-IFFIVE, Cno. 60 Cuadras km 5,5 Córdoba, 3 UNC-IMBIV CONICET. cpbrandan@gmail.com

Los microorganismos del suelo son afectados por las prácticas culturales. A fin de favorecer el desarrollo de sus poblaciones e inhibir el desarrollo de hongos patógenos en el suelo que afectan la sanidad de los cultivos, se puede recurrir a prácticas culturales de manejo. El objetivo fue analizar la relación entre la microbiota del suelo y la incidencia (% plantas) de la podredumbre carbonosa (*Macrophomina phaseolina*) en soja bajo diferentes sistemas de labranza/siembra. El estudio se realizó en un ensayo en la EEA Salta, en el que se sembró soja en siembra directa (SD), labranza mínima (LM), labranza con escarificador (LE) y labranza convencional (LC). En las condiciones del ensayo la enfermedad sólo se presentó en soja bajo LC (54%), comprobándose correlación negativa y significativa con la actividad microbiana medida por la enzima deshidrogenasa (-0,25) e hidrólisis de diacetato de fluoresceína (-0,25), y con las poblaciones de hongos totales (-0,23), bacterias totales (-0,27), y los biocontroladores *Trichoderma* spp. (-0,02), *Gliocladium* spp. (-0,08), actinomicetes (-0,21) y pseudomonas fluorescentes (-0,19). La disminución de las poblaciones microbianas en LC favoreció el desarrollo de *M. phaseolina* en el suelo, evidenciando que el manejo sustentable (labranzas conservacionistas) es clave para favorecer la riqueza biológica del suelo y mejorar su sanidad.

Financiamiento: INTA-PE AERN 295583, AEPV 214032, PR SALJU08, FONCYT.

VENTAJAS RIZOBACTER EN TRIGO

# Emerger sin emergencias



La emergencia del cultivo,  
libre de situaciones de emergencia,  
es un gran paso a la hora de pensar  
en los rindes.

Para proteger al trigo de enfermedades  
e insectos durante los primeros estadios  
presentamos COMPINCHE y TENACIUS.



**Compinche**

Terápico de Semillas Fungicida  
DIFENOCONAZOLE 9,2 g / METALÁXIL-M 2,3 g



**Tenacius**

Terápico de Semillas  
Insecticida - Fungicida  
DIFENOCONAZOLE 3,69 g / METALÁXIL-M 0,31 g  
TIAMETOXAM 9,23 g

"Peligro. Su uso incorrecto puede provocar daños a la salud y  
al medio ambiente. Lea atentamente la etiqueta."

[www.rizobacter.com.ar](http://www.rizobacter.com.ar)



**RIZOBACTER**  
ARGENTINA S.A.

Marcá el 011-15-33291980 y gana más usando JumpStart


# Usá JumpStart®

Mejorando la Fertilidad Fosfatada

## Inoculante de fosforo



JUMPSTART = + FOSFORO  
JUMPSTART = + RINDE  
JUMPSTART = - COSTO

  
novozymes®  
Rethink Tomorrow

Tel/Fax: 011-4433 3808  
Agk@novozymes.com  
www.bioag.novozymes.com

## EFICIENCIA DE DOS MODALIDADES DE QUIMIOTERAPIA PARA LA ELIMINACIÓN DE VIRUS EN *Lilium* spp.

S.C. Chinestra<sup>1</sup>, N. Curvetto<sup>1,2</sup> y P. Marinangeli<sup>1,2</sup>. 1 Lab. Biotecnología Vegetal. CERZOS. CCT-BB, 2 Dto. Agronomía UNS. Bahía Blanca. Bs As. Argentina. cchinestra@criba.edu.ar

El *Lilium* (*Lilium* spp.) se propaga en forma vegetativa, lo que permite la transmisión de virus que afectan la calidad comercial por reducción del crecimiento o malformación de flores. El cultivo de meristemas es una técnica efectiva para la eliminación de virus de plantas infectadas que puede complementarse con quimioterapia y/o termoterapia. El objetivo fue evaluar la efectividad de la ribavirina (Virazole®) aplicada durante la propagación convencional y comparar su eficiencia con la quimioterapia aplicada durante la micropropagación, previo a la extracción de meristemas. Se cultivaron *ex vitro* escamas de bulbos del híbrido L/A 'Fangio' infectados con LSV, LMoV y CMV en papel absorbente húmedo en bandejas plásticas, en oscuridad a 25°C. Se realizaron tratamientos con 0, 100 y 300 µM de ribavirina. La quimioterapia *in vitro* fue realizada en microescamas de bulbos del híbrido L/O 'Triumphator' que se cultivaron en placas de petri a 25°C, en medio de multiplicación con o sin ribavirina 20 µM. En ambos casos, a partir de los bulbillos obtenidos de la base de las escamas se extrajeron y cultivaron los meristemas. Estos formaron microbulbos que se plantaron en sustrato y a los dos y seis meses las hojas se indexaron por DAS-ELISA. La quimioterapia *ex vitro* no produjo diferencias con respecto al tratamiento control, obteniéndose un elevado porcentaje de saneamiento en todos los tratamientos. La quimioterapia *in vitro* aumentó la eficiencia del cultivo de meristemas, con reducción del porcentaje de infección en LSV y sin efectos en LMoV.

Financiamiento: CONICET

M-V

VIRUS



## **“MOSAICO ESTRIADO DEL TRIGO” EN LA RED DE ENSAYOS TERRITORIALES (RET) DE MIRAMAR**

F. Gutheim<sup>1</sup>, G. Clemente<sup>2</sup> y Y. Arricar<sup>1</sup>. 1 Chacra Experimental Miramar, MAA, chemiramar@chacramiramar.com.ar, 2 UIB (EEA INTA Balcarce-FCA, UNMdP).

El “Mosaico Estriado del Trigo” causado por el *Wheat Streak Mosaic Virus* (WSMV) provocó en el sudeste bonaerense pérdidas de hasta 100% de rendimiento. En la campaña 2009/2010 se modeló el rendimiento de trigo en cultivares de diferentes ciclos en función del grado de afectación de WSMV (absorbancia de pruebas DAS-ELISA), la ubicación espacial de las parcelas y la fenología. En 3 bloques de la RET de la Chacra Experimental Miramar (38°10'S 58°0'W), se muestrearon 10 hojas bandera de 66 cultivares, sembrados en 2 momentos por ciclo (4 fechas de siembra). No se utilizaron fungicidas en la conducción de los cultivos. Las hojas fueron analizadas por DAS-ELISA con anticuerpos específicos para WSMV (Agdia®, Elkart IN). Se evaluó el rendimiento y la fenología de cada parcela. El valor promedio de la absorbancia de las reacciones DAS-ELISA decreció a medida que se atrasó la fecha de siembra. Debe considerarse que, aunque los cultivares variaron según las fechas de siembra, un testigo presente en las cuatro fechas mostró ese mismo comportamiento. La menor variabilidad de absorbancia entre cultivares se observó en la cuarta fecha. La cebada Scarlett, incluida en los ensayos, obtuvo valores de serología similares a los controles negativos. La inclusión del valor de absorbancia en el modelo para determinar el rendimiento fue significativa ( $p < 0,05$ ), aún cuando la mayor significancia la tuvo el cultivar. En los ciclos largos hubo un efecto estadísticamente significativo del bloque (ubicación) y del cultivar sobre el valor de absorbancia. Se reservó semilla para evaluar transmisión del virus.

## CARACTERIZACIÓN DE LA INTERACCIÓN VIRUS-VECTOR EN EL PATOSISTEMA *Rhabdovirus*-TRIGO SEGÚN PRESENCIA/AUSENCIA DE *Wolbachia*

M.F. Mattio, A. Dumón, E. Argüello Caro, V. Alemandri, S.M. Rodríguez y G. Truol. Instituto de Fitopatología y Fisiología Vegetal. INTA. Camino a 60 Cuadras, km 5 ½, Córdoba. Argentina. mfmattio@yahoo.com.ar

*Wolbachia pipientis* (“*Wolbachia*”) es una bacteria endosimbionte que induce trastornos reproductivos en sus hospedantes. Infecta entre el 20 y el 75% de las especies de insectos. Su importancia radica en su potencial uso como biocontrolador de insectos plaga dados los efectos en la biología reproductiva, ecología y/o evolución de sus hospedadores. Además, los endosimbiontes participan directamente en la transmisión viral, favoreciendo o perjudicando la replicación viral como se ha propuesto para otros patosistemas. El *Barley yellow striate mosaic virus* (BYSMV) (*Cytorhabdoviridae*) es un virus emergente que afecta a los cultivos de trigo en Argentina. Es transmitido en la naturaleza por *Delphacodes kuscheli*, conocido también como vector de la virosis más importante del maíz (Mal de Río Cuarto). En esta especie ya se ha detectado la presencia de *Wolbachia*. Se planteó como objetivo detectar a este grupo bacteriano en la población de *D. kuscheli* proveniente de Río Cuarto, naturalmente infectada con el rhabdovirus mediante la amplificación por PCR del gen 16S rDNA de eubacterias y del *wsp* específico para *Wolbachia*. Ninguno de los ejemplares analizados amplificó el gen *wsp*. Sin embargo la amplificación del gen 16S rDNA en algunas de las muestras evidenció la presencia de otras bacterias en dicha población. La secuenciación de este gen permitirá identificar nuevos microorganismos endosimbiontes en los delfácidos vectores de virosis y desarrollar nuevas herramientas de control de esta enfermedad.

Financiamiento: AEPV 214032

M-V

VIRUS



## RANGO DE HOSPEDADORES DE UN AISLADO DE *Steinernema rarum* (NEMATODA: STEINERNEMATIDAE) DE CÓRDOBA, ARGENTINA

M.A. Bertolotti, S.R. Cagnolo y W.R. Almirón. Parasitología, FCEFyN, UNC, Av. Vélez Sársfield 299, (5000) Córdoba. Argentina. mbertolo@efn.uncor.edu

*Steinernema rarum* (OLI) es, entre los nematodos entomopatógenos detectados en Argentina, el más virulento, pero previo a incorporarlo en programas de manejo de plagas es fundamental conocer varios aspectos de su biología. Se determinó la mortalidad de hospedadores, desarrollo del nematodo, duración del ciclo parasitario y producción de juveniles infectivos (JIs) en 22 especies de los órdenes: Lepidoptera (3 spp.), Coleoptera (7 spp.), Diptera (4 spp.), Hemiptera (3 spp.), Hymenoptera (2 spp.), Orthoptera (1 sp.), Homoptera (1 sp.) e Isopoda (1 sp.). Se realizaron infecciones individuales en placas multiwell (x 24 celdas, Falcon N° 3047), en cápsulas de Petri o en recipientes mayores según el tamaño del hospedador, usando 0,2 g de suelo esterilizado como sustrato. Para dípteros acuáticos, las unidades experimentales fueron cohortes de 30 larvas de estadio II colocadas en bandejas con agua de clorada y alimentadas con hígado en polvo (25mg/larva/día). Se probaron las dosis 0, 50, 500 JIs/hospedador, infectando 10 individuos/especie. Las experiencias se repitieron 3 veces y se realizaron a  $25 \pm 1$  °C. Todas las especies de insectos y la de isópodo probadas fueron parasitadas por *S. rarum*. El nematodo completó su ciclo vital en las 22 especies, aunque la producción de JIs fue significativamente diferente (ANOVA,  $P \leq 0,05$ ). Dado que *S. rarum* (OLI) parasitó un amplio rango de hospedadores, tanto de estados inmaduros (larvas y pupas) como adultos, puede considerarse como un potencial agente para el control biológico de plagas.

Financiamiento: SECyT-UNC

## **EFFECTO DE NEMATODOS ENTOMOPATÓGENOS SOBRE LA REPRODUCCIÓN DE *Nacobbus aberrans***

M.G. Caccia, P. Lax y M.E. Doucet. Centro de Zoología Aplicada, UNC, Rondeau 798, 5000 Córdoba. plax@efn.uncor.edu

Estudios previos han mostrado que nematodos entomopatógenos (NEP) tendrían un efecto antagonista sobre nematodos fitófagos. *Nacobbus aberrans* es un endoparásito sedentario que genera agallas en raíces y reduce los rendimientos de numerosos cultivos. El objetivo de este trabajo fue el de evaluar la influencia de dos especies de NEP, *Steinernema rarum* (Arroyo Cabral, Córdoba) y *Heterorhabditis bacteriophora* (Rama Caída, Mendoza), sobre una población de *N. aberrans* (Río Cuarto, Córdoba). Plántulas de tomate se trasplantaron individualmente en recipientes plásticos (3,8 cm de diámetro) con tierra y arena esterilizadas (1:1). Se llevaron a cabo 3 tratamientos con 7 repeticiones: 1) *N. aberrans* (control); 2) *N. aberrans* + *S. rarum*, 3) *N. aberrans* + *H. bacteriophora*. Se inocularon 100 larvas de segundo estadio de *N. aberrans* por planta y 25 juveniles infectivos de NEP/cm<sup>2</sup>. Sesenta días después, se estimó el Factor de Reproducción (FR) del nematodo fitófago (población final/población inicial). En los tratamientos con NEP se observaron diferencias significativas con respecto al control, disminuyendo el FR de *N. aberrans* en un 50% y 53% para *S. rarum* y *H. bacteriophora*, respectivamente. Ambas especies de NEP serían eficientes antagonistas de la población del nematodo fitófago estudiado. Este es el primer estudio realizado contra *N. aberrans*.

Financiamiento: CONICET, SECyT (UNC)

## EFECTO DE *Pseudomonas fluorescens* CHA0 PARA EL CONTROL DE *Nacobbus aberrans* EN PLANTAS DE TOMATE

P. Lax<sup>1</sup>, A. Becerra<sup>2</sup>, N. Marro<sup>2</sup>, B. Agaras<sup>3</sup> y C. Valverde<sup>3</sup>. 1 Centro de Zoología Aplicada, UN de Córdoba, Rondeau 798, 5000 Córdoba, 2 IMBIV, C.C. 495, 5000 Córdoba, 3 Depto. Ciencia y Tecnología, UN Quilmes. plax@com.uncor.edu

Los metabolitos producidos por algunas cepas de *Pseudomonas* spp. serían eficientes para el biocontrol de patógenos del suelo, entre los que se destacan nematodos fitófagos. Hasta el momento, es escasa la información sobre los posibles efectos de rizobacterias sobre *N. aberrans*. Bajo condiciones de invernadero, se evaluó la acción de *P. fluorescens* CHA0 (BACT) contra una población del nematodo (NEM) proveniente de Lisandro Olmos (Bs As, Argentina), en raíces de plantas de tomate (cv. Platense). Se llevaron a cabo 4 tratamientos (5 repeticiones): a) NEM al momento del trasplante ( $T_0$ ), b) NEM + BACT en  $T_0$ , c) NEM tres semanas después del trasplante ( $T_3$ ), d) BACT en  $T_0$  + NEM en  $T_3$ . Se inocularon 100 larvas de segundo estadio del nematodo, mientras que la suspensión de *P. fluorescens* fue de  $DO_{600}=0,1$ . Después de 60 días, se estimó el factor de reproducción de *N. aberrans* ( $FR = \text{población final} / \text{población inicial}$ ). En las plantas tratadas con la cepa CHA0 se observó una disminución significativa en la multiplicación del parásito ( $FR_b=11.1$ ;  $FR_d=13.8$ ) con relación a sus respectivos controles ( $FR_a=31.2$ ;  $FR_c=22.6$ ). Los análisis de raíces indicaron que sólo se detectó colonización por CHA0 en los tratamientos inoculados con la bacteria. *Pseudomonas fluorescens* CHA0 resultó ser un eficiente antagonista para la población de *N. aberrans* considerada. Es el primer estudio de esta naturaleza en Argentina.

Financiamiento: SECyT (UNC), CONICET, UNQ, MINCyT



## DETERMINACION *IN VITRO* DEL EFECTO BIOPESTICIDA DEL ALPERUJO

S. Santos López <sup>1</sup>, S. Frayssinet <sup>1</sup>, M. Baldini <sup>2</sup> y M. Aguirre <sup>1</sup>. 1 Agronomía, 2 Biología, Bioquímica y Farmacia, UNS, 8000 Bahía Blanca, Argentina.

frayssin@criba.edu.ar

La extracción del aceite de oliva mediante el sistema de dos fases genera un residuo semisólido formado por restos de pulpa, piel y carozo triturado de aceituna (orujo húmedo o alperujo) cuya eliminación presenta un grave problema medioambiental. El gran volumen de producción de alperujo, su relativo bajo costo y su elevada carga contaminante (azúcares, pectinas, polifenoles) hacen necesario buscar métodos de valorización o reutilización. Se investigó la actividad antimicrobiana del extracto acuoso de alperujo sobre los hongos: *Verticillium dahliae* y *Colletotrichum gloeosporioides* y la bacteria *Pseudomonas savastanoi* pv. *savastanoi*, patógenos aislados de plantas de olivo de la zona de Coronel Dorrego. Se probó *in vitro*, en cajas con PDA, la acción antifúngica del extracto (3,5 % v/v): 1) "crudo", 2) esterilizado por filtración (0,22 µm) y 3) esterilizado en autoclave. Se determinó el porcentaje de inhibición fúngica. Los extractos "crudo" y filtrado inhibieron significativamente a ambos hongos. El extracto autoclavado no produjo inhibición. El efecto antibacteriano se probó con el extracto filtrado, observándose una inhibición no significativa. Los resultados obtenidos, con los extractos filtrado y "crudo", sugieren la importancia de los compuestos fenólicos y de la microbiota propia del extracto en la inhibición de los microorganismos estudiados. La falta de inhibición en el tratamiento 3) se debería a que el autoclavado además de eliminar la microbiota alteraría los compuestos orgánicos. Estos resultados preliminares constituyen un punto de partida para futuras investigaciones.



**SUSCEPTIBILIDAD DE *Anticarsia gemmatalis* Y *Crociosema (=Epinotia) aporema* (INSECTA: LEPIDOPTERA) A *Heterorhabditis* sp. (NEMATODA: HETERORHABDITIDAE)**

M.del L. Gianfelici, M.A. Bertolotti y S.R. Cagnolo. Parasitología, FCEfyN. UNC. Av. Vélez Sarsfield 299, (5000). Córdoba, Argentina. luligianfelici\_86@hotmail.com

La contaminación ambiental causada por los insecticidas químicos promueve la búsqueda de medidas alternativas para el manejo de plagas. Los nematodos entomopatógenos son antagonistas naturales de insectos y se emplean como agentes de control biológico. Se evaluó la susceptibilidad de larvas del último estadio de *Anticarsia gemmatalis* y *Crociosema (=Epinotia) aporema* a *Heterorhabditis* sp. en condiciones de laboratorio. El nematodo utilizado se detectó en la ciudad de Córdoba. Las experiencias se realizaron en placas multiwell (x 24 celdas, Falcon N° 3047). Se emplearon 2 dosis: 50 y 500 juveniles infectivos (JIs) por hospedador y se consideraron 10 individuos/especie. Se registró la mortalidad de los insectos cada 24 hs y se observó el desarrollo del ciclo vital del nematodo en cada especie de hospedador. Para *A. gemmatalis*, la mortalidad fue de 87,5% a la dosis 50 y de 90% a la dosis 500; para *C. aporema*, los resultados fueron 66,6% y 77,7% para las dosis 50 y 500, respectivamente. En ninguna de las 2 especies se detectaron diferencias significativas entre las dosis (ANOVA,  $P \leq 0,05$ ). El ciclo del nematodo se desarrolló de manera completa con producción de nuevos JIs en ambos lepidópteros, aunque en *C. aporema* fue más corto que en *A. gemmatalis*. Se demostró la susceptibilidad de estas especies a *Heterorhabditis* sp. en condiciones de laboratorio. Estudios futuros a campo permitirán determinar su eficiencia para controlar dichas plagas.

Financiamiento: SECyT, UNC

## OCHO AÑOS DE BIOFUMIGACIÓN EN CULTIVO DE TOMATE BAJO CUBIERTA: EFECTOS SOBRE EL SUELO Y LA SANIDAD DEL CULTIVO

M.S. Mitidieri<sup>1</sup>, V. Brambilla<sup>1</sup>, R. Peralta, M. Barbieri<sup>1</sup>, J. Gonzalez<sup>1</sup>, K. Del Pardo<sup>1</sup>, E. Piris<sup>1</sup>, M. Piris<sup>1</sup>, R. Celié<sup>1</sup>, E. Arpía<sup>1</sup>, V. Saliva<sup>1</sup> y E. Chaves<sup>2</sup>.<sup>1</sup> EEA INTA San Pedro, <sup>2</sup> EEA INTA Balcarce. mmariel@correo.inta.gov.ar

Se compararon dos secuencias de biofumigación, con respecto a una parcela control y a otra solarizada. Se incluyeron los tratamientos: 1. Testigo/Testigo/Testigo/Testigo, 2. Solarización/Solarización/Solarización/Solarización, 3. Estiércol/Brócoli/Estiércol/Brócoli, 4. Colza/Brócoli/Brócoli/Brócoli; se realizaron en las primaveras de 2003, 2005, 2007 y 2009, en un invernadero tipo túnel (8x50m). El híbrido de tomate utilizado fue Superman. Las parcelas fueron inoculadas con nematodos antes de comenzar el ensayo en el 2003. Se analizaron los cambios en la población de hongos y bacterias presentes en el suelo después de cada tratamiento. Se evaluó la efectividad de los tratamientos a través de bioensayos. En los tratamientos 2, 3 y 4 se observó una reducción de la población de *Nacobbus aberrans* y otros nematodos fitófagos en las primaveras 2005, 2007 y 2009, menor número de agallas y podredumbres radiculares al final de cada cultivo, mayor desarrollo de raíces y menor número de plantas muertas al final de cosecha. Las parcelas tratadas rindieron más que el testigo a partir del 2003, las combinaciones 3 y 4 presentaron mayores rendimientos que la 2 a partir del 2007. La biofumigación realizada año por medio y en primavera permitiría mantener una baja población de nematodos y patógenos del suelo y una producción sostenible en cultivos de tomate bajo cubierta de la zona pampeana.

## **BIPOLARIS SORGHICOLA COMO AGENTE DE BIOCONTROL DE SORGHUM HALEPENSE.**

N Mercerat <sup>3</sup>, S Zuluaga <sup>1</sup>, H Acciaresi <sup>1,4</sup> y C Mónaco <sup>2,4</sup>. 1 Cerealicultura, 2 CIDEFI, 3 Pasante, 4 CICBA. FCAYF, UNLP. cecilia.monaco7@gmail.com

*Sorghum halepense* (L.) Pers es una de las diez especies de malezas perennes más importantes del mundo, causando grandes pérdidas de rendimiento de los cultivos a través de la competencia. En diferentes etapas de crecimiento de plantas de se han encontrado manchas en hojas. A campo, se ha observado una severidad del 80% en plantas adultas en los alrededores de La Plata. Los síntomas incluían manchas bien definidas, alargadas, delimitadas por la nervadura central de la hoja. Las lesiones individuales variaron desde pequeñas puntuaciones (2-3 mm) hasta 10-15 mm de longitud. El objetivo de este estudio fue determinar el agente causal de esta enfermedad en una maleza que afecta cultivos de importancia económica. Se tomaron hojas a partir de plantas con síntomas y se aisló utilizando las técnicas fitopatológicas de rutina. Los aislamientos realizados de las lesiones se identificaron como *Bipolaris sorghicola* Alcorn (1), que crecieron lentamente en medio PDA, produciendo un micelio compacto de color marrón oscuro. Los conidios presentaron un tamaño de 40 a 80  $\mu\text{m}$  de largo, ligeramente curvado, color dorado, con tres a siete pseudoseptas. La patogenicidad se confirmó inoculando con suspensiones de conidios, plantas de sorgo de alepo con 4 hojas extendidas en un invernadero. Se desarrollaron las lesiones típicas después de 10 días. El patógeno fue aislado de las lesiones después de 15 días, confirmando así, el diagnóstico. Debido al efecto observado sobre las plantas de sorgo, podemos considerar a *B. sorghicola* como un potencial agente de control biológico.

## EVALUACIÓN DE DIFERENTES CONCENTRACIONES DE *Fusarium* spp. EN LA INOCULACIÓN DE ESPIGAS DE TRIGO

C. Musante<sup>1</sup>, C. Cáceres<sup>2</sup>, A. Tabia<sup>2</sup>, A. Fabrello<sup>2</sup>, G. Visintin<sup>2</sup>, B. García<sup>2</sup> y S. Lassaga<sup>3</sup>. 1 Microbiología Agrícola, 2 Fitopatología, 3 Genética y Mejoramiento Vegetal y Animal. FCA-UNER-Ruta 11, km10.5, Oro Verde, E.R. cmusante@arnet.com.ar

La inoculación de las espigas de trigo por aspersión de suspensiones de *Fusarium* spp. es ampliamente utilizada en programas de mejoramiento para la evaluación de resistencia genética del germoplasma. En este trabajo se propuso evaluar diferentes concentraciones de conidios para lograr inoculaciones que permitan cuantificar los síntomas. En dos ensayos (E1 y E2) ubicados en el campo experimental de la FCA-UNER, se inocularon suspensiones conidiales en tres concentraciones en la etapa de anthesis en el cultivar Baguette 9. El inóculo se multiplicó en medio líquido y la concentración de las suspensiones se ajustó a  $1 \times 10^3$ ,  $1 \times 10^4$  y  $1 \times 10^5$  conidios/ml (denominadas A, B y C respectivamente). Para el testigo (D) se utilizó medio sin patógeno. Se registró la incidencia y severidad a los 7, 14 y 21 días. En ambos casos se utilizó un DCA con 3 repeticiones. La mayor incidencia se observó en C, con 66,7% en E1 y 46,7% en E2. Se observaron valores intermedios para B. A mostró un comportamiento diferente en ambos ensayos. La mayor severidad en C (17,3%) se observó en E1, con diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) respecto de B y D (2% y 0%). En E2 las mayores severidades se observaron en B y C (10,7% y 9,7%) y diferentes estadísticamente respecto de A y D (ambos 0,3%) ( $p < 0,05$ ). La concentración de  $1 \times 10^5$  conidios/ml resultó ser la más adecuada para la evaluación del germoplasma.

## **COMPORTAMIENTO DE NUEVAS VARIEDADES DE ARÁNDANOS FRENTE A PUDRICIONES DE POSCOSECHA CAMPAÑAS 2009/10, ENTRE RÍOS, ARGENTINA**

A.M. Heredia <sup>1</sup>, D. Vázquez <sup>2</sup>, F. Bello <sup>2</sup> y N. Almirón <sup>2</sup>. 1 FCAL-UNER-APAMA, 2 EEA INTA Concordia. C.C. N° 34 (3200) Concordia, Entre Ríos.

dvazquez@correo.inta.gov.ar

El 70% de la producción entrerriana de arándanos se concentra en noviembre, aventajada por Tucumán y Corrientes que ofrecen fruta primicia a partir de septiembre, siendo la sanidad, particularmente en poscosecha, un factor determinante al momento de definir la introducción de un nuevo cultivar en el sistema de producción. Determinar el comportamiento sanitario en poscosecha de nuevas variedades recientemente incorporadas en Entre Ríos fue el objetivo del presente estudio. En 2009 y 2010 se cosecharon frutos maduros de Springhigh, Snowchaser, Primadonna y Abundance, incluyéndose frutos de Jewel y Emerald cuyo comportamiento sanitario fue estudiado en trabajos previos. Los frutos se incubaron durante 7 días en cámara a temperatura ambiente, determinándose la incidencia % (I) de pudriciones. En 2009 la I en Abundance y Primadonna fue de 6 y 7% respectivamente, en Springhigh fue 33% superando a Jewel y Emerald que presentaron 22% en promedio. En 2010 se observó la misma tendencia, aunque con niveles sustancialmente inferiores, siendo nuevamente Abundance, Primadonna y Snowchaser las de mejor comportamiento sanitario. Estos resultados muestran diferencias importantes entre variedades, que superan en ciertos aspectos a las variedades tradicionales. Esta información debería ser considerada en la toma de decisiones respecto a elección o recambio del material a implantar, manejo de pudriciones y la organización del momento de cosecha.

## ACTIVIDAD ANTIFUNGICA DE DERIVADOS BOTANICOS PARA EL CONTROL DE PATOGENOS DE SEMILLAS EN TOMATE PLATENSE Y AJI VINAGRE

G. Lampugnani <sup>1</sup>, M. Sisterna <sup>2</sup>, C. Abramoff <sup>1</sup>, G. Dal Bello <sup>2</sup> y J. Garat <sup>3</sup>. 1 Terapéutica Vegetal, 2 CIDEFI-CIC, 3 Extensión Agropecuaria. FCAYF UNLP 60 y 119, La Plata (1900), Bs. As. galampugnani@gmail.com

En el Cinturón Verde Platense se producen una docena de hortalizas, típicas de la región, destacándose el tomate platense y el ají vinagre. Los productores se abastecen con sus propias semillas, siendo de gran significancia la sanidad de las mismas como así también la incorporación de nuevas alternativas de control con productos sin consecuencias nocivas para el hombre y el ambiente. El objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto fungicida de derivados botánicos en semillas de ambos cultivos. Los tratamientos fueron: a) aceites esenciales: pasto limón y tomillo en dos concentraciones; b) extracto acuoso de ajo en dos concentraciones; c) formulado comercial Timorex Gold® a base de extracto de árbol del té o “tea tree” (*Melaleuca alternifolia*); d) curasemilla comercial a dosis recomendada (cc); e) testigo. Se realizaron ensayos “*in vitro*” en APG e “*in vivo*” en “speeldings” con sustrato utilizado por los productores y tierra común. En APG se evaluó porcentaje de semillas contaminadas para ambas especies. Los tratamientos que mostraron mejores resultados con respecto al testigo fueron: ajo, cc y formulado comercial Timorex Gold®. En los speeldings se evaluó poder germinativo, no habiendo diferencias significativas entre los tratamientos. No se observó que los derivados botánicos perjudicaran la germinación de plántulas. Se puede concluir que el extracto de ajo y de árbol del té fueron los más eficaces y resultan promisorios para la sanidad de las semillas hortícolas ensayadas.



# ¿Cómo conservamos la biodiversidad?

Con menos producción

Con cultivos más productivos

**syngenta**

Reducir la producción agrícola no es una opción válida. La población mundial aumentará en dos mil millones para 2050. ¿Podemos producir los alimentos necesarios sin incorporar nuevas áreas de cultivo ni afectar la biodiversidad? En Syngenta creemos que es posible. Desarrollamos nuevas semillas de alto rendimiento y mejores formas de proteger los cultivos de los insectos, malezas y enfermedades. De este modo los agricultores pueden obtener mejores resultados de sus tierras y preservar los ecosistemas. De hecho, vamos incluso más allá, con programas que ayudan a los agricultores a asegurar que las plantas, insectos y aves autóctonos puedan crecer junto a los cultivos. Esto es sólo un ejemplo de cómo ayudamos a afrontar el desafío del futuro: obtener mejores cosechas con menos recursos. Para más detalles: [www.growmorefromless.com](http://www.growmorefromless.com)

© 2011 Syngenta International AG, Basilea, Suiza. Reservados todos los derechos.  
El logotipo SYNGENTA y BRINGING PLANT POTENTIAL TO LIFE  
son marcas registradas de una compañía del Grupo Syngenta. [www.syngenta.com](http://www.syngenta.com)

*Bringing plant potential to life*



# GRACIAS POR OTRO AÑO INOLVIDABLE

Por segundo año consecutivo, DONMARIO es la 4ta marca del negocio agropecuario de la Argentina y la primera de capitales 100% nacionales. Este resultado es posible gracias a usted que nos elige y siembra en su campo campaña tras campaña, y al trabajo de un equipo humano que hace de DONMARIO una empresa en la que usted puede confiar, siempre.

**Estamos orgullosos y más comprometidos que nunca.**



NSA | nsai.com

**4<sup>TO</sup>**  
**PUESTO**

- 1 | Toyota
- 2 | Dekalb/Monsanto/Asgrow
- 3 | John Deere
- 4 | DONMARIO**
- 5 | Ford

 **DONMARIO**  
SEMILLAS

DONMARIO Semillas  
Ruta 7 - Km. 208 - B6740WAC - C.C. 223 - Chacabuco  
Buenos Aires - 0810 222 3521 WWW.DONMARIO.COM

Según encuesta de imagen encargada por la Revista Chacra a ICASA/Mora y Araujo.

# OTROS



## ESTUDIO DE LA VÍA DE LAS POLIAMINAS DE *Citrus sinensis* Y SU PARTICIPACIÓN EN LA RESPUESTA NO HOSPEDADORA

A.I. Alet <sup>1,3</sup>, L.D. Daurelio <sup>1</sup>, S. Petrocelli <sup>1</sup>, I. Kraiselburd <sup>1</sup>, M.S. Romero <sup>1</sup>, P. Merelo <sup>2</sup>, F. Tadeo <sup>2</sup>, M. Talon <sup>2</sup>, O.A. Ruiz <sup>3</sup>, E.G. Orellano <sup>1</sup>. 1 IBR-CONICET, FCBF-UNR, Rosario, Argentina, 2 Centro de Genómica, IVIA, Valencia, España, 3 IIB-INTECH, Chascomús, Argentina. daurelio@ibr.gov.ar

Las poliaminas (PA) participan en diversos procesos fisiológicos en plantas, incluida la respuesta de defensa frente a patógenos. En Argentina la citricultura es el principal cultivo frutícola, siendo los patógenos como la bacteria *Xanthomonas axonopodis* pv. *citri* (Xac), responsable de la cancrrosis de los cítricos, causa de importantes pérdidas. Estudios previos demostraron que *Citrus sinensis* cv. Valencia Late desarrolla una respuesta no hospedadora en presencia del patógeno de pimiento y tomate *Xanthomonas axonopodis* pv. *vesicatoria* (Xav). Además, mediante estudios de microarreglos, se determinó el transcriptoma de naranjo en la interacción con Xav y Xac. En este trabajo se planteó identificar los genes de la vía de las PA en naranjo y su participación en la interacción con Xav y Xac. Mediante análisis bioinformáticos se obtuvieron las secuencias completas de los genes de la vía y se determinó que todos están representados en el microarreglo utilizado. Se observó expresión diferencial frente a Xav de 2 transcritos homólogos a Poliamino-oxidasa 4 (PAO4), 1 a PAO1 y 1 a Aminodecarboxilasa 2 (ADC2), verificándose para PAO1 y ADC2 su expresión por medio de PCR en tiempo real. En estudios filogenéticos estos genes agruparon con los respectivos alelos de otras especies de plantas. Los resultados obtenidos nos permiten concluir que las PA participarían en el mecanismo de defensa de naranjo.

Financiamiento: CONICET, IUBMB.

## **ANÁLISIS INTERLABORATORIO PARA DETERMINAR LA INCIDENCIA DE *Cercospora sojina*, CAUSANTE DE LA MANCHA OJO DE RANA, EN SEMILLA DE SOJA**

K. Asciutto<sup>1</sup> M. Scandiani<sup>2,3</sup>, M. Rozenvaig<sup>3</sup>, C. Carracedo<sup>3</sup>, A. Celotto<sup>3</sup>, M. Souilla<sup>3</sup>, M. Tommasi<sup>3</sup>, R. Elizalde<sup>3</sup> y M. Sarmiento<sup>3</sup>. 1 INASE, Buenos Aires, 2 Laboratorio Agrícola Río Paraná. San Pedro, 3 Asociación de Laboratorios Agropecuarios Privados (ALAP). Argentina. [kasciutto@inase.gov.ar](mailto:kasciutto@inase.gov.ar)

Con el objetivo de mejorar la calidad en la evaluación de la incidencia de *C. sojina* en semilla de soja, se realizó un estudio comparativo entre 11 laboratorios de análisis de semillas. Los laboratorios participantes tenían la acreditación para realizar análisis de semillas en el MERCOSUR. Cada laboratorio recibió un protocolo de trabajo y 3 muestras de semilla con distintos niveles de contaminación, y 4 repeticiones. Las muestras se analizaron de acuerdo al protocolo de incubación sobre papel con restricción hídrica. Se analizó la repetibilidad y reproducibilidad de los resultados obtenidos con el paquete estadístico desarrollado por Grégoire, reglas ISO 5725-2 (1994). Se calculó el valor h que mostró la sub o sobre estimación sobre la media de todos resultados y el valor k que indicó la variabilidad entre las repeticiones. Todos los laboratorios identificaron correctamente el patógeno y se demostró la sensibilidad, economía y facilidad del método sobre papel con restricción hídrica. Hubo una subestimación de la mayoría de los laboratorios que pudo deberse a la baja viabilidad del patógeno desde las primeras detecciones en las muestras previas al ensayo, hasta el momento de evaluación en las muestras del ensayo interlaboratorio. Este análisis interlaboratorio con 3 niveles de contaminación de *C. sojina* es el primero realizado en Argentina.

## COMPORTAMIENTO DEL FORMULADO BIOLÓGICO BIAGRO TL EN EL MANEJO INTEGRADO DE ENFERMEDADES

M.M. Astiz Gassó<sup>1</sup>, R. Pagliocca<sup>1</sup> y C. Varaschin<sup>2</sup>. 1 Instituto Fitotécnico Sta. Catalina FCAYF UNLP. CC 4 (1836) Llavallol, Buenos Aires, 2 Laboratorios Biagro S.A. astizgasso@yahoo.com.ar /cvaraschin@biagrosa.com.

Una alternativa para el manejo de enfermedades es la utilización de *Trichoderma*, un hongo potencialmente antagonista de fitopatógenos y colonizador de la rizósfera. Una estrategia puede ser la aplicación conjunta del formulado biológico y el químico. El objetivo fue evaluar la supervivencia de conidios de *Trichoderma* del producto BIAGRO TL® en presencia de fungicidas. Las semillas de trigo y cebadilla, usadas como soporte, se trataron con los siguientes fungicidas: 1- p.a. carboxin 20% + tiram 20%, 2- p.a. ipconazole 2%, 3- p.a. difenoconazole 3% + imidacloprid 24%, 4- p.a. tebuconazole 1,3% + imidacloprid 23%, 5- p.a. imidacloprid 60%, 6- p.a. m-diniconazole 1,8% + tiram 40,5%, 7- p.a. metil tiofanato 24% + m-diniconazole 1,92%, 8- p.a. metil tiofanato 20% + m-diniconazole 1,6%, 9- p.a. ipconazole 1,5%. El producto biológico se aplicó en las semillas previamente tratadas con los fungicidas y un testigo con BIAGRO TL®. Luego tuvieron un período de oreado de 12 horas, considerándose este punto el T0. Se evaluó *in vitro* en medio semiselectivo para *Trichoderma* cada 7 días, por un período de 21 días. La observación se realizó en base a unidades formadoras de colonias (UFC) del hongo. No hubo diferencias significativas en los recuentos de UFC a T0, respecto del testigo; se observó un decrecimiento a partir de T7 hasta T21. Estos resultados permitirán planificar ensayos en condiciones de campo y evaluar la efectividad de este manejo integrado de enfermedades que se transmiten a través de las semillas.

Financiado: UNLP

## SUSCEPTIBILIDAD DE CUATRO ESPECIES DE INSECTOS A UN AISLADO DEL GÉNERO *Steinernema* DETECTADO EN LA PROVINCIA DE SANTA FE

M.G. Caccia <sup>1</sup>, P. Lax <sup>1</sup>, J. Rondan Dueñas <sup>2</sup>, E. Del Valle <sup>3</sup> y M.E. Doucet <sup>1</sup>.  
1 Centro de Zoología Aplicada, UNC, Córdoba, 2 CEPROCOR, Córdoba, 3 FCA, UN del Litoral, Santa Fe. plax@efn.uncor.edu

La familia Steinernematidae comprende nematodos que parasitan insectos, matando a su hospedador por acción de toxinas que liberan sus bacterias simbiotes. Recientemente, se detectó en un campo cultivado de zanahorias de la localidad de Santa Rosa de Calchines (Departamento Garay) un aislado de *Steinernema* sp. El objetivo de este trabajo fue evaluar la susceptibilidad de distintas especies de insectos frente al nematodo entomopatógeno. Se tuvieron en cuenta estadios larvales de *Galleria mellonella* (Lepidoptera: Pyralidae), *Tenebrio molitor* (Coleoptera: Tenebrionidae) y adultos de *Calosoma argentinense* (Coleoptera: Carabidae) y *Anisodactylus* sp. (Carabidae). Cada insecto (n=10) se inoculó individualmente con 100 juveniles infectivos (JI) del nematodo. Se mantuvieron a 25°C y se evaluó la mortalidad cada 48 hs a lo largo de 14 días. Las larvas de *G. mellonella* y *T. molitor* tuvieron una mortalidad del 100% al cuarto y sexto día, respectivamente. Para *Anisodactylus* sp. y *C. argentinense*, la mortalidad fue del 40% a los 14 días. En todos los casos, el nematodo completó su ciclo de vida, con la producción de nuevos JI. El aislado tenido en cuenta ha demostrado ser eficiente a la dosis de inóculo utilizada. Estudios adicionales deberían realizarse para evaluar el potencial insecticida de este aislado de nematodo entomopatógeno.

Financiamiento: CONICET, SECyT (UNC)

## CARACTERIZACIÓN DE DAÑOS PRODUCIDOS POR *Meloidogyne* spp. Y *Dactyloshphaera vitifoliae* EN EL CULTIVO DE LA VID, MENDOZA

C.V. Dagatti y M.E. Herrera. EEA INTA Mendoza. mherrera@mendoza.inta.gov.ar

El viñedo es afectado por diversos parásitos y entre éstos, los nematodos juegan un papel importante, disminuyendo la producción anual y acortando la vida de las plantas. *Meloidogyne* es uno de los géneros más significativos debido a las pérdidas que genera en los cultivos. Por su parte, la “filoxera”, es una plaga ampliamente distribuida, que se alimenta exclusivamente de las raíces de vid y ocasionalmente en agallas que provoca en sus hojas. Causa la muerte y la fisura de las raíces, reducción del vigor de la planta y detención del crecimiento y la brotación. El objetivo de este trabajo fue caracterizar los daños producidos por *Meloidogyne* spp. y *Dactyloshphaera vitifoliae* para determinar el grado de infestación, mediante la comparación de diferentes indicadores vegetativos. El estudio se realizó en un viñedo, situado en Perdriel, Mendoza, donde se escogieron 2 parcelas (A y B) con diferentes grados de síntomas de ataque de nematodos y/o filoxera. Para comparar las características anatómicas se tuvieron en cuenta: peso de poda, largo de entrenudos, peso y número de racimos y área foliar. El grado de infestación de nematodos se determinó mediante la Técnica Flotación-Centrifugación y el de filoxera a través del lavado de raíces. Se utilizó la Prueba de T y se observó que el número promedio de *Meloidogyne* spp. y el número promedio de entrenudos es mayor en la parcela A, respecto a la parcela B. Mientras que, el número promedio de filoxera, el área foliar, el peso promedio de poda y el peso y el número promedio de frutos, es mayor en la parcela B respecto a la A.



## **ANÁLISIS DE LOS FACTORES DE TRANSCRIPCIÓN DE *Citrus sinensis* QUE PARTICIPAN DURANTE LA RESPUESTA DE DEFENSA NO HOSPEDADORA**

L.D. Daurelio<sup>1</sup>, M.S. Romero<sup>1</sup>, S. Petrocelli<sup>1</sup>, I. Kraiselburd<sup>1</sup>, P. Merelo<sup>2</sup>, F. Tadeo<sup>2</sup>, M. Talon<sup>2</sup>, E.G. Orellano<sup>1</sup>. 1 IBR-CONICET, FCByF-UNR, Rosario, Argentina, 2 Centro de Genómica, IVIA, Valencia, España. daurelio@ibr.gov.ar

La respuesta de tipo no hospedadora es uno de los mecanismos de defensa más generales y versátiles que presentan las plantas frente al ataque por patógenos. Debido a la importancia económica de la citricultura en Argentina, se caracterizó en trabajos previos dicha respuesta en *Citrus sinensis* cv. Valencia Late frente a la bacteria patógena de pimiento y tomate *Xanthomonas axonopodis* pv. *vesicatoria*. La regulación a nivel transcripcional en la planta es fundamental para activar este mecanismo, por lo que se consideró como objetivo del presente trabajo analizar los factores de transcripción (FT) involucrados. Mediante microarreglos se detectaron 70 ESTs correspondientes a FT que presentaron cambios en su expresión a las 8 horas post-infección, 29 pertenecientes a familias de respuesta a estrés biótico y abiótico. Estudios de expresión *in silico* mostraron que 9 de los 70 ESTs diferenciales se expresan preferencialmente en situaciones de estrés en cítricos, para los cuales se determinó mediante análisis filogenéticos su agrupamiento con los respectivos alelos de *Arabidopsis thaliana*. Los resultados obtenidos permiten concluir que durante la regulación de la respuesta no hospedadora en cítricos participan diversos factores de transcripción, varios de los cuales tendrían expresión diferencial específica bajo condiciones de estrés.

Financiamiento: CONICET, ANPCyT, IUBMB.

## ENFERMEDADES FOLIARES Y SU RELACIÓN CON LA DISMINUCIÓN DE LA OFERTA O LA DEMANDA CARBONADA DURANTE EL LLENADO DE FRUTOS EN GIRASOL

E. Nuñez Bordoy <sup>1</sup>, F.J. Quiroz <sup>2</sup> y G.A.A. Dosio <sup>1,3</sup>. 1 Fisiología Vegetal, 2 Patología Vegetal, Unidad Integrada (FCA-INTA) Balcarce, 3 CONICET gdosio@mdp.edu.ar

La removilización y senescencia foliar provocada por la demanda de asimilados durante el llenado de los granos podría ocasionar mayor susceptibilidad de la planta a los patógenos. En este trabajo se estudió el efecto de variaciones en la oferta y la demanda carbonada durante el llenado de los granos sobre la manifestación de enfermedades. Los híbridos VDH 487 y Baqueano fueron sembrados en la EEA INTA Balcarce en la campaña 2009/10. En fin de floración se realizó la extracción del 0% (T), 25% (R1) o 75% (R2) de los granos, o la reducción de la radiación incidente (sombreo de 50%) parcial (SP) o total (ST) del período de llenado de los granos. La incidencia (I) y la severidad (S) de mancha negra del tallo (MNT) por *Phoma macdonaldii*, y la S de mancha foliar (MF) por *Alternaria helianthi*, fueron evaluadas en las hojas 8, 12 y 20. La extracción de granos en VDH 487 disminuyó la I de MNT a los 23 (R2), y 37 (R1) días desde floración (DDF,  $P \leq 0.05$ ). La misma respuesta se observó en S de MNT en las hojas 8 (37 DDF), 12 y 20, donde, además, SP aumentó la S de MNT (37 DDF) ( $P \leq 0.05$ ). En Baqueano, ST aumentó la S de MNT en las hojas 8 y 12, y SP sólo en la hoja 8 (33 DDF) ( $P \leq 0.05$ ). No se observaron diferencias en I de MNT en este híbrido. La MF no se diferenció entre tratamientos en ninguna de las hojas evaluadas de ambos híbridos ( $P \leq 0.05$ ). La oferta y la demanda de asimilados afectó la manifestación de MNT, pero no de MF. En VDH 487, la respuesta se asoció principalmente a la menor demanda, mientras que en Baqueano, a la menor oferta carbonada.

Financiamiento: UNMdP, INTA, CONICET

## **ANÁLISIS HISTOPATOLÓGICO EN RAÍCES DE PIMIENTO PARASITADAS POR *Nacobbus aberrans***

M.delC. Tordable <sup>1</sup>, J. Macagno <sup>1</sup>, P. Lax <sup>2</sup>, D. Ramos <sup>3</sup> y M.E. Doucet <sup>2</sup>. 1 Morfología Vegetal, FCEFQyN, UNRC, 5800 Río Cuarto, Córdoba, 2 Centro de Zoología Aplicada, UN de Córdoba, 3 FAyV, UNRC. mdoucet@efn.uncor.edu

En el cinturón verde de Río Cuarto (Dpto. Río Cuarto, Córdoba), *N. aberrans* ocasiona severos daños al cultivo de pimiento bajo cubierta. En condiciones de invernadero se inocularon larvas de segundo estadio del nematodo provenientes de esa zona en plántulas de distintos cultivares de pimiento: California wonder (testigo), Fyuco INTA, Yatasto (ambos comúnmente utilizados en la región) e Híbrido 36 615 (de reciente introducción). Después de 80 días, se cortaron trozos de raíces (con y sin agallas), se fijaron en FAA y se procesaron según técnicas convencionales para evaluar aspectos histológicos. En todos los cultivares se observó en la zona central de la agalla el desarrollo de sincitios funcionales, constituidos por células parenquimáticas hipertróficas de los tejidos vasculares modificados. Ocupaban parte del xilema, desplazando al floema. El citoplasma era denso y vacuolizado mientras que las paredes eran celulósicas y con interrupciones. En estrecha relación a los sincitios se detectaron hembras del nematodo, observándose más de una por agalla (hasta 3 en Yatasto) que ocasionaban una considerable reducción y fraccionamiento del tejido vascular. El Híbrido 36 615 mostró gran cantidad de larvas en la corteza y desarrollo de sincitios en las raíces laterales de la agalla. Se pone en evidencia la susceptibilidad de los cultivares evaluados al ataque de la población de *N. aberrans* estudiada.

Financiamiento: MINCyT Cba, SECyT (UNC, UNRC)

## **AJUSTE DE LA MICROSCOPIA CONFOCAL LÁSER ESCANER PARA EVALUAR EL TROPISMO DEL *Mal de Río Cuarto virus* EN SU VECTOR *Delphacodes kuscheli***

A. Dumón y G. Truol. IFFIVE-INTA, Camino 60 cuadras Km. 5 ½. Córdoba. Argentina. [analiadumon@yahoo.com.ar](mailto:analiadumon@yahoo.com.ar)

Se ha visto que las ninfas de estadio I de *D. kuscheli* son más eficientes transmisoras del *Mal de Río Cuarto virus* (MRCV) que las de estadio III. La distribución temporal y tisular del virus durante la infección de las chicharritas es aún desconocida en esos estadios. Al respecto, se ha propuesto a la Inmuno Microscopía Confocal Láser Escaner (iCLSM) como una herramienta para el estudio del tropismo del virus en el vector. En los primeros ensayos realizados con esta técnica se evidenció una alta autofluorescencia en los órganos del insecto (intestino y glándulas salivales), por lo que se debieron realizar ajustes. El objetivo de este trabajo fue poner a punto la técnica de iCLSM para eliminar la autofluorescencia de los tejidos del insecto y poder así estudiar la translocación del MRCV hacia las glándulas salivales. Para esto, se procedió según una adaptación de un protocolo a los fines de atenuar la autofluorescencia presente en los tejidos del vector. Se realizaron lavados de los órganos con una solución alcohólica de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> por una semana y media. En este material se registró inmunomarcación en glándulas salivales y se logró disminuir la autofluorescencia, obteniéndose así una mayor resolución. Estos ensayos permitirán estudiar si las diferencias de transmisión entre ninfas de estadio I y III se deben a diferencias en la distribución tisular del virus por la posible existencia de barreras morfológicas.

Financiamiento: FONCyT, PICT 2006 N° 0358; AEPV 214012

## **CRECIMIENTO *IN VITRO* DE AISLAMIENTOS DE *Verticillium dahliae* EN DOS MEDIOS DE CULTIVO**

I.A. Erreguerena <sup>1</sup>, G.E. Clemente <sup>2</sup> y A.R. Escande <sup>2</sup>. 1 Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UNMdP, 2 Unidad Integrada Balcarce (EEA INTA-FCA, UNMdP). nachoantonio@hotmail.com

*V. dahliae* es un hongo patógeno que sobrevive en el suelo como microesclerocios (ME) y causa marchitez severa en especies silvestres y cultivadas. El objetivo del estudio fue caracterizar el crecimiento *in vitro* de aislamientos de *V. dahliae* en un medio de cultivo general, agar papa glucosado 2% acidificado con ácido láctico (APGL) y otro semi-selectivo compuesto de suelo-pectato-tergitol (SPT). Se estudiaron cinco aislamientos bonaerenses de *V. dahliae* (América, Balcarce, Colón, Miramar y Tres Arroyos) y uno de Estados Unidos. Se transfirieron discos de 0,8 mm desde el borde de colonias de 25 días de desarrollo en APGL al centro de la superficie de cajas de Petri con ambos medios. Se utilizó un diseño en bloques completos aleatorizados con cuatro repeticiones y el tamaño de la unidad experimental fue de una caja. Los cultivos se incubaron en oscuridad a  $25 \pm 2^\circ\text{C}$  durante 26 días y se midió el radio de las colonias. La tasa de crecimiento de todos los aislamientos fue mayor en APGL que en SPT ( $P=0.001$ ). Los componentes inhibitorios de microflora indeseada y la fuente de carbono y de nitrógeno (ácido poligalacturónico) propios del SPT explicarían este resultado. El medio de cultivo no modificó el comportamiento de los aislamientos, resultando con ambos rankings similares. Los cultivos obtenidos en Colón y Tres Arroyos presentaron mayor tasa de crecimiento que los aislados en América, Balcarce, Miramar y Estados Unidos. Este último con la menor tasa de crecimiento ( $P=0.054$ ).

Fuente: INTA, UNMdP

## CARACTERIZACIÓN HISTOLÓGICA Y BIOQUÍMICA DE HOJAS DE CULTIVARES DE MANDARINA RESISTENTES Y SUSCEPTIBLES A LA CANCROSIS DE LOS CITRUS

M.A. Favaro <sup>1,2</sup>, R.A. Roeschlin <sup>2</sup>, M.A. Chiesa <sup>2</sup>, F. Rougier <sup>1</sup>, A. Amsler <sup>1</sup>, A. Vegetti <sup>1</sup>, L.M. Rista <sup>1</sup>, N.F. Gariglio <sup>1</sup> y M.R. Marano <sup>2</sup>. 1 FCA-UNL, 2 IBR-CONICET. favaro@ibr.gov.ar

La cancrrosis de los citrus, causada por *Xanthomonas citri* subsp. *citri* (Xcc), es una enfermedad cuarentenaria que disminuye la producción y calidad comercial de los frutos. En campos del centro-este de Santa Fe se han notado diferencias en susceptibilidad a Xcc entre los mandarinos 'Okitsu' (resistente) y 'Clemenules' (susceptible), que fueron confirmadas midiendo incidencia y severidad bajo infección natural. Estas diferencias fueron reproducidas en condiciones controladas al asperjar suspensión bacteriana en hojas de 18-22 días, pero no al infiltrarla en el mesófilo, ni al inocular hojas de mayor edad, indicando que la resistencia no es específica del mesófilo y que las estructuras de defensa preformadas impedirían el ingreso de la bacteria en 'Okitsu'. El objetivo de este trabajo fue caracterizar a nivel histológico y bioquímico hojas de 'Okitsu' y 'Clemenules' en diferentes estadios de desarrollo, a partir de cortes teñidos con safranina-fast green; y extrayendo ceras cuticulares con cloroformo. Las principales diferencias se observaron en el espesor y cantidad de cutícula. En hojas de 18 y 22 días de 'Okitsu' se observaron engrosamientos a nivel cuticular y mayores cantidades de ceras (+110%) que no fueron observados en hojas de igual edad de 'Clemenules'. Por otro lado, a los 36 días la cutícula es igualmente gruesa en ambas variedades y su contenido de ceras es similar. Estos resultados sugieren un desarrollo más rápido de la cutícula de la hoja de 'Okitsu' que podría contribuir a la resistencia a Xcc.

Financiamiento: ANPCyT, UNL

## **AISLAMIENTO, CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS Y PRESERVACIÓN DE *Cercospora sojina***

M. Ferri<sup>1</sup>, M.M. Scandiani<sup>1,2</sup>, M. Carmona<sup>3</sup>, A.N. Formento<sup>4</sup>, M.L. Tartabini<sup>2</sup>, M. Lo Piccolo<sup>2</sup> y A.G. Luque<sup>2</sup>. 1 Lab. Agrícola Río Paraná, 2 CEREMIC UNR, 3 FAUBA, 4 EEA INTA Paraná. labagricola@sanpedro.com.ar

La mancha en ojo de rana (MOR) causada por *Cercospora sojina* Hara, es una importante enfermedad que afecta el cultivo de soja (*Glycine max* L.) Merr. El objetivo del trabajo fue aislar, caracterizar morfológicamente y crear un banco de cepas de *C. sojina*. A partir de lesiones foliares, de tallos y vainas se aisló al patógeno por dos métodos: 1) transferencia directa de conidios a APG Streptomina y 2) siembra de trocitos de tejidos previamente desinfestados en APG 2% acidificado, Agar Extracto de Tomate y Agar Caldo de Verduras. En ambos casos, las placas fueron incubadas a 25°C ± 2°C, con alternancia de 12 hs de luz y oscuridad. Para la caracterización morfológica se sembraron las cepas en Agar Zanahoria (AZ), Agar V8 (AV8) y APG, en luz y oscuridad a 25°C. Aislamientos seleccionados de diferentes provincias presentaron caracteres macro y micromorfológicos similares, con una longitud media de conidios de 48,8-62,7µm. Los medios AZ y AV8 y la luz favorecieron la producción de cultivos esporulados. Ciento cuarenta y siete aislamientos de *C. sojina* fueron depositados en la Colección de Cultivos del CEREMIC (Centro de Referencia de Micología): 2 de Santiago del Estero, 4 de Tucumán, 63 de Córdoba, 28 de Santa Fe, 19 de Entre Ríos y 31 de Buenos Aires. El mantenimiento de este banco de cepas de *C. sojina* permitirá continuar con estudios taxonómicos, de patogenicidad, de comportamiento de los genotipos de soja y pruebas de fungitoxicidad que serán de utilidad para aportar soluciones a los problemas sanitarios locales.

## COMPONENTES DEL POTENCIAL DE INOCULO DE *Alternaria* spp. Y *Stemphylium* spp. EN TOMATE

C.R. Flores <sup>1</sup>, D. Flores Alzaga <sup>2</sup>, S. Bejarano <sup>1</sup>, N. Rueda <sup>1</sup> y E. Rueda <sup>1</sup>. 1 EE de Cultivos Tropicales INTA Yuto Jujuy, 2 Agencia de Extensión INTA Orán.

cflores@correo.inta.gov.ar

El tizón temprano del tomate es una enfermedad causada por hongos pertenecientes al género *Alternaria*, los síntomas de la enfermedad se observan en los tallos, hojas, frutos y plantines. La enfermedad "Mancha Gris de la Hoja", también de origen fúngico, tiene como agentes causales a *Stemphylium solani* Weber, *S. lycopersici* (Enyoji) Yaman y *S. botryosum* Wallr. La finalidad de este ensayo fue ajustar la metodología para evaluar los factores del potencial de inóculo: número de lesiones esporuladas, producción de conidios y germinación de conidios. Segmentos de hojas de superficie conocida conteniendo síntomas de la enfermedad, provenientes de un ensayo con diferentes principios activos para el control de enfermedades, fueron colocados en cámara húmeda a 27°C por 24 hs., para determinar la cantidad de lesiones esporuladas. Las lesiones esporuladas fueron suspendidas en solución salina, llevadas a agitación para extraer y cuantificar la germinación de los conidios. En las muestras analizadas se detectaron diferencias entre los tratamientos en cuanto al porcentaje de lesiones esporuladas, cantidad de conidios producidos por unidad de lesión y porcentaje de conidios germinados. La evaluación de componentes del potencial de inóculo es una alternativa para evaluar la efectividad de un tratamiento químico.



## **IMPLEMENTACIÓN DE LA NORMA 17025 EN ENSAYOS DE FITOPATOLOGÍA**

T. Gally. Universidad Nacional de Luján, Depto. Tecnología. Rutas 5 y ex 7.Luján (B.A). gallymin@coopenetlujan.com.ar

Basándose en la premisa “la calidad comienza en el campo” actualmente en procesos productivos agropecuarios para obtener y demostrar que el producto cumple con Normas de calidad, se están aplicando SGC. La Norma ISO /IEC 17025 es una norma para acreditar ensayos en el campo voluntario y proporciona confiabilidad en los resultados, ya sea en una etapa intermedia del proceso como en el resultado final. En este trabajo se mencionan las dificultades existentes para la aplicación de la Norma 17025 en ensayos específicos de fitopatología, que sin una adecuada interpretación, resulta dificultosa en una primera etapa, su implementación. La razón principal es que la mayoría de los resultados son cualitativos y además se trabaja con seres vivos que interactúan entre sí y con el medio ambiente. Por lo tanto en muchos casos, la manipulación y el almacenamiento de los ítems de ensayos son críticos, porque aún bien realizados no evitan el cambio de sus propiedades, a veces en el corto tiempo. En base a experiencias de trabajo en el área de gestión, se mencionan algunos puntos tales como: ensayos interlaboratorios, aseguramiento de la calidad de los resultados, muestreos y contra-ensayos, validación de métodos, incertidumbre de medición, manipuleo de los ítems de ensayo, materiales de referencia y otros. Se concluye afirmando que la implementación en laboratorios del área no es inmediata, sin una adecuada interpretación y/o adaptación realizada por profesionales idóneos en el tema específico, así como también en Sistemas de Gestión de la Calidad.

## **EFFECTO DEL HONGO ENDÓFITO *Neotyphodium occultans* SOBRE EL COMPORTAMIENTO DE *Schizaphis graminum* EN RAIGRÁS ANUAL (*Lolium multiflorum*)**

A. George <sup>1</sup>, M. Monteverde <sup>1</sup>, A. Rampoldi <sup>1</sup>, N. Urretabizkaya <sup>1,3</sup>, E. Romani <sup>1</sup>, A. Pinget <sup>1</sup>, R. Colonna <sup>1</sup> y J. De Battista <sup>1,2</sup>. 1 FCA, UNCdelU, 2 EEA INTA CdelU, Entre Ríos, 3 FCA, UN Lomas de Zamora. andresrampoldi@yahoo.com.ar

Muchas especies de los géneros *Festuca* y *Lolium* pueden hallarse infectados con hongos endofíticos del género *Neotyphodium*, que establecen una relación mutualista con la planta, aportando entre otras características resistencia a insectos, tolerancia a sequía y mayor capacidad de producción de forraje y semilla. El objetivo del presente trabajo fue evaluar si la infección endofítica (*N. occultans*) en raigrás anual (RGA) afecta la interacción con el pulgón verde de los cereales (*Schizaphis graminum*). Se utilizaron dos poblaciones de RGA (PIP y FEL), cada una de ellas divididas en subpoblaciones con alto nivel de infección endofítica (>90%, E+) y otra con bajo nivel (<5%, E-). Para ello se llevaron a cabo dos ensayos de antixenosis en los que macollos (3-4) de RGA provenientes de cada subpoblación (PIPE+, PIPE-, FELE+ y FELE-) fueron expuestos en forma conjunta a una población de pulgones (120-140). Los macollos y pulgones fueron cubiertos por una carpa de muselina y colocados en una cámara de cría. Al cabo de 24 horas se realizaron las observaciones de número de pulgones por macollo. Los datos fueron analizados utilizando la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis. Los pulgones exhibieron una significativa ( $p < 0,01$ ) preferencia por los macollos libres de infección (8,3 vs 4,1 pulgones por macollo para E- y E+, respectivamente). Estos datos preliminares indican que el hongo endófito favorecería así a las plantas infectadas sobre las libres.

## **PROTOCOLO DE MUESTREO BASADO EN NORMA ISO/IEC 17025:2005 PARA LABORATORIOS DE ENSAYOS**

V. Obregón<sup>1</sup>, L. Zequeira<sup>2</sup>, P. Gauna<sup>3</sup>, M. Colombo<sup>1</sup>, J. Monteros<sup>1</sup> y N. Cardozo<sup>1</sup>. 1 Fitopatología Hortícola EEA INTA Bella Vista, 2 Referente de calidad CRC, 3 Nematología EEA INTA Bella Vista. vobregon@correo.inta.gov.ar

Los laboratorios de Fitopatología y Nematología Hortícola de la EEA INTA Bella Vista implementaron un sistema de gestión de calidad basado en la Norma ISO/IEC 17025:2005, que garantiza la confiabilidad de resultados de ensayos y metodología utilizada. Esta norma establece en el requisito de gestión 4.4 la revisión de los pedidos, ofertas y contratos con clientes. Entre requisitos técnicos, el 5.7 define muestreo y en el 5.8 trazabilidad de los ítems de ensayo o muestra desde recepción, manipuleo, procesamiento, transporte, control y almacenamiento transitorio hasta el descarte. El objetivo fue establecer procedimientos de toma de muestras. La primera parte detalla datos del solicitante, la segunda incluye datos de la muestra, registrándose en Fitopatología: cultivo, variedad, lugar de origen; y Nematología gráfica y describe en un plano la forma correcta de recolección de suelo. Por último se especifican los datos del laboratorio y el análisis solicitado. En el muestreo, a cargo del cliente (productor, empresas), se asegura el estado y la cantidad necesaria del ítem de ensayo. Los laboratorios se responsabilizan a partir de su ingreso y durante su manipulación. El contrato del servicio queda definido con la firma de ambas partes, cliente y laboratorio. Este procedimiento cumple con los criterios del Organismo Argentino de Acreditación (OAA), referente a nivel nacional de las normas ISO para laboratorios de ensayo.

Financiamiento: Proyecto Regional Hortícola Corrientes

## MODIFICACIONES BIOQUÍMICAS EN PERIDERMIS DE PAPA POR TRATAMIENTO FOLIAR CON FOSFITO DE POTASIO

F.P. Olivieri, M.L. Feldman, M.F. Machinandiaarena, M.C. Lobato, G.R. Daleo y A.B. Andreu. Instituto de Investigaciones Biológicas, CONICET-UNMDP, Funes 3250 CC1245, 7600 Mar del Plata, Argentina. [abandreu@mdp.edu.ar](mailto:abandreu@mdp.edu.ar)

Los fosfitos son sales derivadas del ácido fosforoso y poseen la capacidad de proteger cultivos contra diferentes patógenos. Previamente hemos demostrado que los fosfitos protegieron al cultivo de papa contra infecciones causadas por *Phytophthora infestans*, *Fusarium solani*, *Rhizoctonia solani* en tubérculo semilla, como así también contra *P. infestans* en follaje y contra *P. infestans*, *F. solani* y *Erwinia carotovora* en tubérculo post cosecha. El objetivo del presente trabajo fue analizar posibles cambios inducidos por el tratamiento del cultivo con fosfito de potasio (KPhi) en algunos componentes bioquímicos de la peridermis involucrados con la defensa. Los extractos de peridermis fueron preparados a partir de tubérculos, provenientes de plantas tratadas en tubérculo semilla y en follaje con KPhi. Las moléculas analizadas fueron: pectinas, inhibidores de serin proteasas (IP) y quitinasas. Se midió la actividad de IP *in vitro* en extractos semipurificados, y el contenido de pectinas y quitinasas mediante el uso de anticuerpos monoclonales (JIM7) para pectinas y anticuerpos policlonales contra quitinasas básicas. Los tres componentes aumentaron en tejido proveniente de plantas tratadas por KPhi, respecto a los controles. Estos resultados indicarían que el reforzamiento de la peridermis y el incremento de las proteínas relacionadas con la patogénesis en los tubérculos provenientes de plantas tratadas con KPhi explicarían, en parte, la protección observada contra los diferentes patógenos.

Financiamiento CONICET-CIC-UNMDP.

## **AISLAMIENTO, IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACION Y CONSERVACION DE CEPAS DE *Macrophomina phaseolina* DEL CULTIVO DE SOJA EN EL NOA**

S. Reznikov <sup>1</sup>, V. González <sup>1</sup>, G. Vellice <sup>1</sup> y L.D. Ploper <sup>1,2</sup>. 1 EE Agroindustrial Obispo Colombres. Av. William Cross 3150. Las Talitas, Tucumán, 2 CONICET y FAyZ, UN de Tucumán. Argentina. sebastianreznikov@eeaoc.org.ar

La podredumbre carbonosa de la soja, causada por *Macrophomina phaseolina*, es favorecida por condiciones de déficit hídrico y altas temperaturas. Afecta 500 especies de plantas comprendidas en más de 100 familias alrededor del mundo incluyendo cultivos económicamente importantes. *M. phaseolina* muestra amplia variabilidad morfológica, fisiológica, patogénica y genética que le permite adaptarse a diferentes condiciones ambientales y tener así una amplia distribución geográfica. Durante las últimas 3 campañas se realizaron prospecciones en las regiones agrícolas del norte argentino y aislamientos a partir de muestras de plantas de soja con síntomas. En las colonias de *M. phaseolina* obtenidas se realizaron aislamientos monospóricos y medición de microesclerocios bajo microscopio óptico. Se lograron 37 aislados, los cuales fueron conservados por diferentes métodos. Se realizó asimismo la extracción de ADN de la totalidad de los aislados mediante el método de Murray y Thompson modificado y se conservaron los extractos a -70°C. El tamaño de los microesclerocios fluctuó entre 45,6 y 170,4 µm de largo y entre 26,4 y 120 µm de ancho. El método de conservación más efectivo fue el de papel a -20°C. La obtención de un cepario de aislados de *M. phaseolina* permitirá conocer su diversidad genética y sus diferencias culturales y patogénicas, información que podría aportar a un manejo más sostenible de la enfermedad.

## PROGRAMA DE VIGILANCIA DE PLAGAS EN CULTIVOS DE TABACO CAMPAÑA 2010/2011

M. Pombo <sup>1</sup>, V. Couto <sup>1</sup>, P. Cortese <sup>1</sup> y D. Adet <sup>2</sup>. 1 Dirección de Vigilancia y Monitoreo de Plagas, SENASA. 2 SENASA-Regional NOA Norte. mpombo@senasa.gov.ar

La Dirección de Vigilancia y Monitoreo de Plagas del SENASA coordina la ejecución del Programa de Vigilancia de Plagas en Cultivos de Tabaco desde el año 2004, con el fin de cumplir con los requisitos fitosanitarios de importación establecidos en el Acuerdo entre la Administración General de Supervisión e Inspección de Calidad y Cuarentena de la República Popular China y la Argentina. Unos de los requisitos principales de ese Acuerdo es el de establecer zonas libres de moho Azul, *Peronospora tabacina* D. B. Adam (Peronosporales: Peronosporaceae). Este trabajo está constituido por la realización de un sistema de monitoreo y seguimiento de los cultivos de tabaco, con toma de muestras en los establecimientos productores de las provincias tabacaleras de Jujuy, Salta, Tucumán y Misiones. Cada unidad o predio de cultivo se releva por personal capacitado por SENASA, quienes son responsables de informar sobre la situación fitosanitaria en los predios evaluados, con énfasis en la ausencia o presencia de moho azul. La información relevada y los posteriores resultados de las muestras analizadas por la red de laboratorios participantes de este Programa, se incorporan a un sistema informático on-line, a fin de colaborar con los procesos de supervisión y auditoria realizados por SENASA. Como resultado de la información relevada en la Campaña 2010/2011, se establece la ausencia de moho azul en plantaciones de tabaco en las provincias participantes del Programa, generando garantías oficiales necesarias para el ingreso de tabaco argentino a China.

Financiamiento: Fondo Especial de Tabaco.

## **PRIMERAS EXPERIENCIAS DE LA APLICACIÓN DE ESPECTROMETRÍA DE REFLECTANCIA EN LA DETECCIÓN DE PATOLOGÍAS Y DIFERENCIACIÓN DE VEGETALES**

S. Gor <sup>1</sup>, J. Sandoval <sup>1</sup>, A. Ramallo <sup>1</sup> y J. Ramallo <sup>2</sup>. 1 UNdeTucumán, 2 S.A San Miguel. jramallo@sa-sanmiguel.com

Los fitopatógenos y factores abióticos como estrés hídrico o nutricional alteran la fisiología normal de las plantas, lo que se manifiesta a través de síntomas visibles a tiempos variables, según las especies y la naturaleza de la afección. Ciertas técnicas analíticas como la espectroscopía de reflectancia/absorbancia pueden aplicarse al estudio de las propiedades ópticas de los tejidos vegetales, siendo potencialmente útiles para detectar cambios y diferencias constitutivas, y en especial para anticiparse a cualquier manifestación que pueda ser percibida con la vista. En este trabajo se presentan resultados preliminares de experiencias piloto desarrolladas en Tucumán, sobre: a) hojas de tabaco sanas vs. infectadas artificialmente con *Fusarium oxysporum* y b) la caracterización espectral de 2 variedades de caña de azúcar y 4 especies de cítricos. Los resultados obtenidos mostraron que las firmas espectrales de las hojas de tabaco son claramente modificadas en presencia del hongo; y que fue posible reconocer e identificar diferencias a nivel de especies y variedades en ambos cultivos. Aún es necesario ajustar numerosas variables referidas al material vegetal (estandarización del número, tipo y momento de muestreo), al instrumental y programas de análisis de datos, para optimizar las lecturas y perfeccionar la metodología de diagnóstico. Sin embargo consideramos que esta tecnología posee un amplio rango de aplicaciones en patología vegetal y es una potente herramienta para predecir infecciones fúngicas, alteraciones nutricionales y diferencias constitutivas de los vegetales.

## EFECTO DEL ETILENO EN LA EVOLUCIÓN DE LA ENFERMEDAD CAUSADA POR *Sclerotium rolfsii* EN PLANTAS DE TOMATE

D.S. Riva, M.L. Cantore, J.A. Curá, M.L. Losada y C.M. Ribaudó. Cátedra de Bioquímica, FAUBA. Av. San Martín 4453. CABA. rivadani@agro.uba.ar

En la Argentina, el tomate (*Solanum lycopersicum*) es uno de los cultivos de mayor relevancia en la horticultura. *Sclerotium rolfsii* es un hongo capaz de producir damping-off en plántulas y pudriciones y vuelcos en plantas adultas. El objetivo de este trabajo fue determinar el rol del etileno en la patogenicidad de *S. rolfsii*. Para ello, se cultivaron plantas de tomate cv. Roma v<sup>f</sup> en condiciones controladas. Los tratamientos fueron: controles, plantas infectadas, plantas infectadas y tratadas con 1-MCP y plantas tratadas con fungicida comercial a base de estrobilurinas. A los 50 días desde la siembra (DDS) se colocaron esclerocios del patógeno y 24 h después se midió la expresión del mRNA de la enzima 1-amino ciclopropano 1-carboxilo ácido sintasa o ACS (enzima involucrada en la síntesis de etileno) isoformas 2 y 4, y los mRNAs de proteínas relacionadas con la patogénesis (PR2 y PR4). Se determinó la producción de etileno y el contenido de clorofila a los 60 DDS. Los resultados señalan que la severidad de la enfermedad se correlacionó con el aumento en la expresión de *LE-ACS2* y el contenido de etileno. El porcentaje de mortalidad y de incidencia de la enfermedad en plantas tratadas con el fungicida fue 50% y 37% menor que el control respectivamente, en tanto que en las tratadas con 1-MCP, el porcentaje de mortalidad fue 60% menor. Plantas infectadas y tratadas con el fungicida produjeron 400% menos etileno y no se observó expresión de *LE-ACS2*. En ningún caso se detectó mRNA de *LE-ACS4*. Las plantas infectadas sobreexpresaron mRNAs de *LE-PR2* y *LE-PR4*.



## **BANCO MICOLOGICO DE ESPECIES DE *TRICHODERMA***

M. Stocco <sup>1,2</sup>, C. Mónaco <sup>1,2</sup>, G. Lampugnani <sup>3</sup>, C. Abramoff <sup>3</sup>, N. Kripelz <sup>1,2</sup>, G. Laporte <sup>3</sup>, C. Segarra <sup>4</sup>, F. Consolo <sup>5</sup> y C. Cordo <sup>1,2</sup>. 1 CIDEFI, 2 CICBA, 3 Terapéutica Vegetal. FCAYF UNLP. Calle 60 y 119, 4 FCEyN UNMDP, 5 FIBA.

Hasta el momento nuestro país no cuenta con un Banco Micológico de cepas de *Trichoderma* spp, inalterables en sus propiedades antagonicas y con extensa diversidad biológica. El objetivo de este trabajo fue lograr una colección de especies del género *Trichoderma* de distinto origen geográfico y actividad biocontroladora comprobada sobre *Septoria tritici* en plantas de trigo. Se continúa con la caracterización bioquímica y molecular de esta colección, que permitirá ampliar la red de trabajos sobre sus capacidades biocontroladoras a nivel experimental. Se aislaron cepas de *Trichoderma* sp. a partir de suelo de diferentes localidades de la región triguera Argentina: Los Hornos, Bragado (II Sur); Lobería, (IV); Manfredi (V Norte); Bordenave (V Sur); Paraná (III) utilizando la técnica del suelo diluido con medio de cultivo selectivo para *Trichoderma*. Sobre un total de 180 cepas, se evaluó su capacidad biocontroladora sobre *S. tritici*, bajo condiciones de invernáculo. Se seleccionaron las cepas con mejor aptitud biocontroladora (por reducir los parámetros de severidad: porcentaje de área necrosada y de cobertura picnidial en hoja). Se observó que la reducción de la cobertura picnidial fue el parámetro que mas homogéneamente se repite en todas las cepas, alcanzando entre un 45 a 90% de reducción. Mientras que para el porcentaje de área necrosada el límite de reducción seleccionado fue mayor del 50%. En el Banco se encuentran disponibles 24 cepas de *Trichoderma* spp. caracterizadas bioquímica y molecularmente.

Financiamiento: UNLP, CICBA

## EFECTO DE LA FERTILIZACIÓN SOBRE ENFERMEDADES DEL TRIGO EN EL DEPARTAMENTO LAS COLONIAS, SANTA FE.

R. L. Maumary<sup>1</sup>, L. N. Fernandez<sup>3</sup>, H. Imvilkeried<sup>2</sup>, M. Hermann<sup>2</sup> y L. Rista<sup>1,1</sup>  
 Cátedra: Fitopatología, 2 Cátedra: Cultivos Extensivos, 3 Becaria. FCA, UNL.  
 roxilm@yahoo.com.ar

La fertilización en trigo (*Triticum aestivum*) puede constituir una herramienta eficaz para reducir la incidencia de enfermedades. El objetivo del trabajo fue determinar si la fertilización en base a distintos niveles de N, S, Ca y Mg incide en la aparición de Roya de la hoja (*Puccinia triticina*), Mancha marrón (*Dreschlera tritici-repentis*) y Septoriosis (*Septoria tritici*). Se realizó un DBCA con tres repeticiones. Los tratamientos fueron S1 (355 Kg ha<sup>-1</sup> de MRD: 23% SO<sub>4</sub>, 33% CaO, 14% MgO y 92 Kg ha<sup>-1</sup> de urea); S2 (222 Kg ha<sup>-1</sup> de MRD, 118 Kg ha<sup>-1</sup> de urea y 103 Kg ha<sup>-1</sup> de PO<sub>4</sub> triple); S3 (92 Kg ha<sup>-1</sup> de urea) y S4 (sin fertilizar) en parcelas de 200 m<sup>2</sup> cada una. La fecha de siembra fue el 26/05/10 con una densidad de 120 kg ha<sup>-1</sup> de semilla variedad Nogal. Se evaluó: incidencia (I) de enfermedades a partir de encañazón, severidad (S) en hoja bandera (HB) y hoja bandera menos uno (HB-1). Y rendimiento (R) de cada parcela tratada. I fue del 43% para S1, 74% para S2 y 73% para S3. La S en HB-1 alcanzó 1% en S1, 25% en S2 y 5% en S3; para HB se registró menos de 1%, 5% y 1% respectivamente. Se realizó un ANOVA y test de comparación de medias Tukey (alfa=0,05). Hubo diferencias significativas entre S1 y los restantes tratamientos para las variables I, S y R. Se concluye que la fertilización a base de N, S, Ca y Mg en el cultivo de trigo permite disminuir la incidencia y severidad de enfermedades foliares.

Financiado por el Programa CAI+D 2009 de la U.N. del Litoral.

## IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE AISLAMIENTOS DE *Trichoderma* PARA SU POTENCIAL USO COMO AGENTES DE BIOCONTROL

V. F. Consolo<sup>1</sup>, C.M. Mónaco<sup>2</sup>, C. Cordo<sup>2</sup> y G. L. Salerno<sup>1</sup>. 1 CEBB-CIB FIBA, Vieytes 3103, 7600 Mar del Plata, Argentina. 2 CIDEFI, FCAyF, UNLP. 60 y 119, 1900, La Plata, Argentina faconsolo@fiba.org.ar

El género *Trichoderma* incluye un gran número de especies y cepas reconocidas como agentes de biocontrol. Estos hongos, son de gran importancia económica y reconocidos por los beneficios que producen en la agricultura, ya que protegen a las plantas de las enfermedades e incrementan los rendimientos. Por lo tanto, la exhaustiva caracterización de cepas de *Trichoderma* es esencial para su selección y formulación. El objetivo de este trabajo fue realizar una caracterización morfológica, fisiológica, bioquímica y molecular de un grupo de aislamientos de *Trichoderma* obtenidos en la provincia de Buenos Aires. Se caracterizaron 33 aislamientos de *Trichoderma*. Se determinaron las actividades proteínasa, endoquitinasa y  $\beta$ -1,3 glucanasa. Se utilizaron marcadores moleculares para evaluar la diversidad genética entre los aislamientos. Del análisis genético se determinaron 20 haplotipos que se agruparon en 5 "clusters". Por otra parte, se determinó en cultivos duales la capacidad inhibitoria de los aislamientos de *Trichoderma* frente a 5 especies de hongos fitopatógenos. Los mayores valores de inhibición fueron obtenidos contra *Bipolaris sorokiniana* y *Pyricularia oryzae* (85%). Tres aislamientos fueron capaces de inhibir significativamente el crecimiento de cuatro especies fúngicas, esta propiedad estuvo en concordancia con la actividad hidrolítica extracelular. No se encontró relación entre las características morfológicas, fisiológicas o bioquímicas respecto de la variabilidad genética. Los parámetros evaluados fueron útiles en la selección de aislamientos candidatos para ser formulados como agentes de control biológico.

## ÍNDICE

|                                |            |
|--------------------------------|------------|
| <b>Conferencias .....</b>      | <b>9</b>   |
| <b>Mesas Redondas .....</b>    | <b>27</b>  |
| <b>Paneles .....</b>           | <b>57</b>  |
| <b>Resúmenes .....</b>         | <b>77</b>  |
| <b>Índice de autores .....</b> | <b>397</b> |



## ÍNDICE DE AUTORES

|                    |           |            |             |            |
|--------------------|-----------|------------|-------------|------------|
| Abramoff, C        | M-HyS19   | <b>289</b> | M-HyS46     | <b>316</b> |
|                    | M-Varios3 | <b>367</b> | Otros22     | <b>392</b> |
| Acciaresi, H       | M-Varios5 | <b>364</b> |             |            |
| Acosta, ME         | Ep-ByM1   | <b>181</b> | Et-ByM1     | <b>81</b>  |
|                    | Et-ByM6   | <b>86</b>  | M-HyS29     | <b>299</b> |
| Acotto, R          | M-HyS15   | <b>285</b> |             |            |
| Acuña, LE          | Ep-HyS27  | <b>217</b> | M-HyS1      | <b>271</b> |
|                    | M-HyS2    | <b>272</b> |             |            |
| Adet, D            | Otros19   | <b>389</b> |             |            |
| Adlercreutz, E     | Et-HyS50  | <b>143</b> | Et-Varios10 | <b>176</b> |
| Agamennoni, R      | M-HyS57   | <b>327</b> |             |            |
| Agaras, B          | M-N3      | <b>359</b> |             |            |
| Agostini, JP       | Ep-HyS11  | <b>201</b> | Ep-HyS27    | <b>217</b> |
|                    | Et-ByM4   | <b>84</b>  | Et-HyS1     | <b>95</b>  |
|                    | M-HyS1    | <b>271</b> | M-HyS2      | <b>272</b> |
| Aguirre, CM        | Et-HyS2   | <b>96</b>  |             |            |
| Aguirre, M         | M-Varios1 | <b>361</b> |             |            |
| Albarracin Orio, A | M-HyS57   | <b>327</b> | M-HyS58     | <b>328</b> |
| Alberione, E       | M-HyS3    | <b>274</b> | M-HyS24     | <b>294</b> |
| Albrecht, J        | Et-HyS51  | <b>144</b> |             |            |
| Alemandri, V       | Ep-V1     | <b>241</b> | Ep-V2       | <b>242</b> |
|                    | Ep-V9     | <b>249</b> | M-V3        | <b>355</b> |
| Alet, Ai           | Otros1    | <b>371</b> |             |            |
| Alfonso, P         | Et-HyS26  | <b>120</b> | Et-Varios12 | <b>178</b> |
| Alippi, AM         | Ep-ByM2   | <b>182</b> |             |            |
| Almiron, N         | Ep-HyS1   | <b>193</b> | Et-HyS3     | <b>97</b>  |
|                    | M-Varios7 | <b>366</b> |             |            |
| Almiron, WR        | M-N1      | <b>357</b> |             |            |
| Alonso, N          | M-HyS19   | <b>289</b> | M-HyS46     | <b>316</b> |
| Altier, N          | M-HyS79   | <b>348</b> |             |            |
| Altube, H          | Ep-V7     | <b>247</b> |             |            |
| Alvarez, FM        | Ep-HyS7   | <b>199</b> |             |            |
| Alvarez, R         | Et-HyS46  | <b>139</b> | Et-HyS47    | <b>140</b> |
|                    | Et-HyS48  | <b>141</b> |             |            |
| Alvarez, RE        | Et-HyS6   | <b>100</b> | Et-Varios1  | <b>167</b> |
| Alves, P           | Et-HyS23  | <b>117</b> |             |            |
| Amsler, A          | Otros11   | <b>381</b> |             |            |
| Andrada, NR        | Et-ByM11  | <b>91</b>  |             |            |
| Andreu, A          | M-HyS25   | <b>295</b> | Otros17     | <b>387</b> |

|                  |             |            |           |            |
|------------------|-------------|------------|-----------|------------|
| Antivero, M      | M-Hys71     | <b>341</b> |           |            |
| Aoki, T          | Ep-HyS40    | <b>230</b> |           |            |
| Aparicio, MJ     | Et-Varios12 | <b>178</b> |           |            |
| Appendino, MI    | M-HyS17     | <b>287</b> |           |            |
| Arambarri, A     | M-HyS49     | <b>319</b> |           |            |
| Ardiaca, E       | M-HyS82     | <b>351</b> |           |            |
| Argüello Caro, E | Ep-V1       | <b>241</b> | Ep-V2     | <b>242</b> |
|                  | Ep-V3       | <b>244</b> | Ep-V9     | <b>249</b> |
|                  | M-V3        | <b>355</b> |           |            |
| Arias, M         | Et-HyS16    | <b>110</b> |           |            |
| Arpia, E         | M-HyS45     | <b>315</b> | M-Varios4 | <b>363</b> |
| Arriagada, GS    | Ep-HyS2     | <b>194</b> | Ep-HyS43  | <b>233</b> |
|                  | Ep-HyS45    | <b>234</b> |           |            |
| Arricar, Y       | M-V2        | <b>354</b> |           |            |
| Arroyo, A        | Ep-V7       | <b>247</b> |           |            |
| Arzeno, JI       | M-HyS76     | <b>345</b> | M-HyS77   | <b>352</b> |
| Asciuto, K       | Et-HyS18    | <b>112</b> | Otros2    | <b>372</b> |
| Astiz Gasso, MM  | M-HyS4      | <b>274</b> | Otros3    | <b>373</b> |
| Aulicino, MS     | Ep-HyS21    | <b>211</b> |           |            |
| Aventin, J       | M-HyS19     | <b>289</b> | M-HyS46   | <b>316</b> |
| Ayastuy, M       | Et-HyS15    | <b>109</b> |           |            |
| Baffoni, PA      | M-HyS5      | <b>275</b> |           |            |
| Baino, O         | Et-HyS2     | <b>96</b>  | M-HyS62   | <b>332</b> |
|                  | M-HyS63     | <b>333</b> |           |            |
| Bainotti, C      | M-HyS3      | <b>273</b> | M-HyS24   | <b>294</b> |
| Balatti, PA      | Ep-ByM2     | <b>182</b> | Ep-HyS21  | <b>211</b> |
|                  | Ep-HyS28    | <b>218</b> | Ep-HyS29  | <b>219</b> |
|                  | Ep-HyS41    | <b>231</b> | Et-HyS53  | <b>146</b> |
|                  | <b>Et-V</b> | <b>158</b> | M-HyS     | <b>347</b> |
| Baldessari, J    | Ep-V8       | <b>248</b> |           |            |
| Baldini, M       | M-Varios1   | <b>361</b> |           |            |
| Balzarini, M     | Ep-V7       | <b>247</b> |           |            |
| Banchero, S      | Ep-HyS27    | <b>217</b> |           |            |
| Barberis, G      | Ep-HyS3     | <b>195</b> |           |            |
| Barbieri, M      | M-HyS45     | <b>315</b> | M-Varios4 | <b>363</b> |
| Barcena, A       | M-HyS78     | <b>347</b> |           |            |
| Barrera, V       | Ep-HyS36    | <b>226</b> | M-HyS73   | <b>343</b> |
| Barreto, D       | Et-HyS40    | <b>134</b> |           |            |
| Battistella, RA  | M-HyS6      | <b>276</b> | M-HyS7    | <b>277</b> |
| Battro, A        | Et-HyS4     | <b>98</b>  |           |            |
| Becerra, A       | M-N3        | <b>359</b> |           |            |
| Beget, ME        | Ep-HyS24    | <b>214</b> |           |            |
| Bejarano, N      | Et-ByM2     | <b>82</b>  | Et-V8     | <b>155</b> |

|                 |            |            |           |            |
|-----------------|------------|------------|-----------|------------|
|                 | Et-Varios2 | <b>168</b> | M-HyS8    | <b>278</b> |
| Bejarano, S     | Et-HyS12   | <b>106</b> | M-HyS27   | <b>297</b> |
|                 | M-HyS28    | <b>298</b> | Otros13   | <b>383</b> |
| Bejerman, N     | Ep-V4      | <b>244</b> | Ep-V8     | <b>248</b> |
|                 | Et-ByM9    | <b>89</b>  | Et-V3     | <b>150</b> |
|                 | Et-V4      | <b>151</b> |           |            |
| Belich, Y       | Ep-HyS8    | <b>191</b> |           |            |
| Bello, F        | Ep-HyS1    | <b>193</b> | Et-HyS3   | <b>97</b>  |
|                 | M-Varios7  | <b>366</b> |           |            |
| Ben Guerrero, E | Et-V1      | <b>158</b> |           |            |
| Benedetti, E    | M-Hys71    | <b>341</b> |           |            |
| Benitez, R      | Ep-ByM4    | <b>184</b> | Ep-ByM5   | <b>185</b> |
|                 | Ep-ByM6    | <b>186</b> | M-ByM1    | <b>263</b> |
|                 | M-ByM2     | <b>264</b> |           |            |
| Benva, M        | Et-HyS5    | <b>99</b>  |           |            |
| Berretta, MF    | Et-HyS4    | <b>98</b>  | Et-HyS38  | <b>121</b> |
|                 | Et-HyS39   | <b>131</b> | Et-HyS    | <b>132</b> |
| Berruezo, L     | M-HyS9     | <b>279</b> | M-HyS10   | <b>280</b> |
| Bertani, R      | Ep-ByM8    | <b>188</b> | Et-HyS16  | <b>110</b> |
| Bertolotti, MA  | M-N1       | <b>357</b> | M-Varios2 | <b>362</b> |
| Bettiol,W       | M-HyS80    | <b>349</b> |           |            |
| Bisonard, EM    | Ep-ByM3    | <b>183</b> | Et-V6     | <b>153</b> |
| Blanco, P       | M-HyS15    | <b>285</b> |           |            |
| Bodega, JI      | M-HyS18    | <b>288</b> |           |            |
| Boiteux, J      | Et-HyS28   | <b>121</b> | M-HyS11   | <b>281</b> |
|                 | M-HyS35    | <b>305</b> |           |            |
| Bombelli, E     | Ep-HyS3    | <b>195</b> |           |            |
| Bonivardo, SI   | Et-ByM11   | <b>91</b>  |           |            |
| Borquez, AM     | Ep-V14     | <b>254</b> |           |            |
| Brambilla, V    | M-HyS45    | <b>315</b> | M-Varios4 | <b>363</b> |
| Bressano, M     | M-HyS58    | <b>328</b> |           |            |
| Brücher, E      | M-HyS57    | <b>327</b> | M-HyS58   | <b>328</b> |
| Buemo, M        | M-Hys71    | <b>341</b> |           |            |
| Cabello, MN     | M-HyS7     | <b>277</b> |           |            |
| Cabrera, M      | Et-HyS46   | <b>139</b> | Et-HyS47  | <b>140</b> |
|                 | Et-HyS48   | <b>141</b> |           |            |
| Cabrera, MG     | Et-HyS6    | <b>100</b> | Et-HyS8   | <b>102</b> |
|                 | Et-Varios1 | <b>167</b> |           |            |
| Caccia, MG      | M-N2       | <b>358</b> | Otros4    | <b>374</b> |
| Caceres, C      | Ep-HyS30   | <b>220</b> | Et-HyS44  | <b>137</b> |
|                 | M-HyS12    | <b>282</b> | M-HyS81   | <b>350</b> |
|                 | M-Varios6  | <b>365</b> |           |            |
| Cadenazzi, M    | M-HyS79    | <b>348</b> |           |            |



|                  |             |            |           |            |
|------------------|-------------|------------|-----------|------------|
| Cafrune, EE      | Et-V9       | <b>156</b> |           |            |
| Cagnolo, SR      | M-N1        | <b>357</b> | M-Varios2 | <b>362</b> |
| Calandroni, M    | Ep-V5       | <b>245</b> |           |            |
| Caldiz, D        | M-HyS25     | <b>295</b> |           |            |
| Caligiore Gei, P | Ep-HyS4     | <b>196</b> | Ep-HyS44  | <b>234</b> |
|                  | M-HyS13     | <b>283</b> |           |            |
| Calizaya, E      | M-HyS8      | <b>278</b> |           |            |
| Camargo, AB      | M-HyS74     | <b>344</b> |           |            |
| Campo, S         | M-HyS64     | <b>334</b> |           |            |
| Campos, PE       | Ep-HyS5     | <b>197</b> | Ep-HyS6   | <b>198</b> |
|                  | M-HyS30     | <b>300</b> |           |            |
| Canale, A        | M-HyS14     | <b>284</b> | M-HyS15   | <b>285</b> |
| Canavesi, G      | Ep-HyS3     | <b>195</b> |           |            |
| Canteros, BI     | Ep-ByM4     | <b>184</b> | Ep-ByM5   | <b>185</b> |
|                  | Ep-ByM6     | <b>186</b> | Ep-HyS27  | <b>217</b> |
|                  | Et-Varios6  | <b>172</b> | M-ByM1    | <b>263</b> |
|                  | M-ByM       | <b>264</b> |           |            |
| Cantore, MI      | Otros21     | <b>391</b> |           |            |
| Caprara, M       | Ep-HyS8     | <b>191</b> |           |            |
| Capurro, M       | M-HyS31     | <b>301</b> |           |            |
| Cardetti, C      | M-HyS42     | <b>312</b> |           |            |
| Cardozo, N       | Otros16     | <b>386</b> |           |            |
| Carlioni, E      | Ep-ByM7     | <b>187</b> | Et-V6     | <b>153</b> |
| Carmona, DM      | Ep-V11      | <b>251</b> |           |            |
| Carmona, M       | Ep-HyS40    | <b>230</b> | Ep-HyS41  | <b>231</b> |
|                  | Ep-Varios1  | <b>259</b> | Et-HyS18  | <b>112</b> |
|                  | Et-Varios11 | <b>177</b> | M-HyS44   | <b>314</b> |
|                  | M-HyS       | <b>338</b> | Otros     | <b>382</b> |
| Carracedo, C     | Otros2      | <b>372</b> |           |            |
| Carrera, A       | M-HyS72     | <b>342</b> |           |            |
| Carreras, J      | Et-HyS51    | <b>144</b> |           |            |
| Casalderrey, N   | Ep-HyS7     | <b>199</b> |           |            |
| Castagnaro, A    | Et-HyS16    | <b>110</b> |           |            |
| Castagnaro, AP   | Ep-HyS38    | <b>228</b> |           |            |
| Castaño, F       | Ep-HyS16    | <b>206</b> | Ep-HyS46  | <b>236</b> |
|                  | Et-HyS44    | <b>137</b> | M-HyS31   | <b>301</b> |
| Castaño, M       | M-HyS16     | <b>286</b> |           |            |
| Castro, AC       | M-HyS16     | <b>286</b> | M-HyS26   | <b>296</b> |
|                  | M-HyS39     | <b>309</b> |           |            |
| Catacata, J      | Et-Varios2  | <b>168</b> | M-HyS8    | <b>278</b> |
| Cativelli, M     | Ep-HyS24    | <b>214</b> | M-HyS17   | <b>287</b> |
| Celie, R         | M-HyS45     | <b>315</b> | M-Varios4 | <b>363</b> |
| Celiz, C         | M-HyS62     | <b>332</b> | M-HyS63   | <b>333</b> |

|                 |            |            |          |            |
|-----------------|------------|------------|----------|------------|
| Celli, MG       | Ep-V14     | <b>254</b> |          |            |
| Celotto, A      | Otros2     | <b>372</b> |          |            |
| Cettour, I      | M-HyS3     | <b>273</b> |          |            |
| Chaves, E       | M-Varios4  | <b>363</b> |          |            |
| Chico-Ruiz, JR  | M-HyS75    | <b>346</b> |          |            |
| Chiesa, MA      | Otros11    | <b>381</b> |          |            |
| Chinestra, SC   | M-V1       | <b>353</b> |          |            |
| Chocobar, M     | M-HyS44    | <b>314</b> |          |            |
| Chorzempa, SE   | M-HyS56    | <b>326</b> |          |            |
| Cives, HR       | Et-Varios7 | <b>173</b> |          |            |
| Clemente, GE    | Ep-HyS13   | <b>203</b> | Ep-HyS22 | <b>212</b> |
|                 | Ep-V5      | <b>245</b> | Ep-V13   | <b>253</b> |
|                 | Et-HyS50   | <b>143</b> | M-HyS18  | <b>288</b> |
|                 | M-HyS      | <b>354</b> | Otros    | <b>380</b> |
| Cocco, M        | Ep-HyS1    | <b>193</b> | Et-HyS3  | <b>97</b>  |
| Colabelli, MN   | Et-HyS44   | <b>137</b> |          |            |
| Colavita, M     | Ep-V6      | <b>246</b> | Et-V2    | <b>149</b> |
| Colavolpe, B    | Ep-HyS8    | <b>191</b> | Et-HyS52 | <b>145</b> |
| Colombo, M      | Otros16    | <b>386</b> |          |            |
| Colombo, MH     | Et-ByM13   | <b>93</b>  |          |            |
| Colonna, R      | Otros15    | <b>385</b> |          |            |
| Colqui Garay, F | Et-ByM6    | <b>86</b>  |          |            |
| Conci, L        | Ep-ByM7    | <b>187</b> | Ep-V14   | <b>254</b> |
|                 | Et-ByM5    | <b>85</b>  | Et-ByM8  | <b>88</b>  |
|                 | Et-ByM9    | <b>89</b>  | Et-ByM10 | <b>90</b>  |
| Conci, VC       | Ep-V14     | <b>254</b> | Et-V9    | <b>156</b> |
| Conforto, C     | M-HyS54    | <b>324</b> | M-HyS55  | <b>325</b> |
|                 | M-HyS76    | <b>345</b> | M-HyS77  | <b>352</b> |
| Consolo, F      | Otros22    | <b>392</b> | Otros    | <b>394</b> |
| Cordes, GG      | Et-HyS7    | <b>101</b> |          |            |
| Cordo, C        | M-HyS19    | <b>289</b> | M-HyS46  | <b>316</b> |
|                 | M-HyS53    | <b>323</b> | Otros22  | <b>392</b> |
| Correa, P       | M-HyS68    | <b>338</b> | Otros    | <b>394</b> |
| Cortese, P      | Ep-ByM9    | <b>189</b> |          |            |
|                 | Et-HyS19   | <b>113</b> | Otros19  | <b>389</b> |
| Couretot, L     | M-HyS14    | <b>284</b> | M-HyS20  | <b>290</b> |
|                 | M-HyS21    | <b>291</b> |          |            |
| Couto, V        | Otros19    | <b>389</b> |          |            |
| Cracogna, MF    | M-HyS22    | <b>292</b> | M-HyS23  | <b>293</b> |
| Cundom, MA      | Ep-HyS9    | <b>192</b> | Ep-HyS36 | <b>226</b> |
|                 | Et-HyS8    | <b>102</b> | Et-HyS22 | <b>116</b> |
|                 | Et-Varios1 | <b>167</b> |          |            |
| Cura, JA        | Otros21    | <b>391</b> |          |            |

|                  |            |            |          |            |
|------------------|------------|------------|----------|------------|
| Curvetto, N      | M-V1       | <b>353</b> |          |            |
| Curzel, V        | Et-ByM2    | <b>82</b>  | M-HyS8   | <b>278</b> |
| Dagatti, CV      | Otros5     | <b>375</b> |          |            |
| Dal Bello, G     | M-Varios3  | <b>367</b> |          |            |
| Dal Bo, E        | Et-V1      | <b>158</b> |          |            |
| Dal Zotto, A     | Ep-V7      | <b>247</b> |          |            |
| Daleo, GR        | Otros17    | <b>387</b> |          |            |
| Daurelio, LD     | Otros1     | <b>371</b> | Otros6   | <b>376</b> |
| De Battista, J   | Otros15    | <b>385</b> |          |            |
| De Breuil, S     | Ep-V4      | <b>244</b> | Ep-V8    | <b>248</b> |
|                  | Et-V3      | <b>150</b> | Et-V4    | <b>151</b> |
| De Lasa, C       | M-HyS25    | <b>295</b> |          |            |
| De Nichilo, D    | M-HyS82    | <b>351</b> |          |            |
| De Rossi, RI     | M-HyS58    | <b>328</b> |          |            |
| Del Pardo, K     | M-Varios4  | <b>363</b> |          |            |
| Del Valle, E     | M-Hys71    | <b>341</b> | Otros4   | <b>374</b> |
| Del Vas, M       | Ep-V3      | <b>243</b> |          |            |
| Delhey, R        | Ep-HyS10   | <b>200</b> | Ep-HyS18 | <b>208</b> |
|                  | Et-Varios9 | <b>175</b> |          |            |
| Della Gaspera, P | Et-V9      | <b>156</b> |          |            |
| D'eramo, L       | Ep-HyS31   | <b>221</b> |          |            |
| Devani, M        | M-HyS59    | <b>329</b> |          |            |
| Di Bella, CM     | Ep-HyS24   | <b>214</b> |          |            |
| Di Feo, L        | Et-V5      | <b>152</b> |          |            |
| Di Pauli, V      | Et-ByM3    | <b>83</b>  |          |            |
| Diaz Ricci, JC   | Ep-HyS38   | <b>228</b> |          |            |
| Diaz, M          | M-HyS69    | <b>339</b> |          |            |
| Diaz, MG         | Et-HyS14   | <b>108</b> |          |            |
| Divo De Sesar, M | M-HyS82    | <b>351</b> |          |            |
| Dobra, A         | Et-HyS45   | <b>138</b> |          |            |
| Donaire, G       | M-HyS24    | <b>294</b> |          |            |
| Dosio, GAA       | M-HyS25    | <b>295</b> | Otros7   | <b>377</b> |
| Doucet, ME       | Et-N1      | <b>161</b> | Et-N2    | <b>162</b> |
|                  | Et-N4      | <b>164</b> | M-N2     | <b>358</b> |
|                  | Otros4     | <b>374</b> | Otros8   | <b>378</b> |
| Ducasse, DA      | Ep-V7      | <b>247</b> | M-HyS57  | <b>327</b> |
|                  | M-HyS58    | <b>328</b> |          |            |
| Dummel, DM       | Ep-HyS11   | <b>201</b> | Et-ByM4  | <b>84</b>  |
|                  | Et-HyS1    | <b>95</b>  | M-HyS1   | <b>271</b> |
|                  | M-HyS2     | <b>272</b> |          |            |
| Dumon, A         | Ep-V1      | <b>241</b> | Ep-V2    | <b>242</b> |
|                  | Ep-V9      | <b>249</b> | M-V3     | <b>355</b> |
|                  | Otros9     | <b>379</b> |          |            |

|                       |          |            |           |            |
|-----------------------|----------|------------|-----------|------------|
| Echenique, V          | M-HyS72  | <b>342</b> |           |            |
| Echevarria, SE        | M-HyS74  | <b>344</b> |           |            |
| Echeverria, M         | M-HyS31  | <b>301</b> |           |            |
| Edwards Molina, JP    | Ep-HyS12 | <b>202</b> |           |            |
| Eizaguirre, L         | Ep-HyS3  | <b>195</b> |           |            |
| Elesgaray, A          | M-HyS68  | <b>338</b> |           |            |
| Elizalde, R           | Otros2   | <b>372</b> |           |            |
| Emili, S              | Ep-V12   | <b>252</b> |           |            |
| Ernst, O              | M-HyS79  | <b>348</b> |           |            |
| Erreguerena, IA       | Ep-HyS13 | <b>203</b> | Otros10   | <b>380</b> |
| Escande, A            | Ep-HyS12 | <b>202</b> | Ep-HyS13  | <b>203</b> |
|                       | Ep-HyS22 | <b>212</b> | Ep-V13    | <b>253</b> |
|                       | M-HyS61  | <b>331</b> | M-HyS73   | <b>343</b> |
|                       | Otros    | <b>380</b> |           |            |
| Fabrello, A           | Ep-HyS30 | <b>220</b> | M-Varios6 | <b>365</b> |
| Fabrizio, MC          | Ep-HyS3  | <b>195</b> | M-HyS82   | <b>351</b> |
| Fantino, E            | Et-HyS9  | <b>103</b> |           |            |
| Farrando, RJ          | Ep-V12   | <b>252</b> |           |            |
| Favaro, MA            | Otros11  | <b>381</b> |           |            |
| Feingold, S           | Ep-V6    | <b>246</b> | Et-V2     | <b>149</b> |
| Fekete, A             | M-HyS54  | <b>324</b> | M-HyS55   | <b>325</b> |
| Feldman, MI           | Otros17  | <b>387</b> |           |            |
| Fernandez, G          | Ep-ByM5  | <b>185</b> |           |            |
| Fernandez G, M Del C  | Et-N2    | <b>162</b> |           |            |
| Fernandez Llorente, A | Et-HyS4  | <b>98</b>  |           |            |
| Fernandez Miganne, J  | M-HyS38  | <b>308</b> |           |            |
| Fernandez, F          | Ep-ByM7  | <b>187</b> | Ep-V14    | <b>254</b> |
|                       | Et-ByM5  | <b>85</b>  | Et-ByM8   | <b>88</b>  |
|                       | Et-ByM9  | <b>89</b>  | Et-ByM10  | <b>90</b>  |
| Fernandez, LN         | M-HyS43  | <b>313</b> | Otros     | <b>393</b> |
| Fernandez, ME         | Ep-HyS43 | <b>233</b> | Et-HyS10  | <b>104</b> |
| Fernandez, SP         | Ep-HyS43 | <b>233</b> | Et-HyS11  | <b>105</b> |
| Fernando, WGD         | Ep-HyS16 | <b>206</b> |           |            |
| Ferrari, B            | Ep-HyS41 | <b>231</b> |           |            |
| Ferrari, S            | Ep-HyS15 | <b>205</b> | Ep-HyS31  | <b>221</b> |
| Ferraris, G           | M-HyS20  | <b>290</b> |           |            |
| Ferreira, L           | M-HyS14  | <b>284</b> |           |            |
| Ferri, M              | Ep-HyS14 | <b>204</b> | Et-HyS37  | <b>130</b> |
|                       | Ep-HyS41 | <b>231</b> | Otros12   | <b>382</b> |
| Filippone, MP         | Et-ByM6  | <b>86</b>  |           |            |
| Fleitas, Mc           | M-HyS16  | <b>286</b> | M-HyS26   | <b>296</b> |
| Flores Alzaga, D      | Et-ByM13 | <b>93</b>  | M-HyS27   | <b>297</b> |
|                       | Otros13  | <b>383</b> |           |            |

|                     |            |            |            |            |
|---------------------|------------|------------|------------|------------|
| Flores, CR          | Et-ByM13   | <b>93</b>  | Et-HyS12   | <b>106</b> |
|                     | M-HyS27    | <b>297</b> | M-HyS28    | <b>298</b> |
|                     | Otros13    | <b>383</b> |            |            |
| Fogliata, GM        | Ep-ByM1    | <b>181</b> | Et-ByM1    | <b>81</b>  |
|                     | Et-ByM6    | <b>86</b>  | M-ByM4     | <b>266</b> |
|                     | M-HyS29    | <b>299</b> | M-HyS69    | <b>339</b> |
| Foguet, JL          | M-HyS64    | <b>334</b> |            |            |
| Fontana, CA         | Et-ByM7    | <b>87</b>  |            |            |
| Fontana, PD         | Et-ByM3    | <b>83</b>  | Et-ByM7    | <b>87</b>  |
| Fontanetto, H       | Et-HyS51   | <b>144</b> | M-Hys71    | <b>341</b> |
| Formento, AN        | Ep-HyS41   | <b>231</b> | Et-HyS13   | <b>107</b> |
|                     | Et-HyS14   | <b>108</b> | Otros12    | <b>382</b> |
| Fraile, O           | M-HyS44    | <b>314</b> |            |            |
| Franceschini, S     | Et-HyS27   | <b>148</b> | Et-HyS28   | <b>121</b> |
| Frayssinet, S       | Et-HyS15   | <b>109</b> | Et-HyS32   | <b>125</b> |
|                     | Et-Varios9 | <b>175</b> | M-Varios1  | <b>361</b> |
| Funes, C            | Ep-ByM8    | <b>188</b> | Et-HyS16   | <b>110</b> |
| Funes, MB           | Et-ByM11   | <b>91</b>  |            |            |
| Gaetan, SA          | Et-HyS17   | <b>111</b> | Et-HyS29   | <b>122</b> |
|                     | Et-HyS30   | <b>123</b> | Et-Varios3 | <b>169</b> |
| Galdeano, E         | Et-ByM8    | <b>88</b>  | Et-ByM13   | <b>93</b>  |
|                     | Et-HyS40   | <b>134</b> |            |            |
| Gallo, C D V        | Ep-HyS19   | <b>209</b> |            |            |
| Gally, M            | Et-HyS18   | <b>112</b> | M-HyS68    | <b>338</b> |
| Gally, T            | Et-HyS25   | <b>119</b> | Otros14    | <b>384</b> |
| Galmarini, C        | Ep-HyS4    | <b>196</b> |            |            |
| Gamboa, D           | M-HyS34    | <b>304</b> |            |            |
| Gandini, MI         | Ep-HyS42   | <b>232</b> |            |            |
| Garat, J            | M-Varios3  | <b>367</b> |            |            |
| Garayalde, A        | Et-HyS32   | <b>125</b> | M-HyS72    | <b>342</b> |
| Garbus, I           | M-HyS72    | <b>342</b> |            |            |
| Garcia Darderes, C  | Ep-ByM9    | <b>189</b> | Et-HyS19   | <b>113</b> |
| Garcia Lorenzana, U | Et-Varios9 | <b>175</b> |            |            |
| Garcia Medina, S    | M-HyS54    | <b>324</b> | M-HyS55    | <b>325</b> |
| Garcia, B           | Ep-HyS30   | <b>220</b> | M-HyS12    | <b>282</b> |
|                     | M-HyS81    | <b>350</b> | M-Varios6  | <b>365</b> |
|                     | Ep-HyS15   | <b>205</b> | Ep-HyS23   | <b>213</b> |
| Garcia, J           | Ep-HyS31   | <b>221</b> | M-HyS40    | <b>310</b> |
|                     | M-HyS41    | <b>311</b> | M-HyS42    | <b>312</b> |
|                     | M-HyS      | <b>321</b> |            |            |
|                     | Et-N3      | <b>163</b> |            |            |
| Garcia, LE          | Et-N3      | <b>163</b> |            |            |
| Garcia, MS          | Ep-HyS7    | <b>199</b> | Ep-HyS15   | <b>205</b> |
| Gariglio, NF        | Otros11    | <b>381</b> |            |            |

|                     |             |            |            |            |
|---------------------|-------------|------------|------------|------------|
| Garran, S           | Ep-HyS27    | <b>217</b> | M-HyS65    | <b>335</b> |
| Gasoni, L           | Ep-HyS36    | <b>226</b> | M-HyS67    | <b>337</b> |
| Gauna, P            | Otros16     | <b>386</b> |            |            |
| George, A           | Otros15     | <b>385</b> |            |            |
| Ghio, A             | M-HyS32     | <b>302</b> |            |            |
| Ghiringhelli, PD    | Ep-HyS29    | <b>219</b> |            |            |
| Giachino, MV        | Et-Varios12 | <b>178</b> |            |            |
| Gianfelici, M Del L | M-Varios2   | <b>362</b> |            |            |
| Giayetto, A         | Ep-HyS37    | <b>227</b> |            |            |
| Gil, JF             | Ep-V10      | <b>250</b> |            |            |
| Gimenez Pecci, MP   | Ep-ByM3     | <b>183</b> | Et-V6      | <b>153</b> |
| Gimenez, C          | Et-ByM12    | <b>92</b>  | Et-HyS18   | <b>112</b> |
|                     | M-HyS34     | <b>304</b> | M-HyS59    | <b>329</b> |
|                     | M-HyS68     | <b>338</b> |            |            |
| Gimenez, F          | Ep-HyS5     | <b>197</b> | Ep-HyS6    | <b>198</b> |
|                     | M-HyS30     | <b>300</b> |            |            |
| Giolitti, F         | Ep-V4       | <b>244</b> | Ep-V8      | <b>248</b> |
|                     | Et-ByM9     | <b>89</b>  | Et-V3      | <b>150</b> |
|                     | Et-V4       | <b>151</b> | Et-V6      | <b>153</b> |
| Giussani, A         | Ep-HyS16    | <b>206</b> | M-HyS31    | <b>301</b> |
| Gizzi, H            | Ep-V13      | <b>253</b> |            |            |
| Gochez, AM          | Ep-ByM4     | <b>184</b> | Ep-ByM6    | <b>186</b> |
|                     | M-ByM1      | <b>263</b> | M-ByM2     | <b>264</b> |
| Goette, J           | Ep-HyS26    | <b>216</b> |            |            |
| Golik, SI           | M-HyS26     | <b>296</b> |            |            |
| Gomez Talquenca, S  | Et-V7       | <b>154</b> |            |            |
| Gomez, P            | M-HyS30     | <b>300</b> |            |            |
| Gonzalez Anta, G    | M-HyS69     | <b>339</b> |            |            |
| Gonzalez, BA        | Et-HyS24    | <b>118</b> | Et-HyS26   | <b>120</b> |
|                     | Et-HyS54    | <b>147</b> | Et-Varios8 | <b>174</b> |
|                     | Et-Varios12 | <b>178</b> |            |            |
| Gonzalez, J         | M-Varios4   | <b>363</b> |            |            |
| Gonzalez, M         | M-ByM6      | <b>268</b> | M-HyS32    | <b>302</b> |
| Gonzalez, P         | Ep-HyS32    | <b>222</b> |            |            |
| Gonzalez, SN        | Et-Varios4  | <b>170</b> | M-HyS33    | <b>303</b> |
| Gonzalez, V         | Ep-ByM8     | <b>188</b> | Et-ByM12   | <b>92</b>  |
|                     | Et-HyS16    | <b>110</b> | M-ByM3     | <b>265</b> |
|                     | M-HyS34     | <b>304</b> | M-HyS59    | <b>329</b> |
|                     | Otros       | <b>388</b> |            |            |
| Gor, S              | Otros20     | <b>390</b> |            |            |
| Grijalba, P         | Ep-HyS35    | <b>225</b> | Et-HyS9    | <b>103</b> |
|                     | Et-HyS20    | <b>114</b> | Et-HyS21   | <b>115</b> |
|                     | Et-HyS35    | <b>128</b> | Et-HyS36   | <b>129</b> |

|                       |            |            |            |            |
|-----------------------|------------|------------|------------|------------|
| Grion, A              | Et-V5      | <b>152</b> |            |            |
| Grümbert, B           | M-HyS76    | <b>345</b> |            |            |
| Guerra, G             | M-HyS57    | <b>327</b> | M-HyS58    | <b>328</b> |
| Guillin, E            | Ep-HyS35   | <b>225</b> |            |            |
| Gutheim, F            | Ep-V2      | <b>242</b> | M-V2       | <b>354</b> |
| Gutierrez, SA         | Ep-HyS36   | <b>226</b> | Ep-Varios1 | <b>259</b> |
|                       | Et-HyS6    | <b>100</b> | Et-HyS8    | <b>102</b> |
|                       | Et-HyS22   | <b>116</b> |            |            |
| Guzman, FA            | Et-ByM8    | <b>88</b>  | Et-ByM9    | <b>89</b>  |
|                       | Et-ByM10   | <b>90</b>  |            |            |
| Haag, V               | Et-Varios9 | <b>175</b> |            |            |
| Häberle, TJ           | M-HyS1     | <b>271</b> | M-HyS2     | <b>272</b> |
| Haelterman, RM        | Et-Varios5 | <b>171</b> | Et-Varios6 | <b>172</b> |
| Hapon, MV             | Et-HyS27   | <b>148</b> | Et-HyS28   | <b>121</b> |
|                       | M-HyS11    | <b>281</b> | M-HyS35    | <b>305</b> |
| Hecker, L             | M-ByM3     | <b>265</b> |            |            |
| Heit, G               | Ep-ByM9    | <b>189</b> |            |            |
| Henao, E              | Ep-V10     | <b>250</b> |            |            |
| Heredia, AM           | Et-HyS23   | <b>117</b> | Et-Varios7 | <b>173</b> |
|                       | M-Varios7  | <b>366</b> |            |            |
| Hermosis, F           | Ep-ByM4    | <b>184</b> | Ep-ByM5    | <b>185</b> |
|                       | Ep-ByM6    | <b>186</b> | M-ByM1     | <b>263</b> |
|                       | M-ByM2     | <b>264</b> |            |            |
| Hernandez Guijarro, K | Et-HyS43   | <b>136</b> |            |            |
| Herrando, C           | M-HyS9     | <b>279</b> | M-HyS10    | <b>280</b> |
| Herrera, C            | Et-HyS9    | <b>103</b> |            |            |
| Herrera, ME           | Otros5     | <b>375</b> |            |            |
| Hindi, A              | M-HyS36    | <b>306</b> |            |            |
| Hongn, SI             | Et-Varios7 | <b>173</b> | M-HyS62    | <b>332</b> |
|                       | M-HyS63    | <b>333</b> |            |            |
| Huidobro, J           | M-HyS54    | <b>324</b> | M-HyS55    | <b>325</b> |
|                       | M-HyS76    | <b>345</b> | M-HyS77    | <b>352</b> |
| Ibarra, G             | Et-HyS12   | <b>106</b> |            |            |
| Incremona, M          | M-HyS32    | <b>302</b> |            |            |
| Iriarte, L            | Ep-HyS12   | <b>202</b> |            |            |
| Iribarne, C           | Ep-ByM9    | <b>189</b> |            |            |
| Iribarren, MJ         | Et-HyS24   | <b>118</b> | Et-Varios8 | <b>174</b> |
| Ishikawa, A           | Ep-V14     | <b>254</b> |            |            |
| Ivancovich, A         | Ep-HyS17   | <b>207</b> | M-HyS21    | <b>291</b> |
|                       | M-HyS37    | <b>307</b> | M-HyS70    | <b>340</b> |
| Jacobsen, B           | Ep-V11     | <b>251</b> |            |            |
| Jensen, CA            | M-HyS60    | <b>330</b> |            |            |
| Kairuz, C             | Ep-ByM8    | <b>188</b> | Et-HyS16   | <b>110</b> |

|                      |          |            |             |            |
|----------------------|----------|------------|-------------|------------|
| Kiehr, M             | Ep-HyS10 | <b>200</b> | Ep-HyS18    | <b>208</b> |
|                      | Ep-HyS49 | <b>239</b> | Et-Varios9  | <b>175</b> |
| Kirschbaum, DS       | Ep-V14   | <b>254</b> | Et-HyS2     | <b>96</b>  |
|                      | Et-HyS31 | <b>124</b> |             |            |
| Kornowsky, MV        | M-HyS1   | <b>271</b> | M-HyS2      | <b>272</b> |
| Kraiselburd, I       | Otros1   | <b>371</b> | Otros6      | <b>376</b> |
| Kripelz, N           | M-HyS19  | <b>289</b> | M-HyS46     | <b>316</b> |
|                      | Otros22  | <b>392</b> |             |            |
| Kuttel, W            | Et-HyS14 | <b>108</b> |             |            |
| Lago, ME             | Ep-HyS19 | <b>209</b> |             |            |
| Lagos, LE            | Ep-HyS32 | <b>222</b> |             |            |
| Laguna, G            | Ep-ByM3  | <b>183</b> | Et-V6       | <b>153</b> |
| Lampugna, G          | M-HyS46  | <b>316</b> |             |            |
| Lampugnani, G        | M-HyS19  | <b>289</b> | M-Varios3   | <b>367</b> |
|                      | Otros22  | <b>392</b> |             |            |
| Lancia, M            | Ep-V6    | <b>246</b> | Et-V2       | <b>149</b> |
| Lanza Volpe, M       | Et-V7    | <b>154</b> |             |            |
| Laporte, G           | Otros22  | <b>392</b> |             |            |
| Larrusse, AS         | Et-ByM11 | <b>91</b>  |             |            |
| Larsen, AO           | M-HyS60  | <b>330</b> |             |            |
| Lassaga, S           | Ep-HyS30 | <b>220</b> | M-Varios6   | <b>365</b> |
| Latorre Rapela, MG   | Ep-HyS26 | <b>216</b> |             |            |
| Lax, P               | Et-N1    | <b>161</b> | Et-N2       | <b>162</b> |
|                      | Et-N4    | <b>164</b> | M-N2        | <b>358</b> |
|                      | M-N3     | <b>359</b> | Otros4      | <b>374</b> |
|                      | Otros    | <b>378</b> |             |            |
| Lazzaro, N           | M-HyS38  | <b>308</b> | M-HyS61     | <b>331</b> |
| Leis, R              | M-HyS4   | <b>274</b> |             |            |
| Lenardon, S          | Ep-V4    | <b>244</b> | Ep-V8       | <b>248</b> |
|                      | Et-ByM9  | <b>89</b>  | Et-V3       | <b>150</b> |
|                      | Et-V4    | <b>151</b> |             |            |
| Lewis, S             | M-HyS17  | <b>287</b> |             |            |
| Liaudat, JP          | M-HyS26  | <b>296</b> | M-HyS39     | <b>309</b> |
| Linardelli, CE       | M-HyS74  | <b>344</b> |             |            |
| Lincor, D            | Ep-HyS49 | <b>239</b> |             |            |
| Litardo, MC          | Et-HyS24 | <b>118</b> | Et-HyS25    | <b>119</b> |
|                      | Et-HyS26 | <b>120</b> | Et-Varios12 | <b>178</b> |
| Llorente, C          | M-HyS78  | <b>347</b> |             |            |
| Lo Piccolo, M        | Otros12  | <b>382</b> |             |            |
| Lobato, MC           | Otros17  | <b>387</b> |             |            |
| Lombardo, O          | M-Hys71  | <b>341</b> |             |            |
| Lopez Colomba, E     | Et-V5    | <b>152</b> |             |            |
| Lopez Lambertini, PM | Et-V10   | <b>157</b> |             |            |



|                       |            |            |             |            |
|-----------------------|------------|------------|-------------|------------|
| Lopez, AC             | Ep-ByM2    | <b>182</b> |             |            |
| Lopez, MV             | Ep-HyS3    | <b>195</b> | Ep-HyS8     | <b>191</b> |
| Lopez, R              | Et-HyS14   | <b>108</b> |             |            |
| Lopez, R              | Ep-V11     | <b>251</b> |             |            |
| Lopez, SE             | Ep-HyS9    | <b>192</b> | M-HyS50     | <b>320</b> |
| Lori, GA              | Ep-HyS20   | <b>210</b> | Ep-HyS21    | <b>211</b> |
|                       | Ep-HyS28   | <b>218</b> | Ep-HyS29    | <b>219</b> |
| Losada, ML            | Otros21    | <b>391</b> |             |            |
| Lovato Echeverria, AD | Ep-Varios1 | <b>259</b> |             |            |
| Lucero, G             | Et-HyS27   | <b>148</b> | Et-HyS28    | <b>121</b> |
|                       | M-HyS11    | <b>281</b> | M-HyS35     | <b>305</b> |
| Ludi Barzante, L      | M-HyS81    | <b>350</b> |             |            |
| Luna, C               | M-HyS76    | <b>345</b> |             |            |
| Luque, AG             | Ep-HyS14   | <b>204</b> | Ep-HyS40    | <b>230</b> |
|                       | Ep-HyS41   | <b>231</b> | Et-HyS18    | <b>112</b> |
|                       | Et-V5      | <b>152</b> | Otros12     | <b>382</b> |
| Lutz, C               | Et-HyS45   | <b>138</b> |             |            |
| Macagno, J            | Otros8     | <b>378</b> |             |            |
| Machinandiarena, MF   | Otros17    | <b>387</b> |             |            |
| Madia, MS             | Et-HyS17   | <b>111</b> | Et-HyS29    | <b>122</b> |
|                       | Et-HyS30   | <b>123</b> | Et-Varios3  | <b>169</b> |
| Maggio, ME            | Ep-HyS7    | <b>199</b> |             |            |
| Magliano, M           | M-Hys71    | <b>341</b> |             |            |
| Magnago, S            | M-HyS69    | <b>339</b> |             |            |
| Magnone, G            | M-HyS14    | <b>284</b> | M-HyS20     | <b>290</b> |
|                       | M-HyS21    | <b>291</b> |             |            |
| Magrin, G             | Ep-Hys25   | <b>215</b> |             |            |
| Malbran, I            | Ep-HyS21   | <b>211</b> | Ep-HyS28    | <b>218</b> |
|                       | Ep-HyS29   | <b>219</b> |             |            |
| Malleret, AD          | Et-Varios7 | <b>173</b> |             |            |
| Mancebo, MF           | Ep-HyS22   | <b>212</b> | M-HyS18     | <b>288</b> |
| Mansilla, Y           | M-HyS46    | <b>316</b> |             |            |
| Mantecon, J           | M-HyS25    | <b>295</b> |             |            |
| Marano, MR            | Otros11    | <b>381</b> |             |            |
| Marano, RP            | M-HyS43    | <b>314</b> |             |            |
| March, G              | Ep-HyS15   | <b>205</b> | Ep-HyS23    | <b>213</b> |
|                       | Ep-HyS31   | <b>221</b> | Et-Varios11 | <b>177</b> |
|                       | M-HyS40    | <b>40</b>  | M-HyS41     | <b>311</b> |
|                       | M-HyS      | <b>314</b> | M-HyS       | <b>321</b> |
|                       | M-HyS      | <b>345</b> | M-HyS       | <b>352</b> |
| Marin, M              | Ep-HyS32   | <b>222</b> | Ep-V10      | <b>250</b> |
| Marinangeli, P        | M-V1       | <b>353</b> |             |            |
| Marinelli, A          | Ep-HyS15   | <b>205</b> | Ep-HyS23    | <b>213</b> |

|                     |             |            |           |            |
|---------------------|-------------|------------|-----------|------------|
|                     | Ep-HyS31    | <b>221</b> | M-HyS4    | <b>274</b> |
|                     | M-HyS40     | <b>310</b> | M-HyS41   | <b>311</b> |
|                     | M-HyS       | <b>321</b> |           |            |
| Marini, DB          | Ep-V12      | <b>252</b> |           |            |
| Maroniche, GA       | Ep-V3       | <b>243</b> |           |            |
| Marquez, N          | M-HyS57     | <b>327</b> | M-HyS58   | <b>328</b> |
| Marraro Acuña, F    | Et-HyS7     | <b>101</b> |           |            |
| Marro, N            | M-N3        | <b>359</b> |           |            |
| Martinez, AN        | Et-ByM11    | <b>91</b>  |           |            |
| Martinez, CV        | Ep-ByM1     | <b>181</b> | Et-ByM1   | <b>81</b>  |
|                     | Et-ByM6     | <b>86</b>  | Et-ByM12  | <b>92</b>  |
|                     | M-ByM4      | <b>266</b> |           |            |
| Martinez, MI        | Ep-HyS24    | <b>214</b> | Ep-Hys25  | <b>215</b> |
| Massa, G            | Ep-V6       | <b>246</b> | Et-V2     | <b>149</b> |
| Mateoda, A          | M-HyS12     | <b>282</b> |           |            |
| Matias, AC          | Et-HyS38    | <b>131</b> | Et-HyS39  | <b>132</b> |
| Mattio, MF          | Ep-V1       | <b>241</b> | Ep-V2     | <b>242</b> |
|                     | Ep-V3       | <b>243</b> | Ep-V9     | <b>249</b> |
|                     | M-V3        | <b>355</b> |           |            |
| Maumary, RL         | Ep-HyS26    | <b>216</b> | M-HyS43   | <b>313</b> |
|                     | Otros       | <b>393</b> |           |            |
| Maurino, MF         | Ep-ByM3     | <b>183</b> | Et-V6     | <b>153</b> |
| Medina, D           | M-HyS34     | <b>304</b> |           |            |
| Meier, G            | Ep-HyS1     | <b>193</b> | Et-HyS3   | <b>97</b>  |
| Melegari, A         | Et-Varios10 | <b>176</b> |           |            |
| Meneguzzi, N        | Ep-V14      | <b>254</b> | Et-HyS31  | <b>124</b> |
| Menghini, M         | Et-HyS32    | <b>125</b> |           |            |
| Mercado Cardenas, G | Et-Varios11 | <b>177</b> | M-HyS9    | <b>279</b> |
|                     | M-HyS10     | <b>280</b> | M-HyS44   | <b>314</b> |
| Mercerat, N         | M-Varios5   | <b>364</b> |           |            |
| Merelo, P           | Otros1      | <b>371</b> | Otros6    | <b>376</b> |
| Meriles, J          | M-HyS54     | <b>324</b> | M-HyS55   | <b>325</b> |
|                     | M-HyS76     | <b>345</b> | M-HyS77   | <b>352</b> |
| Mitidieri, MS       | M-HyS45     | <b>315</b> | M-Varios4 | <b>363</b> |
| Mohs, A             | Et-HyS21    | <b>115</b> |           |            |
| Molina, M del C     | Et-HyS34    | <b>127</b> | M-HyS56   | <b>326</b> |
| Monaco, C           | Et-HyS34    | <b>127</b> | M-HyS19   | <b>289</b> |
|                     | M-HyS46     | <b>316</b> | M-Varios5 | <b>364</b> |
|                     | Otros22     | <b>392</b> | Otros     | <b>394</b> |
| Monge, JG           | Et-Varios11 | <b>177</b> | M-HyS44   | <b>314</b> |
| Monteros, J         | Otros16     | <b>386</b> |           |            |
| Monterroso, L       | Ep-HyS34    | <b>224</b> | Ep-HyS42  | <b>232</b> |
| Monteverde, M       | Otros15     | <b>385</b> |           |            |

|                 |            |            |             |            |
|-----------------|------------|------------|-------------|------------|
| Monti, R        | Et-V7      | <b>154</b> |             |            |
| Montial, I      | Et-V8      | <b>155</b> | Et-Varios2  | <b>168</b> |
|                 | M-HyS8     | <b>278</b> |             |            |
|                 | Ep-HyS22   | <b>212</b> | Ep-V13      | <b>253</b> |
| Montoya, M      | Et-HyS33   | <b>126</b> | M-HyS47     | <b>319</b> |
|                 | M-HyS48    | <b>319</b> |             |            |
|                 | Ep-HyS3    | <b>195</b> | Ep-Hys25    | <b>215</b> |
| Moschini, R     | Ep-HyS27   | <b>217</b> |             |            |
|                 | Ep-HyS28   | <b>218</b> | Ep-HyS29    | <b>219</b> |
| Mourellos, CA   | M-HyS20    | <b>290</b> |             |            |
| Mousegne, F     | M-HyS82    | <b>351</b> |             |            |
| Moya, MC        | M-HyS49    | <b>319</b> |             |            |
| Moya, P         | M-HyS49    | <b>319</b> |             |            |
| Mroginski, LA   | Et-HyS40   | <b>134</b> |             |            |
| Muñoz, L        | M-HyS29    | <b>299</b> | M-HyS69     | <b>339</b> |
| Musante, C      | Ep-HyS30   | <b>220</b> | M-Varios6   | <b>365</b> |
| Navarrete, F    | M-HyS19    | <b>289</b> | M-HyS46     | <b>316</b> |
| Nocenti, D      | M-Hys71    | <b>341</b> |             |            |
| Noelting, MC    | Et-HyS34   | <b>127</b> |             |            |
| Nome Docampo, C | Et-V9      | <b>156</b> |             |            |
| Nome, C         | Et-ByM9    | <b>89</b>  | Et-ByM10    | <b>90</b>  |
|                 | Et-V4      | <b>151</b> | Et-V5       | <b>152</b> |
|                 | Et-V6      | <b>153</b> | Nome, SF    |            |
|                 | Et-Varios6 | <b>151</b> |             |            |
| Nome, SF        | Et-V5      | <b>152</b> | Et-Varios6  | <b>172</b> |
| Núñez Bordoy, E | Otros7     | <b>377</b> |             |            |
| Núñez, L        | M-HyS50    | <b>320</b> |             |            |
| Obligado, C     | Et-HyS30   | <b>123</b> |             |            |
| Obregon, V      | Et-ByM13   | <b>93</b>  | Ep-V14      | <b>254</b> |
|                 | Otros16    | <b>386</b> |             |            |
| Oddino, C       | Ep-HyS15   | <b>205</b> | Ep-HyS23    | <b>213</b> |
|                 | Ep-HyS31   | <b>221</b> | M-HyS40     | <b>310</b> |
|                 | M-HyS41    | <b>311</b> | M-HyS42     | <b>312</b> |
|                 | M-HyS      | <b>321</b> |             |            |
| O'donnell, K    | Ep-HyS40   | <b>230</b> |             |            |
| Ojeda, ME       | Ep-V12     | <b>252</b> | Et-Varios12 |            |
| Ojeda, PA       | Et-HyS26   | <b>120</b> | Et-Varios12 | <b>178</b> |
| Ojer, M         | Et-HyS28   | <b>121</b> |             |            |
| Olinuck, J      | Ep-HyS27   | <b>217</b> |             |            |
| Olivieri, FP    | Otros17    | <b>387</b> |             |            |
| Ollua, F        | M-ByM5     | <b>267</b> |             |            |
| Orce, IG        | Et-ByM6    | <b>86</b>  |             |            |
| Orellano, EG    | Otros1     | <b>371</b> | Otros6      | <b>376</b> |
| Orozco, M       | Ep-HyS32   | <b>222</b> |             |            |

|                   |            |            |           |            |
|-------------------|------------|------------|-----------|------------|
| Ortiz, D          | M-HyS28    | <b>298</b> |           |            |
| Osorio Giraldo, I | Ep-HyS32   | <b>222</b> |           |            |
| Otero, ML         | Et-Varios5 | <b>171</b> |           |            |
| Pacheco, R        | Ep-V14     | <b>254</b> |           |            |
| Pagano, M         | Ep-HyS3    | <b>195</b> |           |            |
| Pagliocca, R      | Otros3     | <b>373</b> |           |            |
| Palacio, C        | Ep-HyS33   | <b>223</b> | M-HyS52   | <b>322</b> |
| Palmucci, H       | Et-HyS9    | <b>103</b> | Et-HyS20  | <b>114</b> |
|                   | Et-HyS21   | <b>115</b> | Et-HyS35  | <b>128</b> |
|                   | Et-HyS36   | <b>129</b> |           |            |
| Paradell, S       | Ep-ByM3    | <b>183</b> |           |            |
| Paredes, E        | M-HyS19    | <b>289</b> | M-HyS46   | <b>316</b> |
| Pase, S           | Et-HyS21   | <b>115</b> |           |            |
| Pasquinelli, I    | Et-HyS52   | <b>145</b> |           |            |
| Pastor, S         | Et-HyS31   | <b>124</b> | Et-HyS37  | <b>130</b> |
| Pastore, M        | M-HyS53    | <b>323</b> |           |            |
| Paunero, I        | Et-HyS30   | <b>123</b> |           |            |
| Pedelini, R       | Et-N1      | <b>161</b> |           |            |
| Pedersoli, B      | Ep-V13     | <b>253</b> |           |            |
| Peralta, R        | M-HyS45    | <b>315</b> | M-Varios4 | <b>363</b> |
| Perello, A        | Et-HyS34   | <b>127</b> |           |            |
| Perera, F         | Et-HyS16   | <b>110</b> |           |            |
| Pereyra, S        | M-HyS79    | <b>348</b> |           |            |
| Perez Brandan, C  | M-HyS54    | <b>324</b> | M-HyS55   | <b>325</b> |
|                   | M-HyS76    | <b>345</b> | M-HyS77   | <b>352</b> |
| Perez Pizarro, J  | M-HyS5     | <b>275</b> |           |            |
| Perez, BA         | Et-HyS4    | <b>98</b>  | Et-HyS38  | <b>131</b> |
|                   | Et-HyS39   | <b>132</b> |           |            |
| Perez, C          | M-HyS79    | <b>348</b> |           |            |
| Perez, E          | Et-HyS23   | <b>117</b> |           |            |
| Perez, ML         | Et-HyS40   | <b>134</b> |           |            |
| Perniola, OS      | M-HyS56    | <b>326</b> |           |            |
| Perotto, MC       | Et-V9      | <b>156</b> |           |            |
| Persiani, L       | Et-HyS15   | <b>109</b> |           |            |
| Petersen, MI      | Ep-HyS34   | <b>224</b> |           |            |
| Petrocelli, S     | Otros1     | <b>371</b> | Otros6    | <b>376</b> |
| Petrone, E        | Et-HyS9    | <b>103</b> | Et-HyS41  | <b>133</b> |
| Picca, C          | Ep-N1      | <b>257</b> | Et-N5     | <b>165</b> |
| Piccolo, R        | Ep-HyS4    | <b>196</b> | Et-HyS11  | <b>105</b> |
| Pico Zosi, R      | Et-N2      | <b>162</b> |           |            |
| Pinget, A         | Otros15    | <b>385</b> |           |            |
| Pioli, R          | Ep-HyS33   | <b>223</b> | M-HyS52   | <b>322</b> |
| Piris, E          | M-HyS45    | <b>315</b> | M-Varios4 | <b>363</b> |

|                |            |            |             |            |
|----------------|------------|------------|-------------|------------|
| Piris, M       | M-HyS45    | <b>315</b> | M-Varios4   | <b>363</b> |
| Pizzuolo, P    | Et-HyS27   | <b>148</b> | Et-HyS28    | <b>121</b> |
|                | M-HyS11    | <b>281</b> | M-HyS35     | <b>305</b> |
| Plazas, MC     | M-HyS57    | <b>327</b> | M-HyS58     | <b>328</b> |
| Ploper, LD     | Ep-ByM8    | <b>188</b> | Ep-HyS33    | <b>223</b> |
|                | Et-HyS16   | <b>110</b> | M-ByM3      | <b>265</b> |
|                | M-HyS34    | <b>304</b> | M-HyS52     | <b>322</b> |
|                | M-HyS      | <b>329</b> | M-HyS       | <b>339</b> |
|                | Otros19    | <b>388</b> |             |            |
| Pombo, M       | Otros19    | <b>389</b> |             |            |
| Popoff, OF     | Ep-HyS9    | <b>192</b> |             |            |
| Porcel, L      | Ep-N1      | <b>257</b> | Et-N5       | <b>165</b> |
| Prioletta, SM  | M-HyS5     | <b>275</b> | M-HyS60     | <b>330</b> |
| Quintana, L    | Et-HyS42   | <b>135</b> |             |            |
| Quinteros, CF  | Et-Varios7 | <b>173</b> |             |            |
| Quiroz, FJ     | Ep-HyS12   | <b>202</b> | Ep-HyS13    | <b>203</b> |
|                | Ep-V5      | <b>245</b> | Ep-V13      | <b>253</b> |
|                | M-HyS38    | <b>308</b> | M-HyS61     | <b>331</b> |
| Rago, A        | Ep-HyS23   | <b>213</b> | Et-ByM3     | <b>83</b>  |
|                | Et-ByM7    | <b>87</b>  | M-HyS40     | <b>310</b> |
|                | M-HyS41    | <b>311</b> |             |            |
| Ramallo, A. C. | Et-HyS2    | <b>96</b>  | Et-Varios11 | <b>177</b> |
|                | M-HyS44    | <b>314</b> | M-HyS62     | <b>332</b> |
|                | M-HyS63    | <b>333</b> | Otros20     | <b>390</b> |
| Ramallo, J     | M-HyS64    | <b>334</b> | Otros20     | <b>390</b> |
| Ramila, G      | Et-Varios9 | <b>175</b> |             |            |
| Ramirez, J     | M-HyS51    | <b>321</b> |             |            |
| Ramos, D       | Otros8     | <b>378</b> |             |            |
| Ramos, S       | Et-HyS43   | <b>136</b> | M-HyS65     | <b>335</b> |
| Rampoldi, A    | Otros15    | <b>385</b> |             |            |
| Recanatese, J  | M-Hys71    | <b>341</b> |             |            |
| Reina, O       | Ep-V12     | <b>252</b> |             |            |
| Reinhold, ME   | M-HyS34    | <b>304</b> |             |            |
| Reinoso, L     | Et-ByM10   | <b>90</b>  |             |            |
| Reybet, GE     | M-HyS73    | <b>343</b> |             |            |
| Reznikov, S    | Otros18    | <b>388</b> |             |            |
| Ribaudo, CM    | Otros21    | <b>391</b> |             |            |
| Ridao, A del C | Ep-HyS35   | <b>225</b> | Ep-HyS39    | <b>229</b> |
|                | Ep-HyS46   | <b>236</b> | Et-HyS43    | <b>136</b> |
|                | Et-HyS44   | <b>137</b> | Et-HyS49    | <b>142</b> |
|                | M-HyS      | <b>276</b> | M-HyS       | <b>277</b> |
|                | M-HyS      | <b>306</b> | M-HyS       | <b>335</b> |
| Riero, MF      | Et-HyS49   | <b>142</b> |             |            |

|                      |          |            |              |            |     |
|----------------------|----------|------------|--------------|------------|-----|
| Rista, LM            | Et-HyS51 | <b>144</b> | M-HyS43      | <b>313</b> |     |
|                      | Otros11  | <b>381</b> | <b>Otros</b> | <b>393</b> |     |
| Riva, DS             | Otros21  | <b>391</b> |              |            |     |
| Rivera, M            | Ep-HyS3  | <b>195</b> | Et-HyS52     | <b>145</b> |     |
|                      | M-HyS50  | <b>320</b> | M-HyS82      | <b>351</b> |     |
| Roberti, G           | Et-HyS25 | <b>119</b> |              |            |     |
| Rodriguez Pardina, P | Et-V5    | <b>152</b> | Et-V9        | <b>156</b> |     |
| Rodriguez, AF        | M-HyS66  | <b>336</b> |              |            |     |
| Rodriguez, G         | Ep-Hys25 | <b>215</b> | Et-HyS45     | <b>138</b> |     |
| Rodriguez, M         | M-HyS35  | <b>305</b> |              |            |     |
| Rodriguez, R         | Et-HyS44 | <b>137</b> | M-HyS31      | <b>301</b> |     |
| Rodriguez, SM        | Ep-V1    | <b>241</b> | Ep-V2        | <b>242</b> |     |
|                      | Ep-V9    | <b>249</b> | M-V3         | <b>355</b> |     |
| Roeschlin, RA        | Otros11  | <b>381</b> |              |            |     |
| Rojas, AA            | Et-ByM1  | <b>81</b>  | M-ByM4       | <b>266</b> |     |
|                      | M-HyS29  | <b>299</b> |              |            |     |
| Rojo, RA             | Ep-HyS13 | <b>203</b> | Ep-HyS36     | <b>226</b> |     |
|                      | M-HyS67  | <b>337</b> |              |            |     |
| Romani, E            | Otros15  | <b>385</b> |              |            |     |
| Romero, AM           | Ep-ByM10 | <b>190</b> | Et-HyS18     | <b>112</b> |     |
|                      | M-ByM5   | <b>267</b> | M-HyS68      | <b>338</b> |     |
| Romero, DN           | Et-N2    | <b>162</b> |              |            |     |
| Romero, ME           | M-HyS69  | <b>339</b> |              |            |     |
| Romero, MS           | Otros1   | <b>371</b> | Otros6       | <b>376</b> |     |
| Ronco, B             | Et-HyS53 | <b>146</b> |              |            |     |
| Rondan Dueñas, J     | Et-N4    | <b>164</b> | Otros4       | <b>374</b> |     |
| Rossi, CJ            | M-HyS33  | <b>303</b> |              |            |     |
| Rossini, M           | Ep-HyS37 | <b>227</b> | M-ByM6       | <b>268</b> |     |
| Rossler, A           | Et-HyS46 | <b>138</b> |              |            |     |
| Rougier, F           | Otros11  | <b>381</b> |              |            |     |
| Rozenvaig, M         | Otros2   | <b>372</b> |              |            |     |
| Rueda, E             | Et-HyS12 | <b>106</b> | M-HyS27      | <b>297</b> |     |
|                      | M-HyS28  | <b>298</b> | Otros13      | <b>383</b> |     |
| Rueda, N             | Et-HyS12 | <b>106</b> | M-HyS27      | <b>297</b> |     |
|                      | M-HyS28  | <b>298</b> | Otros13      | <b>383</b> |     |
| Ruiz Posse, E        | Ep-ByM3  | <b>183</b> |              |            |     |
| Ruiz, OA             | Otros1   | <b>371</b> |              |            |     |
| Russian, H           | Ep-HyS17 | <b>207</b> | M-HyS21      | <b>291</b> |     |
|                      | M-HyS37  | <b>307</b> | M-HyS70      | <b>340</b> |     |
| Rybak, M             | Et-HyS46 | <b>139</b> | Et-HyS47     | <b>140</b> | Et- |
|                      | HyS48    | <b>141</b> |              |            |     |
| Saavedra Pons, A     | Et-ByM5  | <b>85</b>  |              |            |     |
| Salafia, A           | M-HyS15  | <b>285</b> |              |            |     |

|                    |           |            |           |            |
|--------------------|-----------|------------|-----------|------------|
| Salas, H           | M-ByM4    | <b>266</b> |           |            |
| Salazar, SM        | Ep-HyS38  | <b>228</b> | Et-HyS2   | <b>96</b>  |
| Salerno, C         | Et-HyS31  | <b>124</b> |           |            |
| Salines, J         | M-HyS3    | <b>273</b> |           |            |
| Saliva, V          | M-Varios4 | <b>363</b> |           |            |
| Salvalaggio, AE    | Ep-HyS39  | <b>229</b> | Et-HyS49  | <b>142</b> |
|                    | M-HyS36   | <b>306</b> |           |            |
| Samper, J          | M-HyS35   | <b>305</b> |           |            |
| Sanchez Puerta, MV | Et-N3     | <b>163</b> |           |            |
| Sanchez, A         | M-HyS73   | <b>343</b> |           |            |
| Sanchez, L         | Et-ByM1   | <b>81</b>  |           |            |
| Sandoval, J        | Otros20   | <b>390</b> |           |            |
| Sandoval, MC       | Et-HyS34  | <b>127</b> |           |            |
| Sanin, M           | M-Hys71   | <b>341</b> |           |            |
| Santos Lopez, S    | M-Varios1 | <b>361</b> |           |            |
| Santos, M          | Ep-HyS26  | <b>216</b> |           |            |
| Saparrat, M        | Et-HyS53  | <b>146</b> | M-HyS78   | <b>347</b> |
| Sarmiento, M       | Otros2    | <b>372</b> |           |            |
| Scandiani, M       | Ep-HyS14  | <b>204</b> | Ep-HyS40  | <b>230</b> |
|                    | Ep-HyS41  | <b>231</b> | Et-HyS18  | <b>112</b> |
|                    | Et-HyS37  | <b>130</b> | Otros2    | <b>372</b> |
|                    | Otros     | <b>382</b> |           |            |
| Scarpatti, N       | Ep-HyS8   | <b>191</b> |           |            |
| Scartossi, ME      | Et-HyS50  | <b>143</b> |           |            |
| Schalamuk, S       | M-HyS39   | <b>309</b> |           |            |
| Segarra, C         | M-HyS46   | <b>316</b> | Otros22   | <b>392</b> |
| Seoane, MB         | Ep-ByM10  | <b>190</b> |           |            |
| Sepulveda Tusek, M | M-HyS64   | <b>334</b> |           |            |
| Seta, S            | M-ByM6    | <b>268</b> |           |            |
| Sillon, M          | Et-HyS51  | <b>144</b> | M-Hys71   | <b>341</b> |
| Simon, MR          | M-HyS16   | <b>286</b> | M-HyS19   | <b>289</b> |
|                    | M-HyS26   | <b>296</b> | M-HyS39   | <b>309</b> |
|                    | M-HyS53   | <b>323</b> |           |            |
| Sink, S            | Ep-HyS40  | <b>230</b> |           |            |
| Sisterna, M        | M-HyS49   | <b>319</b> | M-Varios3 | <b>367</b> |
| Sobrero, L         | M-Hys71   | <b>341</b> |           |            |
| Soliz, J           | Ep-ByM4   | <b>184</b> | Ep-ByM5   | <b>185</b> |
|                    | Ep-ByM6   | <b>186</b> | M-ByM1    | <b>263</b> |
|                    | M-ByM2    | <b>264</b> |           |            |
| Sopena, R          | Et-ByM3   | <b>83</b>  | Et-ByM7   | <b>87</b>  |
| Sordo, MH          | Ep-V14    | <b>254</b> |           |            |
| Soresi, D          | M-HyS72   | <b>342</b> |           |            |
| Sosa, MC           | Et-HyS45  | <b>138</b> | M-HyS73   | <b>343</b> |

|                       |             |            |             |            |
|-----------------------|-------------|------------|-------------|------------|
| Souilla, M            | Otros2      | <b>372</b> |             |            |
| Staltari, S           | M-HyS56     | <b>326</b> |             |            |
| Steciow, M            | Et-HyS9     | <b>103</b> |             |            |
| Stegmayer, A          | M-ByM3      | <b>265</b> | M-HyS34     | <b>304</b> |
| Stocco, M             | M-HyS19     | <b>289</b> | M-HyS46     | <b>316</b> |
|                       | Otros22     | <b>392</b> |             |            |
| Storm, AC             | M-HyS60     | <b>330</b> |             |            |
| Stuhldreher, M        | Ep-HyS18    | <b>208</b> |             |            |
| Suarez, J             | M-HyS63     | <b>333</b> |             |            |
| Suarez, S             | Et-N1       | <b>161</b> |             |            |
| Suenaga, K            | Ep-HyS17    | <b>207</b> |             |            |
| Sureda, G             | Ep-V12      | <b>252</b> |             |            |
| Szczensy, A           | Et-Varios10 | <b>176</b> |             |            |
| Tabia, A              | Ep-HyS30    | <b>220</b> | M-Varios6   | <b>365</b> |
| Tadeo, F              | Otros1      | <b>371</b> | Otros6      | <b>376</b> |
| Talon, M              | Otros1      | <b>371</b> | Otros6      | <b>376</b> |
| Tambascio, C          | M-HyS25     | <b>295</b> |             |            |
| Tarditi, L            | Ep-HyS15    | <b>205</b> | Ep-HyS31    | <b>221</b> |
| Tarquini, AM          | M-HyS74     | <b>344</b> |             |            |
| Tartabini, ML         | Otros12     | <b>382</b> |             |            |
| Testoni, D            | Ep-HyS10    | <b>200</b> |             |            |
| Thougnon Islas, AJ    | Et-HyS33    | <b>126</b> |             |            |
| Thrane, U             | Ep-HyS44    | <b>234</b> |             |            |
| Timoner, E            | M-HyS35     | <b>305</b> |             |            |
| Tolocka, PA           | Et-Varios5  | <b>171</b> | Et-Varios6  | <b>172</b> |
| Tommasi, M            | Otros2      | <b>372</b> |             |            |
| Tordable, M del C     | Et-N1       | <b>161</b> | Otros8      | <b>378</b> |
| Torelli, C            | Et-HyS24    | <b>118</b> | Et-HyS26    | <b>120</b> |
|                       | Et-Varios8  | <b>174</b> | Et-Varios12 | <b>178</b> |
| Torrigo, AK           | Ep-V14      | <b>254</b> | Et-V9       | <b>156</b> |
| Travasso, MI          | Ep-Hys25    | <b>215</b> |             |            |
| Truol, G              | Ep-V1       | <b>241</b> | Ep-V2       | <b>242</b> |
|                       | Ep-V3       | <b>243</b> | Ep-V9       | <b>249</b> |
|                       | M-V3        | <b>355</b> | Otros9      | <b>379</b> |
| Tulli, MC             | Ep-V11      | <b>251</b> |             |            |
| Urbietta, R           | Et-ByM4     | <b>84</b>  |             |            |
| Urbina, J             | Ep-HyS34    | <b>224</b> | Ep-HyS42    | <b>232</b> |
| Urretabizkaya, N      | Otros15     | <b>385</b> |             |            |
| Vaghi Medina, CG      | Et-V10      | <b>157</b> |             |            |
| Vajani, JJ            | Et-ByM6     | <b>86</b>  |             |            |
| Valderrama-Alfaro, SM | M-HyS75     | <b>346</b> |             |            |
| Valdez, JG            | Ep-HyS2     | <b>194</b> | Ep-HyS4     | <b>196</b> |
|                       | Ep-HyS43    | <b>233</b> | Ep-HyS44    | <b>234</b> |



|                 |             |            |           |            |
|-----------------|-------------|------------|-----------|------------|
|                 | Ep-HyS45    | <b>235</b> | Et-HyS5   | <b>99</b>  |
|                 | Et-HyS      | <b>104</b> | Et-HyS    | <b>105</b> |
|                 | M-HyS       | <b>283</b> | M-HyS     | <b>336</b> |
| Vallejo, F      | Et-HyS24    | <b>118</b> |           |            |
| Vallejos, A     | Ep-ByM5     | <b>185</b> |           |            |
| Valverde, C     | M-N3        | <b>359</b> |           |            |
| Vannini, A      | Et-HyS27    | <b>148</b> | Et-HyS28  | <b>121</b> |
| Varaschin, C    | Otros3      | <b>373</b> |           |            |
| Vargas Gil, S   | M-HyS54     | <b>324</b> | M-HyS55   | <b>325</b> |
|                 | M-HyS76     | <b>345</b> | M-HyS77   | <b>352</b> |
| Varsallona, B   | Et-HyS52    | <b>145</b> |           |            |
| Vazquez, D      | Ep-HyS1     | <b>193</b> | Et-HyS3   | <b>97</b>  |
|                 | M-Varios7   | <b>366</b> |           |            |
| Vazquez, P      | Ep-HyS42    | <b>232</b> |           |            |
| Vega, D         | Ep-ByM10    | <b>190</b> |           |            |
| Vegetti, A      | Otros11     | <b>381</b> |           |            |
| Vellice, G      | Otros18     | <b>388</b> |           |            |
| Vera Bahima, J  | Et-HyS53    | <b>146</b> | M-HyS78   | <b>347</b> |
| Vergara, MV     | Et-HyS24    | <b>118</b> | Et-HyS26  | <b>120</b> |
|                 | Et-Varios12 | <b>177</b> |           |            |
| Vero, S         | M-HyS79     | <b>348</b> |           |            |
| Veron, R        | M-HyS45     | <b>315</b> |           |            |
| Verschoor, M    | Ep-HyS46    | <b>236</b> |           |            |
| Vettraino, AM   | Et-HyS27    | <b>148</b> | Et-HyS28  | <b>121</b> |
| Viglianchino, L | Et-Varios10 | <b>176</b> |           |            |
| Vignatti, O     | M-Hys71     | <b>341</b> |           |            |
| Villamil, C     | Ep-HyS10    | <b>200</b> |           |            |
| Villar, HA      | M-HyS79     | <b>348</b> |           |            |
| Villarroel, M   | M-HyS8      | <b>278</b> |           |            |
| Vincini, AM     | Ep-V11      | <b>251</b> |           |            |
| Visconti, A     | M-HyS80     | <b>349</b> |           |            |
| Visintin, G     | Ep-HyS30    | <b>220</b> | M-HyS12   | <b>282</b> |
|                 | M-HyS81     | <b>350</b> | M-Varios6 | <b>365</b> |
| Von Baczko, OH  | Ep-HyS8     | <b>191</b> | M-HyS82   | <b>351</b> |
| Weingandt, VC   | Et-HyS24    | <b>118</b> | Et-HyS26  | <b>120</b> |
|                 | Et-Varios12 | <b>178</b> |           |            |
| Wolcan, S       | Ep-HyS20    | <b>210</b> | Ep-HyS47  | <b>237</b> |
|                 | Ep-HyS48    | <b>238</b> | Et-HyS9   | <b>103</b> |
|                 | Et-HyS35    | <b>128</b> | Et-HyS36  | <b>129</b> |
| Wright, ER      | Ep-HyS3     | <b>195</b> | Ep-HyS8   | <b>191</b> |
|                 | Et-HyS4     | <b>98</b>  | Et-HyS41  | <b>133</b> |
|                 | Et-HyS52    | <b>145</b> | M-HyS82   | <b>351</b> |
| Yabar, M        | Et-HyS54    | <b>147</b> |           |            |



Se terminó de imprimir en el mes de Mayo de 2011  
en Grafica Tucuman, Mar del Plata.  
Esta edición consta de 400 ejemplares



# Asociación Argentina de Fitopatólogos



**MAR DEL PLATA  
2011**