

PRINCIPAIS DOENÇAS FÚNGICAS DA VIDEIRA NO BRASIL



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária
Centro Nacional de Pesquisa de Uva e Vinho - CNPUV
Bento Gonçalves, RS

CIRCULAR TÉCNICA
NÚMERO 17

ISSN 0100-6835
Outubro, 1993

PRINCIPAIS DOENÇAS FÚNGICAS DA VIDEIRA NO BRASIL

Albino Grigoletti Júnior
Olavo Roberto Sônego



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária
Centro Nacional de Pesquisa de Uva e Vinho - CNPUV
Bento Gonçalves, RS



Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
do Estado do Rio Grande do Sul

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

EMBRAPA-CNPUV

Rua Livramento, 515

Telefone: (054)451-2144

Telex: (543)603

Fax: (054)451-2792

Caixa Postal 130

95700-000 Bento Gonçalves, RS

Comitê de Publicações: Jorge Tonietto

Loiva M. de M. Freire

Sadi Manfredini

Márcia R. S. Perozzo

- Presidente

- Membro

- Membro

- Secretária Executiva

Colaboradores:

Alberto Miele

Gilmar Barcelos Kuhn

Sadi Manfredini

Umberto Almeida Camargo

Ana Matilde A.C. Coelho

- Assessor Científico

- Assessor Científico

- Assessor Científico

- Assessor Científico

- Bibliotecária

Tiragem: 3.000 exemplares

GRIGOLETTI JÚNIOR, A.; SÔNEGO, O.R. *Principais
doenças fúngicas da videira no Brasil*. Bento Gonçalves:
EMBRAPA-CNPUV, outubro 1993. 36 p.
(EMBRAPA-CNPUV. Circular Técnica, 17).

1. Videira - Doença - Brasil. 2. Videira - Fungo.
I. Sônego, O.R., II. EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa
de Uva e Vinho (Bento Gonçalves, RS). III. Título. IV. Série.

CDD - 634.82

APRESENTAÇÃO

Dentre os desafios tecnológicos enfrentados pela pesquisa vitícola, o controle das doenças fúngicas tem especial destaque. As doenças fúngicas ocorrem com intensidade nos vinhedos brasileiros, causando prejuízos que afetam a produtividade e a qualidade das uvas. Seu controle representa ao redor de 30% do custo de produção, influenciando diretamente na rentabilidade da atividade.

As tecnologias disponíveis para o controle dessas doenças ainda estão fortemente embasadas no uso de agrotóxicos, cuja aplicação mais racional, juntamente com a adoção de outras alternativas disponíveis para o controle dependem do adequado diagnóstico fitopatológico.

O conteúdo do presente trabalho, pela forma didática e pragmática com que é apresentado, abordando as principais doenças fúngicas da videira no Brasil, certamente representa um importante instrumento para o estabelecimento do diagnóstico referido. Tal contribuição e a conseqüente adoção de medidas para o controle integrado das doenças fúngicas, representam um avanço para uma maior rentabilidade da atividade vitivinícola e para a preservação da qualidade ambiental, no caminho da desejável agricultura auto-sustentável.

José Fernando da Silva Protas
Chefe do CNPUV

SUMÁRIO

	Pg.
INTRODUÇÃO	7
DOENÇAS FÚNGICAS	9
ANTRACNOSE	11
ESCORIOSE.....	14
FUSARIOSE	24
ISARIOPSIS	25
MÍLDIO	26
OÍDIO	29
PODRIDÃO ÁCIDA DO CACHO	30
PODRIDÃO AMARGA DO CACHO	32
PODRIDÃO DA UVA MADURA	33
PODRIDÃO CINZENTA DA UVA	34
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36

PRINCIPAIS DOENÇAS FÚNGICAS DA VIDEIRA NO BRASIL¹

Albino Grigoletti Júnior²

Olavo Roberto Sônego³

INTRODUÇÃO

As doenças fúngicas da videira constituem-se num dos principais problemas da cultura. Em regiões onde as condições climáticas são favoráveis às doenças, os tratamentos fitossanitários chegam a ser responsáveis por cerca de 30% do custo de produção.

Na Região Sul do Brasil, as principais doenças fúngicas da parte aérea da videira são o míldio (*Plasmopara viticola*), a antracnose (*Elsinoe ampelina*), a podridão cinzenta (*Sclerotinia fuckeliana*) e o oídio (*Uncinula necator*); e do sistema radicular, a fusariose (*Fusarium oxysporum* f.sp. *herbemontis*). Além dessas, as podridões do cacho causadas por *Melanconium fuligineum* e *Glomerella cingulata*, a escoriose (*Phomopsis viticola*) e a mancha das folhas (*Isariopsis clavispora*) têm-se apresentado com alguma freqüência, necessitando de tratamento específico para seu controle.

A ocorrência da fusariose está restrita à Região Sul; as demais doenças têm sido constatadas em todas as regiões vitícolas do Brasil. A severidade de algumas delas varia de região para região. Por exemplo, o oídio é a principal doença na região vitícola do Nordeste brasileiro e as podridões do cacho são extremamente importantes nas regiões produtoras de uvas de mesa de São Paulo e do Paraná.

A identificação correta do agente causal da doença e o conhecimento da resistência varietal, da biologia do patógeno e das condições climáticas favoráveis ao seu desenvolvimento fornecem subsídios valiosos para estabelecer as medidas adequadas de controle, objetivando reduzir ao máximo o uso de produtos químicos.

Para reconhecer ao nível de campo as épocas mais adequadas ao controle das doenças, adota-se a escola de estádios fenológicos da videira descrita por Eichhorn & Lorenz (1984), publicada pela EPPO (Fig. 1).

¹Recebido para publicação em 12.2.92.

²Eng.-Agr., Ph.D., EMBRAPA-Centro Nacional de Pesquisa de Uva e Vinho (CNPUV), C. Postal 130, 95700-000 Bento Gonçalves, RS.

³Eng.-Agr. M.Sc., EMBRAPA-CNPUV.

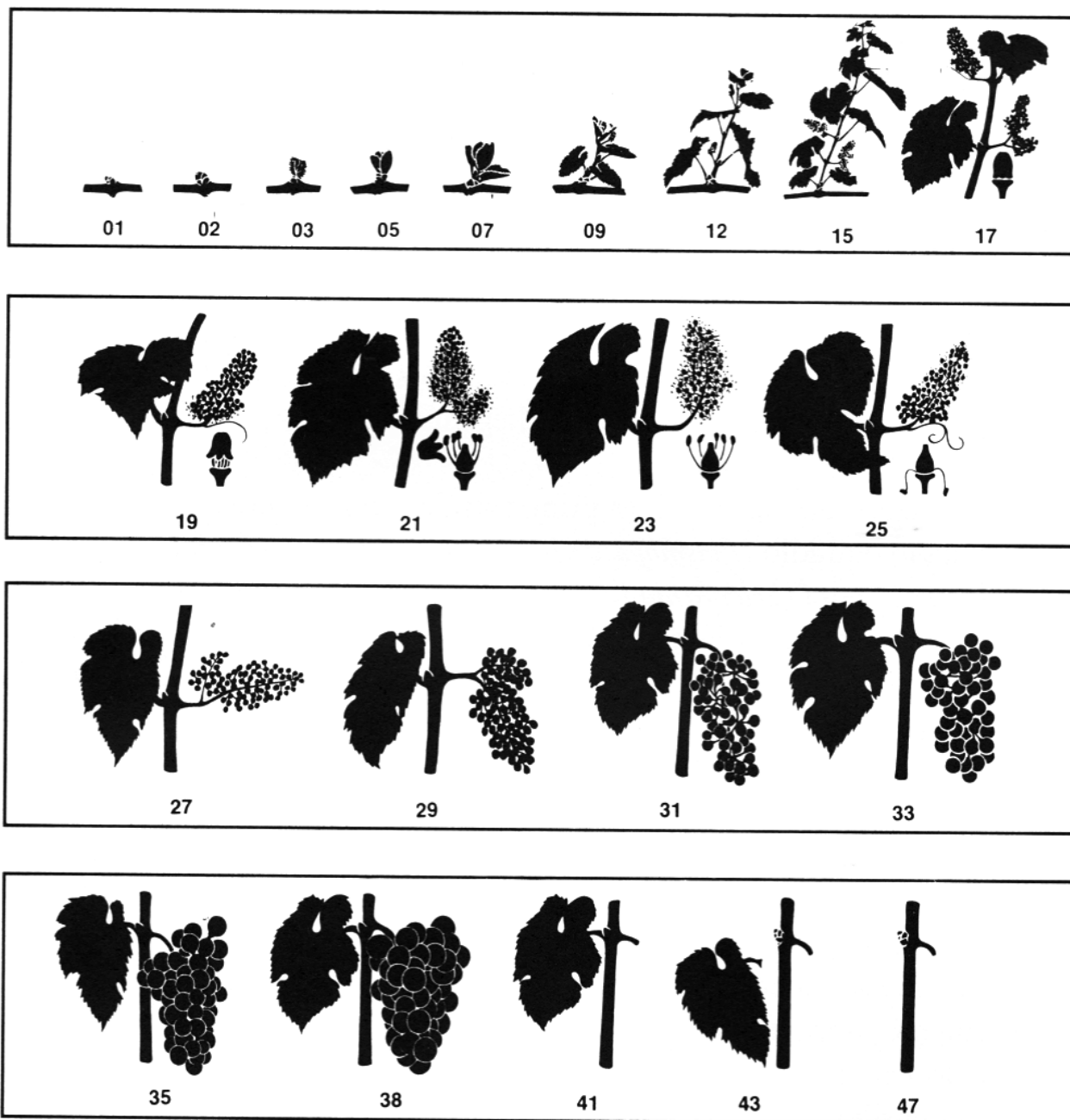


Fig. 1. Estádios fenológicos da videira de acordo com Eichhorn & Lorenz.

- | | |
|--|---|
| 01 - gemas dormentes | 23 - 50% das flores abertas (pleno florescimento) |
| 02 - inchamento de gemas | 25 - 80% das flores abertas |
| 03 - algodão | 27 - frutificação (limpeza de cacho) |
| 05 - ponta verde | 29 - grãos tamanho "chumbinho" |
| 07 - 1ª folha separada | 31 - grãos tamanho "ervilha" |
| 09 - 2 ou 3 folhas separadas | 33 - início da compactação do cacho |
| 12 - 5 ou 6 folhas separadas; inflorescência visível | 35 - início da maturação |
| 15 - alongamento da inflorescência; flores agrupadas | 38 - maturação plena |
| 17 - inflorescência desenvolvida; flores separadas | 41 - maturação dos sarmentos |
| 19 - início de florescimento; 1ª flores abertas | 43 - início da queda de folhas |
| 21 - 25% das flores abertas | 47 - final da queda de folhas |

DOENÇAS FÚNGICAS

ANTRACNOSE

Também conhecida como variola, negrão, varola ou olho-de-passarinho, é causada pelo fungo *Elsinoe ampelina*.

É uma doença muito agressiva e pode causar sérios danos não só à produção do ano, como também às produções futuras. Em condições muito favoráveis ao desenvolvimento do fungo, os danos são tão severos a ponto de ser considerada nestes anos a principal doença da cultura.

Sintomatologia

O fungo pode infectar todas as partes verdes da planta, sendo mais prejudicial aos tecidos jovens e tenros.

Nas folhas, aparecem pequenas manchas castanho-escuras no limbo, pecíolo e nervuras, que causam a deformação da folha quando afetada na fase de crescimento (Fig. 2a). As áreas afetadas necrosam e no limbo pode ocorrer a perfuração do tecido.

Nos ramos aparecem cancos profundos de contorno irregular e bem definido (Fig. 2b); nas pontas dos brotos surgem lesões que coalescem, dando a impressão de queimaduras (Fig. 2c).

Nas inflorescências ocorre seca e queda dos botões florais (Fig. 2d). Após o desenvolvimento dos cachos, o ataque pode ocorrer no pedúnculo e nas bagas, onde aparecem lesões arredondadas, necróticas, deprimidas, de coloração castanho-escura e circundadas por um halo pardo-avermelhado, dando um aspecto de “olho-de-passarinho” (Fig. 2e).

Condições favoráveis

O fungo se desenvolve em uma ampla faixa de temperatura, sendo que os ataques mais severos verificam-se em temperaturas entre 15 e 18°C. Nas regiões de primaveras úmidas, com chuvas abundantes e freqüentemente associadas a ventos frios, a doença é mais agressiva.

TABELA 1. Doenças fúngicas da videira e recomendações para o controle químico.

Doença	Patógeno	Estádio fenológico ^a	Princípio ativo ^b / concentração (i.a.) (%)	Dose (i.a.) (g/100 l)	Intervalo entre aplicações (dias)	Carência (dias)	Classe toxicológica
Antracnose	<i>Elsinoe ampelina</i>	Iniciar tratamento no estágio 05; repetir quando tiver condições favoráveis (umidade e temperatura)	- Captan 50 (C)	125,0	7 a 10	1	IV
			- Folpet 50 (C)	125,0	7 a 10	1	IV
			- Ditianon 75 (C)	112,5	7 a 10	21	II
			- Ziram 90 (C)	225,0	7 a 10	15	III
			- Clorotalonil 75 (C)	200,0	7 a 10	7	II
			- Benomil 50 (S)	50,0	10 a 12	14	III
			- Tiofanato metílico 50 (S)	50,0	10 a 12	14	III
Escoriose	<i>Phomopsis viticola</i>	Fazer duas aplicações (estádios 05 e 07)	- Captan 50 (C)	125,0	7 a 10	1	IV
			- Folpet 50 (C)	125,0	7 a 10	1	IV
			- Mancozeb 80 (C)	280,0	7 a 10	21	III
			- Enxofre 80 (C)	480,0	7 a 10	7	IV
			- Ditianon 75 (C)	112,5	7 a 10	21	II
Isariopsis	<i>Isariopsis clavispora</i>	Iniciar os tratamentos nos primeiros sintomas	- Benomil 50 (S)	50,0	10 a 12	14	III
			- Mancozeb 80 (C)	240,0	7 a 10	21	III
			- Tiofanato metílico 50 (S)	50,0	10 a 12	14	III
			- Maneb 10 (C)	30,0	7 a 10	21	III
			+ Zineb 10 (C)	30,0			
			+ Oxicloreto 30 (C)	30,0			
Míldio	<i>Plasmopara viticola</i>	Até o final da floração: iniciar os tratamentos no aparecimento dos primeiros sintomas; repetir quando houver condições favoráveis (umidade e temperatura)	- Ditianon 75 (C)	112,5	7 a 10	21	II
			- Mancozeb 80 (C)	240,0	7 a 10	21	III
			- Folpet 50 (C)	120,0	7 a 10	1	IV
			- Metalaxil 8 (S)	24,0	12 a 15	21	II
			+ Mancozeb 64 (C)	192,0			
			- Cymoxanil 8 (S)	20,0	7 a 10	7	III
			+ Maneb 64 (C)	160,0			
			- Maneb 10 (C)	30,0	7 a 10	21	III
			+ Zineb 10 (C)	30,0			
			+ Oxicloreto 30 (C)	90,0			
			- Cobre metálico 25 (C)	250,0	7 a 10	7	-
Oídio	<i>Uncinula necator</i>	Três aplicações: 1ª) estágio 09; 2ª) estágio 19; 3ª) estágio 29.	- Enxofre 80 (C)	240,0 a 320,0	7 a 10	7	IV
			- Fenarimol 12 (S)	2,4	10	15	II
			- Triadimenol 25 (S)	12,5 a 18,7	10	30	III
Podridão amarga Podridão da uva madura	<i>Melanconium fuligineum</i> <i>Glomerella cingulata</i>	Aplicações do estágio 25 até a maturação	- Captan 50 (C)	125,0	7 a 10	1	IV
			- Folpet 50 (C)	125,0	7 a 10	1	IV
			- Mancozeb 80 (C)	240,0	7 a 10	21	III
			- Ditianon 75 (C)	112,5	7 a 10	21	II
Podridão cinzenta da uva	<i>Botrytis cinerea</i>	Tratamentos: estádio 25; estádio 33; estádio 35;e 3 a 4 semanas antes da colheita	- Vinclozolina 50 (C)	75	-	30	IV
			- Iprodione 50 (C)	75	-	14	IV
			- Benomil 50 (S)	50	-	14	III
			- Tiofanato metílico 50 (S)	50	-	14	III
			- Calda sulfocálcica concentração 4 ^o Bé	-	-	-	-
-	-	Tratamentos de inverno ^c	-	-	-	-	

^a ver estádios fenológicos da videira (Fig. 1).^b modo de ação dos fungicidas: C= contato, S= sistêmico.^c tratamento de inverno para o controle de fungos e insetos.

Medidas de controle

- Evitar o plantio em baixadas úmidas e terrenos expostos a ventos frios, preferindo exposições que proporcionem boa insolação.
- Utilizar cultivares mais resistentes.
- Utilizar material vegetativo sadio e de boa qualidade.
- Eliminar o maior número possível de ramos com cancrios, por ocasião da poda, retirando-os do vinhedo e queimando-os.
- Usar quebra-vento.
- Fazer tratamento de inverno com calda sulfocálcica.

Como os tecidos jovens e tenros são os mais suscetíveis à infecção, é importante que o programa de controle químico se inicie com o início da brotação (Tabela 1), e proteja a planta até o final da floração.

ESCORIOSE

A escoriose da videira, causada por *Phomopsis viticola*, é uma doença que vem despertando a atenção de produtores e técnicos pelos sintomas e danos que vem provocando à videira. Os danos vão desde a redução das gemas brotadas e a seca dos ramos, podendo causar até a morte da planta. A incidência nos frutos poderá diminuir a produção e afetar a qualidade da uva.

Sintomatologia

Os sintomas característicos surgem na base dos ramos do ano, geralmente até o terceiro ou quarto entrenó, no início da brotação. Eles se apresentam na forma de crostas ou escoriações superficiais de cor marrom-escura, que podem envolver toda a parte basal do ramo, ou na forma de lesões alongadas longitudinais, escuras e superficiais (Fig. 3a). Estas últimas também podem ser observadas no pecíolo, gavinhas e pedúnculos. No ramo, tais sintomas permanecem até o seu amadurecimento,



a



b



c



d

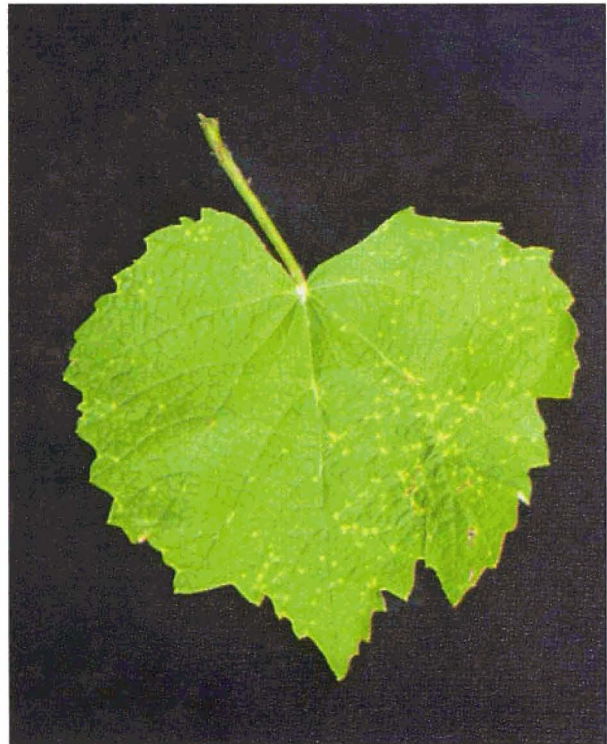


e

Fig. 2. Sintomas de antracnose: a) necrose e deformação da folha; b) cancos em ramos outonados; c) lesões com atrofia do broto apical; d) seca de botões florais; e) lesões nas bagas.



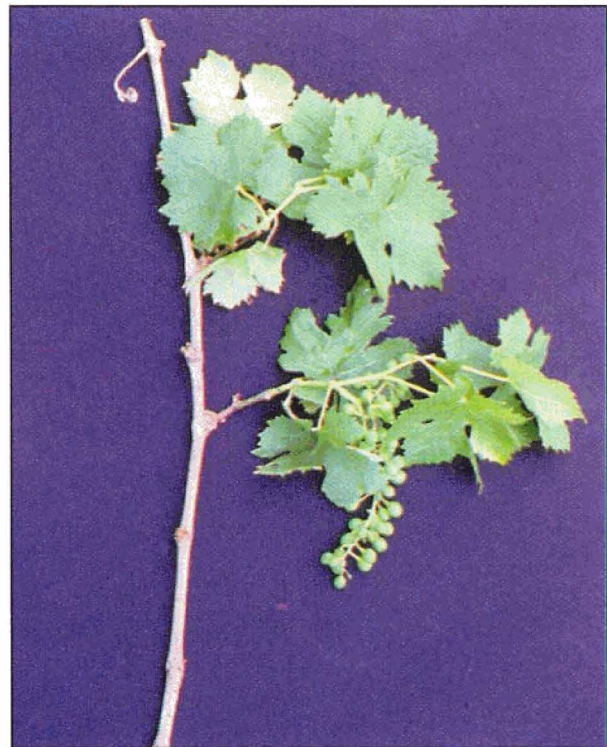
a



b



c

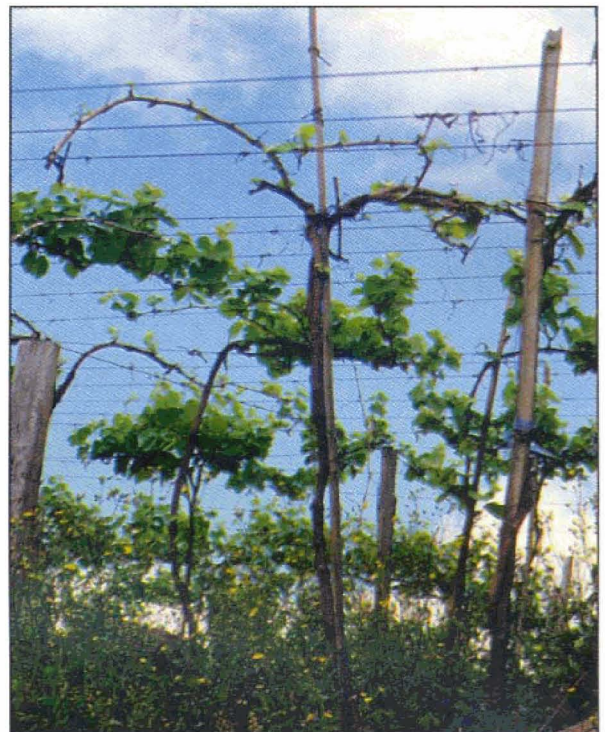


d

Fig. 3. Sintomas de escuriose: a) lesões alongadas longitudinais com escoriações na base do ramo; b) manchas cloróticas pontuadas na folha; c) deformação da folha; d) morte de gemas basais do ramo.



a



b



c



d

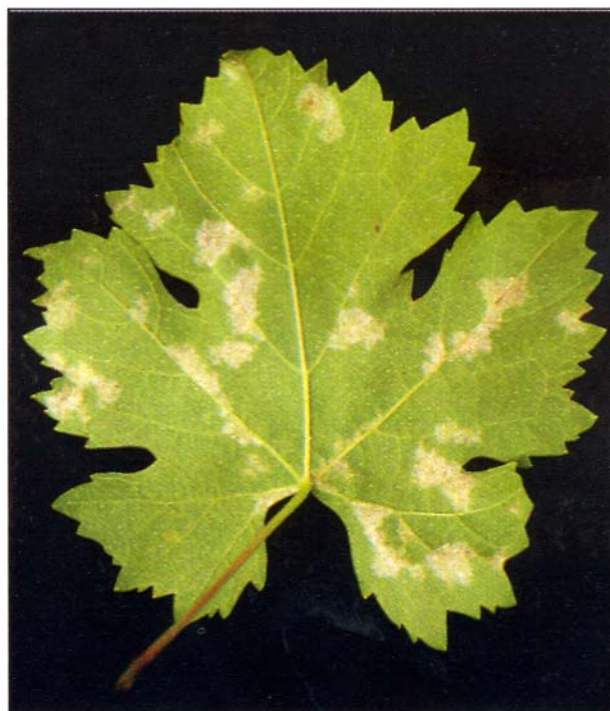
Fig. 4. Sintomas de fusariose: a) escurecimento interno no lenho do tronco; b) declínio da planta com retardamento da brotação; c) necrose marginal das folhas; d) morte súbita da planta - cachos permanecem aderidos aos ramos.



a



b



c

Fig. 5. Sintomas de isariopsis e míldio: a) mancha com halo amarelado na folha causada por isariopsis; b) mancha de óleo na folha causada pelo fungo do míldio; c) frutificação do fungo do míldio na folha.



a



b



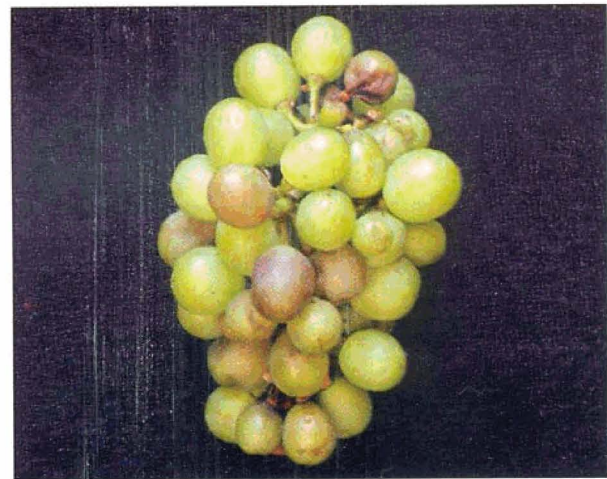
c



d

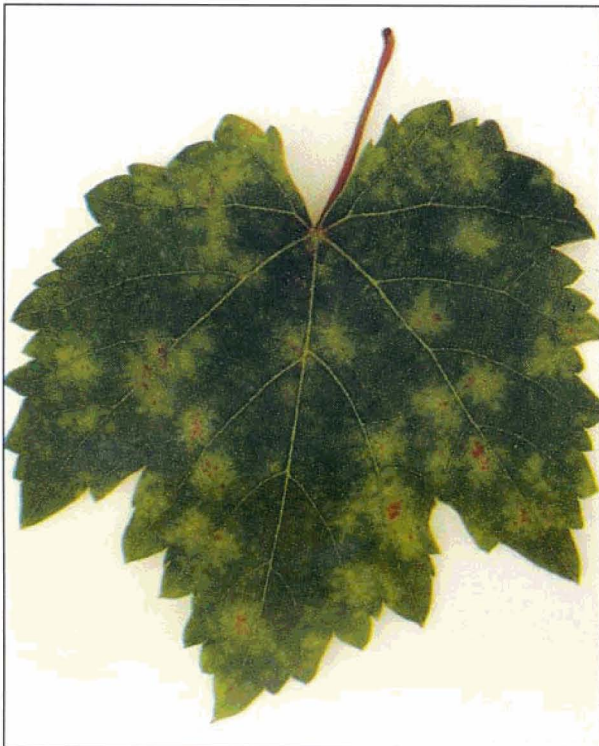


e

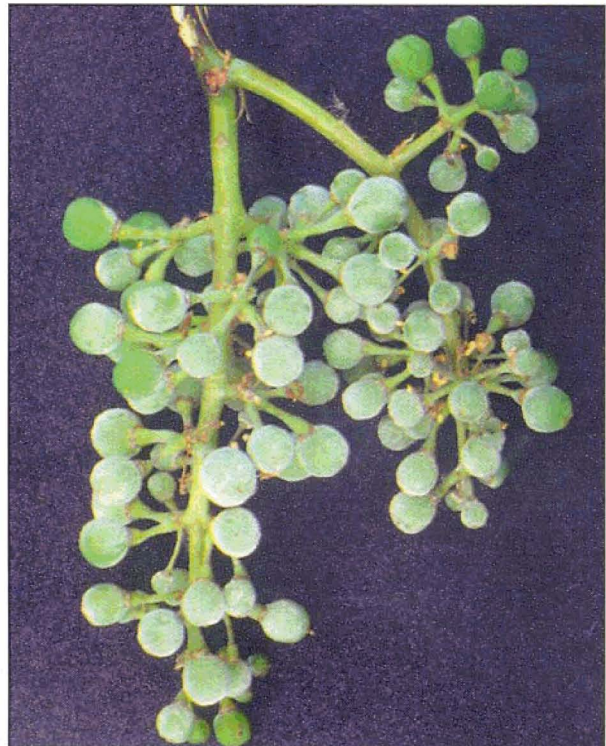


f

Fig. 6. Sintomas de míldio: a) necrose das lesões em folha; b) desfolha provocada pela doença; c) frutificação do fungo com deformação da inflorescência - míldio de gancho; d) inflorescência sadia e inflorescência atacada por míldio; e) frutificação do fungo em baga jovem; f) peronospora larvada”.



a



b



c

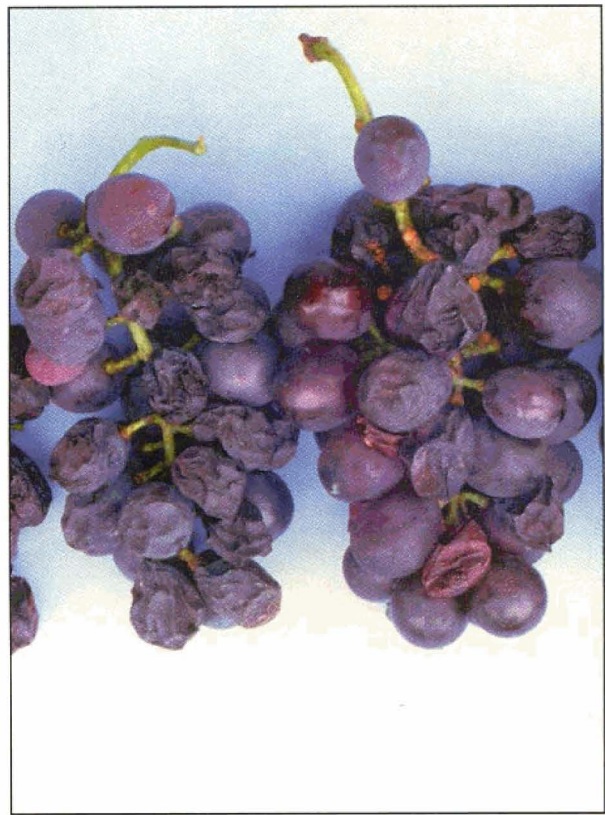


d

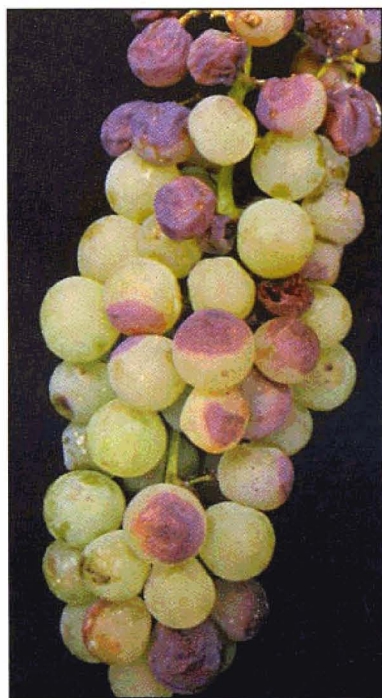
Fig. 7. Sintomas de oídio: a) manchas cloróticas nas folhas; b) frutificação do fungo na superfície da baga; c) rachadura das bagas com exposição das sementes; d) lesões de oídio em ramos.



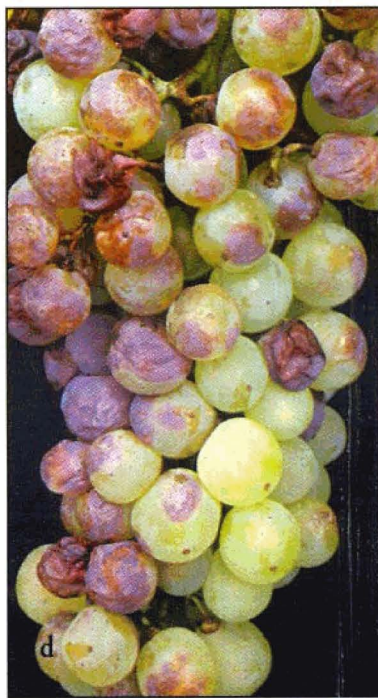
a



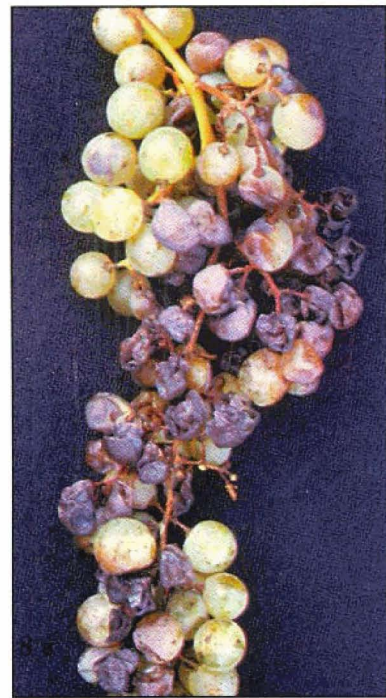
b



c



d



e

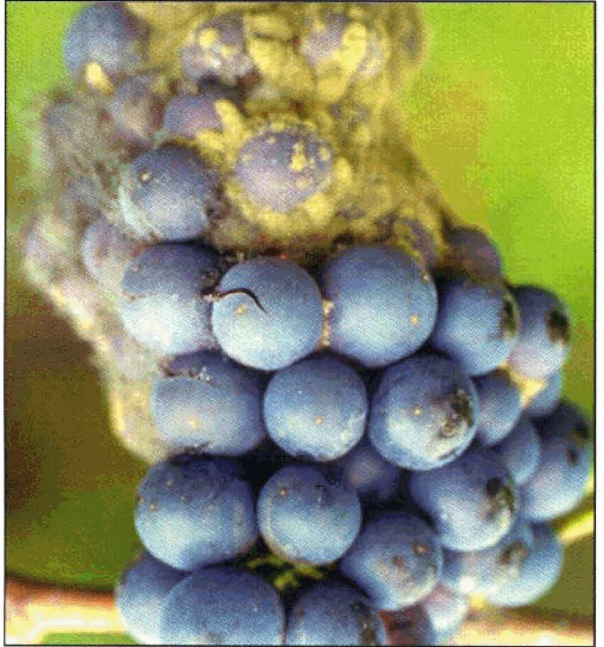
Fig. 8. Sintomas de podridão do cacho: a) sintomas de podridão ácida do cacho; b) sintomas de podridão amarga do cacho em uva Isabel; c) manchas marrom-avermelhadas da podridão da uva madura; d) murchamento das bagas causado pela podridão da uva madura; e) mumificação das bagas causada pela podridão da uva madura.

Fig. 9. Sintomas de podridão cinzenta da uva: a) podridão peduncular; b) forte ataque em cacho de uva branca; c) frutificação do fungo em cacho de uva tinta; d) manchas necróticas em folhas.

d



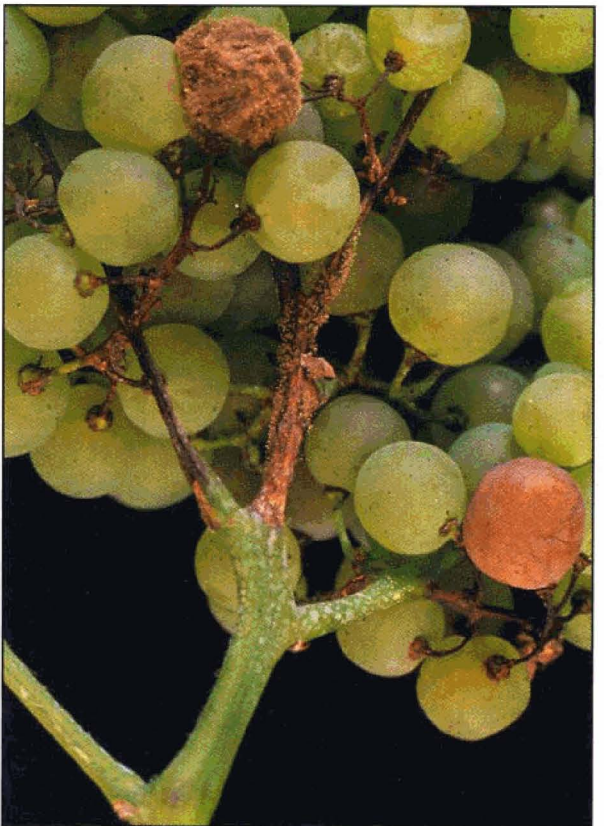
c



b



a



onde se forma a estrutura reprodutiva do fungo.

Os sintomas de escoriose podem ser confundidos com os da antracnose. A diferença básica está na forma e profundidade das lesões, que, no caso da antracnose, são arredondadas e profundas.

Nas folhas, os sintomas no limbo se dão na forma de pequenas manchas cloróticas pontuadas (Fig. 3b), que mais tarde se tornam necróticas. Nas nervuras o ataque poderá causar a deformação da folha (Fig. 3c).

Os ramos afetados apresentam um engrossamento na base, provocando o enfraquecimento na região de inserção, facilitando a quebra dos mesmos. Outro distúrbio provocado pela escoriose é a morte das gemas basais, dificultando a poda e conseqüentemente promovendo uma expansão indesejável da planta (Fig. 3d).

Condições favoráveis

Períodos prolongados de chuva e frio são os fatores primários ideais para o desenvolvimento da doença. Temperaturas entre 5 e 10°C com períodos de água livre ou umidade relativa próxima de 100% são as condições ótimas para a infecção. Os tecidos tenros na fase inicial de brotação são bastante sensíveis à infecção pelo fungo. A doença ocorre tanto em cultivares americanas como em viníferas.

Medidas de controle

Quando a doença está instalada na planta, deve-se promover a redução do inóculo pela remoção e destruição dos ramos atacados ou pelo tratamento químico de inverno após a poda, antes da brotação.

Na primavera, o controle químico deve ser realizado nas fases iniciais de brotação (saída das folhas e folhas separadas), quando a planta se encontra na sua fase de maior suscetibilidade (Tabela 1). O tratamento pode ser feito junto com o tratamento para a antracnose.

FUSARIOSE

A fusariose, doença vascular causada pelo fungo *Fusarium oxysporum* f.sp. *herbemontis*, é a principal responsável pela morte de videiras na Serra Gaúcha.

Os danos causados são bastante significativos, principalmente pela redução drástica da produtividade do vinhedo provocada pela morte de plantas.

Sintomatologia

Os principais sintomas são observados internamente na região do sistema vascular da planta e externamente nas folhas, ramos e frutos. Na região dos vasos do xilema, verifica-se um escurecimento em forma de faixa contínua, que pode ir desde o sistema radicular até os ramos principais e, às vezes, até a base dos ramos de ano. É fácil a observação do sintoma: retirando-se um pequeno fragmento da casca do tronco, longitudinalmente, pode-se notar, na superfície do lenho, a ocorrência de uma faixa escura característica (Fig. 4a).

Na parte aérea, no início da brotação, verifica-se uma redução no crescimento dos ramos (Fig. 4b), as folhas apresentam-se pequenas, com necrose marginal (Fig. 4c), desprendendo-se em seguida. No final da primavera e no verão poderá ocorrer a morte súbita da planta. Nessa fase, as folhas basais murcham, tornam-se amareladas e caem. Muitas vezes, antes de cair, elas apresentam uma necrose marginal. Os cachos murcham e secam, mas permanecem aderidos aos ramos (Fig. 4d). Os sintomas poderão aparecer somente num dos ramos principais da planta, ou mais freqüentemente em toda a planta.

Condições favoráveis

Os solos ácidos e ricos em matéria orgânica favorecem a fusariose. O fungo responsável pela doença vive no solo e penetra na planta pelas raízes. Além da sensibilidade varietal, os principais fatores para a sua disseminação no vinhedo são os ferimentos provocados na raiz, seja por pragas ou por práticas culturais no solo, como aração e gradagem profundas.

Medidas de controle

O controle das doenças radiculares é muito difícil. Os tratamentos químicos são caros e pouco eficazes. O ideal seria a utilização de porta-enxertos resistentes.

São recomendadas as seguintes medidas de controle, a fim de evitar a disseminação da doença:

- isolar as áreas contaminadas;
- eliminar as plantas atacadas, retirando o máximo de raízes do solo;
- evitar o replantio em áreas contaminadas;
- utilizar porta-enxertos tolerantes como o Paulsen 1103, R 99 e Rupes-tris du Lot.

A variedade Isabel tem mostrado tolerância à doença.

ISARIOPSIS

Também conhecida como mancha-das-folhas, a doença, causada por *Isariopsis clavispora*, tem grande importância em cultivares americanas e híbridas, como Isabel, Niágara, Concord e Seibel, principalmente em regiões mais quentes, onde evolui intensamente. A desfolha antecipada é o principal dano, acarretando deficiência na maturação dos ramos e conseqüentemente má brotação no ciclo seguinte.

Sintomatologia

Os sintomas se manifestam principalmente nas folhas, onde são bastante característicos.

No limbo foliar aparecem manchas bem definidas, de contorno irregular e coloração inicialmente castanho-avermelhada, que mais tarde escurece. As manchas podem atingir até 2 cm de diâmetro e apresentam um halo amarelado ou verde-claro bem visível (Fig. 5a); e na face oposta da folha, no tecido correspondente, ocorre uma coloração pardacenta. Não há perfurações

nem deformações da folha. As frutificações do fungo se desenvolvem tanto na face superior como na inferior da folha. O ataque severo da doença provoca a queda prematura das folhas, com conseqüências sobre o vigor, por falta das reservas que seriam acumuladas após a colheita da uva, e prejudicando a maturação dos ramos, podendo predispor-los a ataques de pragas e doenças.

Condições favoráveis

A doença se desenvolve em condições de alta temperatura e umidade. As folhas basais normalmente são as mais afetadas. O aparecimento dos sintomas ocorre, geralmente, no início da maturação da uva. A ausência ou um número insuficiente de tratamentos para o míldio pode favorecer o desenvolvimento da doença.

Medidas de controle

As medidas adotadas para o controle do míldio, exceto a calda bordalesa, geralmente são suficientes para manter a isariopsis em níveis baixos (Tabela 1). Os tratamentos químicos pós-colheita dão uma melhor proteção à folhagem, mantendo-a por mais tempo na planta.

MÍLDIO

É a doença fúngica de maior importância para a viticultura no Brasil. Também conhecida como mufa, mofo ou peronóspora, é causada pelo fungo *Plasmopara viticola*.

Os maiores danos causados pela doença estão relacionados à destruição total ou parcial das inflorescências e/ou frutos e à queda prematura das folhas. O desfolhamento precoce, além dos danos na produção do ano, afetará também a produção dos anos seguintes.

Sintomatologia

O míldio pode afetar todas as partes verdes em desenvolvimento da planta; porém, os principais sintomas ocorrem nas folhas, flores e frutos.

Nas folhas, os primeiros sintomas visíveis são manchas de coloração verde-clara na face superior, conhecidas como “manchas de óleo” (Fig. 5b). Em condições de alta umidade, na face inferior da região correspondente a essas manchas, surgirá uma eflorescência branca (mofo branco) constituída pela frutificação do fungo (Fig. 5c). As manchas tornam-se necrosadas e de coloração castanho-avermelhada (Fig. 6a). Frequentemente as folhas atingidas caem prematuramente, privando a planta de seu órgão de nutrição (Fig. 6b).

No cacho, o fungo causa deformação do mesmo, deixando-o com aspecto de gancho (Fig. 6c). Quando o ataque ocorre na fase de floração, as inflorescências secam e caem (Fig. 6d).

Nas bagas novas, o fungo pode penetrar diretamente pelos estômatos ou pelo pedicelo. Com o desenvolvimento da doença, em condições de alta umidade, haverá, na superfície das bagas afetadas, a formação de uma estrutura branca, constituída pela frutificação do fungo (Fig. 6e).

Nas bagas mais desenvolvidas, o fungo penetra pelo pedicelo e se desenvolve no seu interior, tornando-as escuras e endurecidas, com depressões na superfície, destacando-se facilmente do cacho (Fig. 6f). O ataque da doença nesta fase é conhecido como “peronóspora larvada”, devido à semelhança com os sintomas causados pela mosca-das-frutas.

Os ataques nos cachos são os mais prejudiciais, pois podem comprometer totalmente a produção.

Condições favoráveis

As primeiras infecções surgem a partir de estruturas denominadas oósporos (ovos de inverno), que se formam no final do verão e durante o outono e passam o inverno nos resíduos foliares até a primavera; estes, em condições de temperatura e umidade favoráveis, germinam, originando os focos primários. A partir destes desenvolvem-se os ciclos sucessivos da doença du-

rante o período vegetativo da videira.

Todos os fatores que contribuem para aumentar o teor de água no solo, ar e planta favorecem o desenvolvimento do míldio da videira. Portanto, a chuva é considerada o maior fator epidemiológico por propiciar tais condições. A temperatura exerce papel moderador, freando ou acelerando o desenvolvimento da doença.

A contaminação (infecção) pode ocorrer a temperaturas de 6 a 25°C, estando as ótimas entre 18 e 22°C.

Difícilmente ocorre infecção se a umidade do ar for inferior a 75%; porém, ela será grave quando o período de água livre (chuva, orvalho ou nevoeiro) for maior que três horas.

O período de incubação pode variar de quatro a dezoito dias, diminuindo com o aumento da umidade do ar e da temperatura até 25°C. Em condições ótimas de temperatura (22-25°C) o período de incubação dura de quatro a seis dias.

A esporulação ocorre quando a umidade do ar está elevada. Com 98% de umidade, a esporulação ocorre em dez horas a 25°C, dezoito horas a 20°C e em vinte horas a 13°C. Abaixo de 70% de umidade não se observa esporulação.

Medidas de controle

O controle do míldio inicia-se com a escolha de uma área mais adequada ao plantio da videira e de cultivares mais resistentes.

A aplicação de fungicidas ainda é a prática mais utilizada para o controle da doença. As aplicações devem ser iniciadas com o aparecimento dos primeiros sintomas (mancha de óleo). Até o estágio de grão “ervilha” recomenda-se a aplicação de produtos orgânicos, após o qual podem ser empregados os fungicidas cúpricos (Tabela 1). Não se recomenda a aplicação de cúpricos durante a floração, porque o cobre causa fitotoxidez sobre as flores e na brotação nova, principalmente com tempo frio e úmido.

Nas cultivares viníferas, se as condições climáticas próximo à floração forem favoráveis à doença, deve-se proteger as plantas com fungicidas sistêmicos com o máximo de duas a três aplicações.

Em anos em que a incidência da doença é muito severa, aconselha-se

uma ou duas pulverizações pós-colheita para reduzir o inóculo e proteger a folhagem, mantendo-a por mais tempo na planta.

OÍDIO

O oídio, ou míldio pulverulento, causado pelo fungo *Uncinula necator*, apresenta-se disseminado em todas as regiões vitícolas do mundo. No Brasil, é a principal doença fúngica da videira na região Nordeste. Na Região Sul, não apresenta caráter epidêmico, pois as condições climáticas não são favoráveis ao seu desenvolvimento. Entretanto, ocorre com maior ou menor intensidade sobre cultivares sensíveis em anos propícios.

Sintomatologia

Todos os órgãos verdes da planta podem ser atacados pela doença.

Os sinais do fungo podem ser encontrados tanto na face superior como na inferior das folhas. Na face superior podem aparecer manchas cloróticas semelhantes à “mancha de óleo” do míldio (Fig. 7a). Na superfície foliar aparece fina camada de pó cinzento, facilmente removida, constituída pela frutificação do fungo.

Nas inflorescências os sintomas são bem característicos, observando-se, antes da floração, os botões florais cobertos por um pó cinzento que causa seca e queda dos mesmos. Após a floração, esses sintomas são facilmente observados na superfície das bagas (Fig. 7b).

Em infecções precoces as bagas tornam-se coriáceas e racham, expondo as sementes (Fig. 7c). Em ataques tardios as bagas não racham, mas apresentam manchas reticuladas escuras na superfície, depreciando o produto se for uva de mesa.

Nos ramos, após o desaparecimento da frutificação do fungo, há formação de manchas de cor marrom-escura, que podem aglutinar-se formando manchas maiores (Fig. 7d).

Condições favoráveis

O oídio se desenvolve de maneira contínua a partir da brotação, pois

as gemas infectadas no ciclo anterior servem como ponto de partida para a doença, originando, na ausência de tratamento químico, os focos primários de onde surgirão as próximas contaminações.

A intensidade de infecção depende essencialmente das condições de temperatura e umidade. A germinação dos conídios pode ocorrer em temperaturas baixas (4°C) e com umidade relativa de 25%; porém, as condições ótimas estão em torno dos 25°C e em 40 a 60% de umidade relativa. Períodos secos e quentes são as condições favoráveis ao desenvolvimento do oídio.

Medidas de controle

Para uma maior eficiência dos tratamentos químicos à base de enxofre, estes devem estar relacionados com a ocorrência da doença no ano anterior e à suscetibilidade da cultivar. Sabe-se que as cultivares americanas e híbridas (Isabel, Niágara, Seibel e Seyve Villard) são mais resistentes que as européias (Merlot, Cardinal, Riesling e Chardonnay). O nível de severidade do ataque varia de acordo com as condições climáticas. Para as cultivares híbridas e americanas os tratamentos podem ser dispensados.

Nas cultivares mais sensíveis recomenda-se realizar três tratamentos específicos (Tabela 1): 1º tratamento - quando a planta estiver com duas a três folhas separadas, 2º tratamento - no início da floração e 3º tratamento - na fase de grão “chumbinho” (Fig. 1).

PODRIDÃO ÁCIDA DO CACHO

Este tipo de podridão é muitas vezes confundido com a podridão cinzenta da uva por apresentar sintomas semelhantes. Mesmo não sendo uma doença causada exclusivamente por fungo, ela foi incluída neste trabalho porque tem causado perdas significativas em anos de elevada precipitação no período de maturação. Atualmente, no Brasil, sua incidência tem sido observada apenas em algumas cultivares como Sauvignon Blanc, Pinot Blanc e Itália. Entretanto, em outros países, como Itália e França, o número de cultivares atacadas é bastante significativo.

A doença é de etiologia complexa, onde estão envolvidas, como agentes primários, leveduras e bactérias acéticas. A levedura transforma o açúcar da uva em álcool e a bactéria oxida o álcool em ácido acético.

Sintomatologia

Os sintomas são bastante evidentes na fase avançada da doença. As bagas tomam uma cor marrom de intensidade variada, mantendo a mesma turgidez. Em seguida, a casca se torna frágil, rompe e a baga esvazia escoando o suco para as bagas mais baixas, contaminando-as (Fig. 8a). Nessa fase, o diagnóstico é fácil porque as bagas se tornam brilhantes, exalam um forte odor acético e observa-se a presença constante de moscas do vinagre, agentes importantes na disseminação da doença. A diferença básica entre a podridão ácida e a podridão cinzenta é que a última geralmente apresenta abundante frutificação acinzentada.

Condições favoráveis

As cultivares de cacho compacto geralmente são bastante sensíveis à podridão ácida em anos de elevada precipitação durante o período de maturação.

A fertilização nitrogenada abundante e o enfolhamento excessivo favorecem a doença.

Qualquer tipo de ferimento, como os provocados por insetos, chuva de pedra e oídio, entre outros, aumenta a intensidade da doença.

Medidas de controle

Não existe um controle químico eficiente para a podridão ácida; entretanto, medidas como poda verde e adubação nitrogenada equilibrada e controle do oídio e de insetos reduzem bastante a sua incidência. Em bora não ocorra regularmente, em certos anos, quando as condições são favoráveis, pode causar perdas de 20 a 30% à produção.

PODRIDÃO AMARGA DO CACHO

É uma doença originária das regiões úmidas do Leste dos Estados Unidos. É conhecida como podridão amarga por deixar um gosto amargo nas uvas. É causada pelo fungo *Melanconium fuligineum*, que se instala nas bagas a partir do início da maturação e, além de provocar o apodrecimento do cacho, favorece a queda das bagas. Os danos são graves tanto em uvas para vinho, como de mesa.

Sintomatologia

Os sintomas mais evidentes se manifestam nas bagas e aparecem no período de maturação, inclusive após a colheita, durante a fase de comercialização. Primeiramente ocorre uma lesão aquosa, de cor marrom, que aumenta rapidamente na forma de anéis concêntricos envolvendo toda a baga. Após alguns dias, quando as condições são favoráveis, a película da baga é rompida e aparecem pústulas escuras, irregulares e de tamanho variável, que são as estruturas reprodutivas do fungo. Quando os frutos úmidos são manipulados, liberam esporos em forma de resíduos escuros. Os frutos atacados podem enrugam e mumificar (Fig. 8b).

Condições favoráveis

O crescimento e a esporulação do fungo são favorecidos em condições úmidas, com temperaturas em torno de 28°C. O fermento nos frutos acelera o estabelecimento do fungo. A disseminação dos esporos do fungo pode se dar pelo vento, chuva e insetos.

Adubações excessivas com nitrogenados proporcionam alto vigor à planta, o que favorece a infecção e o desenvolvimento da doença no fruto.

Medidas de controle

O fungo sobrevive principalmente nos frutos mumificados; portanto, a eliminação desses frutos é uma medida importante no controle da doença. Outras medidas, como promover uma boa aeração da planta pela poda ver-

de e evitar ferimento nas bagas, são de grande valia no controle da doença. Os tratamentos químicos dispensados para o controle do míldio geralmente são suficientes para controlar a podridão amarga (Tabela 1).

PODRIDÃO DA UVA MADURA

A podridão da uva madura, causada por *Glomerella cingulata*, geralmente está associada à podridão amarga, da mesma maneira provocando perdas quantitativas e qualitativas tanto em uvas para vinho, como de mesa.

Sintomatologia

Os sintomas mais evidentes aparecem sobre os cachos na fase de maturação ou já colhidos. Sobre as bagas atacadas surgem manchas arredondadas, marrom-avermelhadas (Fig. 8c), que, posteriormente, atingem todo o fruto, escurecendo-o (Fig. 8d). A evolução dessas manchas ocorre, às vezes, de forma concêntrica. Sob condições favoráveis, aparecem as estruturas reprodutivas do fungo na forma de pontuações cinza-escuras, cuja massa rósea de esporos exsudada identifica a doença.

Normalmente, tais distúrbios provocam a murcha do cacho e a mumificação subsequente de parte ou de todas as bagas (Fig. 8e).

Os sintomas iniciais da podridão amarga e da podridão da uva madura são bastante semelhantes e ambos podem ocorrer simultaneamente no mesmo cacho.

Condições favoráveis

As temperaturas em torno de 25°C com umidade elevada são as condições propícias para a ocorrência e desenvolvimento da doença.

Do mesmo modo que a podridão amarga, os fermentos e o excesso de adubação nitrogenada favorecem a infecção e o desenvolvimento da doença.

Medidas de controle

As medidas de controle são as mesmas adotadas para o controle da podridão amarga (Tabela 1).

PODRIDÃO CINZENTA DA UVA

Também conhecida como mofo cinzento ou podridão de botritis, é causada pelo fungo *Sclerotinia fuckeliana* ou *Botryotinia fuckeliana*, forma sexuada de *Botrytis cinerea*.

A doença acarreta danos tanto à produtividade como à qualidade da uva, afetando diretamente a qualidade do vinho.

Sintomatologia

Os sintomas são observados principalmente nos cachos (Fig. 9a), que podem ser parcial ou totalmente afetados. A infecção também pode ocorrer antes da floração, através das brácteas ou outros órgãos que ficam aderidos à inflorescência; nesse caso, as flores secam e caem.

Na fase de maturação da uva, os primeiros sintomas são de manchas circulares, de coloração lilás na película das bagas atacadas, que posteriormente tomam uma coloração parda nas uvas brancas (Fig. 9b). Em condições favoráveis, o fungo se desenvolve no interior da polpa, emitindo seus órgãos de frutificação, que podem cobrir parcial ou totalmente as bagas, ficando com aparência de mofo cinzento (Fig. 9c). Em cultivares de cacho muito compacto, o fungo passa de uma baba para outra, podendo tomar todo o cacho. Pode incidir nas estacas armazenadas tanto em câmaras frias como em câmaras de forçagem, provocando a “doença da teia” (micélio semelhante à teia de aranha). Nas estufas freqüentemente ocorrem manchas necróticas nas folhas, limitadas pelas nervuras.

Na folha, os sintomas são pouco freqüentes, ocorrendo em forma de lesões marrom-escuras (Fig. 9d).

Condições favoráveis

Água livre ou umidade relativa acima de 90% e temperaturas em torno de 25°C são as condições ideais para o desenvolvimento do fungo.

Cultivares com cachos compactos favorecem a doença, pois a água persiste no interior do cacho e a penetração de fungicidas é dificultada.

Medidas de controle

A suscetibilidade das cultivares à podridão de botritis é diferenciada pela compacidade do cacho e pela espessura, forma da película e composição química da baga.

Em cultivares suscetíveis, o controle da podridão cinzenta deve ser feito pela combinação de práticas culturais e controle químico. Evitar vegetação excessiva através do uso de porta-enxerto menos vigoroso e o correto uso do nitrogênio, sistema de condução adequado, remoção das folhas e desnetação (poda verde) são medidas que aumentam a aeração e a exposição dos cachos ao sol, reduzindo a umidade e conseqüentemente a incidência da doença.

O tratamento químico é preventivo, devendo ser iniciado no final da floração para facilitar a penetração do produto no interior do cacho, evitando a contaminação e sobrevivência do fungo nos resíduos florais.

É recomendado o seguinte esquema de tratamento nas cultivares mais suscetíveis (Tabela 1):

- 1ª aplicação no final da floração (estádio 25);
- 2ª aplicação início da compactação do cacho (estádio 33);
- 3ª aplicação no início da maturação (estádio 35);
- 4ª aplicação três a quatro semanas antes da colheita.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- EPPO crop growth stage keys*. OEPP/EPPO Bull., v.142, n.2, p.295-298, 1984.
- GALET, P. *Les maladies et parasitas de la vigne*. Montpellier : Paysan du Midi, 1977. v.1. 871p.
- GALLOTTI, G.J.M.; GRIGOLETTI JÚNIOR, A. *Doenças fúngicas da videira e seu controle no Estado de Santa Catarina*. Florianópolis : EMPASC, 1990. 46p. (EMPASC. Boletim Técnico, 51).
- GRIGOLETTI JÚNIOR, A. La fusariose de la vigne au Bresil. *Phytoma*, n.426, p.47-48, 1991.
- GRIGOLETTI JÚNIOR, A.; SÔNEGO, O.R. Eficiência de fungicidas no controle de *Elsinoe ampelina* em videiras. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 9., 1987. Campinas, SP. *Anais*. Campinas: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1988. v.2. p.749-752.
- GRIGOLETTI JÚNIOR, A.; SÔNEGO, O.R. Escoriose da videira: sintomas e controle. *HortiSul*, Bento Gonçalves, v.2, n.1, p.10-13, 1989.
- PEARSON, R.C.; GOHEEN, A.C. *Compendium of grape diseases*. Minnesota: Press, 1988. 93p.
- RUIZ CASTRO, A. *Plagas y enfermedades de la vid*. Madrid : Instituto Nacional de Investigações Agronômicas, 1965. 737p.
- SOUSA, J.S.I. de. *Uvas para o Brasil*. São Paulo : Melhoramentos, 1969. 454p.
- VITI. *Maladies de la vigne*. Lille: Documentation Agricole, n.66, mars 1983. 31p. Suplemento.
- VITI. *Maladies: vaincre les résistances*. Lille: Documentation Agricole, n.151, p.31-46, fev.1991.

