

# 1 DOENÇAS CAUSADAS POR FUNGOS

Selma Cavalcanti Cruz de Holanda Tavares  
Suleny Cavalcanti da Cruz

## INTRODUÇÃO

O cultivo da videira (*Vitis vinifera*) vem-se expandindo no Semi-Árido brasileiro. Há um grande aumento da área plantada, existindo hoje, aproximadamente, 10 mil hectares cultivados. Este aumento de área cultivada, a importação de novos materiais genéticos e a coexistência de várias fases fenológicas da planta nos pomares têm favorecido a ocorrência de doenças, como: oídio, míldio e antracnose, que há muito vêm causando sérios problemas nos parreirais. Além disso, outras doenças prejudiciais poderão surgir, como a morte-descendente, causada por *Botryodiplodia theobromae*, registrada por Tavares et al. (1991), e o cancro-da-videira, causado por *Xanthomonas campestris* pv. *viticola*, registrado por Malavolta et al. (1999).

Visando à maior estabilidade fitossanitária e à garantia de equilíbrio agrícola da região, ressalta-se, neste capítulo, o enfoque de epidemiologia e controle das doenças fúngicas, lembrando a tendência atual de cultivos mais racionais com a preocupação ambiental, promovendo reduções na aplicação de agrotóxicos, principalmente os sistêmicos, para atendimento a um mercado de selo verde.

## DESCRIÇÃO E MEDIDAS DE CONTROLE

**Podridão-seca**  
(*Botryodiplodia theobromae*  
= *Lasiodiplodia theobromae*)

### Aspectos gerais

O fungo *Botryodiplodia theobromae* (sin. *Lasiodiplodia theobromae*), agente da doença podridão-seca-da-videira, também conhecida por morte-descendente, é muito agressivo em fruteiras, principalmente em regiões semi-áridas. No Vale do São Francisco, este é um dos maiores problemas fitossanitários na região, devido à grave infecção que pode causar (Tavares et al., 1994). Como o patógeno é relativamente recente na região, os sintomas da doença são pouco conhecidos pelos produtores, principalmente na videira. A Embrapa Semi-Árido vem desenvolvendo pesquisas em torno de soluções e de orientações quanto às medidas de controle preventivo a serem adotadas para o convívio com essa doença.

*Botryodiplodia theobromae* ocorre comumente nas regiões tropicais da África,

da Ásia e da América (Neergaard, 1977). A primeira descrição do fungo foi feita em 1892, por Patouillard, em frutos de cacau (Goos et al., 1961). Sua primeira ocorrência nas culturas da videira e da mangueira, no Brasil, foi relatada por Tavares et al. (1991), que classificaram o agente como patógeno primário. No Estado de São Paulo, este mesmo fungo foi identificado em videira por Ribeiro et al. (1992), provocando um definhamento progressivo que culmina com a morte da planta. Em outras regiões, como no oeste de Bengala, Índia, o *B. theobromae* é citado como agente de podridão pós-colheita em uva, provocando perdas da ordem de 25% (Mandal & Dasgupta, 1984).

O aumento de sua incidência em áreas irrigadas do Nordeste, desde 1990, tem sido motivo de grande preocupação, principalmente nas áreas do Submédio do Vale do São Francisco, onde afeta não apenas a uva, mas também a manga, o abacate, a goiaba, a laranja, o coco, a tâmara, a banana, a acerola, o limão, o maracujá, a palma, a melancia e cultivos de pimentão (Tavares, 1995; Tavares & Amorim, 1995), o que tem aumentado o potencial de inóculo do fungo em pomares de uva adjacentes às culturas hospedeiras. Em outras regiões brasileiras, o *B. theobromae* já foi encontrado, também, em amendoim, cana-de-açúcar, café, fumo, mamão, mamona, algodão e seringueira (Pizinatto et al., 1983).

O levantamento do comportamento de *B. theobromae* em videira no pólo Petrolina-PE / Juazeiro-BA, permitiu quantificar, em uma das fazendas inspecionadas, plantas infectadas via enxertia, com morte de, aproximadamente, 1.200 plantas das cultivares Itália, Piratininga e Red Globe, representando em torno de 5% da área de cultivo de 20 ha (Tavares et al., 1996). As plantas foram erradicadas com 1 ano de idade, ressaltando, assim, os prejuízos que a doença pode causar, além do custo com a reposição e os custos com o controle da doença nas demais plantas, resultante da disseminação do patógeno. Em 2001, esse fungo

causou declínio generalizado em videira, infectado gemas de podas, principalmente as gemas basais de plantas que já sofreram três ou mais podas de condução sem proteção fitossanitária. Em uma fazenda, constatou-se o comprometimento de 50 mil plantas com 5 anos de idade, em processo de declínio e de morte, apresentando infecção de gemas e de troncos em projeções descendentes, anelando a planta ou atingindo as raízes (Fig. 1 e 2). Estes fatos permitem prever dizimação de parreirais mais velhos na região.



**Fig. 1.** Sintoma de queima ou seca de ponteiros e folhas de videira, causada por *B. theobromae*.



**Fig. 2.** Sintoma de diminuição de vigor e morte de plantas de videira, causadas por *B. theobromae*.

## Sintomatologia

As plantas de videira infectadas podem apresentar vários sintomas na parte externa, associados ou independentes, como, por exemplo: queima ou seca de ponteiros e folhas (Fig. 1); necrose; manchas escuras, geralmente longitudinais e salteadas,

medindo de 0,5 a 2 cm na extensão de ramos produtivos; diminuição do vigor ou do crescimento vegetativo; diminuição da produtividade; perda de turgescência e morte (Fig. 2). Sob o córtex, pode ser observada coloração marrom, que se estende pelo floema, caracterizando a morte de células, que se desenvolve em todas as direções, ou seja, para cima, para baixo até a raiz e nas laterais, até causar o anelamento e a conseqüente morte da planta (Fig. 3). A penetração do fungo ocorre, quase sempre, por meio de ferimentos causados à planta, como, por exemplo: poda de formação e poda verde (Fig. 4); nas rachaduras provocadas pela torção dos ramos para indução da brotação; nos danos mecânicos no tronco; nas fendas da enxertia; nas gemas feridas pela desbrota de ramo ladrão e pelo corte das raízes. A infecção também pode ocorrer por meio de aberturas naturais do tecido vegetal, quando a incidência do fungo no pomar é alta. Como esse fungo não é sistêmico, ou seja, não é disseminado pela seiva, a infecção é localizada e progressiva, destruindo célula por célula, até penetrar no interior do lenho.



**Fig. 3.** Sintoma de morte de floema sob o córtex de plantas de videira, causada por *B. theobromae*.



Foto: Carlos A. da Silva

**Fig. 4.** Sintoma de podridão-seca causada por *B. theobromae* em áreas de poda.

Os danos causados por esse fungo, nos pomares de videira do Submédio do Vale São Francisco, são diversos. Dentre esses, podem ser destacados: destruição dos ramos produtivos que comprometem a formação da planta e os ciclos seguintes, pela necessidade de nova poda, por ocasião da limpeza dos ramos infectados; redução da produtividade; morte de plantas por anelamento do tronco e aumento dos custos de produção.

A crescente importância econômica dessa doença a classifica, no momento, como um sério problema fitossanitário na cultura da videira, nas áreas irrigadas do Nordeste. Os altos níveis de infecção observados são responsáveis por morte de plantas em pomares de videira da variedade Itália, de até 6%, no início de produção, e de até 100% em pomares mais velhos (Tavares et al., 1994).

## Epidemiologia

O fungo possui um comportamento dinâmico e agressivo. Sobrevive, principalmente, em restos de cultura e em plantas hospedeiras (mangueira, goiabeira, abacateiro, coqueiro, bananeira, limoeiro, entre outras). Sua disseminação ocorre, sobretudo, por meio do vento que transporta

ta os esporos (estruturas de infecção do fungo), para todo o pomar e/ou para pomares vizinhos. Condições favoráveis como temperaturas altas, em torno de 27°C a 33°C (Lima et al., 1997); umidade relativa baixa (menor que 60%), não proteção química das partes podadas da planta; presença de ferimentos; nutrição desbalanceada e estresse hídrico (solo com menos de 20% da capacidade de campo ou saturado), são situações que favorecem o fungo. O patógeno não apresenta período de latência, infectando a planta num processo contínuo, durante o ciclo, ao longo do ano, independentemente da idade do pomar e de variações de temperatura e umidade relativa citadas, sendo, contudo, mais prevalente a predisposição ou não da planta.

## Controle

As medidas de controle devem ser preventivas, em virtude das condições fitotécnicas que predisõem a planta à infecção. Estudos também indicam que as medidas de controle químico isoladas não funcionam contra esse patógeno, sendo indispensável o manejo integrado (Tavares, 1999).

**Manejo integrado (proteção)** – para a convivência com o fungo, as medidas de proteção de pomares com plantas não infectadas compreendem os seguintes pontos:

- Evitar estresse hídrico pela falta ou excesso de água, uma vez que esta condição predis põe as plantas ao fungo *Lasiodiplodia theobromae*.
- Evitar ferimentos nas raízes e pincelar os ferimentos de poda a cada ciclo, com uma pasta da mistura benomyl + cobre + adesivo (tinta látex), na proporção 3:1:5.
- Desinfestar a tesoura de poda com hipoclorito de sódio (água sanitária) diluído em água, na proporção de 1:3, após a poda de cada planta.
- Evitar a técnica de torção de ramos por ocasião da poda.
- Pulverizar a planta, mesmo em repouso, com produtos do grupo dos benzimidazóis, alternando com fungicidas à base de cobre.
- Manter a superfície do solo do pomar sem restos da cultura, mesmo que sadios, uma vez que esse fungo coloniza, além dos órgãos da planta, os tecidos, mantendo-se vivo, mesmo quando estes se decompõem.
- Pulverizar produtos químicos, mensalmente, de forma alternada. A pesquisa constata eficiência para: benomyl (100 g/100 L), tebucunazole (100 g/100 L), thiabendazole (240 g/100 L), thiophanato metil (120 g/100 L), carbendazim (100 mL/100 L) ou carbenzadim + prochloraz (50+50 ml/100 L), mais adesivo (3 cc/100 L), em toda a planta (copa e caule) (Tavares, 1993ab; Tavares et al., 1994; Tavares et al., 1999).
- Fazer inspeções periódicas no pomar, a fim de verificar sintomas da doença e providenciar a eliminação do órgão infectado, em tempo hábil.

Maior rapidez e melhores resultados são obtidos quando a equipe de operários de campo é treinada sobre as formas de atuação do fungo, bem como sobre os sintomas, e quando os operários são sensibilizados para a importância do seu conhecimento.

**Manejo integrado (recuperação)** – o controle integrado para a recuperação de um pomar infectado se faz com adoção das seguintes medidas culturais e químicas:

- Eliminação de todas as plantas com sintomas no tronco, cuja área infectada apresentar um anelamento maior que 50% de seu diâmetro.
- Poda de todos os ramos infectados da copa, sendo necessário, às vezes, voltar à poda para garantir a limpeza, deixando-se apenas ramos sadios.

- Raspagem de todo o tecido infectado no caule, quando a lesão ainda não anelou a planta, estando menor que 50% de seu diâmetro.
- Pincelamento imediato, logo após a poda, de todas as áreas feridas da planta, com aplicação de uma pasta fungicida à base de benomyl + cobre + adesivo (tinta), na proporção de 3:1:5.
- Retirar imediatamente do pomar todo o tecido podado e queimá-lo.
- Pulverizar produtos químicos, mensalmente, e de forma alternada (verificar os produtos já citados e seguir as orientações indicadas em seus rótulos).

O empenho em reduzir o potencial do fungo em um pomar infectado é indispensável para sua recuperação. Porém, é necessário avaliar a economicidade desse investimento quando a infecção causa prejuízos significativos que possam comprometer a recuperação das plantas, ou seja, troncos com destruição do floema em mais

de 50% do seu diâmetro. Neste caso, é mais viável a eliminação das plantas infectadas.

**Variedades resistentes** – para uva sem sementes, o comportamento varietal de 19 materiais diante de infecções naturais de *B. theobromae* foi avaliado em sistema de cultivo na região semi-árida do Submédio do Vale do São Francisco, resultando na seguinte classificação: ‘Moscatel’, ‘Delight’, ‘Flame seedless’, ‘A 1105’ e ‘Esmerald’ como altamente suscetíveis (AS); ‘Marroo seedless’, ‘Canner’, ‘Ruby’ e ‘Beauty’, como suscetíveis (S); ‘Thompson seedless’, ‘Perlette’, ‘Paulistinha’, ‘Arizul’, ‘Saturn’ e ‘CG.39915’, como moderadamente resistentes (MR) e ‘Imperatriz’, ‘A1581’, ‘Passiga’ e ‘Vênus’, como resistentes (R) (Tavares et al., 1996.). A variedade Vênus apresenta, também, resistência às doenças míldio e antracnose (Tabela 1).

Na literatura, não há informações sobre germoplasma de videiras resistente

**Tabela 1.** Nível\* de resistência ou suscetibilidade de 19 variedades de uva apirênica, às doenças de ocorrência no Submédio São Francisco. Embrapa Semi-Árido, Petrolina-PE, 2000.

Variedades apirênicas	Antracnose	Míldio	Morte-descendente	Oídio
Moscatel	AR	AR	AS	AR
Deligitt	MR	R	AS	R
Emerald	MR	MR	AS	MR
A. 1105	S	MS	AS	MS
Flame seedless	MS	MR	AS	MR
Marroo seedless	MR	MR	S	MR
Thompson seedless	MR	MR	MR	MR
Canner I	R	MS	S	MS
Perlette	MR	MS	MR	MS
Paulistinha	MR	R	MR	R
Arizul	MS	MS	MR	MS
Saturn	R	MR	MR	MR
Beauty	MR	S	S	S
Cg. 39915	S	MR	MR	MR
Ruby	MS	MS	S	MS
Imperatriz	MS	MS	R	MS
A 1581	R	MS	R	MS
Passiga	MR	S	R	S
Vênus	R	AR	R	AR

\* Nível de resistência ou de suscetibilidade medido pela escala de notas de infecção (0 = 0%; 1: ≤5%; 2: >5 e ≤10%; 3: >10 e ≤20%; 4: >20 e ≤40%; 5: >40%), que permite avaliar o comportamento ou a reação varietal da seguinte forma: 0 = AR; 1 = R; 2 = MR; 3 = MS; 4 = S; 5 = AS. Em que, AR = Altamente Resistente; R = Resistente; MR = Moderadamente Resistente; MS = Moderadamente Suscetível; S = Suscetível e AS = Altamente Suscetível.

Fonte: Tavares, 2001.

ao *B. theobromae*, sendo necessário um empenho neste sentido, a fim de melhorar a resistência das variedades comerciais.

Plantas de videira resistente e com moderada resistência (Tabela 1) e infectada com esse fungo foram recuperadas (controle curativo) por meio do manejo integrado com raspagem do tecido infectado do tronco; poda de ramos infectados; pincelamento das áreas feridas com benzimidazol + cobre + adesivo; descarte de todo o material infectado e dos restos da cultura; pulverizações quinzenais; desinfestação do instrumento de poda e pincelamento das áreas de poda de formação e de indução de ciclo. O mesmo tem sido observado em plantas de variedades comerciais com sementes.

## Míldio (*Plasmopora viticola*)

### Aspectos gerais

Essa doença foi detectada pela primeira vez nos Estados Unidos, em 1834, depois na Europa, na África, na Ásia, na Austrália e na América do Sul. No Brasil, o míldio ocorre na maioria dos pomares vitícolas do país. No Submédio do Vale do São Francisco, o período de ocorrência mais acentuado é o primeiro semestre do ano, quando as condições climáticas são favoráveis ao seu desenvolvimento, devido às chuvas. Esse patógeno é de difícil controle, principalmente, durante a fase de floração.

Apesar de sua ocorrência periódica e da aplicação preventiva de produtos químicos, observa-se que os produtores, quase sempre, não conseguem controlar essa doença, devido à agressividade do fungo que, rapidamente, alcança níveis significativos de infecção.

## Sintomatologia

De acordo com a literatura e as observações in loco, os sintomas ocorrem em todas as partes verdes da planta. Inicialmente, podem ser observadas na face ventral das folhas, manchas pequenas arredondadas, de bordas indefinidas e de aspecto encharcado. Na face dorsal, as manchas de cor esbranquiçada correspondem à colônia do fungo. Elas evoluem queimando o tecido vegetal, tornando-o de cor pardo-avermelhada. Por fim, as lesões tornam-se necróticas e irregulares e podem coalescer, formando grandes áreas mortas, com conseqüente seca e queda de folhas (Fig. 5). Nos cachos, ocorre paralisação do desenvolvimento e infecção de bagas, cujos sintomas são semelhantes aos descritos para as folhas. Ocorre, ainda, a seca e a queda de flores e podridão cinzenta a azulada nas bagas ainda verdes. Estas endurecem e, posteriormente, enegrecem. Nas bagas em fase de maturação, a penetração do fungo ocorre pelo pedúnculo, causando a paralisação na passagem de seiva e água. As bagas vão perdendo água por meio de sua cutícula, formando áreas deprimidas que, em seguida, tornam-se murchas e escurecidas (Fig. 6). Todas as fases fenológicas da planta são sensíveis a essa doença, principalmente, no período inicial de crescimento vegetativo e início da fase reprodutiva, que vai de 1 a 25 na escala de por Eichhorn & Lorenz e citada por estádios fenológicos da videira, descrita Grigoletti Júnior & Sônego (1993). Nessas fases, os tecidos são mais tenros, facilitando a penetração e a colonização pelo fungo. Ao se externar, o fungo já possui suas toxinas agindo no interior da planta, dificultando assim o controle.

Os danos de necrose e o desfolhamento acarretam prejuízos na produtividade, pela

redução da área fotossintética e diminuição da produção de carboidratos, além dos danos diretos em frutos afetados, que são perdidos ainda na fase de pré-colheita. O desfolhamento precoce e os danos na produção do ciclo-alvo afetarão a produção dos anos seguintes.

São significativos os prejuízos que esta doença acarreta na produção, pela crescente severidade em que ocorre em regiões onde o clima é favorável.



Foto: Carlos A. da Silva

**Fig. 5.** Sintoma de manchas em folhas com crescimento ou colônias do patógeno *Plasmopora viticola*.



Foto: Carlos A. da Silva

**Fig. 6.** Sintomas de murcha e escurecimento de bagas em frutificação de videira, causados por *Plasmopora viticola*.

## Epidemiologia

O estudo da epidemiologia do fungo revela sua persistência nos pomares infectados. Apesar de ser diagnosticado como

um parasita obrigatório, ou seja, só sobrevive em tecido vivo, o micélio pode sobreviver saprofiticamente, de um ano para outro, nos tecidos vegetais infectados que ficam no pomar. Quanto à disseminação, os esporos do fungo são transportados principalmente pelo vento e pela água e, também, por meio de material infectado de um local para outro. A temperatura em torno de 18°C a 25°C, umidade relativa acima de 70% e a presença de chuvas constantes são condições ideais para o desenvolvimento desse fungo. A sua penetração na planta ocorre pelas aberturas naturais, sendo o teor de umidade do solo vinculado ao mecanismo de abertura dos estômatos. Quando a umidade do solo ultrapassar 20% da capacidade de campo, pode ocorrer infecção mesmo que a umidade relativa seja baixa (60%) e nos intervalos favoráveis de temperaturas. Todos os fatores que contribuem para aumentar o teor de água do solo, do ar e da planta favorecem o desenvolvimento do míldio na videira, principalmente quando a presença de água livre (chuva, orvalho ou nevoeiro) for maior que 3 horas (Grigoletti Júnior & Sônego, 1993).

## Controle

O míldio pode acarretar perdas totais para o viticultor, se não for controlado preventivamente. O fungo penetra nas células das plantas de videira sem produzir sintomas de imediato. Quando os sintomas são observados, o fungo encontra-se instalado na planta, dificultando, assim, o seu controle. Para tanto, são recomendadas as medidas a seguir.

**Época de controle** – quando o ciclo da cultura coincidir com períodos chuvosos, com umidade relativa de média a alta, entre 60% e 90%, principalmente na fase que vai da pré-floração à formação das

bagas, o controle deve começar no início da brotação, estando os tecidos novos em torno de 10 cm antes da abertura dos estômatos.

**Controle químico** – são eficientes os seguintes produtos sistêmicos: folpet - 140 g/100 L; metalaxyl - 100 g/100 L; chlorothalonil - 200 g/100 L; tiofanato metílico + chlorothalonil - 200 g/100 L. Embora ainda em processo de registro, são também indicados os produtos à base de cobre, ou calda bordalesa, mancozeb e captan, acrescentando-se um adesivo e pulverizando-se toda a planta (copa e tronco).

**Tratamento na fase de repouso** – o tratamento químico ou biológico também deve ser realizado nos pomares em repouso, para que o custo de controle das áreas em produção adjacentes não seja aumentado em virtude dos riscos de disseminação e reinfecção pelo patógeno, constantemente levado pelo vento para as áreas vizinhas. Neste período, recomenda-se o uso da calda bordalesa.

**Controle cultural** – o manejo cultural deve ser realizado a cada período de repouso. Retira-se o córtex sem causar ferimentos na planta e recolhem-se do chão do pomar os restos da cultura resultantes da poda. Pulverizações feitas neste período também beneficiam as áreas adjacentes que ainda não foram podadas, principalmente, quando estas recebem os ventos vindos das áreas de repouso. Além disso, esse procedimento reduz a população do patógeno que sobrevive de ciclo a ciclo.

**Uso de variedades resistentes** – a identificação de fontes de resistência também é de grande interesse dos produtores, pela estabilidade que normalmente estas fontes apresentam, bem como pela redução de custos com a aplicação de produtos. Neste sentido, a resistência de variedades de uva sem semente foi avaliada quanto ao míldio simultaneamente à avaliação para outras doenças

no primeiro semestre de 2000, em Petrolina-PE, em trabalho desenvolvido pela Embrapa Semi-Árido (Tabela 1).

Estes resultados indicam que quatro variedades (Imperatriz, A 1581, Passiga e Vênus) apresentaram comportamento de resistência (R) ao fungo *B. theobromae*, porém, entre estas, apenas uma (Vênus) pode ser usada em sistema de cultivo, por ter sido, também, resistente às demais doenças avaliadas. Entre todos os materiais estudados, apenas quatro variedades (Thompson Seedless, Paulistinha, Saturn e Vênus) apresentaram níveis de alta resistência a moderada resistência a todas as doenças avaliadas, podendo ser opções para sistemas de cultivo ou para utilização em programas de melhoramento.

## Oídio (*Uncinula necator*)

### Aspectos gerais

A doença ocorre em todas as regiões vitícolas do país, sendo os seus efeitos econômicos mais expressivos na região semi-árida do Nordeste brasileiro, onde causa danos consideráveis, devido às constantes condições climáticas favoráveis ao patógeno. A infecção precoce interfere na produtividade e na formação e desenvolvimento dos frutos, conforme observações de campo. Em consequência da expansão intensiva do pomar, das áreas com várias fases fenológicas da cultura, das condições climáticas e do manejo fitotécnico no Vale do São Francisco, essa doença vem causando prejuízos relevantes na produtividade e na qualidade dos frutos. As manchas causadas nos frutos são irreversíveis, tornando-os impróprios para a comercialização. O conhecimento dos hábitos do fungo e do desenvolvimento da enfermidade, juntamente com medidas de controle, são muito importantes para reduzir significativamente a doença e os danos ao parreiral.

## Sintomatologia

A infecção acontece em toda a parte aérea da planta, principalmente nos órgãos tenros e suculentos. Nas folhas, aparecem manchas brancas e pequenas (0,1 a 0,5 mm) que, mais tarde, adquirem aparência pulverulenta. Folhas jovens, quando muito afetadas, tornam-se um pouco torcidas, de cor marrom e, eventualmente, caem (Fig. 7).



Foto: Carlos A. da Silva

**Fig. 7.** Sintoma de manchas de cores branquiçada e marrom, causadas por *Uncinula necator*.

Os maiores danos são observados nos cachos e brotos. Nos cachos afetados, no início do desenvolvimento, ocorre aborto das inflorescências, resultando numa baixa frutificação ou perda total da produção. Quando infectados, na fase de desenvolvimento do fruto, o fungo provoca rachaduras das bagas, devido à perda de elasticidade da membrana que envolve o fruto, que não acompanha o crescimento da polpa. Provoca, também, em bagas verdes e maduras, manchas externas irreversíveis, semelhantes à ferrugem (Fig. 8).

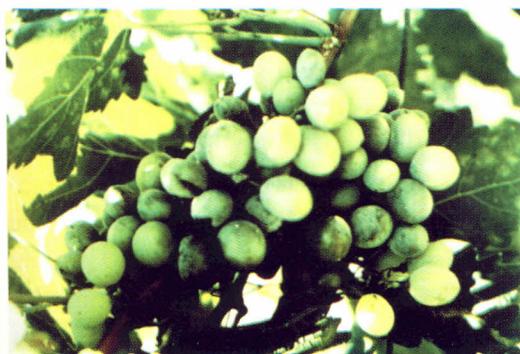


Foto: Carlos A. da Silva

**Fig. 8.** Sintomas de manchas semelhantes à ferrugem em frutos de videira, causadas por *Uncinula necator*.

## Epidemiologia

O estudo da epidemiologia do oídio é essencial para melhor direcionar o seu manejo e controle. Sua sobrevivência de um ano para o outro ocorre por meio de micélio, que fica nas gemas e escamas dos sarmentos, admitindo-se, também, que os conídios possam permanecer nas diferentes estações do ano. Há também a possibilidade da sobrevivência por meio da fase perfeita do fungo, por ser esta formada por estruturas que protegem a partícula infecciosa do fungo. É disseminado pelo vento, principalmente, devido à grande produção de esporos na superfície vegetal. O desenvolvimento desse patógeno se dá em intervalos de temperatura entre 7°C e 33°C. A faixa entre 23°C e 27°C é a mais favorável (Kimati & Galli, 1980). Na região do Vale do São Francisco, a temperatura média de 27°C oferece condições satisfatórias para a ocorrência dessa doença durante todo o ano (Tavares, 1995). As condições ambientais, como fertilidade e umidade do solo e manejo fitotécnico, podem influenciar a intensidade da doença, uma vez que a planta necessita desenvolver-se em condições satisfatórias para que suas defesas naturais estejam com todo o seu potencial de ação.

## Controle

O controle do oídio deve ser preventivo no período do ano em que as condições climáticas são mais favoráveis ao desenvolvimento do fungo. No Submédio do Vale do São Francisco, por exemplo, o segundo semestre do ano é mais propício a essa doença, pois as temperaturas são altas, a umidade relativa é baixa e há orvalho. Para seu controle, recomendam-se as medidas a seguir.

**Controle cultural** – é indispensável eliminação do córtex na fase de repouso,

para que não seja abrigo de patógenos, e remoção dos restos de cultura resultantes da poda. É necessário monitorar as áreas adjacentes ao cultivo, para reduzir os níveis de fonte de inóculo responsáveis por reinfestações, dentro de um mesmo pomar. Deve-se, também, monitorar o aparecimento da doença dentro do pomar e escalonar as áreas de poda de forma que as áreas podadas recentemente não recebam ventos de áreas em repouso, a fim de evitar a disseminação de propágulos do fungo de áreas mais velhas para as mais novas. A remoção das folhas basais dos ramos na fase de floração deve ser feita com o objetivo de elevar o Brix para sete graus, tornando os frutos mais resistentes à infecção.

**Controle químico** – as pulverizações podem ser iniciadas na fase de brotação da planta, ou logo ao surgimento dos primeiros sintomas. Os fungicidas sistêmicos eficientes são: phyrazophos - 60 mL/100 L; fenarimol - 20 mL/100 L; tiofanato metílico - 70 g/100 L, alternados com fungicidas de contato à base de enxofre elementar ou enxofre em pó e calda bordalesa. O tratamento químico é o mais estudado e utilizado, em virtude de seu efeito rápido. Contudo, alguns problemas quanto ao uso indiscriminado, ou à não alternância dos produtos aplicados, podem provocar a indução de resistência ao patógeno.

Visando diminuir esses riscos, estudos realizados indicaram melhor eficiência quando aplicados os seguintes produtos: tebuconazole 200 - 100 mL/100 L; miclobutanil 400 - 20 g/100 L; benomyl 500 - 100 g/100 L; cyproconazole 100 - 20 g/100 L, e imibenconazole - 100 g/100 L, nas dosagens do produto comercial, testadas em sistema de cultivo com a variedade Itália, em Petrolina-PE (Perez et al., 1996 e Tavares et al., 1997). Também, kerosoxim-methyl (150 mL/ha) é recomendado na alternância de produtos (Menezes et al., 1998). A frequência de aplicação vai variar com a época sazonal e

a intensidade da doença, sendo que no segundo semestre as pulverizações devem ser semanais.

**Controle biológico** – o fungo *Trichoderma* sp. em mistura de cepas pode auxiliar no controle integrado do oídio (Perez et al., 1996; Tavares et al., 1997 e Cruz et al., 1999). O produto Biomix à base de *Trichoderma* spp., desenvolvido pela Embrapa Semi-Árido, apresenta controle satisfatório em sistema de cultivo em propriedades agrícolas na região semi-árida e estará no mercado assim que estiver registrado no Mapa. Esse biofungicida é aplicado em pulverização na copa e no tronco das plantas em intervalos semanais e na concentração de 6%, sendo 3 L do produto para uma calda de 500 L/ha. Durante o ciclo da cultura, o controle da doença foi obtido com 14 aplicações do Biomix isoladamente ou associado com calda bordalesa + enxofre. Este manejo integrado atende às exigências para cultivos orgânicos e obtenção de produtos com selo verde. Testes de produtos realizados pela Embrapa Semi-Árido mostram a eficiência do tratamento biológico em relação ao químico, conforme a seguinte ordem decrescente de eficiência dos produtos: miclobutanil 400; cyproconazole 100; *Trichoderma* spp.10<sup>8</sup>, (Biomix); tebuconazole 200; miclobutanil 400; cyproconazole 200; cyproconazole 100 e flutriafol 125.

Comparados a outros produtos biológicos, a eficiência do Biomix (Mix de *Trichoderma* spp.) é ressaltada no controle do oídio da videira em cultivo orgânico, em trabalho desenvolvido por Cruz et al. (1999). O produto foi testado sob alta pressão do fungo, apresentando os seguintes resultados em ordem decrescente de eficiência: Mix de *Trichoderma* 10<sup>4</sup>; Mix de *Trichoderma* 10<sup>4</sup> + leite 1,5%; *Lactobacillus* 1% + leite 15%; *Lactobacillus* 1% e Algas 1% + leite 1,5%, e Algas 1%. Foram ressaltados os três primeiros tratamentos. As aplicações ocorreram em pulveriza-

ções semanais no período da pré-floração à maturação dos frutos e no segundo semestre, época de maior incidência do patógeno na região semi-árida do Nordeste do Brasil.

Na avaliação do melhor tratamento para a viticultura, em cultivo orgânico na região semi-árida do Nordeste brasileiro, algumas alternativas com o controle biológico foram testadas em pomar localizado em baixo relevo com pouca aeração e ideal para o desenvolvimento do oídio, considerada área problemática, principalmente no segundo semestre do ano. O controle da doença foi verificado quando aplicado o Biomix associado à calda bordalesa mais enxofre e mais o bioinseticida Biomut. O grau de infecção no tratamento testemunha representou uma incidência da doença em 20% a 30% da área foliar e/ou frutos com sintomas. O produto biológico Biomix sozinho apresentou eficiência superior a alguns produtos químicos testados; porém, em associação, o resultado foi de 0% de infecção, igual ao tratamento convencional com os pesticidas químicos sistêmicos. No repouso e no ciclo subsequente, foi aplicado apenas o tratamento selecionado para o controle do oídio, tendo sido obtidos como resultado, 20.000 cachos ou 18 t/ha, considerada uma produtividade elevada. A relação custo/benefício mostra uma economia em torno de 50%, sendo os benefícios com rendimentos em torno de duas vezes maiores no cultivo orgânico.

**Variedades resistentes** – ainda é o caminho mais viável e seguro. Assim, tem-se procurado identificar variedades com resistência em programas de melhoramento. A obtenção de material genético com caráter de resistência, seja esta horizontal ou vertical, oferece alternativas para melhorar as cultivares comerciais, geralmente muito suscetíveis ao oídio. Com o objetivo de identificar fontes de resistência, foram avaliadas 134 variedades de uva para mesa, para vinho e para passas, da

coleção de videira da Embrapa Semi-Árido, na Estação Experimental de Mandacaru, em Juazeiro-BA. Os resultados indicaram como altamente resistentes (AR), quatorze variedades (Isabel, Battero de Beirouth; Himrod Seedless; H-4-49-69; Sauvignon Blanc; Feher Szapas; Semillon; Baco Blanc; Seara Nova; Tibouren; Aramon; Dattier de Saitn Valler; Museat-de Saint Vallier e Reliance), apresentando 0% de infecção (Tavares et al., 1996). Quanto à pressão do fungo na área avaliada, foi observado que a infecção atingiu um máximo de 50% da planta suscetível infectada. Essa é uma margem considerada segura para caracterização do comportamento das variedades avaliadas.

Com relação à uva sem sementes, Tavares et al. (1998) relatam a avaliação de 19 materiais genéticos ('Moscatel', 'Delight', 'A 1105', 'Flame', 'Marroo', 'Thompson seedless', 'Canner', 'L. Perlette', 'Paulistinha', 'Arizul', 'Saturn', 'Beauty', 'CG. 39.915', 'Rubi', 'Imperatriz', 'Passiga' e 'Vênus'), dos quais foram selecionadas quatro variedades: Thompson seedless, Paulistinha, Saturn e Vênus, como promissoras para um convívio de controle econômico para as doenças avaliadas - oídio, míldio, antracnose e morte descendente - tendo apresentado comportamento de resistência (R) a moderada resistência (MR), conforme Tabela 1.

## Mofocinzeno (*Botrytis cinerea*)

### Aspectos gerais

Em condições climáticas favoráveis ao desenvolvimento da doença, as perdas chegam a mais de 50% nas variedades suscetíveis. Além da redução na colheita, são consideráveis os prejuízos indiretos acarretados pela doença, porque o fungo desenvolve-se às custas do açúcar, do tanino e do nitrogênio solúveis na uva.

Os danos nos viveiros são também elevados. O mofo-cinza afeta todos os órgãos da parreira de forma significativa, em regiões com alta umidade relativa, deteriorando os frutos na pré e/ou pós-colheita, principalmente em variedades de uvas viníferas brancas (Silva Ribeiro et al., 1994).

No Vale do São Francisco, essa doença só ocorre em pomares mais densos, com pouca aeração e muito sombreados. A intensidade dos sintomas é variável, podendo causar apodrecimento e até perda total dos cachos. A presença do patógeno na planta acontece ainda na fase de floração, permanecendo em estado de latência até a maturação dos frutos, quando acontece a penetração. Portanto, o controle deve ser preventivo e iniciado na fase de floração. Na pós-colheita, os frutos são freqüentemente afetados, sobretudo quando ocorrem oscilações de temperatura e umidade relativa alta.

### Sintomatologia

A doença afeta ramos, folhas e inflorescências, sendo que os danos mais graves ocorrem nos cachos (Fig. 9). Nestes, observa-se descoloração na epiderme das bagas, que ficam flácidas e adquirem cor cinza, apodrecendo em seguida. Quando a infecção é precoce, em frutos ainda verdes, a baga fica azeda, podendo cair do cacho. Nas folhas, a doença pode se manifestar formando margens extensas de cor cinza-esverdeada, que se tornam castanhas, provocando a sua seca completa.

Em ambiente com umidade relativa em torno de 80%, aparece na superfície dos órgãos afetados, abundante eflorescência de cor cinza, constituída por micélio do patógeno. No Vale do São Francisco, esta doença ocorre no período chuvoso. As bagas ficam encharcadas e, em

seguida, secam (Fig. 10). No primeiro semestre, essa doença pode ser mais observada em função da ocorrência de temperaturas mais baixas. O sistema de irrigação por aspersão, embora não seja comum em pomares de uva, contribui para a ocorrência dessa doença, em função do microclima ocasionado com a umidade mais alta.

No campo, algumas vezes, os sintomas em fase avançada podem ser confundidos com aqueles causados pelo míldio. Por esta razão, é aconselhável o exame microscópico das estruturas do patógeno em laboratório, para um diagnóstico mais preciso.



Foto: Carlos A. da Silva

**Fig. 9.** Sintoma de apodrecimento de frutos de videira, causado por *Botrytis cinerea*.



Foto: Carlos A. da Silva

**Fig. 10.** Sintoma de secamento de frutos de videira, causado por *Botrytis cinerea*.

### Epidemiologia

Os estudos de epidemiologia revelam que a sobrevivência desse patógeno, de um ano para o outro, ocorre por meio da formação de estruturas de resistência denominadas escleródios, que se localizam

nas folhas e na epiderme dos órgãos afetados. Essas estruturas germinam, quando em condições favoráveis, produzindo órgãos sexuais (apotecios). O fungo sobrevive, também, em outros hospedeiros suscetíveis como: eucalipto, fava, feijão-comum, roseira, alface, cebola, crisântemo, cenoura, maçã, pepino, fumo, tomate, repolho e muitos outros. É disseminado pelo vento, pela chuva e por insetos. Os ferimentos de causa mecânica, realizados por insetos ou outros parasitos, são as principais portas de penetração do patógeno na planta. Umidade relativa acima de 70% e temperaturas em torno de 25°C são fatores que contribuem para o desenvolvimento dessa doença. No Vale do São Francisco, a umidade do ar é baixa, mas eleva-se, quando se utiliza o sistema de irrigação por aspersão, podendo favorecer o aparecimento da doença e causar perdas significativas na produção.

## Controle

Algumas medidas podem ser tomadas para o controle preventivo e curativo da doença, tais como:

- Drenagem de solos para evitar o aumento da umidade do solo e a umidade relativa do microclima.
- Poda verde e desfolha para melhorar a aeração e reduzir a umidade relativa, e, em consequência, a população do patógeno.
- O controle preventivo deve ser iniciado durante a floração, seguido de mais dois tratamentos: um, durante o desenvolvimento dos cachos e outro, no início do amadurecimento das bagas. Algumas vezes, torna-se necessária uma quarta aplicação, cerca de 20 dias antes da colheita. Os produtos com eficiência são: vinclozolin, iprodione ou benomyl, nas doses de 200 g, 200 g e 100 g/100 litros d'água, respectivamente.

## Antracnose (*Elsinoe ampelina* / *Sphaceloma ampelinum*)

### Aspectos gerais

Esta é uma das doenças mais graves na cultura da videira em regiões com alta umidade, chuvas abundantes, ventos frios e temperaturas entre 15°C e 18°C (Grigoletti Júnior & Sônego, 1993). Ocorre no Rio Grande do Sul, em Santa Catarina, no Paraná, no Espírito Santo, no Rio de Janeiro, em Minas Gerais e em São Paulo. Em condições favoráveis ao seu desenvolvimento, a doença pode ser responsável por menores produtividades da planta e por perdas diretas nos frutos.

No Nordeste brasileiro, as áreas irrigadas produtoras de uva oferecem boas condições ao desenvolvimento desse fungo, por causa do microclima favorável proporcionado pela irrigação, principalmente no primeiro semestre do ano, quando ocorrem temperaturas mais amenas.

*Elsinoe ampelina* é a fase perfeita, que apresenta estruturas chamadas ascas, com ascósporos hialinos, triseptados, com lóculos desprovidos de ostíolos e com ascósporos liberados pela desintegração do estroma, e é raramente encontrada na natureza. Na fase imperfeita (*Sphaceloma ampelinum*), forma conídios unicelulares, hialinos, com acérvulos.

### Sintomatologia

A antracnose pode ser observada em todas as partes aéreas da planta, ocasionando necroses. Os sintomas no limbo da folha são observados como manchas pequenas, irregulares e arredondadas, de cor pardo-escura e levemente deprimida, que, com o avanço da necrose, pode secar e

cair. Na face dorsal da folha, os sintomas são bem característicos quando as nervuras se apresentam escuras a pretas, com queimaduras ao longo destas. O limbo foliar também pode apresentar encarquilhamento. Nos brotos novos e nas gavinhas, formam-se manchas necróticas pardo-escuras, que aumentam de tamanho e progridem para o centro da lesão, aprofundando-se e transformando-se em cancos com bordas levemente salientes (Fig. 11). Nas bagas, a doença é observada sob a forma de manchas circulares necróticas, deprimidas, de cor cinza-escuro, não centralizadas e com halo avermelhado. Este sintoma é semelhante a um olho; por isso é conhecida como “olho de passarinho”. Pode ocorrer em frutos verdes ou maduros (Kimati & Galli, 1980) (Fig. 12).



Foto: Carlos A. de Silva

**Fig. 11.** Sintoma de manchas em folhas de videira, causadas por *Elsinoe ampelina*.



Foto: Carlos A. de Silva

**Fig. 12.** Sintoma de manchas necróticas em frutos de videira, causadas por *Elsinoe ampelina*.

## Epidemiologia

Os estudos epidemiológicos e as observações sobre essa doença permitem afirmar que o fungo sobrevive de um ano para o outro em gavinhas infectadas, bem como em restos de cultura remanescentes no solo. Os esporos do fungo são disseminados por respingos de água do orvalho, das chuvas e da irrigação, por meio dos quais são levados para brotações novas que são mais suscetíveis. Nas lesões primárias, são produzidos inóculos que são disseminados e responsáveis por novas infecções em outras partes da planta. Chuvas e alta umidade relativa são os fatores climáticos mais importantes para o desenvolvimento da doença (Kimati & Galli, 1980).

## Controle

O manejo integrado e preventivo é sempre o melhor caminho a seguir para ter maiores chances de sucesso, minimizando os prejuízos econômicos, tais como:

- Recuperação da casca ou córtex do tronco, sem causar ferimentos, acompanhada de pulverizações com benomyl/100 g mais cobre e adesivo, a fim de reduzir o potencial de inóculo no pomar.
- Limpeza do parreiral com retirada de partes infectadas da planta e eliminação dos restos de cultura.
- Proteção química periódica nas épocas mais favoráveis ao desenvolvimento do fungo (primeiro semestre) nas condições semi-áridas. A calda bordalesa pode ser substituída por outros fungicidas cúpricos e, entre os sistêmicos, destacam-se: chlorothalonil (200 g/100 L), folpet (140 g/100 L), mancozeb (250 g/100 L), tiofanato metil (70 g/100 L), benomyl (100 g/100 L), entre outros, aplicados alternadamente.
- A aeração do pomar também é um fator que deve ser considerado. Recomenda-se que seja feita a poda verde

para controlar o crescimento vegetativo das plantas, para não permitir o superadensamento das copas.

- No controle curativo, primeiro orienta-se a poda de limpeza ou eliminação dos tecidos infectados, incluindo os cachos com sintomas, uma vez que estes não são aceitos para comercialização. Em seguida, pulveriza-se toda a planta em intervalos quinzenais com um dos fungicidas sistêmicos anteriormente mencionados, mais cobre, e procede-se à destruição dos restos de cultura do pomar.

## Fusariose (*Fusarium oxysporum* f. sp. *herbemontis*)

### Aspectos gerais

A fusariose da videira é uma doença vascular que pode provocar a morte da planta. Uma das primeiras referências à fusariose da videira, no mundo, foi feita por Rives (1924), na França e, em 1929, na União Soviética, segundo Galet (1977).

No Brasil, a doença é responsável pela morte de plantas, tendo sido constatada em parreirais em vários Estados produtores. Sua primeira ocorrência natural foi em 1940 no Rio Grande do Sul, mas somente em 1953 o agente foi isolado e identificado por Tocchetto (1954).

No Rio Grande do Sul, segundo Mieli (1978), a incidência de fusariose é altíssima na maioria das variedades cultivadas, a exemplo da “Herbemot”, altamente suscetível à doença, que quase foi retirada do mercado de uvas industrializadas durante o período de 1968 a 1977. O mesmo foi observado em Santa Catarina (Tocchetto, 1970; Gallotti & Schuck, 1991) e em São Paulo (Sousa, 1969). Nos Estados de Pernambuco, Bahia, Piauí, Minas Gerais e Mato Grosso, a fusariose pode vir a ser problema, uma vez que há

registro de sua ocorrência em amostras de plantas de videira analisadas no período de 1998 e 1999, no Laboratório de Fitopatologia da Embrapa Semi-Árido.

## Sintomatologia

Externamente, a planta de videira infectada pode apresentar vários sintomas. Os principais são a seca rápida dos bordos das folhas, o escurecimento da região dos vasos condutores e a morte dos ramos, culminando com a morte da planta (Tocchetto, 1954). A doença pode levar à síndrome da planta, por duas formas, aguda ou crônica, ser progressiva ou intermitente ano a ano. Este sintoma foi observado no campo, em parreirais estabelecidos em áreas infectadas, conforme Tocchetto (1954). Gemas dormentes em troncos de plantas infectados podem ser ativadas. Nesta situação, observa-se uma brotação vigorosa que, após alcançar certo desenvolvimento, sucumbe. Este sintoma é atribuído ao efeito de etileno, que é produzido em plantas com infecção vascular e que também causa a queda prematura de folhas (Diamond, 1972).

Sinais do patógeno podem ser observados em campo, no tronco de videiras mortas ou bastante infectadas. Estes são massas de conídios de coloração salmão ou rósea que emergem do interior do lenho, em faixas com 1 a 2 cm de comprimento ao longo de sua superfície e são formadas basicamente por macroconídios.

As folhas da planta infectada podem cair e, nesta situação, o patógeno emerge do hospedeiro por meio de lenticelas na superfície da planta, produzindo esporodóquio de coloração salmão ou alaranjada, quando em condições de alta umidade. Este fato pode confirmar a hipótese de disseminação aérea de *Fusarium oxysporum* f. sp. *herbemontis*, como já constatado em *F. oxysporum* (Timmer et al., citados por Grigoletti, 1985).

Ramos e folhas ficam flácidos, com crescimento reduzido e com retardamento do início da brotação. As folhas tornam-se amarelas e, em seguida, apresentam queima nos bordos, que progride para o centro do limbo foliar. Geralmente, ocorre queda de folhas, cujo início ocorre nas basais, e seca do ramo em direção ao ápice.

A morte de ponteiros, bem como de plantas, pode ocorrer no período de um ou mais anos.

No exame microscópico, é possível observar sinais do patógeno no interior dos vasos do xilema, bem como a formação de tiloses. Em plantios de áreas infestadas, a morte das plantas pode ocorrer nos dois primeiros anos, apresentando, previamente, sintomas de declínio.

Nos tecidos dos vasos do xilema, nota-se um escurecimento que, na forma de uma faixa contínua de largura variável, poderá ir desde a extremidade da raiz até a base dos ramos. Depois de certo tempo, podem aparecer rachaduras longitudinais no tronco, que servirão de porta de entrada para outras doenças ou pragas.

## Epidemiologia

O gênero *Fusarium*, geralmente, tem hospedeiros específicos e coloniza os tecidos vasculares da planta. Este fungo apresenta nove espécies, segundo Snyder & Hansen, citados por Grigoletti (1993). Dentre elas, *F. oxysporum* possui formas especiais que são variações dessa espécie que provocam doença somente em determinados hospedeiros. Isto quer dizer que o *Fusarium oxysporum* f. sp. *herbemantis* ataca somente espécies de *Vitis*.

A sobrevivência do fungo no solo, por longos períodos, pode se dar mesmo na ausência da videira. O insucesso do replantio em áreas contaminadas demonstra sua capacidade de sobrevivência. A temperatura parece influir diretamente na do-

ença (Tocchetto, 1954). No Rio Grande do Sul, os sintomas começam no fim da primavera com a elevação da temperatura. Grigoletti (1993) afirma que a doença é mais grave em solos ácidos, ricos em matéria orgânica, e que a umidade e a fertilidade parecem não influir significativamente sobre esta. Além das cultivares sensíveis, os principais fatores que favorecem o desenvolvimento da doença são os solos ácidos e as arações profundas, que produzem ferimentos nas raízes, permitindo a penetração do fungo.

Os ferimentos no sistema radicular produzidos pela aeração profunda no parreiral favorecem a instalação e a disseminação da doença. A disseminação, também, pode se dar pelo contato entre raízes de plantas doentes e sadias por meio da água, de implementos agrícolas que levam e distribuem partículas de solo e/ou de plantas contaminadas e do material vegetativo doente, como mudas e estacas (Grigoletti, 1993).

## Controle

Ainda não foram estabelecidos métodos eficazes de controle da fusariose da videira. Entretanto, o seu controle é fundamentado na resistência varietal e em práticas culturais que visam, principalmente, evitar a instalação do patógeno no pomar. São recomendadas algumas medidas gerais para evitar a disseminação e reduzir o inóculo em áreas contaminadas. Segundo Grigoletti (1993), é interessante considerar duas situações da forma a seguir:

- Plantio em áreas livres da doença: utilizar material de propagação livre do patógeno e porta-enxertos mais resistentes; utilizar solos drenados; evitar danos nas raízes quando da realização das práticas culturais; desinfestar as ferramentas após utilizá-las em áreas contaminadas; manter isoladas áreas de parreirais contaminados; adubação equilibrada conforme análise de

solo; não realizar a prática de enxertia muito próxima à linha do solo.

- Replântio em áreas contaminadas: arrancar as plantas doentes, retirando o máximo das raízes; misturar cal virgem ao solo no local de onde as plantas foram eliminadas; controlar a erosão; isolar a área contaminada; se o parreiral for erradicado, plantar uma cultura anual ou deixar o solo em repouso durante um ano, efetuando, em seguida, um plantio com cultivares tolerantes. Resultados preliminares apresentados por Grigoletti (1993) demonstram que a desinfecção com brometo de metila (40 mL/m<sup>2</sup>) ou formalina (3%), ou mesmo a utilização de calcário (2 kg/m<sup>2</sup>) ou benomyl (0,5%), associado ou não com a utilização de *Trichoderma*, estão sendo eficientes no controle da doença. Evitar deixar no chão do pomar restos de frutos, uma vez que, segundo Sanhueza & Sônego (1993), o engajo de cachos de uva colhidos de plantas doentes pode estar também contaminado pelo fungo.

No Rio Grande do Sul, tem sido avaliado o comportamento de plantas de várias cultivares de videira quanto ao grau de infecção à fusariose, em casa de vegetação,

com destaque para as cultivares IAC 572 (*Vitis tiliacifolia*), 93-5 (*V. vinifera* x *V. rupestris*), Isabel (*V. labrusca*) e 1202 (*V. vinifera*) com os menores graus de infecção (entre 1 e 2), sendo 1 = ausência de sintomas e 2 = infecção fraca (Grigoletti, 1993).

Grigoletti (1993) avaliou plantas inoculadas com o fungo e verificou percentuais de redução no crescimento. As variedades Isabel e Rupestris do Lot (*V. rupestris*) destacaram-se por apresentarem menor efeito causado pelo patógeno ou menores percentuais de redução de seu crescimento. Nestes estudos, ainda há informações de que a fonte de suscetibilidade provém da espécie Riparia.

**Resistência de porta-enxertos** – porta-enxertos do grupo Berlandieri x Rupestris, como o P1103 e o R99, têm comportamento de resistência, enquanto que os do grupo Berlandieri x Riparia, como S04, 5<sup>A</sup> Kober 5 BB e 161-49, são bastante suscetíveis. Os porta-enxertos do grupo Riparia x Rupestris, como o 101-14, 3306 e 3309, apresentam comportamento intermediário entre os resistentes e suscetíveis (Grigoletti, 1993).

**Tabela 2.** Relação de produtos químicos registrados para doenças fúngicas da videira e respectivos períodos de carência

Doença	Nome comercial	Nome químico	Grupo químico	Classe toxicológica	Dosagem
<i>Botrytis cinerea</i> (Mofo-cinzent)	Captan 480 SC	N-triclorometiltio-4-ciclo-hexeno-1,2 dicarboximida	Ftalimida	Pouco Tóxico	400ml/ 100 L d'água
	Folpan Agricur 500 PM	N-triclorometiltio-ftalimida	Ftalimida	Pouco Tóxico	400ml/100 L d'água
	Folicur 250	Tebuconazole	Triazol	Pouco Tóxico	100g/100 L d'água
	Folicur 200 CE	Tebuconazole	Triazol	Pouco Tóxico	100g/100 L d'água
<i>Uncinula necator</i> (Oídio)	Folpan Agricur 500 PM	N-triclorometiltio-ftalimida	Ftalimida	Pouco Tóxico	180g/ 100 L d'água
	Kolossus	Enxofre	Enxofre	Praticamente não Tóxico	400g/100 L d'água
	Kumulus DF	Enxofre	Enxofre	Pouco Tóxico	400g/100 L d'água
	Systhane 400 PM	Myclobutanil	Triazol	Pouco Tóxico	20g/ 100 L d'água
<i>Elsione ampelina</i> (Antracnose)	Agrinose	Oxicloreto de Cobre	Cúprico	Praticamente não Tóxico	300-350g/ 100 L d'água
	Folpan Agricur 500 PM	N-triclorometiltio-ftalimida	Ftalimida	Pouco Tóxico	135g/ 100 L d'água
	Cercobin 500 SC	1,2-bis-(3-metoxicarbonil-2-tioureido)-benzeno	Benzimidazol	Praticamente não Tóxico	100ml/ 100 L d'água
<i>Sphaceloma ampelinum</i> (Antracnose)	Cercobin 700 PM	1,2-bis-(3-metoxicarbonil-2-tioureido)-benzeno	Benzimidazol	Praticamente não Tóxico	70g/ 100 L d'água
	Score	1{2-[4-(4-clorofenoxi)-2-clorofenil]-4-metil-1,3-dioxolan-2-il-metil}1H-1,2,4-triazol	Triatois	Extremamente Tóxico	8ml/ 100 L d'água
<i>Plasmopora viticola</i> (Míldio)	Agrinose	Oxicloreto de Cobre	Cúprico	Praticamente não tóxico	300-350g/ 100 L d'água
	Captan SC	N-triclorometiltio-4-ciclo-hexeno-1,2 dicarboximida	Ftalimida	Pouco Tóxico	400ml/ 100 L d'água