

Cultivar

Hortaliças e Frutas

R\$ 8,00

Dezembro 2001 / Janeiro 2002 - Ano II - Nº 11 - ISSN 1518-3165

ENCARTE

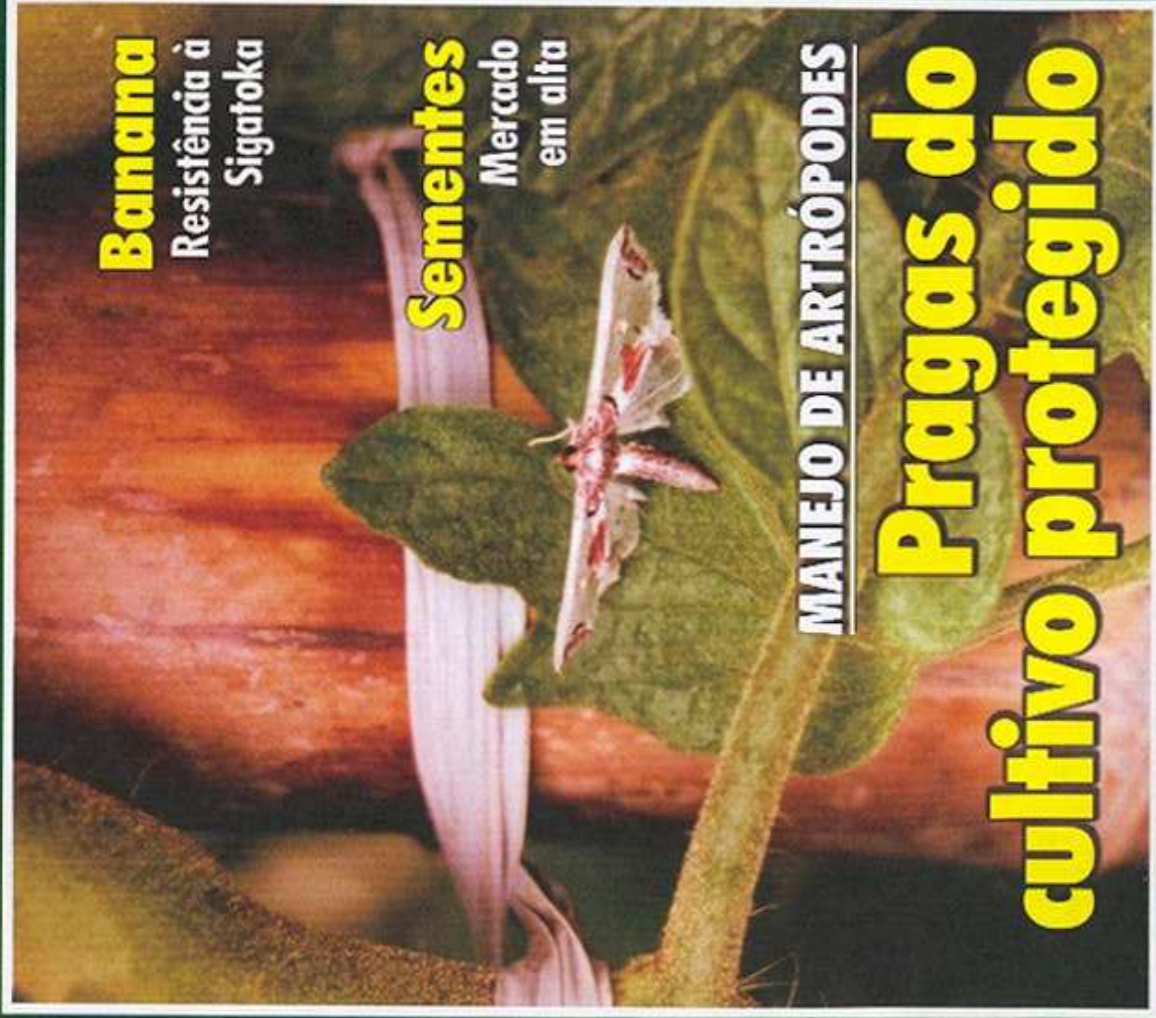
**Controle da
Pérola-da-terra**

Banana
Resistência à
Sigatoka

Sementes
Mercado
em alta

MANEJO DE ARTRÓPODES

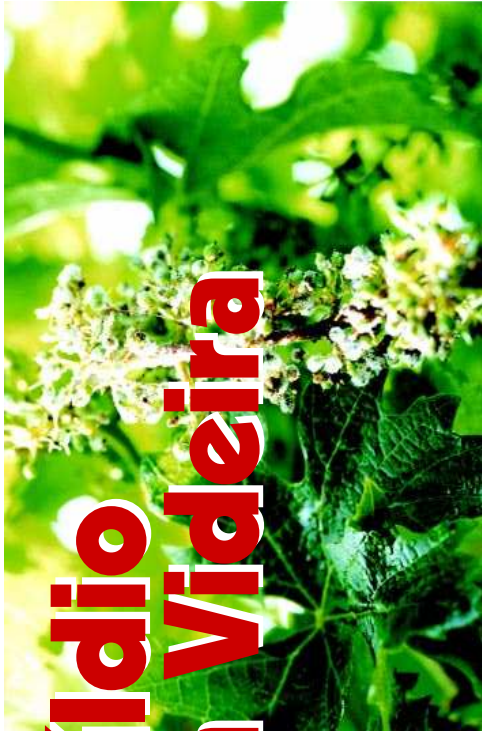
**Pragas do
cultivo protegido**



Míldio da Videira

Esta doença causa sérios prejuízos à viticultura, podendo destruir parcial ou totalmente os frutos

Fotos: Embrapa Uva e Vinho



O míldio é a principal doença da videira no Brasil. Causa sérios prejuízos à viticultura em regiões com alta precipitação, principalmente no final da primavera e no verão. E também conhecida como peronosspora, muda o modo. Esta doença é originária da América do Norte, onde sempre ocorreu em videiras selvagens. A introdução do míldio no Brasil ocorreu conjuntamente com a introdução das videiras americanas em São Paulo. Os maiores danos diretos estão relacionados com a destruição parcial ou total dos frutos, podendo também produzir efeitos negativos sobre a desfolha e, consequentemente, o enfraquecimento da planta. Geralmente as variedades de uvas europeias (*Vitis vinifera* L.) são mais suscetíveis ao míldio do que as americanas (*V. labrusca* L.) e hibridas. Isso explica o insucesso dos colonos americanos ao introduzirem as videiras europeias nos Estados Unidos da América. O míldio entrou para a história da fitopatologia mundial por ser uma das primeiras doenças controlada por um fungicida.

O agente causal da doença é o pseudofungo *Plasmopara viticola*, que para o seu desenvolvimento é muito exigente em relação à umidade e ao calor.

Sintomas: O míldio afeta todas as partes verdes e em desenvolvimento da videira: folhas, brotos, galhos, cachos, etc. Os sintomas são:

Folhas: o primeiro sintoma se caracteriza pelo aparecimento da "mancha de

óleo" na face superior; de coloração verde-clara e contornos mal delimitados. Em condições de baixa umidade, a mancha de óleo pode ficar muito tempo latente sem frutificação e sem representar risco de se tornar uma fonte de contaminação. Por outro lado, sob condições de alta umidade e calor aparece na face inferior da folha, correspondente à mancha, uma eflorescência branca e brilhante, que nada mais é do que os órgãos de frutificação do fungo, ou seja, os esporângios com esporângios, que sem a ajuda parcial ou total dos frutos, podendo também produzir efeitos negativos sobre a futura produção, quando provoca a desfolha e, consequentemente, o enfraquecimento da planta. Geralmente as variedades de uvas europeias (*Vitis vinifera* L.) são mais suscetíveis aos cachos e aos sarmentos.

Cachos: Todas as partes do cacho podem ser afetadas pela doença. A infecção nas inflorescências provoca a deformação das mesmas, deixando-as com aspecto de gancho. Na floração, o patógeno provoca o escurecimento e destruição das flores afetadas, sintomas muito semelhantes aos ocasionados pela antracnose. Nos estádios da pré-floração e pelos esporângios, o fungo penetra nos estômatos, causando escurecimento e secamento destes órgãos, observando-se uma eflorescência branca que é a frutificação do fungo. Quando as bagas atingem mais da metade do seu desenvolvimento o ataque do fungo pode ocorrer pelo pedicelo e posteriormente color-

niza-la. As bagas infectadas nessa fase apresentam uma coloração pardo-escuro, e são facilmente destacadas do cacho, não havendo formação de eflorescência branca característica, sendo denominada "peronospora larvada", por que apresenta sintomas semelhantes aos causados pelas larvas da "mosca-das-frutas". Os ataques na inflorescência e nos cachos são os mais danosos; pois atingem diretamente o produto final podendo comprometer totalmente a produção.

Ramos: Os brotos e sarmentos são normalmente infectados nos estádios iniciais de crescimento, ou em suas extremidades, antes da lignificação. Os ramos doentes apresentam coloração marrom-escura, com aspecto de "escalado". Os nós são mais sensíveis do que os entrenós. Infecções em ramos novos causam o secamento dos mesmos. Este dano será observado durante a poda de inverno.

Etiologia: *Plasmopara viticola* é um parasita obrigatório. Nos tecidos do hospedeiro, o fungo cresce intercelularmente através de hifas, emitindo haustórios no interior das células parasitadas. A reprodução assexuada ocorre através dos estômatos, com a emissão de esporângios que produzem os esporângios. Cada esporângio contém de 1 a 10 zoósporos. Estas estruturas, na presença de molhamento foliar, movimentam-se e encistam-se próximo ao estômato, onde se dará a infecção. Já a fase sexual ocorre no interior dos tecidos do hospedeiro, principalmente nas folhas, onde

são produzidos os zoósporos ou "ovos" de inverno, que são as estruturas de sobrevivência do fungo no inverno.

Epidemiologia: A temperatura ótima para o desenvolvimento do patógeno é de 20°C a 25°C e a umidade ótima acima de 95%. É necessário que ocorra condensação de água (água livre) sobre o tecido foliar por um período mínimo de duas horas para haver novas infecções.

Durante o inverno, os zoósporos persistem no solo e no interior de folhas mortas. Na primavera, quando a temperatura do solo for superior a 10°C e tiver havido uma chuva superior a 10 mm, os zoósporos germinam, formando os microsporangios que contêm os zoósporos, os quais irão infectar os órgãos vegetativos da videira causando as infecções primárias. Se as condições forem favoráveis, estas infecções se instalam dentro de uma a duas horas. Em um mm² de tecido foliar afetado, existem em média 250 zoósporos e, como cada microsporangio pode produzir até 60 zoósporos, o potencial de infecção primária "safra" de esporângios pode ser produzida a cada cinco a dez dias, dependendo da temperatura, umidade relativa e suscetibilidade do hospedeiro. Para que uma "mancha de óleo" forme esporângios, é necessário que as temperaturas médias sejam maiores do que 13°C e a umidade relativa superior a 80%. As folhas ao alcançarem seu completo desenvolvimento, estando portanto suficientemente amadurecidas, adquirem uma apreciável resistência ao patógeno. Assim, mesmo na presença de esporângios e condições climáticas favoráveis para sua germinação, o tubo germinativo raramente consegue penetrar nos te-

cidos externos da folha. Quando ocorre a infecção a lesão permanece restrita a áreas entre as nervuras.

As bagas de uva deixam de ser sensíveis ao fungo quando alcançam mais da metade de seu desenvolvimento, pois nesta fase os estômatos deixam de ser funcionais.

Controle: Os métodos mais modernos de controle utilizam sistemas de prevenção. Estes sistemas baseiam-se na biologia do fungo, nas condições climáticas e no estágio fenológico da videira. Estes sistemas não só determinam a época ideal de controle mas também estabelecem o número e a frequência de pulverizações. Algumas medidas preventivas para o manejo da doença consistem em escolher áreas não sujeitas ao encharcamento e com boa drenagem do solo, reduzir as fontes de inóculo, evitar o adubar equilibradamente, evitando o excesso de nitrogênio, fazer desbrota e poda verde para melhorar a insolação e o arreamento visando diminuir o período de água livre sobre a planta e podar as pontas das brotações contami-

nadas, para reduzir o inóculo. Nem todas estas medidas são fáceis de serem executadas;

nem suficientes para controlar de forma eficaz a doença em condições favoráveis, sendo necessária a utilização do controle químico. Uma das razões da necessidade do controle químico é a capacidade de fungicidas para o controle do míldio e a capacidade de causar grandes danos num curto espaço de tempo, tornando os fungicidas o mais importante meio de controle da doença (tabela). O sucesso do controle químico depende da escolha e da dose do produto, do momento e do método da aplicação, do conhecimento do fungo e da qualidade da aplicação.

Segundo o modo de ação, os fungicidas registrados para o controle do míldio da videira são classificados em três categorias: Contato – tem efeito preventivo, a duração da eficácia é de sete a dez dias e caso ocorra



Sintoma de míldio na parte de baixo da folha da videira

Recomendações para o controle químico do míldio da videira. Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, 2000

Estádio fenológico	Princípio ativo concentrado (%)	Dose (L/a) (g/100 l) ^a	Intervalo entre aplicações (dias)	Carência (dias)	Classe fitofarmacológica
Até final de florescer; iniciar os tratamentos no momento dos primeiros sintomas; repetir quando houver contágio favorável (umidade e temperatura)	- Diniconaz 75 (C)	1250	7 a 10	21	II
	- Mancozeb 80 (C)	2400	7 a 10	21	III
	- Folpet 50 (C)	1400	7 a 10	1	IV
	- Metalaxil 8 (S) + Mancozeb 64 (C)	240 + 1920	8 a 10	21	II
	- Cymoxanil 8 (P) + Mancozeb 64 (C)	200 + 1600	7 a 10	7	III
	- Dimethomorf 45 (P)	450	7 a 10	7	III
	- Azoxystrobin 5 (S)	8 a 12	7 a 10	7	IV
	- Fosetyl-AI (S)	2000	12 a 15	15	IV
	- Zineb 10 (C) + Zineb 10 (C) + Oxidatiano 30 (C)	300 + 300 + 900	7 a 10	21	III
	Após a floração até a colheita	- Cabre metílico 25 (C)	2500	7 a 10	7
- Cabre metílico 25 (C)		2500 a 5000	-	-	-

^aNota de ação dos fungicidas: C-contato, S-sistêmico, P-penetrante. V-vegetativo, M-manejo da irrigação, F-ferrugem e foliculose, A-antibiótico, R-resistência, P-pestes fitárias, N-não amarelar.

Os métodos mais modernos de controle utilizam sistemas de prevenção. Estes sistemas baseiam-se na biologia do fungo, nas condições climáticas e no estágio fenológico da videira

chuva após a aplicação. Nesta categoria encontram-se os seguintes princípios ativos: cuprícos (óxido de cobre, hidróxido de cobre, sulfato de cobre e óxido cuproso), captan, dithianon, folpet, mancozeb, clorotianol e suas misturas; **Penetrante** – tem efeito até dois dias após a infecção, não oferece proteção aos tecidos que crescem após a aplicação, são denominados produtos curativos, cuja duração da proteção é de até 10 dias, entretanto deve também ser re-aplicado caso ocorra chuva após a pulverização. Nesta categoria encontram-se a mistura de cymoxanil + mancozeb e o dimethomorf. **Sistêmico** – o produto penetra e circula pelos vasos condutores da planta, chegando a partes não atingidas pelo produto durante a aplicação. Tem efeito curativo, agindo sobre o patógeno até 3 a 4 dias após a infecção. A duração do efeito protetor destes produtos é de 10 a 12 dias. Nesta categoria, com registro para a videira no Brasil encontram-se a mistura de metaxilil + mancozeb, fosetyl-AI e azoxystrobin.

Luca da R. Garrido e Olavo Roberto Sonego, Embrapa Uva e Vinho