

117

Circular Técnica

Bento Gonçalves, RS
Maio, 2015

Autores

Lucas da R. Garrido
Eng. Agrôn., Dr.,
Pesquisador,

Embrapa Uva e Vinho,
lucas.garrido@embrapa.br

Marcos Botton

Eng. Agrôn., Dr.,
Pesquisador,

Embrapa Uva e Vinho,
marcos.botton@embrapa.br

Recomendações Técnicas para o Manejo das Pragas e Doenças Fúngicas da Videira na Região Sul do Brasil

Introdução

A videira pode ser atacada por muitos patógenos e pragas que, na ausência de medidas adequadas de controle, acarretam perdas significativas na produção. Ocorre o enfraquecimento da planta pela desfolha, a depreciação da qualidade da uva produzida, a transmissão de viroses, a abertura de porta de entrada para outros patógenos e o comprometimento da safra futura. O controle deve ser racional e o mais acurado e preciso possível, a fim de evitar tais problemas, com menor impacto negativo sobre o ambiente, menor exposição dos aplicadores de agrotóxicos e, conseqüentemente, menor resíduo possível no produto final. A qualidade não deve ser vista apenas como a aparência do vinhedo ou da uva produzida, mas como o somatório das variáveis mencionadas acima.

A presença de esporos e/ou outras estruturas reprodutivas de fungos fitopatogênicos sobre a videira não necessariamente resultará no desenvolvimento de doenças. Torna-se chave que a planta seja de uma cultivar suscetível, as condições meteorológicas estejam favoráveis ao patógeno e esse apresente formas virulentas e potencial de inóculo adequado para o início do processo infeccioso. Essas condições constituem a base para o estabelecimento do esquema de controle integrado de fitopatógenos.

O manejo integrado de pragas foi um conceito desenvolvido pela entomologia e posteriormente adaptado também para a área de doenças de plantas. Embora alguns patógenos possam, em certos casos, ser controlados por uma única medida de controle, como, por exemplo, pela aplicação de fungicidas, a complexidade dos fatores envolvidos pode afetar a eficiência do tratamento, tornando-se necessária a utilização de outras medidas para a obtenção de um controle satisfatório. Para um controle racional e mais eficaz das doenças da videira, é importante a utilização e a combinação de diferentes métodos (evasão, exclusão, erradicação, proteção, regulação, imunização e terapia), para que se obtenha a otimização na redução da incidência e severidade das doenças na cultura e, conseqüentemente, se alcance o máximo de produtividade sem reflexos negativos no ambiente, sustentável a longo prazo e que seja economicamente viável. Além dos métodos citados, a tecnologia de aplicação utilizada deve receber especial atenção pelo viticultor, por se tratar de uma ferramenta extremamente importante no combate às doenças e pragas da videira.

Recomendações para o controle das doenças fúngicas

Métodos de controle

O controle das doenças da videira não deve ser resumido apenas à aplicação de fungicidas, ignorando-se que outras medidas adotadas desde a implantação do vinhedo poderão minimizar os efeitos destrutivos dos patógenos sobre a planta e tornar o controle mais fácil. Logo, sempre que possível, devem-se utilizar outras práticas, para um maior sinergismo do efeito final.

Evasão

As medidas de controle baseadas na evasão visam à prevenção da doença pela fuga em relação ao patógeno e/ou condições ambientais favoráveis. Na escolha da área, devem-se observar os seguintes itens:

- evitar áreas recém-desmatadas, pois são mais propícias à ocorrência de podridões radiculares;
- escolher áreas bem drenadas, de preferência as meias-encostas de pouca declividade;
- evitar terrenos expostos a ventos frios;
- escolher terrenos em que a exposição proporcione boa insolação;
- evitar as baixadas que concentram maior umidade e maior duração do molhamento foliar.

Exclusão

A prevenção da entrada e estabelecimento de um patógeno em uma área isenta é feita através de medidas quarentenárias, previstas em legislações fitossanitárias e promulgadas por órgãos governamentais, nacionais e internacionais.

Medidas de exclusão, em âmbito mais restrito e sem oficialização governamental, podem ser aplicadas pelo próprio agricultor. Entre essas medidas, destacam-se:

- utilizar apenas mudas com qualidade fitossanitária e genética, isentas de podridões internas, na base das mudas e na região da enxertia;
- efetuar a desinfestação periódica de ferramentas durante as operações de poda;
- efetuar a desinfestação de implementos e rodas de tratores após trabalho em áreas contaminadas com fungos de solo, a fim de evitar sua dispersão.

Erradicação

A erradicação visa à eliminação completa de um patógeno de uma região, sendo tecnicamente possível quando o patógeno tem poucos hospedeiros e baixa capacidade de disseminação. É economicamente viável quando a presença do patógeno restringe-se a uma área geográfica relativamente pequena. As medidas de erradicação, no âmbito de propriedade, incluem:

- eliminação de plantas ou partes vegetais doentes;

- eliminação dos restos da poda;
- aração profunda do solo ou escarificação para descompactação e eliminação do máximo possível de raízes das plantas;
- desinfestação física do solo com solarização, por meio da cobertura do solo com plástico transparente durante alguns meses de maior insolação;
- rotação de cultura;
- pousio de, no mínimo, um ano, no caso de reimplantação de vinhedo na mesma área.

Regulação

As medidas de controle baseadas no princípio da regulação permitem a atuação do homem no controle de doenças, tanto abióticas como bióticas, devido à possibilidade de alteração dos fatores ambientais envolvidos.

A utilização de práticas culturais no controle das doenças da videira é muito importante. Essas práticas podem reduzir o uso de fungicidas, baixando os custos de produção e a presença de agrotóxicos no ambiente. A poda verde e a desbrota proporcionam melhor insolação e arejamento do vinhedo, criando condições menos favoráveis aos fungos, que necessitam de umidade para se desenvolver, o que melhora a ação e a eficácia dos fungicidas. As ações visando ao controle de doenças através de práticas culturais poderão ser adotadas no momento da escolha da área, na implantação e condução do vinhedo. Para essa situação, recomenda-se:

- usar sistemas de sustentação altos (1 m do solo, no mínimo);
- realizar poda verde para permitir maior arejamento da copa;
- realizar a limpeza e o desbaste dos cachos, quando se tratar de uvas de mesa;
- evitar o excesso de nitrogênio na adubação;
- utilizar composto orgânico para melhora dos microrganismos do solo responsáveis pelo antagonismo a patógenos;
- evitar a utilização de herbicidas nos primeiros três anos após o plantio das mudas;
- utilizar cortinas quebra-vento em locais expostos a ventos constantes;
- evitar ferimentos nas raízes, os quais favorecem a entrada de fungos.

Imunização

A imunização é fundamentada na utilização de variedades resistentes, imunes ou tolerantes. Esse método de controle é o ideal, pois, sendo funcional, não onera diretamente o custo de produção e pode até dispensar outras medidas de controle. Normalmente, as cultivares americanas e híbridas são mais tolerantes aos principais patógenos que atacam a videira. Com relação ao *Fusarium oxysporum* f. sp. *herbemontis*, os porta-enxertos Paulsen 1103 e Richter 99 apresentam certo grau de resistência. A cultivar 'Isabel' de pé-franco apresenta a menor suscetibilidade à doença.

Proteção e terapia

A proteção, ou seja, a prevenção do contato direto do patógeno com a planta hospedeira, é comumente obtida pela aplicação de fungicidas, visando diretamente aos patógenos. A ideia é proteger a planta contra a penetração do fungo. A eficiência da proteção depende das características inerentes do fungicida, bem como da estratégia de aplicação. O método, a época, a dose e o número de aplicações, bem como os produtos mais adequados, são aspectos que devem ser considerados nos programas de proteção. Entre as medidas de proteção e terapia, destacam-se:

- proteção dos ferimentos, após a poda dos vinhedos, contra a infecção por *Botryosphaeria* sp., *Eutypa lata* e *Phomopsis viticola*, pela aplicação de calda à base de fungicida (calda ou pasta bordalesa) por meio de pincelamento e/ou pulverização dos cortes com fungicidas de contato ou sistêmicos, nos primeiros quinze dias;
- eliminação de podridões internas e esporões que não brotam;
- pulverização com fungicidas de contato para prevenção da infecção pelo patógeno;
- proteção dos tecidos verdes pela pulverização de fungicidas sistêmicos.

O uso de defensivos agrícolas deve ser feito dentro do maior rigor técnico devido à grande importância do problema de poluição ambiental e da intoxicação humana. Os produtos recomendados para o controle químico das principais doenças da videira constam nas Tabelas 1, 2 e 3.

A ordem cronológica de ocorrência das doenças, de acordo com as condições predisponentes para cada patógeno, é a seguinte: escoriose, antracnose,

míldio, podridões-do-cacho, oídio e mancha-das-folhas. Todas essas doenças devem ser controladas preventivamente para evitar perdas na produção e assegurar adequado desenvolvimento vegetativo para o ciclo subsequente. No caso específico do míldio, entretanto, existem produtos curativos que, embora não eliminem os danos causados pela infecção, limitam o desenvolvimento do fungo e impedem a propagação da doença.

Do ponto de vista prático, no controle fitossanitário, devem ser consideradas a ordem cronológica de ocorrência das doenças, a eficácia e o preço dos produtos disponíveis, a preservação ecológica e a saúde do consumidor, utilizando-se produtos menos tóxicos e observando-se o período de carência dos produtos empregados.

Como regra geral, nas condições ambientais do Rio Grande do Sul, as pulverizações devem ser iniciadas logo após a brotação. Nessa fase, a antracnose e a escoriose são os alvos a serem controlados (Figura 3). É recomendável que a primeira aplicação seja feita com ditianon, pois esse produto controla as duas doenças, além do míldio. A seguir, e em condições climáticas favoráveis à doença, devem ser intercaladas aplicações de fungicidas (Tabela 1). Se ocorrer chuva logo após a aplicação, o tratamento deve ser repetido. O controle da antracnose deve ser realizado até próximo ao início da maturação da uva.

No final de setembro, a planta estará na fase de suscetibilidade ao míldio, ocorrendo as condições climáticas favoráveis às infecções primárias desse patógeno, provenientes das estruturas de resistência. Normalmente, com a sequência de tratamentos utilizados para controle da antracnose e escoriose, o míldio também é controlado. Considerando-se que, durante o mês de outubro até meados de novembro (pré-floração à fecundação), as condições ambientais e a fase de desenvolvimento da planta estão muito favoráveis à doença, é recomendável a utilização de produtos mais eficazes com ação sistêmica ou de profundidade.

Após a fecundação, do estádio de grão chumbinho até a colheita, o uso de produtos cúpricos (calda bordalesa), em pulverizações espaçadas de quinze a vinte dias, pode ser suficiente para manter a sanidade do parreiral, se a precipitação não for muito elevada e frequente. O uso da calda bordalesa preparada na propriedade é tradicional,

principalmente na produção de uvas destinadas ao processamento. Todavia, levando-se em conta que se trata de um produto para consumo in natura, essa calda, geralmente com maior concentração de cal, pode manchar os cachos, prejudicando a aparência da uva. Por isso, é recomendável que esse produto seja aplicado apenas na vegetação, sem atingir os cachos. A calda bordalesa comercial ou produtos à base de oxiclreto de cobre ou hidróxido de cobre podem ser usados em pulverizações, inclusive dos cachos, desde que sejam utilizados equipamentos com menor vazão e gotas mais finas. O intervalo de aplicação quando se utilizam produtos à base de oxiclreto de cobre ou de hidróxido de cobre é menor que o da calda bordalesa, em função da sua maior facilidade de ser lavado pela chuva, devido à ausência da cal; ou seja, é a cada sete dias.

Os tratamentos pós-colheita são importantes para manter a folhagem ativa até o período de senescência normal, que ocorre a partir de maio. Com isso, a planta acumula as reservas necessárias à adequada brotação e frutificação para o ciclo subsequente, além de resistir às baixas temperaturas durante o inverno. Plantas com baixo acúmulo de carboidratos estão mais sujeitas ao congelamento da seiva, nos vasos do floema, o que ocasiona, posteriormente, o sintoma do escurecimento da casca e a sua consequente morte durante a primavera. As doenças que ocorrem nesse período são, principalmente, o míldio, a mancha-das-folhas e, em algumas regiões, a ferrugem. Para controle dessas doenças, é recomendável que sejam feitas aplicações de fungicidas (Tabela 1).

Uso de fosfitos para o controle do míldio da videira

Os fosfitos são sais derivados do ácido fosforoso, registrados como fertilizantes, que têm ação estimulante das defesas naturais da planta e induzem a produção de fitoalexinas. Os fosfitos têm apresentado eficiência no controle do míldio da videira, sendo que, no mercado, existem diversas marcas comerciais disponíveis. Durante oito anos, a Embrapa Uva e Vinho avaliou diversas marcas que foram comparadas com tratamentos padrões (fungicidas) e com a primeira marca de fosfito avaliada (Fitofós Plus, 0-40-20 e o Fitofós K 0-30-20), as quais apresentaram, de um modo geral, boa eficiência no controle do míldio da videira. Os tratamentos devem ser efetuados preventivamente, podendo ser utilizados isoladamente, de forma

sequencial ou em mistura com outros fungicidas. A calda preparada deve ser pulverizada imediatamente, sob o risco de causar fitotoxicidade.

Tratamento de inverno

O tratamento de inverno, embora pouco utilizado pelos viticultores da região Sul do Brasil, é uma prática recomendada, por auxiliar no controle de doenças que sobrevivem nas gemas e na casca seca das plantas, como a antracnose, a escoriose e o oídio, além de reduzir a população de pragas, principalmente cochonilhas da parte aérea. O principal composto empregado no tratamento de inverno é a calda sulfocálcica, na concentração de 4°Bé. O emprego da calda encontra restrições de uso por parte de alguns produtores devido à ação corrosiva sobre os arames do parreiral, embora esse assunto seja bastante controverso, uma vez que é uma prática bastante utilizada em outros países com maior tradição vitivinícola. Após o uso da calda sulfocálcica, é importante lavar o equipamento de aplicação com uma solução de vinagre a 10% ou outro produto ácido (como o suco de limão) para retirar os resíduos, evitando-se a corrosão.

Uso do cobre

O emprego da calda bordalesa tem sido uma prática comum no controle do míldio da videira. Entretanto, em alguns vinhedos do estado do Rio Grande do Sul, a concentração de cobre encontrada no solo tem sido preocupante, principalmente por se tratar de um metal pesado. Em países da Europa, o uso do cobre está restrito a, no máximo, 4,5 kg de cobre metálico por ha/ano. Para fins de comparação, uma aplicação de calda bordalesa a 1%, empregando-se 1000 litros de calda/ha, resulta no emprego de 2,5 kg de cobre metálico.

Em trabalhos de pesquisa conduzidos pela Embrapa Uva e Vinho, observou-se que em solos da Serra Gaúcha com teor de cobre (extraído com HCl 0,1 N) acima de 100 mg/L, já há interferência no desenvolvimento do sistema radicular das plantas, tornando as raízes mais grossas e sem radículas, o que pode limitar a absorção de nutrientes.

Embora no Brasil ainda não tenham sido estabelecidos limites para o emprego do produto, algumas recomendações gerais devem ser observadas para mitigar ou racionalizar o uso do cobre nos vinhedos, destacando-se:

- o uso de volume de calda suficiente para uma boa cobertura, mas sem desperdício dentro da dosagem recomendada. Deve-se observar que, devido à melhora da qualidade da cal utilizada na neutralização do sulfato de cobre, em algumas situações, pode-se empregar menor quantidade de cal para neutralizar a solução;
- quanto ao número de aplicações, é muito variável, mas, em condições climáticas normais, a calda bordalesa pode ser aplicada a cada quinze a vinte dias, ou reaplicada após ocorrerem precipitações de 20 a 25 mm;
- é importante ressaltar que o cobre apresenta baixa eficiência para a mancha-das-folhas e a podridão-da-uva-madura;
- o cobre pode causar fitotoxicidade em clima úmido e frio, principalmente nas brotações novas e durante a floração, pois impede a germinação do pólen, afetando a polinização (fecundação);
- o uso de outras fontes de cobre, como o hidróxido de cobre e o oxicloreto de cobre, pode substituir a calda bordalesa, embora esses produtos sejam mais facilmente lavados pela chuva.

Estratégias antirresistência

A resistência de patógenos a fungicidas apresenta distribuição extensa. A performance da maioria dos fungicidas sistêmicos modernos tem apresentado um certo grau de alteração, embora todos os fungicidas ainda sejam efetivos na maioria das situações. As medidas atuais de combate à resistência não são perfeitas, mas têm-se comprovado sua necessidade e benefícios.

A resistência dos fungos fitopatogênicos aumenta por meio da sobrevivência e dispersão de mutantes, que são inicialmente raros, durante a exposição de fungos ao tratamento com fungicida. O desenvolvimento da resistência pode ser discreto (resultante da mutação em um único gene) ou gradual (que é a considerada poligênica). Os mecanismos de resistência variam, mas envolvem, principalmente, modificações no sítio primário de ação do fungicida sobre o patógeno.

O risco de resistência a um novo fungicida pode ser avaliado até certo ponto. Indicadores de alto risco incluem resistência cruzada com os fungicidas existentes; geração que se adapta facilmente; uso, na prática, de tratamentos repetitivos ou contínuos;

utilização em áreas extensivas; grandes populações e multiplicação rápida dos patógenos-alvo.

O monitoramento é vital para se determinar se a resistência é a causa da ausência de controle da doença e para se verificar se as estratégias de manejo da resistência apresentam resultados positivos.

As principais estratégias recomendadas atualmente são: evitar o uso repetitivo de um mesmo produto sistêmico; misturá-lo ou alterná-lo com fungicida apropriado; limitar o número e a periodicidade dos tratamentos; evitar erradicação, ou seja, tentar exterminar toda a população do patógeno com altas doses dos produtos; seguir a dose recomendada; e fazer integração com métodos que não empreguem produtos químicos. Se factível, várias estratégias devem ser utilizadas em conjunto.

Tecnologia de aplicação

A pulverização é um processo mecânico de geração de um grande número de pequenas partículas (gotas) de uma calda (mistura, suspensão ou diluição) e a sua aplicação consiste no processo de se colocar o produto químico no alvo. Logo, a tecnologia de aplicação é o emprego de conhecimentos científicos que proporcionam a correta colocação do produto biologicamente ativo no alvo na quantidade necessária, de forma econômica e com o mínimo de contaminação ambiental.

O uso da pulverização, com a finalidade de controle fitossanitário, depende não somente de produtos de ação comprovada, mas, também, da tecnologia desenvolvida para sua aplicação. A pulverização fica, ainda, condicionada ao momento de sua realização e à influência dos fatores meteorológicos e biológicos. A eficiência da pulverização é afetada pela forma, tamanho e posição do alvo, pela densidade, diâmetro e velocidade de gota e pela velocidade e direção do fluxo de ar.

Os fatores que influenciam as características da deriva são, além do tamanho das gotas, a velocidade, a turbulência e a direção do vento. O volume de aplicação, a distância do alvo, a pressão, a velocidade e a energia cinética das partículas pulverizadas também influenciam diretamente a deriva.

Quanto maior for a intensidade dos ventos e menores as gotas produzidas, maior será a quantidade de gotas desviadas. Como a água é o agente de diluição

da maioria dos produtos comercializados, a evaporação tem papel importante numa aplicação. Para que as gotas “desapareçam”, deve haver a contribuição do tamanho de gota, da umidade relativa do ar e da temperatura. As condições adequadas a uma boa aplicação e absorção dos produtos pelas plantas são as temperaturas médias e a alta umidade relativa do ar e do solo. As pulverizações efetuadas com temperaturas entre 15 e 30°C e umidade relativa do ar acima de 55% apresentam melhores resultados do que as efetuadas com temperaturas muito baixas ou muito altas e baixa umidade relativa do ar. Deve-se evitar a aplicação do produto quando as plantas apresentarem as folhas muito molhadas, após chuvas ou devido ao orvalho. A velocidade e a direção do vento são fatores muito importantes para um bom resultado da aplicação do produto e para evitar danos às culturas sensíveis ou a áreas vizinhas próximas. Aplicações do produto com ventos acima de 10 km/h deverão ser evitadas.

Na aplicação por via líquida, em que a distribuição do ingrediente ativo se dá através da fragmentação da calda em gotas (processo denominado de pulverização), o circuito hidráulico do pulverizador deverá estar em plenas condições de funcionamento e manutenção. O sistema de filtragem deverá ser adequado à vazão do sistema e, sobretudo, à prevenção de entupimentos dos bicos; a bomba deverá proporcionar a vazão e a pressão adequadas à pulverização e ao retorno ao tanque, comandado pelo regulador ou válvula de pressão; o manômetro deverá estar acessível, em boas condições de manutenção e calibrado para informar ao aplicador se o sistema hidráulico está operando na faixa de pressão indicada pelo fabricante; a barra dos bicos deverá estar corretamente disposta e manter-se estável durante o caminhamento para proporcionar uniformidade na distribuição do produto; e, finalmente, os bicos, a parte mais importante do pulverizador, por serem responsáveis pela produção e distribuição das gotas na área a ser tratada, deverão produzir e distribuir as gotas de forma adequada ao tratamento ao qual se destinam.

Logo, é imprescindível, para uma maior eficiência no controle das doenças e pragas, que o produto chegue ao alvo o mais uniforme possível. Dificuldades no controle de doenças são bastante observadas quando a pulverização não reveste

corretamente o tecido tratado, ou seja, quando partes dos tecidos vegetais não são tratadas ou recebem pulverizações heterogêneas. O produtor não deve concentrar sua preocupação apenas na escolha do melhor produto a ser aplicado, mas empenhar muita atenção à regulação do pulverizador.

Recomendações para o controle de insetos e ácaros prejudiciais

Esta segunda parte do documento tem como objetivo apresentar os principais insetos e ácaros fitófagos associados à cultura da videira para processamento na região Sul do Brasil, indicando as principais medidas de controle que podem ser adotadas pelos viticultores.

Já foram relatadas diversas espécies de insetos e ácaros fitófagos atacando a videira; porém, poucas atingem o status de praga, causando prejuízos econômicos. Além disso, dependendo da espécie de videira cultivada (uvas finas – *Vitis vinifera* ou comuns – *Vitis labrusca*) e da finalidade da produção (mesa ou processamento), a suscetibilidade ao ataque e a exigência por qualidade é diferenciada, fazendo com que a importância das espécies fitófagas seja alterada.

Nos últimos anos, devido à necessidade de replantio de vinhedos, muitos produtores estão encontrando limitações de ordem fitossanitária que dificultam o estabelecimento da cultura. Nessas situações, quando há a presença de insetos de solo, como a pérola-da-terra *Eurhizococcus brasiliensis* e a filoxera da videira *Daktulosphaira vitifoliae*, estratégias específicas de manejo devem ser adotadas. Além desses insetos, em parreirais já estabelecidos, a presença de cochonilhas da parte aérea, ácaros, besouros desfolhadores e lagartas, embora tenham ocorrência localizada, também pode gerar a necessidade de adoção de medidas de controle.

O manejo integrado de pragas tem como principal estratégia reduzir a população das espécies prejudiciais ao cultivo, de modo a permitir que os inimigos naturais atuem, evitando, de maneira natural, o crescimento populacional das espécies fitófagas. Por essa razão, toda a aplicação de inseticidas deve ser feita com base no monitoramento das principais pragas associadas ao cultivo.

Nos últimos anos, diversas tecnologias foram desenvolvidas, permitindo aos viticultores melhorar o manejo de pragas no vinhedo, reduzindo os riscos de perdas na produção. Entre elas, destacam-se:

- o aumento da biodiversidade vegetal no interior dos vinhedos devido à manutenção de plantas de cobertura do solo nas entrelinhas. Essa prática, além de evitar a erosão, tem ampliado a presença de inimigos naturais no cultivo;
- o uso do plantio sistematizado em camalhões com drenagem do excesso de água nos parreirais, o que tem permitido um melhor desenvolvimento radicular e, conseqüentemente, uma maior resistência das plantas aos agentes que causam o seu declínio e morte;
- o aumento do emprego do tratamento de inverno com calda sulfocálcica, para suprimir a população de cochonilhas;
- o emprego de inseticidas específicos para lagartas, como o indoxacarbe, e produtos de carência zero, como o *Bacillus thuringiensis* e a azadiractina;
- o uso de inseticidas de forma localizada nos vinhedos, com destaque para os neonicotinoides aplicados via solo, para o controle de pérola-da-terra, e de iscas tóxicas e da captura massal, para reduzir a infestação das moscas-das-frutas;
- o uso de plantas atrativas e repelentes na época de maturação da uva como forma de diminuir os danos ocasionados por vespas e abelhas.
- o uso de ácaros-predadores, que podem ser utilizados como agentes de controle biológico.

A disponibilidade dessas ferramentas tem melhorado de forma significativa o manejo das principais pragas no cultivo da videira, racionalizando o controle químico e permitindo evitar, ao máximo, o uso de inseticidas. No entanto, o desafio de produzir uvas de qualidade é crescente, devido à permanente ameaça de introdução de novas pragas no país, como é o caso da traça-da-uva dos cachos *Lobesia botrana* (Lepidoptera: Tortricidae), e/ou da bactéria *Xylella fastidiosa*, causadora da doença Mal-de-Pierce, que tem como principal vetor as cigarrinhas. Por essa razão, é fundamental que os técnicos e produtores estejam sempre atentos às novas tecnologias, bem como às ameaças que existem relacionadas à presença de insetos, garantindo a sustentabilidade do cultivo.

Medidas recomendadas para o replantio de vinhedos em locais com a presença da pérola-da-terra

Imediatamente após a colheita do vinhedo a ser erradicado, remover os restos culturais da videira, levando-os para fora da área de produção (parte aérea e raízes). Quando possível, realizar a subsolagem e a drenagem do terreno. Fazer a coleta e a análise do solo, incluindo a determinação de boro e cobre. Corrigir o solo, revolvendo a camada arável e incorporando o calcário. Caso o nível de cobre no solo estiver acima de 50 ppm, realizar calagem para pH 6,5. A adubação de implantação deve ser realizada utilizando-se adubos orgânicos. Na seqüência, efetuar o plantio de uma cultura de cobertura nos meses de março/abril com espécies não hospedeiras da pérola, propondo-se uma mistura de aveia mais ervilhaca, na proporção 1:1. A muda a ser plantada deverá ser produzida por viveiristas que façam parte de programas oficiais de certificação, acreditação ou licenciamento, com garantia para a ausência dos principais vírus e fungos de madeira, exigindo-se nota fiscal por parte do viveirista e termo de conformidade. O plantio do porta-enxerto no primeiro ano e a enxertia lenhosa no inverno seguinte não se justificam, devido ao risco de contaminação do material no campo, principalmente por fungos de madeira. Utilizar mudas enxertadas em porta-enxertos com resistência à *Fusarium oxysporum* f. sp. *herbemontis* e à filoxera, como, por exemplo, o Paulsen 1103. Antes do plantio, tratar a muda com fungicidas químicos ou biológicos (fungicidas do grupo químico dos triazois ou *Trichoderma* spp.), pela imersão em uma calda por uma hora, e deixar as mudas durante quarenta e oito horas à sombra, antes do plantio. Esse tratamento visa à proteção da raiz e base da muda durante seu desenvolvimento inicial. Evitar a aplicação de herbicidas na área até a brotação da muda atingir entre 20-30 cm. Após, utilizar herbicida de contato apenas na linha. Caso o terreno esteja infestado com plantas invasoras hospedeiras da pérola-da-terra (como a língua-de-vaca), controlá-las de forma permanente. É comum alguns produtores cultivarem espécies como a batata-doce no interior do parreiral ou plantarem figueiras ou roseiras nas bordas do vinhedo, visando ao aproveitamento do espaço. Essas espécies auxiliam no aumento da população da praga na área, sendo responsáveis pela reposição do inseto que atacará as plantas de videira. Por isso, essa prática deve ser evitada.

Nos primeiros anos de plantio, efetuar o tratamento com inseticidas de solo (neonicotinoides) nos meses de novembro e janeiro ou após a colheita (Tabela 4).

Manejo da pérola-da-terra em vinhedos estabelecidos

Quando o ataque da pérola-da-terra ocorre em parreirais estabelecidos, os seguintes procedimentos devem ser adotados:

- controlar as plantas hospedeiras do inseto no interior do parreiral, mantendo-se plantas de cobertura, como aveia e ervilhaca;
- evitar a utilização de equipamentos como a enxada rotativa no interior da área, visto que essa prática aumenta a dispersão do inseto;
- preservar a sanidade das folhas da videira (mancha-das-folhas) após a colheita das uvas, visando ampliar as reservas da planta para a entressafra;
- caso o produtor opte por efetuar o controle químico, os inseticidas recomendados são o imidacloprid e o thiametoxam. Esses inseticidas devem ser aplicados no solo, durante o mês de novembro, período em que inicia o ataque das ninfas de primeiro ínstar às raízes da videira. Em situações de alta infestação, a dosagem recomendada pode ser dividida em duas, aplicando-se em novembro e janeiro (atentar para o período de carência) ou após a colheita. O índice de controle da praga é reduzido em função da idade das plantas. Por isso, é fundamental estabelecer um programa de controle do inseto na propriedade a partir do primeiro ano de plantio. O thiametoxam, na formulação granulada, deve ser aplicado sobre o solo, incorporando o produto em seguida. O imidacloprid e o thiametoxam na formulação de grânulos autodispersíveis em água devem ser diluídos e regados no solo, na região onde se encontra o sistema radicular, aplicando-se de dois a quatro litros de calda por planta. Caso haja necessidade, pode ser empregado o aplicador desenvolvido para essa finalidade, que permite dosar a quantidade de água e produto conforme a idade das plantas. Caso o vinhedo possua fertirrigação, o imidacloprid pode ser aplicado na água de irrigação. Quando o inseto ataca plantas adultas, a redução da população do inseto não tem sido significativa somente com um ano de aplicação. Nessas situações, a redução na população da praga é gradual,

devendo-se realizar o tratamento por mais de uma safra, aumentando-se proporcionalmente a dosagem dos produtos. Em casos de infestação elevada, é conveniente fazer o replantio das mudas, aplicando-se o programa de tratamento recomendado para plantas novas;

- os produtos devem ser aplicados quando as plantas estiverem em plena atividade, evitando-se períodos de estiagem. É importante controlar as invasoras próximo às raízes, para evitar que as mesmas absorvam o inseticida.

Caso a pérola-da-terra não esteja presente na propriedade, deve-se adotar as seguintes medidas para impedir que a praga seja introduzida:

- evitar o transplante de mudas de uso doméstico com torrão, como flores, fruteiras e condimentos provenientes de áreas infestadas;
- ao se comprarem mudas de videira, dar preferência às de raiz nua, as quais devem ser lavadas para verificar a presença da pérola-da-terra. Utilizando-se equipamentos provenientes de locais onde o inseto encontra-se presente, deve-se providenciar a limpeza dos mesmos antes de utilizá-los na propriedade.

Filoxera - *Daktulosphaira vitifoliae* (Fitch, 1856) (Hemiptera: Phylloxeridae)

A filoxera da videira apresenta duas formas, uma que ataca as raízes e a outra a parte aérea das plantas. Para o controle da forma radícula, os inseticidas neonicotinoides auxiliam na redução das infestações; porém, de forma isolada, não são eficientes para evitar que ocorram prejuízos à cultura. Além disso, existe a possibilidade de selecionarem-se populações resistentes aos produtos, caso seu uso se intensifique. A maneira mais eficiente de evitar os danos da forma radícula é através do emprego de porta-enxertos resistentes. De maneira geral, todas as cultivares de porta-enxertos utilizados na viticultura são resistentes à forma radícula da filoxera. Embora cultivares americanas (*V. labrusca*) produzam quando multiplicadas como pé-franco, sempre recomenda-se o uso de plantas enxertadas.

A forma galícula (que forma galhas esverdeadas nas folhas), quando ocorre em plantas matrizes de porta-enxertos ou plantios novos para posterior enxertia no campo, deve ser controlada sistematicamente (a intervalos quinzenais), a partir do aparecimento dos primeiros sintomas, com inseticidas neonicotinoides

e/ou piretroides (Tabela 4). Deve-se atentar para a possibilidade de aparecimento de ácaros em função do desequilíbrio causado pela aplicação sequencial de inseticidas de amplo espectro. Nesses casos, recomenda-se realizar o tratamento com acaricida. Outra ferramenta de controle que pode ser empregada nos matrizeiros é a azadiractina; no entanto, deve-se considerar que o controle exercido pelo produto (25%) é inferior aos inseticidas químicos, além do que ele deve ser aplicado de forma sequencial, a intervalos semanais.

Cochonilhas

As cochonilhas são insetos que danificam as plantas, por meio da sucção de seiva, provocam fitotoxicidade, devido à injeção de enzimas digestivas, depositam excreções açucaradas nas folhas, resultando no aparecimento da fumagina. As espécies mais importantes nos vinhedos da região Sul do Brasil são a cochonilha-parda - *Parthenolecanium persicae* (Fabricius, 1776) (Hemiptera: Coccidae) e a cochonilha-do-tronco - *Hemiberlesia lataniae* (Signoret, 1869) (Hemiptera: Diaspididae). Além disso, pode ocorrer a infestação de Pseudococcidae que transmite vírus.

A cochonilha-parda ataca, principalmente, os ramos novos, enquanto que a do tronco fica localizada sob a casca nos ramos principais, principalmente no caule das plantas de videira. Os Pseudococcidae ocorrem nos frutos. De maneira geral, as seguintes medidas são recomendadas para o controle das cochonilhas em videira:

- executar a poda de inverno, para reduzir a infestação da cochonilha-parda nas plantas infestadas;
- evitar ao máximo a aplicação de inseticidas para as pragas primárias (lagartas, besouros, etc.) durante o ciclo. A aplicação de inseticidas em excesso e elimina os inimigos naturais e aumenta a infestação de pragas secundárias, como as cochonilhas;
- fazer tratamento de inverno com calda sulfocálcica a 4^ºBé;
- para a cochonilha-do-tronco, fazer a limpeza da casca expondo as cochonilhas;
- fazer tratamento localizado com inseticidas depois que os insetos estiverem expostos. Uma alternativa é a aplicação de inseticidas neonicotinoides via solo no início da brotação (Tabela 4).

Ácaros da videira

Na região Sul, a incidência de ácaros tem sido maior, principalmente, em anos com temperaturas mais elevadas. De maneira geral, as seguintes espécies podem tornar-se pragas:

Ácaro branco - *Polyphagotarsonemus latus* (Banks, 1904) (Acari: Tarsonemidae)

O ácaro branco ocorre, especialmente, nas brotações novas e deve ser controlado principalmente durante o estabelecimento da cultura. Nas situações de elevada infestação, o controle deve ser realizado com acaricidas específicos (Tabela 4). Em baixas infestações, pode ser empregado o enxofre, direcionando-se o tratamento às brotações novas. Entretanto, o enxofre pode causar fitotoxicidade em cultivares americanas.

Ácaro-rajado - *Tetranychus urticae* (Koch, 1836) (Acari: Tetranychidae) e ácaro-vermelho *Panonychus ulmi* (Koch, 1836)

Os ácaros-rajado e vermelho têm sido frequentes na cultura da videira, principalmente, nos anos mais quentes. O controle dos ácaros-rajado e vermelho deve ser realizado evitando-se o uso intenso de adubos nitrogenados, visto que plantas com altos teores de nitrogênio favorecem o desenvolvimento da praga. Deve-se evitar o emprego de inseticidas pouco seletivos aos ácaros predadores, principalmente os piretroides, que também aumentam as infestações dos ácaros fitófagos. Caso seja necessário realizar o controle químico, as aplicações devem ser direcionadas para a face inferior das folhas (Tabela 4). O uso da azadiractina durante o ciclo contribui para a redução na pressão populacional dos ácaros fitófagos. Em casos específicos (cultivos orgânicos, por exemplo), existe a possibilidade de se liberarem ácaros predadores.

Besouros desfolhadores da videira – *Maecolaspis aenea* (Fabricius, 1801), *M. trivialis* (Boheman, 1858) e *M. geminata* (Boheman, 1859) (Coleoptera: Chrysomelidae)

Deve-se verificar, próximo ao vinhedo, a presença de plantas que possam estar hospedando os insetos que servem de fontes de infestação. O controle, quando o ataque ocorre na cultura da videira, normalmente é realizado com a aplicação de inseticidas (piretroides ou neonicotinoides), podendo ser necessária mais de uma pulverização, dependendo da infestação.

Mosca-das-frutas – *Anastrepha fraterculus* (Diptera: Tephritidae)

As moscas-das-frutas são importantes principalmente em uvas brancas, com destaque às moscatos. Para o manejo dessa praga, as seguintes recomendações devem ser aplicadas:

- monitorar os adultos, através de armadilhas do tipo McPhail, contendo atrativo alimentar pastilhas torula (4/L), proteína hidrolisada de origem vegetal (5%) ou animal (Ceratrap® sem diluição). A proteína hidrolisada vegetal deve ser renovada semanalmente, a torula a cada quinze dias enquanto que a proteína hidrolisada animal não necessita ser renovada, somente completado o volume no interior das armadilhas. Como os adultos da mosca-das-frutas normalmente vêm de fora do parreiral, recomenda-se instalar as armadilhas (2/ha) nas bordas do vinhedo próximo da mata ou dos hospedeiros nativos;
- a partir da constatação dos adultos no vinhedo, fazer aplicação de isca tóxica (aproximadamente 60 L/ha) nas bordas do vinhedo, repetindo-a semanalmente, ou logo após cada chuva. A isca é formulada com proteína hidrolisada a 3% ou atrativo Anamed® (1 kg/ha), adicionando-se um inseticida na dosagem comercial;
- quando o número médio de insetos atingir mais de um adulto por armadilha/semana, realizar aplicação de inseticida em cobertura total. Os

inseticidas atualmente autorizados para a cultura da videira têm efeito somente sobre os adultos, sem ação de profundidade, devendo-se respeitar o período de carência;

- outra alternativa para o manejo da praga é a captura massal. Devido à estabilidade apresentada pela formulação da proteína hidrolisada de origem animal CeraTrap® (atratividade aos adultos por um período de até sessenta dias), é possível empregar o atrativo como estratégia de controle através da captura massal. Para isso, devem ser confeccionadas armadilhas com garrafas de polietileno tereftalado (PET) de dois litros, de cor transparente (cristal) ou verde sendo feitos quatro orifícios circulares de 7 mm de diâmetro na porção mediana da garrafa. No interior dessas armadilhas o atrativo é colocado sem a necessidade de adição de inseticidas químicos (Figura 1).

As armadilhas devem ser confeccionadas utilizando-se garrafas limpas, com paredes translúcidas e sem rótulos. Os orifícios podem ser feitos com o auxílio de um arame galvanizado, com bitola de 0,89 mm, moldado de modo a formar um círculo de 7 mm de diâmetro ligado a uma haste de cerca de 20 cm (Figura 2).

O círculo de metal formado com o arame galvanizado deverá ser aquecido ao rubro e encostado na

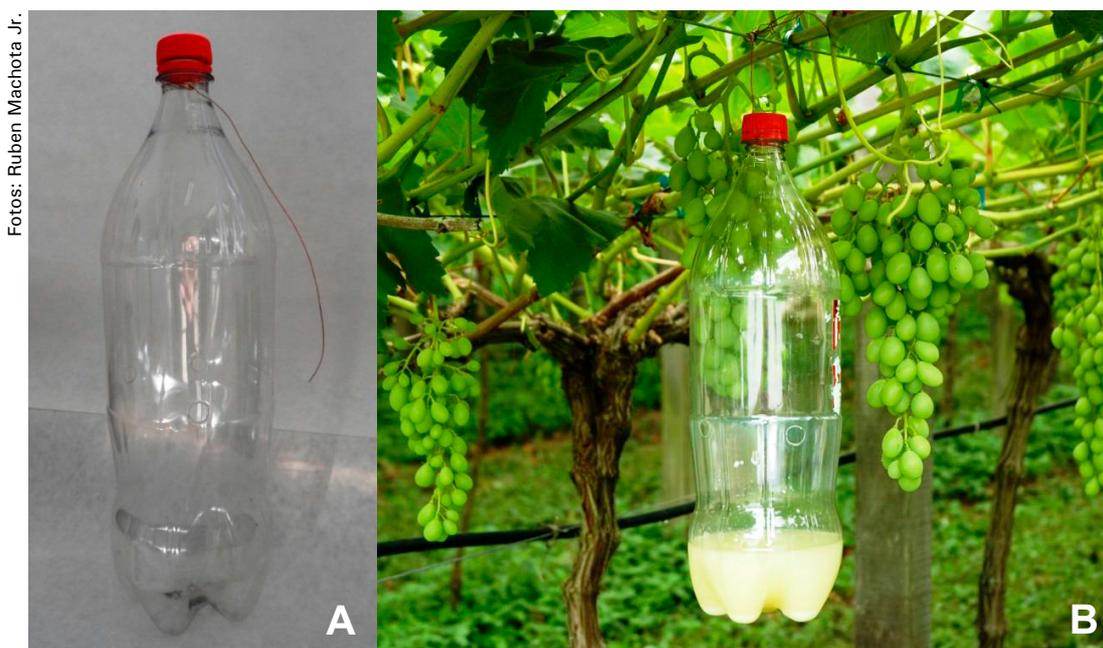


Fig. 1. Armadilha confeccionada com garrafa PET de dois litros. Detalhe dos orifícios circulares de 7 mm de diâmetro (A). Disposição da armadilha no campo com o atrativo no seu interior (B).

Fotos: Ruben Machota Jr.

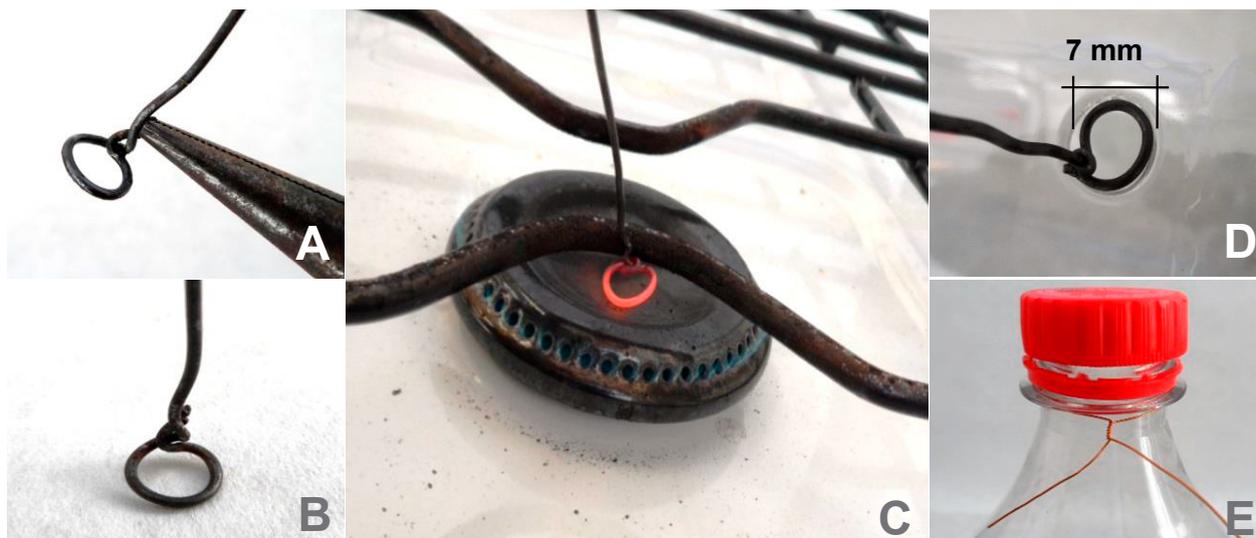


Fig. 2. Procedimento para confecção das armadilhas para captura massal: arame galvanizado com extremidade moldada em formato circular (A, B); aquecimento do arame ao rubro (C) e encostado na superfície da garrafa (D); colocação do fio de cobre esmaltado (30 cm) no gargalo da garrafa para auxiliar na fixação da armadilha no parreiral.

superfície da garrafa. Esse procedimento promove a formação de um orifício com bordas lisas e bem definidas.

O volume de atrativo a ser empregado no interior de cada armadilha deverá ser de 300 mL, sem diluição. A reposição do mesmo deverá ser realizada durante o ciclo da cultura, conforme a evaporação do produto, buscando-se manter o volume inicial.

A densidade de armadilhas (número de armadilhas por hectare) deve ser ajustada de acordo com características peculiares de cada pomar (histórico de infestação, localização do parreiral e presença de hospedeiros nativos da mosca-das-frutas próximo ao cultivo). Sugere-se uma densidade de 100 armadilhas/ha e quando a infecção é elevada, aplicar inseticida com efeito sobre adultos.

Vespas e abelhas

O controle deve ser realizado de forma integrada, envolvendo o plantio, em áreas marginais aos vinhedos, de plantas como o trigo mourisco ou girassol, que florescem no mesmo período de maturação da videira. O plantio do trigo mourisco pode ser iniciado na primeira semana de dezembro, com escalonamento a cada quinze dias. Essa prática suprirá as abelhas de alimento no período crítico de ataque.

As matas vizinhas aos parreirais devem ser reflorestadas com espécies como eucalipto, angico,

canela lageana e sassafrás, louro, pau-marfim, cambuim, maricá, fedegoso, carne de vaca, palmeiras e butiás, ampliando-se, assim, a fonte de alimento para vespas e abelhas. Também pode ser fornecido alimento artificial (levedo de cerveja + proteína texturizada de soja + açúcar na proporção 1:1:1) às abelhas em alimentadores de alvado.

Quando for técnica e economicamente viável, pode-se ensacar os cachos de uva próximo da colheita. Em último caso, devem-se empregar produtos repelentes às abelhas.

A destruição dos ninhos de vespas e abelhas deve ser feita com muito critério, pois as mesmas são valiosas auxiliares na predação de pragas e na polinização de culturas.

Lagartas

Diversas espécies de lagartas têm sido registradas associadas à cultura da videira. Merecem destaque a lagarta-das-folhas (*Spodoptera eridania*) e as traças verde (*Argyrotaenia sphaleropa*) e marrom (*Cryptoblabes gnidiella*) dos cachos. O controle dessas espécies tem sido realizado no início da infestação com inseticidas químicos e biológicos (Tabela 4 e 6).

Além das espécies mencionadas, existem relatos do ataque do gorgulho do milho (*Sitophilus* spp.), de trips (*Frankliniella rodeos* Moulton) e dos pulgões da videira *Aphis illinoisensis* Shimer e *Aphis gossypii*

Glover. Informações sobre o controle dessas espécies encontram-se na Tabela 6.

Formigas-cortadeiras

As formigas-cortadeiras, tanto as saúvas (*Atta* spp.) quanto as quenquéns (*Acromyrmex* spp.), causam sérios danos à videira por cortarem folhas, brotos e cachos. O ataque de formigas é prejudicial em qualquer fase do ciclo, porém, o dano é maior na fase de formação da planta, quando paralisa o crescimento.

Dentre os principais métodos de controle de formigas, destacam-se as iscas formicidas e o emprego de inseticidas em pó. As iscas formicidas (Tabela 5) devem ser utilizadas diretamente da embalagem, distribuindo-se os grânulos ao lado dos carreiros, próximo aos olheiros. A aplicação deve ser realizada com tempo seco, para evitar que ocorra degradação dos grânulos devido à umidade. As iscas não devem ser armazenadas com outros produtos químicos nem tocadas diretamente com as mãos, sob o risco de perda de atratividade (formiga não carregar). Os inseticidas em pó (Tabela 5) devem ser aplicados diretamente nos ninhos por meio de insufladores.

Referências

EMATER-RS. **Recomendações para o manejo das doenças fúngicas e insetos pragas da videira**. Porto alegre: EMATER/RS-ASCAR; Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2003. 72 p.

OEPP/EPPO. European and Mediterranean Plant Protection Organization. EPPO Crop growth stage keys: grapevine. **OEPP/EPPO Bull.**, v. 14, n. 2, p. 295-298, Sept. 1984.

GARRIDO, L. da R.; BOTTON, M.; MELO, G. W. B. de; FAJARDO, T. V. M.; NAVES, R. de L. **Manual de identificação e controle de doenças, pragas e deficiências nutricionais da videira**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2008. 78 p.

GARRIDO, L. da R.; GAVA, R. **Manual de doenças fúngicas da videira**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2014. 101 p.

SÔNEGO, O. R.; GARRIDO, L. da R.; GRIGOLETTI JÚNIOR, A. **Principais doenças fúngicas da videira no Sul do Brasil**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2005. 25 p. (Embrapa Uva e Vinho. Circular Técnica, 56).

SÔNEGO, O. R.; GARRIDO, L. da R.; BOTTON, M.; SÓRIA, S. de J.; HICKEL, E. R. **Recomendações para o manejo das doenças fúngicas e das pragas da videira**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2002. 12 p. (Embrapa Uva e Vinho. Circular Técnica, 39).

ZAMBOLIM, L.; PICANÇO, M. C.; SILVA, A. A. da; FERREIRA, L. R.; FERREIRA, F. A. (Ed.). **Produtos fitossanitários (fungicidas, inseticidas, acaricidas e herbicidas)**. Viçosa. UFV, 2008. 652 p.

ANEXO A

Definições sobre termos e símbolos utilizados na recomendação

1. Estádio fenológico da videira

Fase do ciclo de desenvolvimento da cultura da videira, de acordo com a escala de Eichhorn e Lorenz (Figura 3).

2. Modo de ação

Refere-se ao modo de ação dos inseticidas e fungicidas

C – contato

I – Ingestão

S – Sistêmico

P – Profundidade

3. Dose do ingrediente ativo (i.a.)

A dose para o controle das doenças e pragas foi expressa em gramas ou mL do produto comercial por 100 L de água (Tabela 1 e 2). Cabe ao profissional que irá prestar assistência aos produtores fazer o ajuste para a dose a ser aplicada. As doses recomendadas nas tabelas dizem respeito a pulverizações nas plantas até o ponto de escorrimento, considerando-se um volume de aplicação de 800 a 1000 L/ha.

4. Eficiência biológica

A eficiência dos produtos segue a escala:

X – eficiência até 70%

XX – eficiência de 71 a 90%

XXX – eficiência maior que 91%

SI – sem informação

NC – não controla

5. Período de proteção

Refere-se ao tempo (dias) em que o produto permanece ativo para o controle de determinada doença. No caso de fungicidas de contato, deve-se considerar a reaplicação a cada 20 a 25 mm de chuva, devido à lavagem dos produtos.

6. Período de carência ou segurança

Intervalo (dias) entre a última aplicação e a colheita.

7. Classe toxicológica

I – Altamente tóxico

II – Medianamente tóxico

III – Pouco tóxico

IV – Praticamente atóxico

8. Informações complementares

Evitar mistura de produtos cuja compatibilidade não é conhecida.

Realizar o monitoramento frequente do vinhedo para conhecer o estado sanitário das plantas e a presença de focos de pragas e doenças.

Tabela 1. Informações para o controle químico das principais doenças fúngicas da videira.

Doença/Patógeno	Estádio fenológico	Princípio ativo	Eficácia ^a	Dose p.c. (g ou mL/100 L) ^b	Intervalo entre aplicações (dias) ^c	Período de carência (dias)
Escoriose (<i>Phomopsis viticola</i>)	Fazer duas aplicações (estádios O5 e O9)	clorotalonil	XX	150 a 400	7 a 10	7
		difeconazole	XX	8 a 12	12 a 14	21
		dithianona	XXX	125	7 a 10	28
		enxofre	X	200 a 400	7 a 10	7
		mancozebe	XXX	250 a 350	7 a 10	7
		oxicloreto de cobre	X	300	5 a 7	7
		tiofanato metílico	X	70 a 100	10 a 12	14
Antracnose (<i>Elsinoe ampelina</i> , <i>Glomerella cingulata</i>)	Iniciar tratamento no estágio O5, repetir quando houver condições de umidade e temperatura favoráveis	azoxystrobin	X	24	7 a 10	7
		captan	X	240	5 a 7	1
		clorotalonil	XX	150 a 400	7 a 10	7
		clorotalonil + tiofanato metílico	XX	200	7 a 10	7
		difeconazole	XXX	8 a 12	12 a 14	21
		dithianona	XXX	125	7 a 10	28
		hidróxido de cobre	X	200	5 a 7	7
		imibecozazole	XX	100	12 a 14	14
		mancozebe	X	250 a 350	7 a 10	7
		mancozebe + oxicloreto de cobre	X	350	7 a 10	21
		metiran	X	300	7 a 10	30
		oxicloreto de cobre	X	220 a 350	5 a 7	7
		tebuconazole	XX	100	12 a 14	14
tiofanato met	XX	70 a 100	10 a 12	14		
Mancha-das-folhas (<i>Mycosphaerella personata</i>)	Iniciar os tratamentos nos primeiros sintomas	clorotalonil + tiofanato metílico	SI	200	10 a 12	14
		clorotalonil	SI	200	7 a 10	7
		difeconazole	XX	8 a 12	12 a 14	21
		dithianona	XXX	125	7 a 10	28
		hidróxido de cobre	X	200	5 a 7	7
		mancozebe	XXX	250 a 350	7 a 10	7
		metconazole	SI	50 a 100	12 a 14	7
		oxicloreto de cobre	X	250 a 350	5 a 7	7
		tebuconazole	XX	100	12 a 14	14
			X	70 a 100	10 a 12	14

Continuação.

Tabela 1. Informações para o controle químico das principais doenças fúngicas da videira.

Doença/Patógeno	Estádio fenológico	Princípio ativo	Eficácia ^a	Dose p.c. (g ou mL/100 L) ^b	Intervalo entre aplicações (dias) ^c	Período de carência (dias)
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)	azoxystrobin	X	24	7 a 10	7
		benalaxyl + mancozebe	XXX	200 a 250	7 a 10	7
		captan	X	240	5 a 7	1
		ciazofamida	XX	25 a 30	10 a 12	7
		cimoxanil + clorotalonil	XXX	100 a 150	10 a 12	7
		cimoxanil + famoxadone	XX	60	5 a 7	7
		cimoxanil + mancozebe	XXX	200 a 350	7 a 10	7
		cimoxanil + zoxamida	XXX	30 a 35	5 a 7	7
		clorotalonil	X	150 a 400	7 a 10	7
		clorotalonil + tiofanato metílico	X	200	7 a 10	14
		dimetomorfe	XXX	45 a 67,5	7 a 10	21
		dithianona	XX	125	7 a 10	28
		famoxadone + mancozebe	X	120	7 a 10	7
		fenamidona	XX	30	7 a 10	7
		fluopicolide	SI	20 a 35	10 a 12	7
		folpet	X	135 a 250	5 a 7	1
		fosetil alumínio	X	250	7 a 10	15
		hidróxido de cobre	XX	70 a 250	5 a 7	7
		mancozebe	X	250 a 350	7 a 10	7
		mancozebe + oxicloreto de cobre	XX	350	7 a 10	21
mancozebe + zoxamida	XX	140 a 180	7 a 10	7		
metalaxil + mancozebe	XXX	250	7 a 10	7		
metiran	X	300	7 a 10	30		
oxicloreto de cobre	XX	75 a 400	5 a 7	7		
piraclostrobina	SI	40	7 a 10	7		
piraclostrobina + metiran	XX	200	10 a 12	30		
propineb	X	300	7 a 10	7		
sulfato de cobre	XXX	300 a 1000	12 a 15	7		
tiofanato metílico	X	70	10 a 12	14		
triadimenol	SI	50 a 100	10 a 12	15		
cobre metálico	XX	250	5 a 7	7		
cobre metálico	XX	250 a 500	5 a 7	7		
	Após a floração até a colheita					
	Pós-colheita					

Continuação.

Tabela 1. Informações para o controle químico das principais doenças fúngicas da videira.

Doença/Patógeno	Estádio fenológico	Princípio ativo	Eficácia ^a	Dose p.c. (g ou mL/100 L) ^b	Intervalo entre aplicações (dias) ^c	Período de carência (dias)
Oídio (<i>Uncinula necator</i>)	Aplicações: iniciar no aparecimento da doença	boscalida + cresoxim metílico	XXX	50	12 a 14	21
		ciproconazole	XXX	20	12 a 14	5
		cresoxim metílico	SI	20	12 a 14	21
		cresoxim metílico + tebuconazole	SI	80 a 100	12 a 14	21
		difeconazole	XXX	8 a 12	12 a 14	21
		enxofre	XX	200 a 400	7 a 10	7
		piraclostrobina	XX	40	12 a 14	7
		piraclostrobina + metiran	XX	200	12 a 14	30
		tebuconazole	XXX	100	12 a 14	14
		tetraconazole	XXX	30	12 a 14	7
		tiofanato metílico	X	70 a 100	10 a 12	14
Podridões-da-uva-madura (<i>Glomerella cingulata</i>)	Iniciar os tratamentos no estágio 25 (80% das flores abertas), grão ervilha, antes do fechamento do cacho	triadimenol	SI	50 a 100	12 a 14	15
		triflumizole	SI	40 a 80	12 a 14	7
		azoxystrobin	X	24	7 a 10	7
		clorotalonil	XX	400	7 a 10	7
		clorotalonil + tiofanato metílico	SI	200	10 a 12	14
		cresoxim metílico + tebuconazole	XX	80 a 100	12 a 14	21
		mancozebe	X	250 a 350	7 a 10	7
		mancozeb + oxicloreto de cobre	X	350	7 a 10	21
		oxicloreto de cobre	X	220 a 275	5 a 7	7
		piraclostrobina + metiran	XX	200	12 a 14	30
		tebuconazole	XX	100	12 a 14	14
Podridão-amarga (<i>Greeneria uvicola</i>)	Iniciar os tratamentos a partir do estágio 31	hidróxido de cobre	SI	200	5 a 7	7
		mancozeb	SI	630	7 a 10	7
		mancozeb + oxicloreto de cobre	SI	350	7 a 10	21

Continuação.

Tabela 1. Informações para o controle químico das principais doenças fúngicas da videira.

Doença/Patógeno	Estádio fenológico	Princípio ativo	Eficácia ^a	Dose p.c. (g ou mL/100 L) ^b	Intervalo entre aplicações (dias) ^c	Período de carência (dias)
Podridão-cinzenta (<i>Botrytis cinerea</i>)	Tratamento nos estádios 17, 23 e 29 para uvas americanas e 23, 33 e início da maturação para uvas europeias	<i>Bacillus subtilis</i>	XX	2000	7 a 10	
		boscalida + cresoxim metílico	XX	50	12 a 14	21
		captan	X	240	7 a 10	1
		clorotalonil	X	400	7 a 10	7
		clorotalonil + tiofanato metílico	X	200	10 a 12	14
		iprodiona	XX	150 a 200	7 a 10	14
		mancozebe	X	250 a 350	7 a 10	7
		pirimetanil	XX	200	10 a 12	21
		pirimetanil + iprodiona	XXX	150 a 250	10 a 12	21
		promicidona	XX	150 a 200	7 a 10	7
Ferrugem (<i>Phakopsora euvtitis</i>)	Iniciar os tratamentos no início dos primeiros sintomas	piraclostrobina + metiran	XXX	200	12 a 14	30
		tebuconazole	XXX	100	12 a 14	14
		tetraconazole	XXX	50	12 a 14	7
Podridão descendente (<i>Botryosphaeria</i> sp. e <i>Eutypa lata</i>)	Tratamento após a poda de inverno	calda bordalesa (pulverização)	X	1,5%	-	-
		pasta bordalesa (pincelamento)	X	2%	-	-
		tebuconazole + tinta plástica látex (pincelamento)	X	2,0 mL/1 L de tinta látex	-	-

Observações:

(a) Eficácia observada a campo, X até 70%; XX = 71 a 90%; XXX = maior que 90%; e SI = sem informação;

(b) Doses máximas registradas no MAPA dependendo do produto comercial;

(c) Intervalo entre aplicações sob condições normais de clima.

Tabela 4. Relação de inseticidas / acaricidas registrados no Agrofitt (30/10/2014), para a cultura da videira.

Nome comercial	Princípio ativo	Classe toxicológica	Modo de ação	Dosagem comercial (g ou mL/100L)	Classe	Período de carência (dias)
ABAMEX	ABAMECTINA	I	C + I	50	INSETICIDA / ACARICIDA	28
ACTARA 10 GR	THIAMETOXAN	III	S	40/planta	INSETICIDA	45
ACTARA 250 WG	THIAMETOXAN	III	S	680/ha	INSETICIDA	45
AGREE	<i>Bacillus thuringiensis</i>	III	I	100	INSETICIDA	SR
AZAMAX	AZADIRACTINA	III	C + I	150 a 200	INSETICIDA	SR
BISTAR 100 EC	BIFENTHRIN	III	C + I	50	INSETICIDA / ACARICIDA	7
BRIGADE 100 EC	BIFENTHRIN	III	C + I	50	INSETICIDA / ACARICIDA	7
CAPTURE 100 EC	BIFENTHRIN	III	C + I	50	INSETICIDA / ACARICIDA	7
CAPTURE 400 EC	BIFENTHRIN	II	C + I	80	INSETICIDA / ACARICIDA	7
CORDIAL 100	PIRIPROXIFEN	I	T	75	INSETICIDA	14
COVER DF	ENXOFRE	IV	C	200 a 400	INSETICIDA / ACARICIDA	30
DICARZOL 500 SP	FORMETANATO	I	C + I	50 a 75	INSETICIDA	56
DIPEL WG	<i>Bacillus thuringiensis</i>	II		75	INSETICIDA	SR
ELTRA 400 SC	CARBOSULFAN	II	S	100	INSETICIDA / ACARICIDA	15
EPINGLE 100	PIRIPROXIFEN	I	T	75	INSETICIDA / ACARICIDA	14
FENIX 400 SC	CARBOSULFAN	II	S	100	INSETICIDA / ACARICIDA	15
FINEX	INDOXACARBE	III	I	16	INSETICIDA	21
IHAROL	ÓLEO MINERAL	IV	C	2000	INSETICIDA / ADJUVANTE / ACARICIDA	SR
KARATE ZEON 50 CS	LAMBDA CIALOTRINA	III	C + I	50	INSETICIDA	7
KUMULUS DF	ENXOFRE	IV	C	200 a 400	INSETICIDA / ACARICIDA	30
KUMULUS DF-AG	ENXOFRE	IV	C	200 a 400	INSETICIDA / ACARICIDA	30
LECAR	LAMBDA CIALOTRINA	III	C + I	50	INSETICIDA	7
MARSHAL 400	CARBOSULFAN	II	I	100	INSETICIDA / ACARICIDA	15
MARSHAL 400 SC	CARBOSULFAN	II	I	100	INSETICIDA / ACARICIDA	15
MUSTANG 350 EC	ZETACYPERMETHRIN	II	C + I	14 a 28	INSETICIDA	15
PERMETRINA FERSOL 384 EC	PERMETRINA	I	C + I	15 a 20	INSETICIDA	15
POSSE 400 SC	CARBOSULFAN	I	S	100	INSETICIDA / ACARICIDA	15
PREMIER	IMIDACLOPRID	IV	S	0,6/planta	INSETICIDA	60

Continuação.

Tabela 4. Relação de inseticidas / acaricidas registrados no Agrofít (30/10/2014), para a cultura da videira.

Nome comercial	Princípio ativo	Classe toxicológica	Modo de ação	Dosagem comercial (g ou mL/100L)	Classe	Período de carência (dias)
PROVADO 200 SC	IMIDACLOPRID	III	S	400 a 500 mL/ha	INSETICIDA / ACARICIDA	7
RUMO	INDOXACARBE	III	I	16	INSETICIDA	21
SULFICAMP	ENXOFRE	IV	C	500	INSETICIDA / ACARICIDA	30
TALSTAR 100 EC	BIFENTHRIN	III	C + I	50	INSETICIDA / ACARICIDA	7
TIGER 100 EC	PIRIPROXIFEN	I	C + T	75	INSETICIDA	14
TRIONA	ÓLEO MINERAL	IV	C	1500	INSETICIDA	SR
VERTIMEC 18 CE	ABAMECTINA	III	C + I	100	INSETICIDA / ACARICIDA / NEMATOCIDA	28

Tabela 5. Inseticidas empregados no controle de formigas.

Ingrediente ativo	Nome comercial	Dose	Formulação
Sulfluramida	Expire Isca Formicida	S = 6-8 g/m ² terra solta	Isca
	Fluramim	S = 6-10 g/m ²	Isca
	Formicida Granulado Dinagro-S	QQ = 10-30 g/formigueiro	Isca
	Formicida Gran Pikapau-S	S = 6-10 g/m ² formigueiro	Isca
	Grão Verde AG	S = 6-10 g/m ² formigueiro	Isca
	Isca Formicida Atta Mex-S	S = 6-10 g/m ² terra solta	Isca
	Isca Formicida Exattia	S = 6-10 g/m ²	Isca
	Isca Tamandú Bandeira-S	QQ = 6-10 g/m ²	Isca
	Mirex S	S = 6-10 g/m ² formigueiro	Isca
	Mirex-S Max	QQ = 10-20 g/formigueiro	Isca
Fipronil	Blitz	S = 8 g/m ²	Isca
	Isca Formicida Atta-Fós	QQ = 8-10 g/formigueiro	Isca
Clorpirifós	Lakree Fogging	S = 10 g/m ²	Isca
	Landrin Pó	QQ = 5/formigueiro	Isca
	K-Othrine 2 P	S = 10 g/m ² S = 4 mL/m ² S = 5-10 g/m ² QQ = 10-30 g/m ²	Isca
Deltametrina	K-Othrine 2 P	S e QQ = 10 g/m ² formigueiro	Pó
			Pó

Tabela 6. Eficácia de alguns inseticidas / acaricidas em relação ao controle de pragas da videira.

Nome comercial	Filoxera	Pérola da terra	Traça dos cachos	<i>Spodoptera eridania</i>	Gorgulho do milho	Mosca das frutas	Ácaro vermelho e rajado e <i>Calepitrimerus</i>	Tripos	Cochonilha ramo novo	Cochonilha do tronco	Besouros desfolhadores	Pulgão
IMIDACLOPRID (solo)	XX	XXX	NC	NC	NC	NC	NC	NC	XXX	XX	NC	XXX
THIAMETOXAN (solo)	XX	XXX	NC	NC	NC	NC	NC	NC	XXX	XX	NC	XXX
IMIDACLOPRID (foliar)	XX	NC	NC	NC	X	X	NC	XX	XXX	X	XX	XXX
ZETACIPERMETRINA	XX	NC	XX	XX	NC	X	NC	XX	NC	NC	XX	SI
LAMBDAHALOTRINA	XX	NC	XX	XX	NC	X	NC	XX	NC	NC	XX	XXX
BIFENTRINA	SI	NC	SI	SI	NC	SI	XX	SI	NC	NC	SI	SI
PERMETRINA	SI	NC	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
<i>Bacillus thuringiensis</i>	NC	NC	X	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
ABAMECTINA	X	NC	SI	SI	NC	NC	XXX	SI	NC	NC	NC	SI
CARBOSSULFAN	SI	SI	SI	SI	SI	SI	XX	SI	SI	SI	SI	SI
INOXACARBE	NC	NC	XXX	XXX	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
AZADIRACTINA	X	X	SI	SI	NC	NC	XX	SI	SI	SI	NC	X
FORMETANATO	S/	NC	NC	SI	SI	SI	SI	XXX	SI	SI	SI	SI
PIRIPROXIFEN	SI	NC	SI	SI	NC	NC	NC	SI	SI	SI	NC	SI
CALDA SULFOCÁLCICA	NC	NC	NC	NC	NC	NC	X	NC	X	X	NC	SI
IHAROL	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	X	X	NC	NC
ENXOFRE	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
CERATRAP (captura massal)	NC	NC	NC	NC	NC	XX	NC	NC	NC	NC	NC	NC

a) Eficácia observada a campo, X = 50 a 70%; XX = 71 a 90%; XXX = maior que 90%; SI = sem informação e NC = não controla.

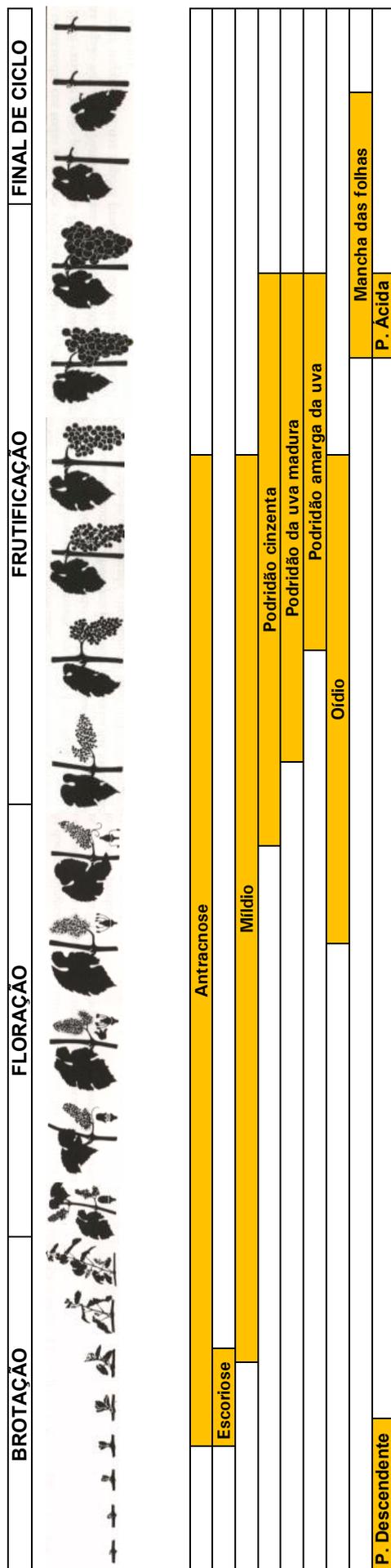


Fig. 3. Estádios fenológicos da videira de acordo com Eichhorn & Lorenz e fases de maior suscetibilidade a doenças.

- | | |
|--|---|
| 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 – grão tamanho “chumbinho” |
| 07 – 1º folha separada | 31 – grão 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; folhas separadas | 41 – maturação dos sarmentos |
| 19 – início de florescimento; 1º flores abertas | 43 – início da queda da folha |
| 21 – 25% das flores abertas | 47 – final da queda da folha |

Tabela 7. Relação de participantes e instituição presentes na reunião sobre eficácia de agrotóxicos na cultura da videira, na Embrapa Uva e Vinho, nos dias 07 e 28 de Agosto de 2014 (Autores).

Nome	Instituição
Aldo Bortoncilho	Tecnovin
Algino Carlos Bentozzo	Tecnovin
Altemar Magnabosco	Sec. Mun. Agricultura - Flores da Cunha
Antônio Conte	Emater RS / Ascar
Antônio Santin	Consultec
Arnaldo A. Argenta	Personale Agricultura
Ciro Pavan	Vinícola Miolo
Cleivar Gentilini	Tecnovin
Enio Ângelo Todeschini	Emater RS / Ascar
Eugênio Barbieri	Chandon
Evandro Bosa	Coop. Vinícola Garibaldi
Gilmar Octavio Onsi	Sec. Mun. Agricultura - Caxias do Sul
Idemilson Moretto	Tecnovin
Jacó Luiz Linck	Tecnovin
João A. Bregolin	Tecnovin
Leandro Santini	Vinícola Perini
Leonardo Reffatti	Coop. Vinícola Nova Aliança
Lidovino Bavaresco	Coop. Vinícola Aurora
Lucas da R. Garrido	Embrapa Uva e Vinho
Luis Henrique Fracoloni	Vinícola Salton
Márcio Dallé	Chandon
Marcos A. Cambruzzi	Emater RS / Ascar
Marcos Botton	Embrapa Uva e Vinho
Mateus Guareski	Vinícola Perini
Maurício Copat	Vinícola Salton
Natália Rauber Ferrari	Emater RS / Ascar
Neiton B. Perufo	Emater RS / Ascar
Paulo A. Tesser	Coop. Vinícola São João
Paulo Roberto Dullius	Coop. Vinícola Nova Aliança
Pedro Granville	Tecnovin
Rodrigo Grando	Tecnovin
Rudinei Bao	Vinícola Casa Valduga
Thompson Didoné	Sec. Mun. Agricultura - Bento Gonçalves
Valdemir Bellé	Desetec
Valfredo Reali	Emater RS / Ascar
Valter Luiz Comachio	Tecnovin

Circular Técnica, 117

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Uva e Vinho
Rua Livramento, 515 - Caixa Postal 130
95700-000 Bento Gonçalves, RS
Fone: (0xx) 54 3455-8000
Fax: (0xx) 54 3451-2792
<https://www.embrapa.br/uva-e-vinho/>



1ª edição
1ª impressão (2015): 10.000 exemplares

Comitê de Publicações

Presidente: *César Luis Girardi*
Secretária-Executiva: *Sandra de Souza Sebben*
Membros: *Adeliano Cargnin, Alexandre Hoffmann, Ana Beatriz da Costa Czermainski, Henrique Pessoa dos Santos, João Caetano Fioravanco, João Henrique Ribeiro Figueredo, Jorge Tonietto, Rochelle Martins Alvorcem e Viviane Maria Zanella Bello Fialho*

Expediente

Editoração gráfica: *Alessandra Russi*
Normalização: *Rochelle Martins Alvorcem*