

10. DOENÇAS EM CULTIVARES DE UVAS RÚSTICAS EM REGIÕES TROPICAIS

ROSEMEIRE DE LELLIS NAVES

MARLI DE FÁTIMA STRADIOTO PAPA

E-mail: rose@melfinet.com.br; marlifsp@bio.feis.unesp.br

10.1. Introdução

A ocorrência de doenças na videira pode provocar grandes perdas e tornar-se fator limitante à viticultura em regiões tropicais, caso medidas adequadas de controle não sejam adotadas. A suscetibilidade das principais cultivares plantadas, as condições ambientais favoráveis ao desenvolvimento de patógenos, além do manejo inadequado da cultura, fazem com que o cultivo da videira só se viabilize com a aplicação de fungicidas, aumentando os custos de produção, os riscos de intoxicação dos trabalhadores e de contaminação do ambiente. O programa de controle de doenças efetuado em regiões tropicais envolve cerca de 35 pulverizações em cultivares de uvas rústicas (*Vitis labrusca* L.), representando em torno de 20% dos custos operacionais totais da cultura.

O conhecimento dos patógenos importantes para as diferentes cultivares de videira e os estádios de maior suscetibilidade, da influência das condições climáticas sobre os patógenos e as plantas, bem como dos fungicidas empregados em cada situação, auxiliarão no estabelecimento de um programa de controle racional de doenças, tornando os tratamentos mais eficientes e reduzindo os custos de produção e os riscos de contaminação do ambiente.

As cultivares americanas e híbridas são menos suscetíveis às doenças fúngicas que as cultivares de uvas finas (*Vitis vinifera* L.). Em

regiões tropicais, no entanto, estão sujeitas a doenças como míldio, ferrugem e requeima das folhas. Essas doenças podem afetar a produção, causando sérios danos. Eventualmente, a ocorrência de outras doenças como a antracnose, o oídio, a mancha das folhas, morte descendente e a podridão de cachos, pode ser registrada. Além das doenças fúngicas, podem ocorrer também viroses e doenças causadas por bactérias.

10.2. Doenças

10.2.1. Doenças Fúngicas

Míldio

Principal doença em áreas tropicais, o míldio, também conhecido como mofo ou mufa, é causado pelo pseudofungo *Plasmopara viticola* (Berk & Curtis) Berl. & de Toni e pode causar perdas de até 100% na produção. As condições climáticas ideais para o desenvolvimento da doença são temperaturas entre 18 °C e 25 °C e umidade relativa do ar acima de 60%. A presença de água livre na superfície dos tecidos vegetais, seja proveniente de chuvas, orvalho ou gutação, por um período mínimo de 2 horas, é indispensável para que ocorra a infecção, sendo a umidade relativa do ar acima de 95%, necessária para a produção de esporos.

O patógeno afeta todas as partes verdes da planta. Nas folhas, inicialmente aparecem manchas amareladas, translúcidas contra o sol, denominadas de “mancha de óleo” (Figura 1). Em condições de alta umidade relativa, na face inferior da folha, sob a mancha de óleo, observa-se um mofo branco que é a frutificação do pseudofungo (Figura 2). Em seguida, o tecido foliar afetado necrosa (Figura 3) e, quando o ataque é muito intenso, ocorre a desfolha precoce da planta. Os cachos são atacados desde antes da floração até o início da maturação. Quando o patógeno atinge as flores ou os frutos até o estágio de chumbinho, observa-se escurecimento do ráquis, o cacho pode ficar recoberto por uma massa branca (Figura 4), secar e cair. Nas bagas mais

desenvolvidas, o fungo penetra pelos pedicelos e se desenvolve no seu interior, tornando-as escuras, duras, com superfície deprimida, destacando-se facilmente do cacho. A fase de maior susceptibilidade da cultura ao míldio compreende o período entre o início da brotação dos ramos até a fase “grão ervilha”.

Oídio

Conhecido também por cinza ou mufeta, o oídio, causado por *Uncinula necator* (Schw.) Burr, forma conidial *Oidium tuckeri* Berk, é uma doença importante quando ocorrem períodos secos. A germinação dos esporos - inibida pela presença de água livre na superfície das folhas - e o crescimento micelial ocorrem mais rapidamente entre 21 °C e 30 °C, embora o fungo possa se desenvolver a temperaturas entre 6 °C e 33 °C. O fungo desenvolve-se na superfície dos órgãos verdes das plantas como brotos, folhas (Figura 5) e bagas (Figura 6), que ficam recobertos por um crescimento branco pulverulento, formando manchas difusas. Flores e bagas pequenas atacadas secam e caem. Outro sintoma típico, é a rachadura das bagas mais desenvolvidas (Figura 7) com exposição das sementes. Mesmo não ocorrendo fendilhamento, os cachos ficam depreciados, pois a superfície da baga fica manchada.

Antracnose

A antracnose, também conhecida como varola, negrão, carvão e olho-de-passarinho, é causada pelo fungo *Elsinoe ampelina* (De Bary) Shear, forma conidial *Sphaceloma ampelinum* De Bary. As condições climáticas favoráveis ao desenvolvimento do fungo são ventos frios e umidade relativa elevada. Temperaturas de 2°C a 32°C permitem que o patógeno cause infecção, embora a faixa de temperatura ótima para o seu desenvolvimento seja de 24 °C a 26 °C.

O fungo ataca todos os órgãos verdes da planta (folhas, gavinhas, ramos, inflorescências e frutos). Nos brotos, ramos (Figura 8) e gavinhas, aparecem lesões arredondadas de coloração cinzenta no centro e bordos negros. Nas folhas, formam-se manchas escuras e

circulares (Figura 9) e, muitas vezes, o tecido necrótico desprende-se da lesão, que transforma-se num pequeno furo. Caso as lesões ocorram nas nervuras, causam a deformação da folha. Nas bagas, manchas arredondadas tornam o tecido mumificado e escuro (Figura 10). O ataque do fungo na fase de floração causa escurecimento e destruição das flores (Figura 11).

Ferrugem

Causada pelo fungo *Phakopsora euvtis* Ono, a doença foi inicialmente detectada na Ásia e na América do Norte, sendo constatada pela primeira vez no Brasil no ano de 2001 em municípios da região norte do Estado do Paraná. Atualmente, no entanto, devido ao seu grande potencial de disseminação, a ocorrência do patógeno já se estendeu aos parreirais de outras regiões vitícolas do país. Ocorre, principalmente, em áreas tropicais e subtropicais onde a severidade da doença parece ser maior que nas regiões de clima temperado. Registros preliminares têm mostrado que cultivares americanas e híbridas sofrem mais danos que as cultivares européias (*V. vinifera*).

Os sintomas da ferrugem na videira são lesões amareladas a castanhas de várias formas e tamanhos nas folhas. Massas amarelo-alaranjadas de uredosporos são produzidas na face inferior das folhas (Figura 12), com manchas escuras necróticas na face superior. Ataques severos do fungo causam senescência e queda prematura de folhas, prejudicando a maturação dos frutos e reduzindo o vigor das plantas no ciclo seguinte.

Mancha das folhas

Também conhecida como isariopsis, a mancha das folhas, causada por *Mycphaerella personata* Higgins, forma conidial *Pseudocercospora vitis* (Lév.) Speg., sin. *Isariopsis clavispora* (Berk. & Curt) Sacc., tem grande importância em cultivares americanas principalmente em regiões mais quentes, onde a doença evolui rapidamente. A desfolha precoce é o principal dano, acarretando o enfraquecimento da planta e deficiência na maturação dos ramos e,

consequentemente, má brotação no ciclo seguinte. A doença se desenvolve melhor em condições de alta temperatura e umidade, aparecendo primeiro nas folhas mais velhas, geralmente no início de maturação da uva, em parreiras que não foram suficientemente tratadas contra míldio.

Os sintomas, cujo aparecimento geralmente ocorre no início da maturação da uva, são manchas necróticas de contorno irregular, inicialmente castanho-avermelhadas e, posteriormente, pardo-escuras e pretas, apresentando um halo amarelo-esverdeado bem visível (Figura 13). Não há perfurações nem deformações da folha, mas aquelas com muitas manchas caem prematuramente. As folhas basais normalmente são as mais afetadas.

Requeima das folhas

A requeima das folhas da videira foi observada pela primeira vez, em 1998, em uvas americanas (*Vitis labrusca* L.) e híbridas cultivadas na região de Jales (SP), no início da maturação dos frutos e, no ano seguinte, passou a ser constatada também nas cultivares de uvas finas (*Vitis vinifera* L.), durante o ciclo de formação. A requeima provoca a queda prematura de folhas e prejudica a maturação dos frutos, tornando os cachos inadequados para a comercialização. Além disso, compromete a formação e maturação dos ramos para o ciclo seguinte, devido ao menor acúmulo de reservas de carboidratos.

Os sintomas iniciais, em cultivares americanas e híbridas, são manchas bem definidas, de contorno irregular e coloração arroxeada na face superior das folhas que, em seguida, tornam-se necróticas e de coloração cinza-escura (Figura 14). Essas lesões, predominantes nos bordos foliares, aumentam rapidamente de tamanho e podem coalescer, cobrindo quase todo o limbo, o que provoca a morte e queda das folhas. A esses sintomas observados nas folhas de videiras, fungos do gênero *Alternaria* têm sido encontrados em constante associação, embora os testes de patogenicidade ainda não tenham sido concluídos.

Podridões do cacho

As principais podridões do cacho que ocorrem em regiões tropicais são a podridão da uva madura, a podridão cinzenta ou mofo cinzento e podridão ácida, que provocam perdas tanto na qualidade como na quantidade da uva produzida. Ferimentos nos frutos favorecem o estabelecimento dos patógenos e adubação nitrogenada em excesso favorece o desenvolvimento das podridões, pois proporciona alto vigor à planta. Essas doenças podem ocorrer simultaneamente no mesmo cacho e, normalmente, provocam murcha e mumificação das bagas. Alta umidade favorece o desenvolvimento e a esporulação dos fungos, que podem ser disseminados pela ação do vento, da chuva e de insetos.

A podridão da uva madura é causada pelo fungo *Glomerella cingulata* (Ston.) Sapulda & Schrenk, forma conidial *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Penz. & Sacc. Além de alta umidade, temperaturas entre 25 oC e 30 oC são condições favoráveis à ocorrência da doença.

Os principais sintomas, observados nos cachos no período da maturação ou em uvas colhidas, surgem como manchas circulares marrom-avermelhadas sobre a película das bagas atacadas que, posteriormente, atingem todo o fruto, escurecendo-o (Figura 15). Em condições de alta umidade, aparecem as frutificações do fungo na forma de pontuações cinza-escuras, concêntricas, das quais exsuda uma massa rósea ou salmão que são os conídios fúngicos (Figura 16). Embora os sintomas tornem-se visíveis na uva madura, o fungo pode penetrar em todos os estádios de desenvolvimento do fruto, permanecendo latente até a fase de maturação.

A podridão cinzenta, podridão de botritis ou mofo cinzento é causada por *Botryotinia fuckeliana* Pers. Fr., forma conidial *Botrytis cinerea* (de Bary) Whetzel, fungo que ataca diversas culturas e pode sobreviver na matéria orgânica em decomposição. É uma doença que ocorre com maior frequência em cultivares de uvas finas, de cachos compactos e bagas com película fina. No Norte e Noroeste do Paraná o mofo cinzento ocorre esporadicamente nos meses de novembro e dezembro, normalmente associado à podridão ácida. Essa doença

também pode causar manchas necróticas marrom-escuras, geralmente nas bordas da folha, e podridão em bagas ainda verdes durante o período de frutificação. Água livre ou umidade relativa acima de 90% e temperatura próxima a 25°C são condições ideais ao desenvolvimento do fungo.

O patógeno pode infectar folhas, flores, ramos, pedúnculo e ráquis. Os botões florais, secam e caem. Se durante a floração ocorrer infecção do estilete floral, o fungo permanecerá em estado latente e o sintoma só aparecerá no início da maturação da uva, quando ocorre o aumento do teor de açúcar e redução do teor de ácidos. Nas bagas de uvas brancas, os sintomas iniciais são manchas circulares de coloração lilás que, posteriormente, tornam-se pardas. Nas uvas tintas, os sintomas são mais difíceis de serem observados. Em condições favoráveis de umidade, o fungo se desenvolve na polpa, consumindo os açúcares e emitindo órgãos de frutificação que podem recobrir toda a baga, formando um mofo cinzento (Figura 17). Em estacas armazenadas em câmara de crescimento na produção de mudas por enxertia de mesa, o fungo provoca a doença conhecida como "teia de aranha".

A podridão ácida é causada por um complexo de microorganismos que inclui fungos, bactérias e leveduras presentes na superfície das plantas e sobre material em decomposição. As bagas afetadas pela podridão ácida inicialmente adquirem coloração marrom-clara e posteriormente escurecem. A polpa se decompõe, o suco começa escorrer pelo ferimento (Figura 18) no qual se iniciou a podridão e contamina as bagas vizinhas. Após o escorrimento do suco, as bagas secam e escurecem, permanecendo aderidas ao pedúnculo. Nos cachos doentes, observa-se a presença da mosca *Drosophila*, responsável pela disseminação dos microorganismos. Uma das características da podridão ácida é o odor de vinagre proveniente do ácido acético produzido pelas bactérias. Períodos quentes e chuvosos quando as uvas estão na fase de maturação, com teor de açúcar acima de 8%, favorecem a ocorrência da podridão ácida.

Doenças da madeira, declínio da videira ou botriodiplodiose

Declínio ou morte descendente é um termo que designa a morte lenta e gradual de plantas ou partes da planta provocada por agente(s) bióticos ou abióticos. Os principais agentes de declínio da videira identificados no Brasil são *Eutypa lata* (Pers. Fr.) (forma conidial *Libertella blepharis* A. L. Smith) e *Botryosphaeria* spp. Shoem. (forma conidial *Botryodiplodia theobromae* Pat.).

Os fungos penetram pelos ferimentos das podas ou outras injúrias produzidas sobre as plantas, se desenvolvem numa ampla faixa de temperatura e são favorecidos por alta umidade. O estresse hídrico e desequilíbrios nutricionais agravam a doença.

Os sintomas são retardamento da brotação após a poda; encurtamento dos internódios; folhas pequenas e mal formadas com pequenas necroses nas margens, redução drástica de vigor, superbrotamento, frutificação irregular e menor número de bagas, seca de ramos e morte da planta. Cancros formados nos ramos velhos e frutificações do fungo, são importantes para o diagnóstico do agente causal. Um corte transversal do ramo na área afetada mostra um escurecimento em forma de “V”, contrastando com a parte ainda viva da madeira (Figura 19).

Controle de doenças fúngicas

Eficiência e capacidade de manter um custo de produção competitivo no mercado são algumas características essenciais a um método de controle. A utilização de um conjunto de medidas que englobem os princípios gerais de controle de doenças de plantas evasão, exclusão, erradicação, regulação, proteção, imunização e terapia- é a melhor alternativa. Assim, deve-se aliar a escolha do local adequado de plantio, uso de cultivares resistentes e material de propagação sadio, adubação equilibrada, manejo correto da cultura, eliminação de plantas ou partes vegetais doentes e o controle de insetos pragas e plantas invasoras ao uso de fungicidas.

A escolha do local adequado para instalação da parreira, evitando-se áreas de baixada ou com face sul, medidas que melhorem a

aeração da copa, como espaçamento adequado, boa disposição espacial dos ramos sobre o aramado e poda verde (desbrota, desnetamento, desfolha, desponte, etc.), objetivando diminuir o tempo de molhamento foliar e a disponibilidade de inóculo, devem ser adotadas para o controle de míldio e podridões dos cachos. A colheita de todos os cachos para que não mumifiquem na planta; prevenção de ferimentos por meio do controle de doenças como o oídio e de pragas da parte aérea, também controlam as podridões dos cachos.

O controle da antracnose deve ser iniciado na época da poda com a destruição de ramos doentes e com tratamento químico, visando eliminar ou diminuir o inóculo inicial. A proteção do parreiral com o plantio de quebra-ventos também reduz a ocorrência da antracnose.

Para o controle do declínio da videira recomenda-se a utilização de material de plantio sadio; retirada e destruição de ramos podados e partes afetadas da planta, protegendo-se os ferimentos com pasta bordalesa, tebuconazole ou tiofanato metílico; desinfestação das ferramentas de poda com água sanitária. As plantas parcialmente afetadas podem ter suas copas renovadas, fazendo-se uma poda drástica logo acima do enxerto. A redução da ação dos fatores que provocam estresse nas plantas poderá diminuir os efeitos do declínio e, às vezes, até controlá-lo.

As pulverizações com fungicidas devem iniciar logo após a brotação, quando as plantas entram na fase de maior suscetibilidade às principais doenças fúngicas (Figura 18), utilizando-se, de forma racional, produtos registrados para a cultura (Tabela 1). Fungicidas formulados na forma de pó molhável, aplicados após a floração, podem manchar as bagas, o que deprecia o valor comercial do cacho nas cultivares de uvas de mesa. Assim, para a sua aplicação, recomenda-se a utilização de bicos de baixa vazão e a adequação da velocidade de deslocamento do trator, evitando-se o escorrimento do produto. A calibração dos pulverizadores é um fator muito importante para o sucesso da aplicação, podendo contribuir para a redução do uso de fungicidas na cultura e para se obter maior eficácia no controle das doenças.

Na escolha do fungicida a ser utilizado, é necessário levar em consideração o custo, a disponibilidade, o espectro de ação do produto, a toxicidade, o período de carência e o manejo da resistência dos patógenos aos produtos. Preferência deve ser dada a fungicidas que atuem sobre mais de um patógeno de importância econômica para a cultura, reduzindo o número de pulverizações e, conseqüentemente, o custo de produção.

Embora sejam mais eficazes que os fungicidas de contato, os fungicidas sistêmicos e mesostêmicos, por apresentarem sítios de ação mais específicos, podem selecionar estirpes resistentes a eles na população dos patógenos. Dessa forma, produtos que possuam ação sistêmica e pertençam ao mesmo grupo químico, não devem ser utilizados em mais de duas ou três aplicações por ciclo vegetativo.

O controle do míldio por meio do uso de fungicidas nas áreas que apresentam condições climáticas favoráveis, deve ser realizado desde o início da brotação até a compactação dos cachos. Vários produtos, como os a base de ditianona, mancozebe, metalaxil, clorotalonil, cimoxanil, famoxadona, iprovalicarbe, propinebe, azoxistrobina, piraclostrobina, fosetil-Al, captana, oxiclreto de cobre, hidróxido de cobre e fenamidona, são recomendados (Tabela 2). O produtor também tem a sua disposição os fosfitos, produtos derivados do ácido fosforoso, que são menos tóxicos. Estes produtos parecem possuir ação estimulante das defesas naturais da planta e mostraram alta eficácia no controle do míldio tanto em aplicações isoladas como em misturas com outros fungicidas. Embora diversas marcas comerciais estejam disponíveis no mercado, pode-se utilizar uma dosagem de 200 a 300 mL/100 litros de calda. Além de eficazes, estes produtos não mancham as uvas.

Em áreas com condições ambientais favoráveis à ocorrência do oídio e em cultivares suscetíveis, o controle químico deve ser realizado, do início da brotação até a compactação dos cachos, utilizando-se fungicidas específicos a base de fenarimol, ou fungicidas de espectro mais amplo como os do grupo dos triazóis (triadimenol, tebuconazol, difenoconazol, tetraconazol, ciproconazol) e do grupo das estrobilurinas

(azoxistrobina, piraclostrobina e cresoxim-metílico) (Tabela 2). Os produtos a base de enxofre, quando aplicados preventivamente, são eficientes e relativamente baratos, mas não devem ser utilizados nas horas mais quentes do dia, pois podem causar queimaduras na folhagem, flores e bagas.

Para o controle da antracnose, que deve ser realizado desde o estágio de ponta verde (início da brotação) até a compactação dos cachos, além dos triazóis, produtos como folpete, ditianona, captana, clorotalonil, tiofanato metílico e mancozebe podem ser utilizados (Tabela 2).

Pulverizações específicas para o controle da ferrugem durante o ciclo produtivo serão necessárias em poucas áreas, uma vez que, apesar de ser elevado o número de pústulas nas folhas, a velocidade de desfolha é relativamente lenta. Após a colheita, no entanto, essa velocidade aumenta sensivelmente, chegando a desfolhar a cultura durante a fase de repouso. Dessa forma, o controle deve ser iniciado próximo à colheita e na fase inicial do repouso para evitar a desfolha precoce. Fungicidas do grupo dos triazóis, das estrobilurinas e diversos fungicidas que contém ditiocarbamatos e clorotalonil são eficientes no controle de *Phakopsora euvtis* (Tabela 2).

Para o controle químico da mancha das folhas, as pulverizações devem ser iniciadas tão logo apareçam os primeiros sintomas. Podem ser utilizados produtos a base de mancozebe, tiofanato metílico, difenoconzol, tebuconazol e ditianona (Tabela 2). Os tratamentos químicos pós-colheita dão uma melhor proteção às folhas, mantendo-as por mais tempo na planta.

Produtos de amplo espectro como triazóis, estrobilurinas e ditiocarbamatos, utilizados para controle de míldio, oídio, antracnose e ferrugem, são eficientes no controle de *Alternaria* sp., não sendo, portanto, necessárias pulverizações específicas para o controle da requeima das folhas.

No final da floração, antes da compactação dos cachos e na mudança de cor da uva, pulverizações com clorotalonil, tebuconazol,

captana, mancozebe e tiofanato metílico, devem ser realizadas para o controle das podridões dos cachos (Tabela 2).

10.2.2. Viroses

As doenças causadas por vírus nem sempre despertam a preocupação dos viticultores, talvez por desconhecimento dos sintomas ou mesmo por seus efeitos mais graves aparecerem a médio ou longo prazo, embora alguns vírus possam causar a morte de mudas com idade entre um a três anos. A propagação vegetativa da videira, por estacas (pé-franco) ou pela enxertia (muda enxertada), facilita a disseminação das viroses. A produção da muda pelo viticultor, utilizando material vegetativo do seu próprio vinhedo ou de vinhedos vizinhos, sem o conhecimento do estado sanitário (presença ou não de vírus), tem favorecido a disseminação dessas doenças e, com muita frequência, o acúmulo de mais de um tipo de virose na mesma planta.

As uvas americanas cultivadas em regiões tropicais podem ser afetadas por inúmeros vírus, embora a maioria de forma latente, não apresentando os sintomas característicos da doença ou apresentando somente em determinadas fases do ciclo da planta, o que dificulta a sua observação. Entretanto, algumas viroses podem causar prejuízos consideráveis a estas variedades, entre as quais, o “Enrolamento da Folha” e o “Complexo Rugoso da Videira”.

O “Enrolamento da Folha da Videira” (Grapevine leafroll-associated virus, GLRaV), é uma doença complexa, à qual estão associados nove vírus diferentes. Destes, os três de maior importância econômica já foram identificados no Brasil. Os sintomas dessa doença, em plantas de cultivares americanas e híbridas não são muito pronunciados, sendo a redução no crescimento o sintoma mais evidente. É importante salientar que as cultivares de porta-enxerto, em geral, não mostram sintomas dessa virose, impossibilitando distinguir uma planta doente de uma sadia.

Ao “Complexo Rugoso da Videira” estão associadas quatro viroses que afetam o lenho das plantas, especialmente o tronco, sendo: Acanaladura do lenho de Kober (Grapevine virus A, GVA); Caneluras

do tronco de Rupestris (Rupestris stem pitting-associated virus, RSPaV); Acanaladura do lenho de LN33 e Intumescimento dos ramos (Grapevine virus B, GVB). Estas viroses, com exceção da última, são conhecidas na prática por caneluras do tronco ou lenho rugoso por causarem sintomas muito semelhantes nos troncos das plantas.

Intumescimento dos Ramos Cultivares americanas afetadas por esta virose mostram engrossamento em um ou mais entrenós do ramo do ano (Figura 19), com fendilhamento longitudinal da região afetada. Eventualmente estes sintomas podem ser observados, também, no pecíolo das folhas próximas à região afetada do ramo. As plantas doentes definham gradativamente com eventual morte de ramos e a brotação é fraca e atrasada.

Caneluras do Tronco ou Lenho Rugoso As plantas de cultivares americanas afetadas apresentam caneluras no tronco, sob a casca, inclusive no porta-enxerto. As caneluras são ranhuras longitudinais que correspondem ao local onde a casca penetra no lenho do tronco (Fig.), trazendo como conseqüência a má formação dos vasos condutores da seiva. As plantas doentes, em geral, diminuem o vigor e as gemas brotam mais tardiamente. A casca do tronco é mais grossa e de aspecto corticento e escamada. Também pode ocorrer na região da enxertia uma diferença de diâmetro entre o enxerto e o porta-enxerto. A morte de plantas pode ocorrer a partir de 6 e 8 anos de idade e até mais cedo, quando o porta-enxerto é muito sensível.

Todas estas viroses são transmitidas pelo material de propagação da videira. Até o momento não foi constatada a transmissão dos vírus por ferramentas, como tesoura de poda, canivete para enxertia, etc. Na Europa, já está comprovado que espécies de cochonilhas transmitem alguns vírus do Enrolamento da folha e do Complexo Rugoso. No Brasil, estudos estão sendo conduzidos e ainda não se tem resultados conclusivos se as espécies que ocorrem nos nossos vinhedos são ou não vetoras de vírus. Recomenda-se, portanto, que se faça um controle rigoroso das cochonilhas, não só pelos sérios danos físicos que causam à cultura mas, também, pela possibilidade de transmitirem vírus.

A substituição de variedades copa, devido a problemas de mercado ou de produtividade, mantendo-se os porta-enxertos originais é uma prática comum adotada pelos viticultores em algumas regiões do Brasil. Essa prática, embora permita a substituição rápida da variedade copa sem interrupção de um ano de produção, oferece grandes riscos, pois se o porta-enxerto estiver infectado, a nova copa também será contaminada. Dessa forma, quando não se tem a garantia da sanidade do material original, é recomendável o arranquio das plantas e o plantio de novos porta-enxertos sadios para serem enxertados com garfos sadios.

Os principais prejuízos causados pelas viroses estão relacionados à queda acentuada da produção, diminuição do teor de açúcar da uva, maturação irregular e deficiente, diminuição da longevidade e morte de plantas.

Controle: Como no campo não é possível fazer o controle químico das viroses, o único modo seguro de se implantar um vinhedo sadio é adquirindo o material de propagação (porta-enxerto e copa) livre de vírus, fornecido por viveiristas que multipliquem material sob fiscalização dos órgãos oficiais. A idoneidade do viveirista e a garantia da origem do material propagativo é de fundamental importância pois, no momento da aquisição, dificilmente se poderá visualizar qualquer sintoma no caso do material estar infectado. Somente com o desenvolvimento das plantas no vinhedo é que o produtor vai se dar conta que adquiriu material contaminado.

10.2.3. Doenças bacterianas

O Mal de Pierce, não relatado no Brasil e o cancro bacteriano, constatado no nordeste brasileiro, são duas importantes doenças causadas por bactérias que merecem atenção quanto às medidas de exclusão, para impedir o seu estabelecimento nas regiões sul e sudeste do Brasil.

Mal de Pierce

Ainda não constatada no Brasil, essa doença limita o cultivo de *Vitis labrusca* e *Vitis vinifera* na Califórnia, EUA, estando o seu agente

causal, *Xylella fastidiosa* Wells et al., entre as bactérias de importância quarentenária para a videira no país. Os primeiros sintomas foliares aparecem próximos ao ponto de infecção, como manchas cloróticas que rapidamente necrosam. É comum o aparecimento de necrose na margem do limbo, que evolui para a região central, ocupando toda a folha. Quando o limbo torna-se completamente seco ele cai, permanecendo o pecíolo preso ao ramo. Ramos infectados não amadurecem normalmente, apresentando áreas verdes entremeadas de tecido maduro. Plantas com infecção crônica mostram brotação tardia e folhas pequenas. Plantas doentes podem morrer no primeiro ano após a infecção ou, dependendo da variedade, da idade da planta e das condições do ambiente, permanecer vivas por 5 ou mais anos. No Brasil, outros isolados de *X. fastidiosa* são relatados afetando o citros (clorose variegada dos citros ou amarelinho), cafeeiro e ameixeira, entre outros hospedeiros. A bactéria é disseminada por cigarrinhas e material vegetal infectado. Nas condições brasileiras a medida adequada é a exclusão, ou seja, adotando-se medidas que impeçam a entrada de material infectado.

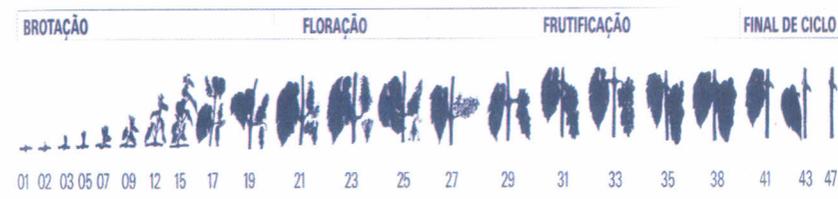
Cancro bacteriano

Esta doença foi constatada em 1998 em videiras da cultivar Red Globe no vale do São Francisco, Nordeste. Ainda não foi relatada sua ocorrência na região sudeste, mas deve-se estar atento à introdução de materiais infectados que possam introduzir mais um problema nas nossas condições. Os sintomas ocorrem em toda a parte aérea da planta, na forma de pequenas manchas escuras e irregulares. Nos ramos, pecíolos e engaos as lesões tornam-se deprimidas, podendo provocar rachaduras no tecido hospedeiro, formando os verdadeiros cancrs. Nas folhas, o coalescimento das lesões pode levar ao crestamento do limbo. Nas bagas as lesões são geralmente circulares com diâmetro de 1 a 3 mm. O agente causal do cancro bacteriano é a bactéria *Xanthomonas campestris* pv. *viticola* Nayudu.

Tabela 1.Recomendações para o controle químico das principais doenças fúngicas das cultivares de uvas rústicas cultivadas em regiões tropicais.

Doença/ Patógeno	Época de aplicação	Princípio ativo	Dosagem (i.a.)* (g/100L)	Intervalo de Aplicação (dias)**
Antracnose (<i>Elsinoe ampelina</i>)	Umidade e temperatura favoráveis: do início da brotação até compactação dos cachos	captana	125	7
		folpete	67,5-90,0	7
		ditianona	93,75	7
		difenoconazol	2-3	12-14
		clorotalonil	200	7
		tiofanato metílico	50	12
Míldio (<i>Plasmopara viticola</i>)	Presença de água livre: do início da brotação até compactação dos cachos	imibenconazol	15	12
		ditianona	93,75	5-7
		mancozebe	240	4
		folpetee	67,5-90,0	5-7
		metalaxil + mancozebe	24+192	7
		cimoxanil + famoxadona	31,5	5-7
		cimoxanil + manebee	20+160	5-7
		iprovalicarbee +propinebee	135	7
		azoxistrobina	12	5-7
		fosetil-Al	200	7
		benalaxil + mancozebe	146	7
Ferrugem (<i>Phakopsora euvitis</i>)	Próximo à colheita até a fase inicial do repouso	captana	120	4
		propinebe	210	7
		hidróxido de cobre	54	7
		tebuconazol	20	7
Manchas das folhas (<i>Mycopharella personata</i>)	Iniciar os tratamentos no aparecimento dos primeiros sintomas	metconazol	9	7
		ciproconazol	10	7
		azoxistrobina	12	7
		mancozebe	200- 280	7-10
		tiofanato metílico	49	10-12
Podridão da uva madura (<i>Glomerella cingulata</i>)	Iniciar os tratamentos na floração	difenoconazol	2 a 3	12-14
		ditianona	93,75	7-10
		tebuconazol	20	10-14
		clorotalonil	150-200	7
		tebuconazol	25	10
		captana	125	7
		mancozebe	200-280	7
		mancozebe+oxiclureto de cobre	154+105	7
		hidróxido de cobre	138,2	7
oxiclureto de cobre	180-210	10		
tiofanato metílico	50-63	7		

Mofo cinzento (<i>Botrytis cinerea</i>)	3 tratamentos: 1ª-50% flores abertas; 2ª- antes da compactação dos cachos; 3ª- início da maturação	clorotalonil	150-200
		captana	120
		mancozebe	280
		mancozebe + tiofanato metílico	160+35
		iprodiona	75-100
		pirimetanil	60
tiofanato metílico	50-63		
procimidona	50		



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

Tabela 2. Fungicidas registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento para controle das doenças fúngicas da videira (Fonte: Agrofit 2008, consulta em 18/08/2008).

Grupo Químico	Ingrediente ativo	Produto comercial	Modo de Ação *	Formulação	Classe Toxicológica	Dosagem do PC		Período de Carência (dias) PC**	Incompatibilidade
						g ou ml/100 L	g ou ml/ha		
acetamida + ditiocarbamato	cimoxanil + mancozebe	Academic	S+C	PM	II	200 a 300		7	
		Curathane	S+C	PM	III	250 a 350		7	
	Curzate BR	S+C	PM	III	250		7	Produtos de reação alcalina	
	cimoxanil + manebe	Curzate - M + Zinco	S+C	PM	III	250	2000 a 2500	7	Produtos de reação alcalina
acetamida + benzamida	cimoxanil + zoxamida	Harpon WG	S	WG	III	30 a 35		7	
acetamida + oxazolidinodiona	cimoxanil + famoxadona	Equation	S	GrDa	III	60	600	7	Produtos de forte reação alcalina
Anilino pirimidina	pirimetanil	Mythos	S	SC	III	200		21	
antraquinona	ditianona	Delan	C	PM	II	125		21	Produtos alcalinos e óleos derivados do petróleo
benzamida + ditiocarbamato	zoxamida + mancozebe	Stimo WP	S+C	PM	III		1400 a 1800	7	Produtos de forte reação alcalina
benzimidazol	tiofanato metílico	Cercobin 700 PM	S	PM	IV	70		14	Cúpricos e produtos alcalinos

Grupo Químico	Ingrediente ativo	Produto comercial	Modo de Ação *	Formulação	Classe Toxicológica	Dosagem do PC		Período de Carência (dias) PC**	Incompatibilidade
						g ou ml/100 L	g ou ml/ha		
		Metilcotofan	S	PM	IV	100		14	Cúpricos e produtos alcalinos
		Tiofanato Sanachem 500 SC	S	SC	IV	100		14	Cúpricos e produtos alcalinos
carbamato + ditiocarbamato	iprovalicarbe + propinebe	Positron Duo	S+C	PM	III	200 a 250	2000 a 2500	7	
Dicarboximida	iprodiona	Rovral	C	PM	IV	200		14	
		Rovral SC	C	SC	IV	150 a 200		14	
	procimidona	Sialex 500	S	PM	III	150 a 200			14
Sumilex 500 WP		S	PM	III				14	
Ditiocarbamato	mancozebe	Dithane PM	C	PM	III	250 a 350		7	Produtos de forte reação alcalina
		Manzate 800	C	PM	II	250		?	Produtos de forte reação alcalina
		Manzate GrDa	C	GrDa	III	250		7	Produtos de forte reação alcalina
		Persist	C	SC	III	630		7	Produtos de forte reação alcalina
	metiram	Cabrio Top	S	WG	III			2000	30
	propinebe	Antracol 700 PM	C	PM	II	300		7	
estrobilurina	azoxistrobina	Amistar	S	GrDa	IV	24	240	7	Óleos em geral
	azoxistrobina	Amistar WG	S	WG	IV		240	7	
	piraclostrobina	Comet	S	CE	II	40	400	4	
	cresoxim metílico	Stroby SC	S	SC	III		200	21	
estrobilurina + anilida	cresoxim metílico + boscalida	Collis	S	SC	III		500	24	
fenilalmdia + ditiocarbamato	benalaxil + mancozebe	Galben-M	S + C	PM	III	200 a 250		21	
		Tairel M	S + C	PM	I	200 a 250		7	
	metalaxil-M + mancozebe	Ridomil Gold MZ	S+C	PM	III	300		21	
fitalamida	captana	Captana 500 PM	C	PM	III	240		1	Produtos alcalinos
		Captana SC	C	SC	III	400		1	
		Orthocide 500	C	PM	III	240		1	

Grupo Químico	Ingrediente ativo	Produto comercial	Modo de Ação *	Formulação	Classe Toxicológica	Dosagem do PC		Período de Carência (dias)	Incompatibilidade
						g ou ml/100 L	g ou ml/ha		
folpete	Folpan Agricur 500 PM		C	PM	IV	135 a 180		1	Produtos de forte reação alcalina
	Folpete Fersol 500 PM		C	PM	IV	250		1	Produtos de forte reação alcalina
fosfonato	fosetil-Al	Aliette	S	PM	IV	250		15	Oxido cuproso, e fertilizantes foliares como MAP e DAP
imidazol	triflumizol	Trifmine	S	PM	IV	40 a 80		7	
inorgânico	enxofre	Cover DF	C	WG	IV	200 a 400		ND	Produtos de forte reação alcalina
		Kumuluf DF	C	WG	IV	200 a 400		ND	Produtos de forte reação alcalina
		Sulficamp	C	PM	IV	500		ND	Produtos a base de óleo
	hidróxido de cobre	Contact	C	PM	IV	150 a 200		7	Calda sulfocálcica e carbamatos
Garra 450 WP		C	PM	III	200		7	Calda sulfocálcica e carbamatos	
inorgânico	hidróxido de cobre	Garant BR	C	PM	III	200		7	Ziram, dicloram e carbamatos
		Kocide WDG Bioactive	C	GrDa	III	180		7	Ziram e dicloran
		Supera	C	SC	III	250 a 300		7	
oxicloreto de Cobre	Agrinose	Cupravil Azul BR	C	PM	IV	300		7	Calda sulfocálcica e carbamatos
		Cuprogarb 500	C	PM	IV	250		7	
		Cupuran 500 PM	C	PM	IV	220		ND	
		Fungitol Azul	C	PM	IV	275		7	Calda sulfocálcica e carbamatos
		Fungitol Verde	C	PM	IV	220		7	Calda sulfocálcica e carbamatos
		Cupra 500	C	PM	IV	300 a 500		7	
		Propose	C	PM	IV	300		7	

Grupo Químico	Ingrediente ativo	Produto comercial	Modo de Ação *	Formulação	Classe Toxicológica	Dosagem do PC		Período de Carência (dias)	Incompatibilidade	
						g ou ml/100 L	g ou ml/ha			
		Ramexane 850 PM	C	PM	IV	250		7	TMTD, dicloran, carbamatos, cloropropilate	
		Reconil	C	PM	IV	300		7	TMTD, DNOC, enxofre cálcico e ditiocarbamatos	
		sulfato de cobre	Sulfato de cobre Agrimar	C	PM	IV		10.000	7	
			Sulfato de Cobre Microsal	C	PM	IV	600 a 700		7	
inorgânico + ditiocarbamato	oxicloreto de cobre + mancozebe	Cuprozzeb	C	PM	IV	350		7	Produtos de forte reação alcalina	
isoflalonitrila	clorotalonil	Bravonil 500	C	SC	I	400		7	Óleo mineral	
		Bravonil 750 PM	C	PM	II	200		7	Óleo mineral	
		Bravonil Ultrex	C	GrDa	I	150		7	Óleo mineral	
		Isatalonil	C	PM	II	200		7		
		Daconil 500	C	SC	I	300		7	Óleo mineral	
		Dacostar 500	C	SC	I	400		7	Óleo mineral	
		Vanox 500 SC	C	SC	I	400		7	Óleo mineral	
		Vanox 750 PM	C	PM	II	250		7	Óleo mineral	
		Dacostar 750	C	PM	II	200		7		
		isoflalonitrila + benzimidazol	clorotalonil + tiofanato metílico	Cerconil PM	S+C	PM	II	200		14
		Cerconil SC	S+C	SC	III	200		14		
Omidazolnona	fenamidona	Censor	S	SC	III	30	300	7		
Oxazolidinodiona + ditiocarbamato	famoxadona + mancozebe	Midas BR	S+C	WG	II	120		7		
pirimidinil carbinol	fenarimol	Rubigan 120 EC	S	CE	II	15 a 20		15		
quinoxalina	Quinometionato	Morestan BR		PM	III	40		14		
triazol		ciproconazol	Alto 100	S	SC	III	20		14	Sulfato de Zn e Mn
		Difenoconazol	Score	S	CE	I	8 a 12		21	
		Imbenconazol	Manage 150	S	PM	III	100		14	

Grupo Químico	Ingrediente ativo	Produto comercial	Modo de Ação *	Formulação	Classe Toxicológica	Dosagem do PC		Período de Carência (dias) PC**	Incompatibilidade
						g ou ml/100 L	g ou ml/Ha		
	metconazol	Caramba 90	S	SC	III	50 a 100		7	
	miclobutanil	Sythane	S	PM	III	20		7	
		Constant	S	CE	III	100		14	
	tebuconazol	Elite	S	CE	III	100		14	
		Folicur 200 CE	S	CE	III	100		14	
		Folicur PM	S	PM	III	100		14	
		Triade	S	CE	III	100		14	
	tetraconazol	Domark 100 EC	S	CE	III	50 a 75		21	
	triadimefon	Bayleton	S	PM	III	200		15	
		Shavit Agricul 250 CE	S	CE	I	50 a 100		15	

*S sistêmico; C contato; P profundidade - **P.C. Produto Comercial- PM pó molhável; CE concentrado emulsionável; SC suspensão concentrada; GrDa ou WG grânulos dispersíveis em água

10.2.3.Referências

AMORIM, L.; KUNIYUKI, H. Doenças da videira. In: KIMATI, H.; AMORIM, L.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L.E.A., REZENDE, J.A.M. (eds.) **Manual de fitopatologia: doenças das plantas cultivadas**. 3.ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 1997. v.2. p. 736-757.

EICHORN, K. M.; LORENZ, D. H. Phänologische entwicklungsstadien der rebe. **Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes**, v.29, p.119-129, 1977.

EMBRAPA MEIO AMBIENTE **Como reduzir o uso de agrotóxicos em videira**. www.cnpma.embrapa.br. Junho, 2004.

FAJARDO, T. V. M.; KUHN, G. B.; NICKEL, O. **Doenças virais**. In: FAJARDO, T. V. M. (Ed.) **Uva para processamento: fitossanidade**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2003. p. 45-62. (Embrapa Informação Tecnológica. Frutas do Brasil, 35).

KUHUN, G.B.; LOVATEL, J.L.; PREZOTTO, O.P.; RIVALDO, O.F. MANDELLI, F.; SÔNEGO, O.R. **O cultivo da videira: informações básicas**. 2.ed. Bento Gonçalves: EMBRAPA-CNPUV, 1996. 60p. (EMBRAPA-CNPUV. Circular Técnica, 10).

LIMA, M.F. **Doenças bacterianas**. In: FAJARDO, T. V. M. (Ed.) **Uva para processamento: fitossanidade**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2003. p. 63-71. (Embrapa Informação Tecnológica. Frutas do Brasil, 35).

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Agrofitec. www.agricultura.gov.br. Agosto, 2008. NAVES, R. L.; GARRIDO, L.R.; SÔNEGO, O.R. Controle de doenças fúngicas em uvas de mesa no noroeste do Estado de São Paulo. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2006. (Embrapa Uva e Vinho. Circular Técnica, 68). Disponível em <http://www.cnpuv.embrapa.br/publica/circular/cir068.pdf>. Acesso em: 15 de julho de 2008.

RIBEIRO, I.J.A. Doenças causadas por fungos e bactérias na cultura da videira. In: BOLIANI, A.C.; CORRÊA, L.S. (eds.) **Simpósio Brasileiro de Uvas de Mesa**. Ilha Solteira: UNESP, 2001. p.237-263.

RIBEIRO, I.J.A. Doenças. In: POMMER, C.V. (ed.) **Uva: tecnologia de produção, pós-colheita, mercado**. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2003. P.525-568.

SÔNEGO, O. R.; GARRIDO, L. R.; GRIGOLETTI JÚNIOR, A. **Principais doenças dúngicas da videira no sul do Brasil** Bento Gonçalves: EMBRAPA-CNPUV, 2005. 38p. ((EMBRAPA-CNPUV. Circular Técnica, 56).

SÔNEGO, O. R.; GARRIDO, L. R.; GRIGOLETTI JÚNIOR, A. **Doenças fúngicas**. In: FAJARDO, T. V. M. (Ed.) Uva para processamento: fitossanidade. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2003. p. 11-44. (Embrapa Informação Tecnológica. Frutas do Brasil, 35).

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

TAVARES, S.C.C.H.; CRUZ, S.C. Doenças. In: LEÃO, P.C.S. (ed.) **Uva de mesa produção Aspectos Técnicos**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2001. p.90-99.

TESSMANN, D J; DIANESE, J C; GENTA, W; VIDA, J B; MAYDEMIO, L L. Grape rust (*Phakopsora euvitis*), a new disease for Brazil. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.29, n.3, p.338, 2004.

FOTOS



Figura 1: “Mancha óleo” causada por *Plasmopara viticola*.
(Foto: Rosemeire de Lellis Naves)



Figura 2: Esporulação de *Plasmopara viticola* na superfície inferior da folha (Foto: Rosemeire de Lellis Naves)



Figura 3: Necrose do tecido foliar causada por *Plasmopara viticola*.
(Foto: Lucas da Ressurreição Garrido)



Figura 4: **Míldio no cacho.** (Foto: Lucas da Ressurreição Garrido)



Figura 5: **Oídio na folha.** (Foto: Lucas da Ressurreição Garrido)

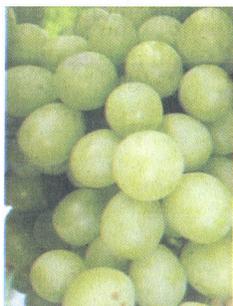


Figura 6: **Oídio no cacho.** (Foto: Rosemeire de Lellis Naves)

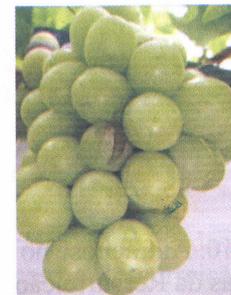


Figura 7: **Bagas rachadas devido ao ataque de oídio.**
(Foto: Rosemeire de Lellis Naves)



Figura 8: **Antracnose no ramo**
(Foto: Lucas da Ressurreição Garrido)



Figura 9: **Antracnose na folha**
(Foto: Lucas da Ressurreição Garrido)



Figura 10: Antracnose no cacho
(Foto: Lucas da Ressurreição Garrido)

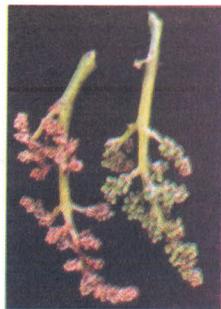


Figura 11: Inflorescência com antracnose (direita) e sadia



Figura 12: Ferrugem na folha.
(Foto: Rosemeire de Lellis Naves)

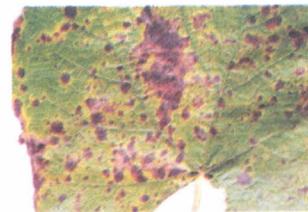


Figura 13: Mancha das folhas
(Foto: Lucas da Ressurreição Garrido)



Figura 14: Requeima das folhas.
(Foto: João Dimas Garcia Maia)



Figura 15: Podridão da uva madura.
(Foto: Lucas da Ressurreição Garrido)



Figura 16: Podridão da uva madura massa rósea de conídios fúngicos.
(Foto: Lucas da Ressurreição Garrido)



Figura 17: Mofo cinzento (Foto: Lucas da Ressurreição Garrido)



Figura 18: Podridão ácida. (Foto: Lucas da Ressurreição Garrido)



Figura 19: Morte descendente lesão em "V".
(Foto: Lucas da Ressurreição Garrido)

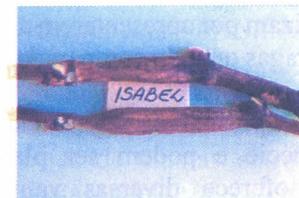


Figura 19-Intumescimento dos Ramos
(Foto: Gilmar B. Kuhn)