

Videira enferrujada

Desfolha precoce, interferência no acúmulo de reservas em plantas adultas e problemas na maturação dos frutos são alguns dos prejuízos causados pela ferrugem da videira. O fungo *Phakopsora euwitii* tem a sobrevivência e a disseminação favorecidas em meses mais quentes e úmidos, mas também pela presença de folhas verdes o ano inteiro, principalmente em regiões que apresentam mais de uma safra por ano. O controle reside na utilização de variedades resistentes e de defensivos à base de metiram+piraclostrobina.

Com base nos dados disponíveis até o momento acredita-se que o patógeno sobrevive de uma safra para outra colonizando folhas verdes de videira. Nas condições do Brasil, nas regiões onde se produz mais de uma safra de uva por ano, a permanência do fungo é favorecida pela presença de folhas verdes durante todo o ano. No inverno, nas regiões onde ocorre desfolha completa das plantas, a sobrevivência do patógeno é prejudicada e isso reduz ou impede a manutenção da viabilidade do inóculo inicial da doença para novas epidemias.

CONDIÇÕES FAVORÁVEIS PARA OCORRÊNCIA DA DOENÇA

Em hospedeiros suscetíveis, dentre os fatores do ambiente que mais influenciam a ocorrência desta ferrugem estão a temperatura e a umidade. Determinado período de umidade (originada de orvalho, chuva ou água de irrigação, na forma de um filme de água sobre a superfície das plantas) é fundamental para a germinação dos esporos da ferrugem da videira e ao processo de infecção.

A doença ocorre em maior in-

A ferrugem da videira, causada pelo fungo *Phakopsora euwitii*, foi constatada pela primeira vez no Brasil em 2001, no norte do Paraná. Nos anos seguintes passou a ser observada também em outras regiões do país, como São Paulo, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Pernambuco. Anteriormente à sua constatação no país, o patógeno constava na lista de pragas quarentenárias A1. Essa ferrugem é endêmica em diversas regiões tropicais do mundo, podendo também ocorrer em áreas subtropicais e temperadas. Há relatos de ocorrência da doença desde o Sri Lanka e Índia até o norte da Ásia, incluindo Japão, China e Coreia. Na Austrália foi constatada em 2001. Nas Américas ocorre no sul e leste dos Estados Unidos, na América Central, Colômbia e Venezuela. Até o momento não há relato de ocorrência na Europa.

No Brasil apenas as fases uredinial e telial foram observadas em campo, com a formação de esporos denominados urediniosporos e teli-

osporos, respectivamente. É provável também que ocorra a fase basidial, muito embora esta e a fase telial não tenham importância epidemiológica em nosso país.

SINTOMAS E DANOS

Os sintomas da ferrugem da videira são manchas amarelas pequenas, denominadas pústulas, formadas por urediniosporos do patógeno, na face inferior das folhas. Quando a intensidade da doença é alta, as pústulas podem cobrir grande extensão do limbo foliar. Na face superior da folha, aparecem áreas necrosadas no lado oposto às pústulas. As folhas colonizadas amarelecem e secam e o ataque severo do patógeno pode causar sua queda prematura. A desfolha precoce, causada pela ferrugem, reduz o crescimento de porta-enxertos, prejudica a maturação dos frutos e afeta o acúmulo de reservas das plantas adultas, comprometendo as safras seguintes.

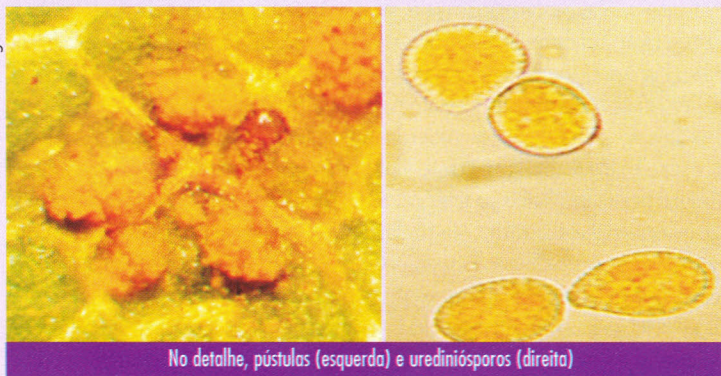
No Paraná, na ausência de con-

trole químico, a doença pode causar a perda total da produção em videira 'Niagara Rosada' (*Vitis labrusca* L. x *V. vinifera* L.) produzida na safra temporã, em decorrência dos danos à maturação dos frutos.

DISSEMINAÇÃO E SOBREVIVÊNCIA

A ferrugem da videira se dissemina por meio dos esporos, que são facilmente carregados pelo vento, podendo alcançar parreirais próximos e também mais distantes, gerando novas infecções. A dispersão do patógeno ocorre, ainda, por material vegetativo contaminado (pela movimentação de pessoas e veículos que carregam os esporos do fungo de uma região afetada para uma área livre da doença).

Fotos Franciéne Angelotti



No detalhe, pústulas (esquerda) e urediniosporos (direita)

tensidade nos meses mais quentes e úmidos, quando são registradas temperaturas mínimas noturnas superiores a 18°C, associadas a períodos prolongados de molhamento foliar. Foi verificado por meio de pesquisas que o progresso da doença coincidiu com a ocorrência de temperatura noturna média de 21,9°C e molhamento foliar de seis horas.

Quando esporos da ferrugem caem sobre folhas saudáveis, as pústulas são formadas após seis a sete dias, em temperaturas de 20°C a 25°C. As temperaturas mínimas, ótima e máxima para a germinação dos uredinósporos, são 8°C, 24°C e 32°C, respectivamente.

No Brasil, em regiões de clima frio, a doença tem sido observada no final do ciclo da cultura, enquanto em áreas subtropicais e tropicais a ferrugem é mais severa, podendo ocorrer em todo o ciclo da cultura. Períodos prolongados de molhamento foliar são necessários para o desenvolvimento das epidemias. A temperatura ótima para infecção varia de 20°C a 25°C, e períodos de molhamento foliar de pelo menos seis horas.

CONTROLE

O controle da ferrugem da videira pode ser realizado com a integração de métodos de controle cultural, químico e de resistência ge-

nética. Algumas medidas preventivas são recomendadas (como a escolha de solos com boa capacidade de drenagem, a desbrota e a poda verde) para melhorar a insolação e o arejamento, a fim de diminuir o período de água livre na planta e impedir a formação de microclima favorável ao patógeno, e consequentemente reduzir os problemas causados pela doença.

O controle deve ser preventivo, a partir do aparecimento dos primeiros sintomas, notados geralmente após o pegamento dos frutos. Assim, o controle poderá se estender do estágio de pegamento dos frutos até o início da maturação, respeitando o período de carência do produto aplicado. Após a colheita é necessário manter o monitoramento para evitar o desfolhamento precoce do parreiral, podendo ser necessária entre uma e duas aplicações, neste período de repouso.

Até o momento existe apenas um fungicida composto de metiram + piraclostrobina, registrado no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) para o controle da ferrugem da videira. Produtos registrados para outras doenças, tais como tebuconazole, tetraconazole, ciproconazole e azoxystrobina apresentam controle complementar da ferrugem. Sob condições climáticas favoráveis, fungicidas à base de cobre, ditiocarbamatos e clo-

Phakopsora euvitis

O agente causal da ferrugem (*Phakopsora euvitis*) é um parasita obrigatório, que coloniza apenas tecidos vivos das plantas. No Japão, esta ferrugem é “macrocíclica” e “heteroécia”, ou seja, desenvolve o seu ciclo completo em cinco fases distintas, formadas em duas espécies de plantas hospedeiras. As fases espermogonial (fase 0) e aecial (fase I) ocorrem na planta arbustiva (*Meliosma myriantha*) e as fases uredinial (fase II), telial (fase III) e basidial (fase IV) na videira. O ciclo completo desta ferrugem é verificado apenas na Ásia, porque somente lá existe a presença da planta (*Meliosma myriantha*) hospedeira alternativa do fungo.

rotalonil são pouco eficientes. O controle químico da ferrugem da videira tem sido demandado tanto para porta-enxertos em crescimento como para variedades-copa de uvas americanas e híbridas.

A resistência genética é outra estratégia importante para o controle da doença e altamente desejável do ponto de vista ambiental e também por reduzir o custo de produção. Cultivares oriundas de *Vitis labrusca*, *V. vinifera* e *V. rotundifolia* são suscetíveis à ferrugem. Algumas observações no campo e em experimentos em mudas relatam que variedades americanas como Niagara, Isabel e Bordô são mais suscetíveis que variedades europeias. A doença ocorre também em diferentes porta-enxertos. Em estudos com mudas verificou-se a ocorrência de diferenças significativas nos níveis de resistência em genótipos de videira à ferrugem. Os genótipos IAC-766, IAC-572, IAC-313, foram os que apresentaram maiores níveis de resistência à doença. No campo, também foi verificado que as variedades de uva para vinho Cabernet Sauvignon, Marcellan, Moscato Canelli, ‘Aragonez’, ‘Carmenère’ e ‘Tempranillo’, ‘Alicante Bouschet’ e ‘Syrah’ são suscetíveis à doença, entretanto, ocorrem diferenças nos níveis de resistência das variedades de uva de vinho à ferrugem. ©

**Francislene Angelotti,
Embrapa Semi-árido,
Dauri José Tessmann,
João Batista Vida e
Cláudia Regina Scapin**
Univ. Estadual de Maringá



No Sul do Brasil, em regiões de clima frio, a ferrugem é observada no final do ciclo da cultura, já em áreas subtropicais e tropicais a doença pode ocorrer em todo o ciclo