

7 SINTOMAS OU DISTÚRBIOS CAUSADOS POR AGENTES NÃO-INFECCIOSOS

*Olavo Roberto Sônego
José Carlos Fráguas
Albino Grigoletti Júnior*

INTRODUÇÃO

Na viticultura, tem-se verificado muitas semelhanças entre certos sintomas causados por doenças, pragas, herbicidas, acidentes climáticos, injúrias mecânicas, alguns desequilíbrios fisiológicos de origem nutricional e outros agentes não identificados.

DESCRIÇÃO DOS PRINCIPAIS SINTOMAS OU DISTÚRBIOS

Injúrias por causas mecânicas

Danos mecânicos

Traumatismos, escoriações e outras injúrias podem provocar sintomas, que muitas vezes se confundem com doenças bióticas, quando não se realiza uma análise minuciosa em todas as partes da planta. Fricções de ramos nos arames podem provocar cancos nos ramos e mudança de coloração nas folhas (Fig. 1). Amarrações de ramos muito apertadas geralmente provocam estrangulamento ou anelamento do ramo e também mudam a coloração das folhas, tornando-as avermelhadas nas uvas tintas (Fig. 2).

Má soldadura do enxerto

A enxertia de garfagem, quando não ocorre uma perfeita soldadura entre o porta-



Foto: Embrapa Uva e Vinho

Fig. 1. Lesões em ramos causadas pela fricção com os arames.

enxerto e o garfo-enxerto, pode provocar basicamente dois tipos de sintomas. Primeiramente ou na fase inicial ocorre um baixo vigor na brotação do garfo, formando ramos fracos e debilitados. Essa brotação pode permanecer com pouco desenvolvimento ou definhar até a morte do ramo.



Foto: Embrapa Uva e Vinho

Fig.2. Avermelhamento das folhas causado pelo estrangulamento do ramo na região da amarração.

Muitas vezes nesta fase ocorre brotação do porta-enxerto, indicando que os nutrientes não estão sendo plenamente carregados para a brotação do enxerto. Outra situação que pode ocorrer é aquela onde a enxertia parece normal, com bom desenvolvimento inicial, mas à medida que o ramo se desenvolve e aumenta a necessidade de nutrientes pode ocorrer a morte súbita dos ramos ou seu definhamento lento. Isto ocorre quando a soldadura do enxerto é parcial e a área ativa de circulação não supre as necessidades da parte aérea (Fig. 3). Isso pode ocorrer quando o enxerto não está bem tutorado, e o vento desloca o garfo. Uma observação periódica após a enxertia auxilia na detecção desse problema e possibilita a repetição da operação.

Injúrias causadas por fatores ambientais

Raio

O efeito de descargas elétricas (raios) em vinhedos pode ser devastador,



Foto: Embrapa Uva e Vinho

Fig.3. Danos causados pela má soldadura da enxertia.

causando queima e morte de muitas plantas, ou pode ser menos grave, e provocar danos leves. Quando a descarga se dá em locais próximos ao vinhedo, os efeitos são a murcha total dos ramos com posterior seca dos mesmos (Fig. 4). Os ramos mais afetados são aqueles que se encontram em posição mais alta em relação aos demais (Fig. 5). Em muitos casos a planta se recupera emitindo nova brotação. Nesses casos recomenda-se poda da brotação afetada, seguida de um tratamento com fungicida, que pode ser a calda bordalesa. Para fortalecer a planta é recomendável uma abubação de cobertura.

Foto: Embrapa Uva e Vinho



Fig.4. Murchamento das extremidades das brotações causado por raio.

Foto: Embrapa Uva e Vinho



Fig.5. Murcha e queda das brotações causadas por raio.

Granizo

Dependendo da época e da intensidade, o efeito do granizo pode causar destruição total do vinhedo (Fig. 6). Quando ocorre na fase inicial de brotação, a videira poderá se recuperar emitindo novos brotos. As lesões provocadas pelo granizo (Fig. 7) são porta de

entrada de doenças; por isso, após a ocorrência desse fenômeno, deve-se realizar uma poda sanitária, eliminando os ramos e folhas danificados e em seguida fazer uma pulverização com fungicida. Geralmente, são utilizados os cúpricos pelos seus efeitos sobre fungos e bactérias.



Foto: Embrapa Uva e Vinho

Fig.6. Desfolha causada por granizo.



Foto: O.R. Sônego

Fig.7. Cancros em ramos causados por granizo, semelhantes aos de antracnose.

Geadas

As geadas tardias são as mais danosas, principalmente em cultivares de brotação precoce, pois elas destroem as gemas e/ou brotos recém-formados (Fig. 8). Esses acidentes são mais frequentes e causam maiores danos em baixadas. Quando as gemas primárias são queimadas pela geada, as secundárias são ativadas, provocando brotações fracas e tardias. As folhas basais de ramos afetados apresentam-se pequenas e deformadas, sintoma também provocado

por temperaturas baixas, mesmo sem geada. As geadas também podem provocar escurecimento do floema, principalmente no tronco próximo ao solo. Neste caso as plantas enfraquecem e geralmente morrem no mesmo ciclo vegetativo, ou nos próximos anos. Dependendo da intensidade da geada e da gravidade dos danos causados pelo granizo, recomenda-se uma adubação de cobertura com nitrogênio para favorecer a recuperação das plantas.

Foto: O.R. Sônego



Fig.8. Seca de brotações causada por geada.

Excesso de umidade

A videira é uma planta que não suporta solos encharcados ou de difícil drenagem. Nestas condições há paralisação do crescimento em função da morte das raízes, que são privadas do oxigênio. Plantio de estacas em áreas úmidas dificulta o enraizamento (Fig. 9) e o pegamento, em função da baixa aeração. Geralmente, não ocorre maturação completa dos frutos e dos ramos de plantas que crescem nessas condições. Os ramos podem morrer pelas primeiras temperaturas baixas do outono ou inverno.

Seca

Um dos primeiros sintomas causados pela seca em videiras é a paralisação do crescimento dos ramos. Em seguida as

folhas basais começam a amarelecer e cair. Pode ocorrer também a murcha da extremidade dos ramos, seguida de seca. Quando a seca ocorre durante o florescimento e logo após a frutificação, pode provocar a queda de flores e/ou formação de bagas pequenas. Quando ocorre durante a fase de maturação da uva, a seca provoca murcha e enrugamento das bagas.

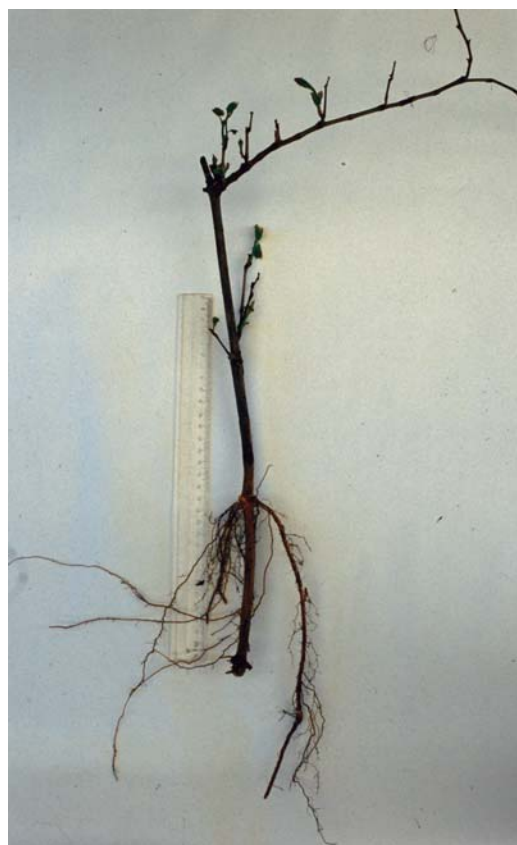


Foto: Embrapa Uva e Vinho

Fig.9. Pobre enraizamento da base da estaca em virtude do excesso de umidade.

Insolação excessiva

Também conhecida como golpe de sol ou escaldadura. O sintoma mais evidente é no cacho. A face do cacho mais exposta ao sol apresenta bagas com coloração parda-avermelhada, depressões escuras, perda de turgescência, podendo dessecar completamente. Esses danos depreciam sobremaneira as uvas de mesa, motivo pelo qual, em regiões de muita insolação, devem ser conduzidas em sistemas que protejam os cachos.

Ventos fortes

Os ventos podem provocar a quebra de ramos ou sua desarticulação na base, interrompendo ou dificultando o fluxo de seiva e resultando no dessecamento de brotos e folhas. Sistemas adequados de condução, amarração e tutoramento são práticas que reduzem os danos causados pelos ventos. Em áreas sujeitas a ventos constantes, o uso de cortinas quebra-vento são imprescindíveis.

Chocolate

Esta anomalia caracteriza-se pelo escurecimento interno, na região dos vasos do xilema, com exsudação de uma substância viscosa de cor negra, principalmente em estacas enraizadas em substrato com excesso de umidade. Aparentemente, na parte aérea, o desenvolvimento é normal, não apresentando sintomas visíveis. Estacas de porta-enxertos atacados normalmente apresentam escurecimento interno na base (Fig. 10). À medida que se distanciam da base, os sintomas vão se tornando imperceptíveis. Os porta-enxertos do grupo *Berlandieri* x *Riparia* são os mais sensíveis a essa anomalia.

Injúrias ou fitotoxicidade causadas por pesticidas

Quando aplicados de maneira inadequada, os pesticidas podem causar injúrias e/ou fitotoxicidade para a videira. Esses danos podem resultar de dosagem muito alta, mistura incompatível de produtos, aplicação em estádios muito sensíveis da planta, condições ambientais não propícias ao tratamento (alta temperatura ou muito frio e úmido) e sensibilidade da cultivar. Os produtos químicos podem causar fitotoxicidade por ação sistêmica, quando absorvidos pelas raízes ou folhas e pelo contato direto com os tecidos. Esses produtos também podem chegar aos vinhedos pela deriva, quando

aplicados em lavouras próximas. Os sintomas de fitotoxicidade na videira variam de acordo com o produto. De maneira geral, as folhas jovens em desenvolvimento são mais sensíveis. Observa-se encurtamento ou atrofia dos ramos, malformação, clorose e necrose das folhas. Nas uvas, podem aparecer escoriações, cicatrizes ou rachaduras.



Foto: Embrapa Uva e Vinho

Fig. 10. Chocolate ou escurecimento interno do tronco da planta provocado pelo excesso de umidade.

Fitotoxicidade por fungicida

Alguns fungicidas podem causar danos em determinadas cultivares, mesmo nas doses recomendadas e aplicados corretamente. Dois exemplos mais comuns são o enxofre, em cultivares americanas, e os cúpricos, tanto em variedades americanas, híbridas e viníferas. A fitotoxicidade por enxofre se agrava com temperaturas próximas ou acima de 30°C, condição em que todas as espécies ficam sensíveis. Os sintomas aparecem como necroses e queda das folhas (Fig. 11). Com os cúpricos, a umidade contínua associada a baixas temperaturas, favorece um contato contínuo do cobre livre

com a superfície vegetal, provocando sintomas de necrose na folhagem e redução no crescimento das brotações novas (Fig. 12A e 12B).

Aplicações de ditiocarbamatos em temperaturas elevadas, podem provocar pequenas depressões e queima nas bagas semelhantes ao golpe-de-sol (Fig. 13). Estes sintomas também ocorrem em vinhedos cobertos com plástico. Aplicações de difenoconazole em cultivares americanas e híbridas apresentaram sintomas de clorose e necrose nas folhas (Fig. 14A e 14B). Necroses e queima das folhas podem ser causadas pela aplicação de dinocap em Chardonnay (Fig. 15).

Alta dosagem de metalaxil + mancozeb causou necrose e queda precoce das folhas na cv. Isabel (Fig. 16).

Fitotoxicidade por herbicidas

A utilização de herbicidas em vinhedos ou próximo a eles pode provocar sintomas que vão desde a queima da brotação (herbicida de contato) até a deformação ou malformação de folhas e ramos (herbicidas hormonais).

Deve-se tomar o máximo cuidado quando da aplicação, principalmente em áreas com plantas jovens, pois além de serem mais sensíveis, são mais afetadas por estarem mais próximas ao solo. Aplicações de herbicidas em outras culturas mesmo não muito próximas ao vinhedo, também poderão atingi-lo pela deriva. A ação de ventos associados a altas temperaturas provocam a evaporação do herbicida durante a aplicação, e este se desloca em forma de bolsões, podendo percorrer longas distâncias e provocar a queima ou deformação na folhagem. Sintomas de fitotoxicidade causados por compostos contendo 2,4-D são: grande abertura do seio peciolar, clareamento das nervuras, rugosidade e crescimento anormal da folha que toma forma tubular (Fig. 17). Aplicações durante o desen-volvimento das bagas podem atrasar ou impedir a sua maturação. Formas voláteis

de 2,4-D nunca deveriam ser utilizadas em regiões de vinhedos.



Foto: Embrapa Uva e Vinho

Fig. 11. Secamento e queda de folhas de cultivar americana em consequência da fitotoxicidade causada pelo enxofre.



Fotos: Embrapa Uva e Vinho

Fig. 12. Sintomas de fitotoxicidade por fungicidas cúpricos. (A) Queima, necroses e deformação de folhas causada por fungicida cúprico. (B) Folhas deformadas e com necrose causadas por fungicida cúprico.

Foto: Embrapa Uva e Vinho



Fig.13. Escurecimento e deformação de bagas causados pela associação de fungicida e temperatura elevada.

Fotos: O. R. Sônego



Fig.14. (A e B) Fitotoxicidade em folhas de cultivar americana causada pelo fungicida difenoconazole.

Na fitotoxicidade por glifosate, as folhas tornam-se muito rugosas, com ou sem clorose entre as nervuras e entrenós mais curtos.



Fig.15. Queima de folhas da cv. Chardonnay causada por dinocap.



Fig.16. Desfolha precoce da cv. Isabel causada por dosagem elevada de metalaxil + mancozeb.

A dominância apical pode ser bloqueada, resultando em numerosos brotos laterais e superbrotamento das gemas (Fig. 18).

Foto: Embrapa Uva e Vinho

Foto: Embrapa Uva e Vinho

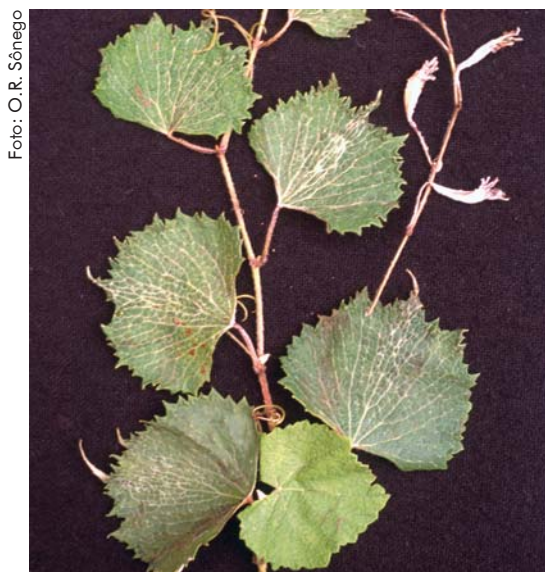


Foto: O.R. Sônego

Fig.17. Deformação de folhas causada pela ação do herbicida hormonal 2,4-D.



Foto: O.R. Sônego

Fig.18. Deformação das folhas e superbrotção causada pelo herbicida glifosate, e brotação normal.

Desequilíbrios fisiológicos de origem nutricional

Seca das inflorescências

Ocorre principalmente nas cultivares americanas (Concord, Bordô, Niágara, Jacquez, etc.) e é causada pela deficiência de boro (Fig. 19). Caracteriza-se pela não soltura da calíptra e queda dos botões florais. Do mesmo modo, a deficiência de boro causa o aparecimento de manchas cinza-escuras na película das bagas (Fig. 20), conhecidas como mal-do-chumbo. As bagas afetadas apresentam uma depressão que se assemelha com o sintoma de ataque da “peronóspora larvada”.



Foto: J.C. Fráguas

Fig.19. Seca e queda dos botões florais causadas pela deficiência de boro.



Foto: J.C. Fráguas

Fig.20. Manchas cinza-escuras e depressões nas bagas em virtude da deficiência de boro.

Seca da ráquis e murchamento das bagas

É um desequilíbrio nutricional em decorrência do excesso de absorção de potássio, em detrimento do cálcio e do magnésio. Causa a morte de células dos tecidos da ráquis e suas ramificações, determinando o surgimento de manchas escuras com contornos bem definidos que, posteriormente, se necrosam. Assim, a circulação da seiva para os cachos fica praticamente interrompida, com a transpiração muito acentuada das bagas na fase de maturação, induzindo o murchamento das mesmas (Fig. 21).

Foto: J.C. Fráguas



Fig.21. Manchas e necroses da ráquis do cacho de uva, com murchamento da bagas, em virtude do desequilíbrio entre K/Ca e Mg.

Fitotoxicidade por alumínio

Os efeitos fitotóxicos do alumínio do solo podem causar sintomas semelhantes ao das deficiências minerais, de doenças, de pragas e da ação de certos herbicidas.

Alguns sintomas de toxidez de alumínio são idênticos aos das deficiências de magnésio, de fósforo, de cálcio e de acidez do solo (Fig. 22, 23 e 24). Outro sintoma provocado pelo alumínio tóxico é aquele semelhante à deficiência de água, causando o aparecimento de manchas e necroses no limbo foliar (Fig. 25). Ainda com relação aos sintomas provocados pela fitotoxicidade do alumínio, há uma semelhança muito grande com aqueles provocados por ácaros nas folhas apicais, onde ocorrem redução de tamanho das folhas, enrolamento das margens para baixo e clorose com posterior escurecimento das folhas (Fig. 26). Alguns porta-enxertos mais sensíveis ao alumínio do solo, podem apresentar manchas isoladas no limbo foliar semelhantes às do ataque inicial do míldio (Fig. 27). Podem ocorrer, também, cloroses e necrose das margens foliares, iniciadas por pontuações escuras, que se estendem por uma estreita faixa nas margens das folhas. Esses sintomas podem ser confundidos com aqueles provocados por toxidez salina, por queima em razão do dióxido de enxofre, por inseticidas à base de endosulfan e por excesso de produtos à base de cloro (Fig. 28).

No caso de deformações foliares, ocorre enrolamento das margens das folhas para baixo, quase sempre seguido de clorose, abertura do seio peciolar e serrilhamento das margens das folhas. Tais sintomas podem ser confundidos com aqueles provocados pelo uso de herbicidas à base de glifosato e 2,4-D (Fig. 29).



Foto: J.C. Fráguas

Fig.22. Sintomas de deficiência de magnésio em porta-enxertos induzidos pelo excesso de alumínio do solo.

Foto: J.C. Fráguas

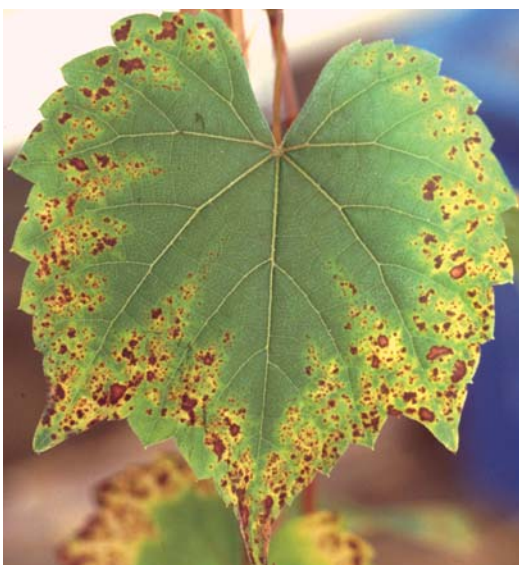


Fig.23. Pontuações escuras, clorose e necrose nas margens das folhas de porta-enxerto em virtude da deficiência de fósforo, induzida pela fitotoxicidade de alumínio do solo.

Foto: J.C. Fráguas



Fig.24. Sintomas de fitotoxicidade do alumínio em porta-enxerto, semelhantes aos provocados pela elevada acidez do solo, e deficiência de cálcio e magnésio.

Em relação a certas viroses, já se constataram semelhanças dos sintomas de deficiência de boro com as viroses do enrolamento das folhas e do intumescimento-dos-ramos e da deficiência de potássio com o enrolamento das folhas. Sintomas de fitotoxicidade do alumínio (Fig. 30) semelhante ao da virose do mosaico amarelo ou injúria por herbicida simazina também foram constatados.

Foto: J.C. Fráguas



Fig.25. Sintoma induzido pela fitotoxicidade do alumínio do solo em porta-enxertos de videira, semelhantes à deficiência hídrica.

Foto: J.C. Fráguas



Fig.26. Sintomas induzidos pela fitotoxicidade do alumínio em porta-enxertos, mostrando crescimento reduzido e clorose em folhas apicais, ou em brotações laterais, semelhante ao ataque de ácaros.

Foto: J.C. Fráguas



Fig.27. Manchas cloróticas isoladas no limbo foliar induzidas pelo excesso de alumínio no solo.

Foto: J.C. Fráguas



Fig.28. Necrose nas margens das folhas induzidas pelo excesso de alumínio no solo, semelhante à causada por fitotoxicidade salina, ou por dióxido de enxofre, ou por inseticidas à base de endossulfan.

Foto: J.C. Fráguas



Fig.29. Deformação, serrilhamento das bordas das folhas e abertura do seio peciolar em porta-enxerto, induzidos pela fitotoxicidade do alumínio, semelhantes ao efeito causado por herbicidas à base de glifosato e 2,4-D.

Foto: J.C. Fráguas



Fig.30. Sintomas de fitotoxicidade de alumínio, semelhante à virose do mosaico amarelo e injúria por herbicida simazina.

Deficiência de magnésio (Mg)

Um dos sintomas mais comuns e evidentes de deficiência em videira é a de Mg. Os sintomas são caracterizados por uma clorose generalizada do limbo foliar, onde as nervuras permanecem verdes (Fig. 31). Na cv. Riesling Renano os sintomas de deficiência de Mg são facilmente visíveis.

Foto: J.C. Fráguas



Fig.31. Sintomas de deficiência de magnésio.