



Alternativas de manejo para o controle do declínio da videira

Marco Antonio Dalbó¹, Edegar Peruzzo² e
Enio Schuck³

Resumo – O declínio da videira, que ocorre no Sul do Brasil, refere-se a um conjunto de sintomas que levam ao enfraquecimento e morte das plantas. As causas parecem ser múltiplas, incluindo-se a pérola-da-terra (*Eurhizococcus brasiliensis* Hempel), fungos de solo e outras causas de estresse para as plantas. Neste trabalho, avaliou-se o efeito de três alternativas para o seu controle: preparo do solo pré-plantio em trincheiras, controle químico da pérola-da-terra e três diferentes porta-enxertos: SO4, Paulsen 1103 e 043-43. O experimento foi repetido em dois locais com histórico de problemas de mortalidade de plantas, avaliando-se o número de plantas doentes no quarto e quinto ciclos vegetativos das plantas. Todos os três fatores tiveram efeito significativo na expressão dos sintomas, indicando a necessidade de aplicação conjunta das alternativas. Observaram-se sintomas de ataque de fungos de solo nas raízes, indicando excesso de umidade no solo, sendo que o efeito benéfico do preparo do solo em trincheiras pode estar relacionado ao efeito de drenagem.

Termos para indexação: viticultura, uva, manejo do solo, *Eurhizococcus brasiliensis*.

Management alternatives to control grape decline in South of Brazil

Abstract – Grape decline in Southern Brazil refers to a group of symptoms leading to plant weakening and death. Apparently there are several causes, including ground-pearl (*Eurhizococcus brasiliensis*), soil fungi and other causes of plant stress. The effect of three possible alternatives of control was evaluated: pre-planting soil preparation in trenches along plant lines; chemical control of ground-pearl; and three different rootstocks (SO4, Paulsen 1103 e 043-43). The experiment was replicated in two sites where vineyards had historical problems with plants death. The experiments were evaluated in the fourth and fifth vegetative cycles counting the number of plants with decline symptoms or dead. All three factors had a significant effect in the expression of symptoms, indicating the need of all three tested alternatives. It was observed symptoms of soil fungi attack in roots, indicating excess of soil moisture. The effect of soil trench planting system may be related to a drainage effect.

Index terms: viticulture, grape, soil management, margarodes, *Eurhizococcus brasiliensis*.

Introdução

O declínio e a morte de plantas é um dos problemas mais sérios da viticultura do Sul do Brasil. Embora não seja um problema amplamente generalizado, tem sido responsável pela eliminação de muitos vinhedos ou redução da sua vida útil. No Vale do Rio do Peixe, SC, por exemplo, foi um dos fatores que levou a uma

expressiva redução da área plantada nas décadas de 80 e 90 (Schuck et al., 2001).

O declínio da videira é caracterizado por um conjunto de sintomas que levam ao enfraquecimento e morte das plantas afetadas (Figura 1). No Estado de São Paulo foram descritos casos de declínio causados por *Eutypa lata* (Paradela Filho et al., 1993), porém

este fungo não tem sido relacionado aos casos de declínio das regiões vitícolas do Sul do Brasil. Muitas causas podem estar relacionadas ao problema, como viroses, doenças fúngicas mal controladas, geadas, granizo e outras (Gallotti, 1989). Entretanto, o declínio no Sul do Brasil tem sido atribuído a alguns fatores principais, como a ocorrência de uma cochonilha de

Aceito para publicação em 15/8/06.

¹Eng. agr., Ph.D., Epagri/Estação Experimental de Videira, C.P. 21, 89500-000, Videira, SC, fone: (49) 3566-0054, e-mail: dalbo@epagri.sc.gov.br.

²Eng. agr., M.Sc., Epagri/Estação Experimental de Videira, e-mail: peruzzo@epagri.sc.gov.br.

³Eng. agr., M.Sc., Epagri/Estação Experimental de Videira, e-mail: Enio@epagri.sc.gov.br.

A**B**

Figura 1. Sintomas foliares de plantas de videira em declínio. (A) Aspecto geral da planta; (B) detalhe de sintomas nas folhas

raízes, a pérola-da-terra ou margarodes (*Eurhizococcus brasiliensis*). Inseticidas sistêmicos aplicados no solo têm sido eficientes no controle da praga (Botton et al., 2000), porém, questões de custo e risco ambiental são limitantes para o uso desta prática.

Outro fator importante é a fusariose, causada pelo fungo *Fusarium oxysporum* var. *herbomontis*. Essa doença tem sido controlada pelo uso de porta-enxertos resistentes, como Paulsen 1103 (*Vitis berlandieri* x *V. riparia*) e 043-43 (*V. vinifera* x *V. rotundifolia*) (Gallotti, 1991; Andrade et al., 1994). Fungos dos gêneros *Cylindrocarpom* e *Phaeoacrimonium*, responsabilizados pelo declínio da videira em outros países, também foram identificados no Sul do Brasil, associados a problemas de mortalidade de plantas (Garrido et al., 2004).

Verificou-se também que os problemas de declínio são mais intensos em solos mais argilosos, do tipo nitossolo, e em áreas de replantio ou previamente ocupadas com pomares. Sistemas de preparo de solo mais intensivos em pré-plantio têm sido empregados para contornar o problema, como, por exemplo, o sistema de trincheiras abertas na linha de plantio com auxílio de retroscavadeiras.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de três alternativas para redução da

incidência de declínio da videira em áreas de ocorrência endêmica da doença: porta-enxertos, controle químico da pérola-da-terra e sistemas de preparo de solo pré-plantio.

Material e métodos

Foram instalados dois experimentos, com o mesmo delineamento, em dois locais distintos. As áreas foram selecionadas por terem apresentado anteriormente problemas graves de mortalidade de plantas que levaram à eliminação dos vinhedos existentes.

Nos dois locais, os solos foram classificados como nitossolos, segundo o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa, 1999). O teor de argila variou entre 69% e 75% na camada superficial (zero a 20cm) e entre 70% e 79% na camada de 20 a 40cm, nas diferentes amostragens realizadas. A correção do solo foi realizada anteriormente, sendo que o pH da camada superficial estava próximo a 6,0. As adubações de correção e de manutenção foram feitas de acordo com as práticas normais para a cultura.

Os tratamentos consistiram na combinação dos seguintes fatores:

- Preparo do solo em pré-plantio em trincheiras. As trincheiras foram abertas com retroscavadeira, na linha de plantio, com largura de 90cm e profundidade entre 80 e 90cm. A seguir, foi

adicionada uma camada de aproximadamente 10cm de espessura de material orgânico (palha, cinza de caldeira e esterco de suínos), que foi misturada depois com o solo dentro da trincheira. Adicionou-se calcário dolomítico ao solo por ocasião do fechamento da trincheira, sendo a dose calculada para corrigir para pH 6,0 o volume de solo subsuperficial movimentado dentro da trincheira.

- Controle químico da pérola-da-terra com inseticidas. Nos três primeiros anos dos vinhedos foram aplicados conjuntamente os inseticidas Thiametoxan (Actara 25WP), na dose de 1,5g do produto comercial por planta, e Methidation (Supracid), na dose de 5ml do produto comercial por planta. Nos últimos dois anos, foi aplicado o inseticida Imidacloprid (Confidor), na dose de 1g do produto comercial por planta. As doses por planta foram diluídas em 5L de água e a solução aplicada no solo, numa faixa de 70 a 80cm ao redor das plantas. Foram feitas duas aplicações por ano, uma no mês de dezembro e a outra em março. Ao final dos experimentos, a eficiência das aplicações de inseticidas no controle da pérola-da-terra foi avaliada, amostrando-se cinco plantas tratadas e cinco não tratadas através de um volume de solo correspondente a uma área de 50 x 50cm ao redor do tronco por 20cm de profundidade.

- Porta-enxertos. Foram utilizados três porta-enxertos: SO4 (*V. berlandieri* x *V. riparia*), Paulsen 1103 (*V. berlandieri* x *V. rupestris*) e 043-43 (*V. vinifera* x *V. rotundifolia*).

O experimento 1 foi instalado na Epagri/Estação Experimental de Videira (Epagri/EEV) com dez plantas por parcela, totalizando 600 plantas. O experimento 2 foi instalado no município de Iomerê, SC, na propriedade da empresa Vinhos Iomerê Ltda., com oito plantas por parcela, totalizando 480 plantas, em espaçamento 3 x 1,5m. Em ambos os experimentos, a cultivar copa foi a Cabernet Sauvignon. Os dois experimentos tiveram o mesmo delineamento, que consistiu em um fatorial 2x2x3 (com e sem trincheiras, com e sem inseticidas e três porta-enxertos), com cinco repetições. Cada repetição consistiu em um bloco dividido em duas faixas, ▶

uma com preparo de solo em trincheiras e a outra não.

Os porta-enxertos foram plantados a campo em agosto de 1999 e enxertados no ano seguinte. No início do quarto ciclo vegetativo (2002/03) foi feita a avaliação da presença de sintomas de declínio nos dois experimentos. Para isso, contou-se o número de plantas mortas e as que apresentavam sintomas característicos, incluindo-se obrigatoriamente brotações fracas e folhas com clorose inter-nerval acompanhadas de necrose de parte do tecido foliar. Nessa etapa, foram arrancadas as plantas com sintomas mais intensos para exame visual do sistema radicular e tentativa de isolamento de patógenos. No quinto ano (2003/04), avaliou-se apenas o experimento 1 (Epagri/EEV), uma vez que o experimento 2 (Iomerê) teve que ser encerrado mais cedo por decisão do produtor.

Os dados de número de plantas doentes foram transformados em $(x + 0,5)^{1/2}$ e avaliados estatisti-

camente quanto à variância e à comparação de médias, pelo teste de Tukey a 5%.

Resultados e discussão

No quarto ano, quando os dois experimentos foram avaliados, todos os fatores analisados influenciaram significativamente os resultados, com exceção da aplicação de inseticidas para controle da pérola-da-terra, que no experimento 1 não teve efeito estatístico significativo (Tabela 1). Não houve efeito significativo para as interações entre tratamentos, indicando que houve apenas um efeito aditivo de cada fator na expressão dos sintomas de declínio.

Os resultados dos dois experimentos foram semelhantes, com exceção do porta-enxerto SO4, que apresentou taxa de mortalidade mais alta no experimento 1. Essa diferença pode ser resultado de maior incidência de fusariose neste experimento, visto que algumas plantas com este porta-enxerto

apresentaram sintomas da doença. O porta-enxerto SO4 é altamente suscetível a *Fusarium*, ao contrário do Paulsen 1103 e do 043-43, que apresentam resistência ao fungo (Gallotti, 1991; Andrade et al., 1994). Um nível mais elevado de infestação ou condições mais favoráveis ao patógeno podem resultar em maior incidência da doença no porta-enxerto suscetível.

O porta-enxerto 043-43 proporcionou os melhores resultados nos dois experimentos, confirmando observações anteriores de que porta-enxertos híbridos de *Vitis rotundifolia* têm comportamento superior em áreas de incidência endêmica do declínio (Schuck et al., 2001). Entretanto, esse porta-enxerto somente proporcionou resultados satisfatórios quando acompanhado das outras práticas de manejo (inseticidas e preparo do solo).

O sistema de preparo do solo em trincheiras, realizado antes do plantio, também teve um efeito significativo na redução do número de plantas com declínio. Isso confirma as observações de campo de que as condições de solo estão relacionadas com a incidência do problema. Como o preparo do solo em trincheiras melhora as condições de solo em profundidade tanto física quanto quimicamente, não se pode discriminar a causa para o efeito benéfico observado. Entretanto, observou-se que o sistema radicular das plantas com declínio apresentava-se frequentemente com sintomas de enegrecimento provavelmente causados por fungos de solo, indicando problemas de excesso de umidade de solo. Assim, suspeita-se que o sistema de trincheiras, da maneira como foi realizado nos dois experimentos, permitiu melhor drenagem do solo, o que deve ter reduzido o problema de enegrecimento de raízes. Neste caso, as trincheiras poderiam ser substituídas pela drenagem sistemática do terreno antes do plantio, o que resultaria em um custo menor de implantação, porém estudos complementares ainda são necessários para testar esta hipótese.

O controle químico da pérola-da-terra por meio de inseticidas teve

Tabela 1. Efeito do preparo de solo pré-plantio em trincheiras, controle da pérola-da-terra com inseticidas e diferentes porta-enxertos sobre a porcentagem de plantas mortas ou com sintomas de declínio da videira em dois experimentos, com delineamento fatorial 2x2x3 (médias por fatores principais)⁽¹⁾

Tratamento			Plantas mortas ou com sintomas		
			Exp. 1 (Videira)		Exp. 2 (Iomerê)
Trin-cheira	Inseti-cida	Porta-enxerto	Quarto ano	Quinto ano	Quarto ano
		%.....		
Com			18,3 B	42,0 B	8,8 B
Sem			30,0 A	62,7 A	20,8 A
	Com		20,0	43,0	9,2 B
	Sem		28,3	61,7	20,4 A
		SO4	42,5 a	75,5 a	17,6 a
		Paulsen 1103	23,5 b	62,5 b	20,5 a
		043-43	6,5 c	19,0 c	6,3 b
CV (%)			23,9	24,0	22,0

⁽¹⁾Médias seguidas da mesma letra maiúscula nas colunas não diferem entre si pelo teste F da análise de variância ($P < 0,05$). Médias seguidas da mesma letra minúscula nas colunas não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

efeito significativo no controle do declínio no experimento 2. No experimento 1, não atingiu o nível de significância estabelecido de 5% de probabilidade, o que provavelmente se deva a maior variabilidade neste experimento. A eficiência das aplicações de inseticidas no controle da pérola-da-terra foi avaliada ao final dos experimentos. O número médio de insetos no volume de solo amostrado foi de dois nas plantas tratadas, contra 36,2 nas não tratadas. A diferença foi altamente significativa, porém dentro do esperado para os tipos de inseticida utilizados. Desta maneira, assume-se que a aplicação de inseticidas tenha proporcionado controle eficiente da praga durante a execução dos experimentos.

No quinto ano, o experimento 2 foi interrompido por decisão do produtor, que adotou como medidas gerais para toda a área a aplicação de inseticidas, a instalação manual de drenos nas áreas de maior incidência de declínio e o replantio das plantas com sintomas com o porta-enxerto 043-43. Nesse ano, não foi possível observar sintomas claros de declínio na área do experimento, indicando que, com o uso conjunto das alternativas testadas, pode-se viabilizar o cultivo da videira em áreas de incidência endêmica do declínio, como o local onde o experimento foi instalado.

O experimento 1 permaneceu por mais um ano. No quinto ano, o número de plantas mortas ou com sintomas de declínio aumentou, porém com tendência similar aos resultados do ano anterior, no qual houve efeito significativo do sistema de preparo de solo e do porta-enxerto e não da aplicação de inseticida (Tabela 1). Não houve interação significativa entre os fatores, indicando que houve um efeito aditivo de cada fator na expressão dos sintomas de declínio.

O porta-enxerto 043-43 teve um comportamento nitidamente superior aos demais na ausência das outras práticas de manejo (inseticidas + preparo de solo), porém as diferenças reduziram-se quando estas práticas foram usadas em conjunto. Este porta-enxerto mostrou-se mais resistente às condições adversas encontradas no

local, as quais podem ser minoradas pelas práticas de manejo avaliadas. A metodologia utilizada não permite identificar os fatores responsáveis pelo declínio das plantas, mas pode-se levantar a hipótese que, além da pérola-da-terra, fungos de solo estejam associados ao problema. A melhoria das condições de solo, principalmente de drenagem, desfavorecem o ataque de patógenos de solo, o que pode explicar o efeito benéfico do preparo de solo com as trincheiras. Os trabalhos feitos na área de resistência de porta-enxertos nas condições do Sul do Brasil referem-se basicamente a *Fusarium oxysporum* (Gallotti, 1991; Andrade et al., 1994). Como o porta-enxerto Paulsen 1103, que não teve bom comportamento nesses experimentos, é considerado resistente à fusariose, supõe-se que esta doença não tenha tido participação decisiva nos resultados e que outros fungos de solo estejam envolvidos no problema. Fungos do gênero *Cylindrocarpon*, causadores do "pé-preto" (Garrido et al., 2004), cujos sintomas têm sido comumente observados, ou mesmo outras espécies de fungos, podem estar desempenhando um papel importante. A interação pérola-da-terra x patógenos de solo é outro fator que pode estar envolvido e que merece ser investigado.

De modo geral, pode-se inferir que os problemas de declínio da videira decorrem de mais de um fator e que, para solucionar esses problemas, há necessidade de se controlarem todos os fatores envolvidos. Entretanto, é possível que os fatores causadores do declínio atuem com intensidades diferentes, dependendo do local, ou mesmo estejam ausentes em determinados locais. Quanto ao preparo do solo pré-plantio, mais estudos são necessários para definir se é a melhoria do conjunto das condições físicas e químicas das camadas mais profundas do solo que promovem maior sobrevivência às plantas ou se é um efeito de drenagem o responsável pela redução da incidência de declínio nas plantas.

Conclusão

• A combinação de controle químico da pérola-da-terra, preparo

de solo e porta-enxerto tem efeito significativo na redução da incidência de declínio e morte de plantas de videira.

Literatura citada

1. ANDRADE, E.R.; DALBÓ, M.A.; SCHUCK, E. Avaliação da resistência de germoplasma de videira ao *Fusarium oxysporum* f.sp. *herbemontis*. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v.16, n.1, p.139-145, 1994.
2. BOTTON, M.; HICKEL, E.R.; SORIA, S.J. et al. *Biologia e controle da pérola-da-terra* *Eurhizococcus brasiliensis* (Hempel, 1922) (Hemiptera: margarodidae) na cultura da videira. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2000. 23p. (Embrapa Uva e Vinho. Circular Técnica, 27).
3. EMBRAPA. *Sistema Brasileiro de Classificação de Solos*. Brasília: Embrapa Produção de Informação, Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999. 412p.
4. GALLOTTI, G.J.M. Causas do declínio da videira. *Agropecuária Catarinense*, Florianópolis, v.2, n.4, p.19-21, 1989.
5. GALLOTTI, G.J.M. Avaliação da resistência de *Vitis* spp. a *Fusarium oxysporum* f.sp. *herbemontis*. *Fitopatologia Brasileira*, v.16, p.74-75, 1991.
6. GARRIDO, L.R.; SÔNEGO, O.R.; URBEN, R.F. *Cylindrocarpon destructans*, causador do pé-preto da videira no Rio Grande do Sul. *Fitopatologia Brasileira*, v.29, p.548-550, 2004.
7. PARADELA FILHO, O.; RIBEIRO, I.J.A.; BRAGA, F.G. et al. *Eutypa lata*, agente causador do declínio da videira no Estado de São Paulo. *Summa Phytopathologica*. v.19, p.86-89, 1993.
8. SCHUCK, E.; DALBÓ, M.A.; ROSIER, J.P. et al. Porta-enxertos para a cultura da Videira. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE FRUTICULTURA DE CLIMA TEMPERADO, 4, 2001, Fraiburgo, SC. *Anais...* Caçador-SC: Epagri, 2001. p.122-132. ■