

# Manejo de pragas na cultura da videira

## Pérola-da-terra na cultura da videira

Marcos Botton

Enio Schuck

Saulo de Jesus Soria

Eduardo Rodrigues Hickel

Um dos aspectos peculiares à cultura da videira está relacionado à incidência de pragas e doenças. Se for perguntado a um grupo de técnicos ou produtores envolvidos com a viticultura, qual dos fatores limitantes à produção deve ser dado maior atenção, certamente a resposta será o manejo das doenças. Tal fato é comprovado pelo número de pulverizações que são realizadas anualmente para o controle dos patógenos, bem como a quantidade de fungicidas registrados para uso na cultura. Entretanto, se a pergunta for referente a ocorrência de insetos prejudiciais à videira, a resposta será de que estes são de importância secundária. Embora se admita que ha uma subestimação quanto à importância das pragas na cultura, a resposta será modificada quando o inseto em questão for a "pérola-da-terra", cochonilha que vem fazendo verdadeiros "estrágos" em diversas regiões vitícolas do Brasil.

O inseto, encontrado pela primeira vez em 1922 por Celeste Gobatto, no município de Silveira Martins, RS (WILLE, 1922), foi um dos principais responsáveis pelo abandono da cultura da videira em diversas regiões. Exemplos neste sentido são abundantes na região norte do Rio Grande do Sul, Vale do Rio do Peixe em Santa Catarina e norte do Paraná. Devido à escassez de informações sobre a bioecologia da praga e à particularidade da mesma sobreviver na forma de cisto no interior do solo, o controle da cochonilha nas áreas infestadas não tem sido tarefa fácil. Para ilustrar estas dificuldades e resgatar fatos históricos que marcaram as pessoas que trabalharam com a praga, registram-se os acontecimentos a seguir:

- Em 1964, ao analisarem raízes de videira na cidade de Caxias do Sul, os técnicos da Secretaria de Agricultura do Estado do Rio Grande do Sul Amaury Felisberto Dal Conte e Ben-Hur Antônio Curra, constataram pela primeira vez a praga na região da Serra Gaúcha. A constatação do inseto no município de Caxias do Sul levou o jornal *Correio do Povo* a destacar como manchete de capa a notícia "Séria ameaça para sobre a economia vinícola do Estado". No dia seguinte, o Governador do Estado através da Chefia do Serviço de Entomologia, anunciou medidas enérgicas de combate à praga, além de repreender os técnicos por terem sido responsáveis pela "descoberta" do inseto na principal região produtora de uva do Estado.
- Em 1987 foi descrita uma nova espécie de pérola-da-terra denominada *Margarodes soriae* em homenagem ao Dr. Saulo de Jesus Soria, entomologista da Embrapa Uva e Vinho e especialista no estudo da praga. A nova espécie foi descrita com base em exemplares coletados em Veranópolis, RS, pela equipe do Dr. Saulo. Um ano após a descrição e publicação da novidade pelo Dr. Imré Foldi, do Museu de História Natural de Paris (FOLDI, 1987), peio nova constatação: a suposta espécie nova, na realidade, era a pré-pupa dos machos de *Eurhizococcus brasiliensis* que havia sido descoberta pela primeira vez.
- A pérola-da-terra sempre foi considerada de difícil controle. Por isso os produtores utilizaram os compostos mais variados disponíveis nas propriedades como cinzas, sal, gesso, creolina, entre outros, visando encontrar um "remédio milagroso" para a praga. Um método, entretanto, foi desenvolvido pelo Eng. Agr. Irineo Fioreze, fruticultor e professor da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Passo Fundo, para controlar a pérola-da-terra, empregando fosfina. Como o inseticida é um gás, o Prof. Fioreze instalou ao redor de todas as plantas de videira do parreiral, mangueiras perfuradas para aplicar as pastilhas (Fig. 1). O método não se difundiu pela dificuldade em executar a operação e a baixa eficiência da fosfina, quando aplicada no solo, visando ao controle do inseto (GRIGOLETTI JUNIOR E SORIA, 1999).



**Fig. 1.** Mangueiras colocadas ao redor das plantas de videira para aplicação de fosfina.  
(Foto: Irineo Fioreze)

Muitas outras tentativas foram pesquisadas, e o conhecimento e principalmente o controle da pérola-da-terra, ainda que deficientes, já permitem o cultivo da videira em áreas infestadas. Assim, este trabalho tem por objetivo apresentar a biologia e ecologia da pérola-da-terra e descrever métodos de controle, que possam fornecer subsídios para que os produtores viabilizem o cultivo da videira em áreas infestadas pela praga.

### Descrição e Bioecologia

#### Sintomas e danos

[Distribuição geográfica](#)  
[Plantas hospedeiras](#)  
[Dispersão](#)  
[Avaliação da presença da praga](#)  
[Métodos de controle](#)  
[Recomendações para o controle da pérola-da-terra na cultura da videira](#)  
[Referências bibliográficas](#)

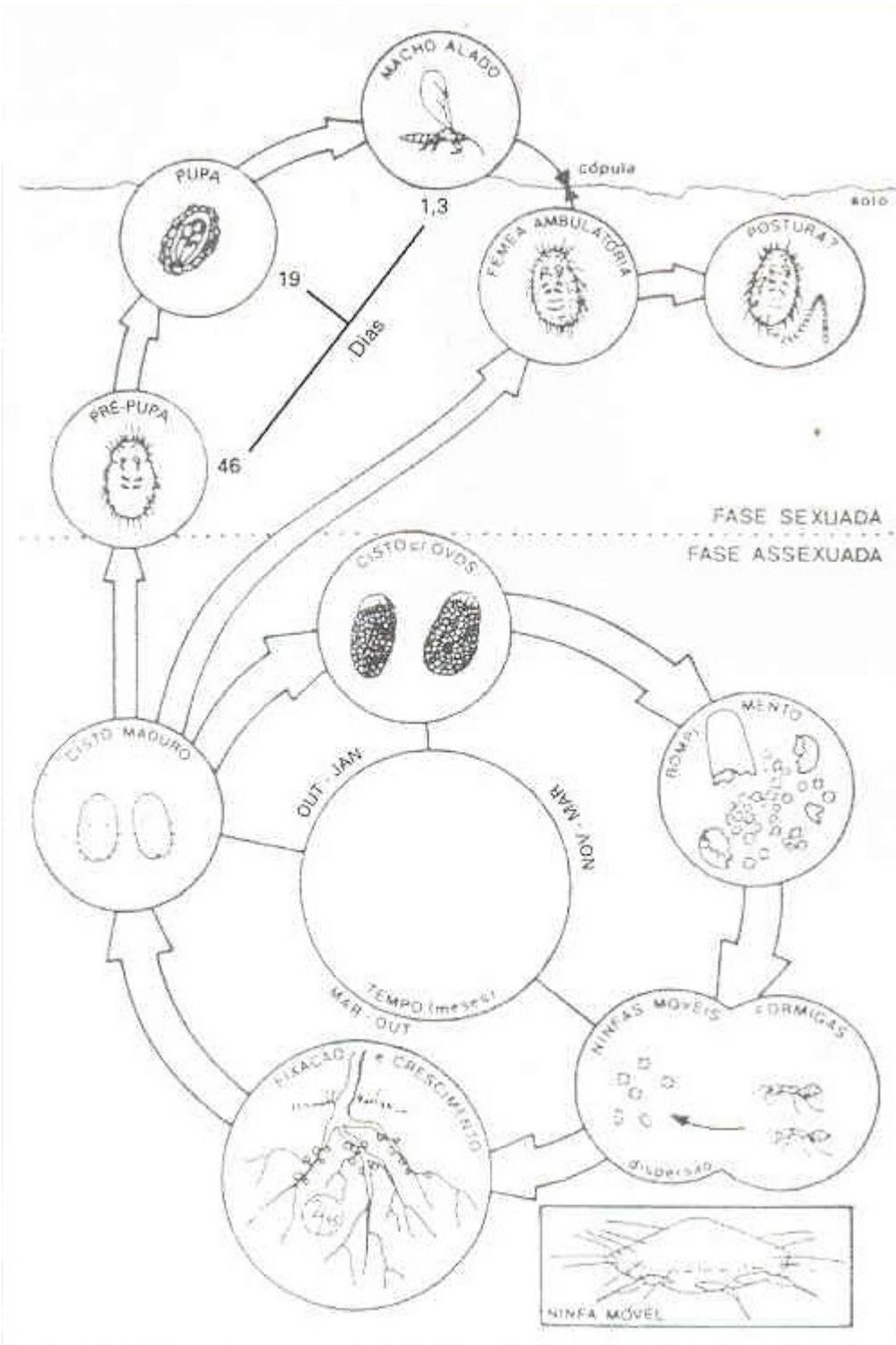
## Descrição e Bioecologia

A pérola-da-terra, *Eurhizococcus brasiliensis* (Hempel, 1922) (Hemiptera: Margarodidae), é uma cochonilha subterrânea que ataca raízes de plantas cultivadas e silvestres (Fig. 2). A espécie foi identificada inicialmente como *Margarodes brasiliensis* Hempel, 1922, sendo posteriormente transferida por Silvestri (1936), para o gênero *Eurhizococcus*.



**Fig. 2.** Pérola da terra em raízes de videira.  
(Foto: G. Kuhn)

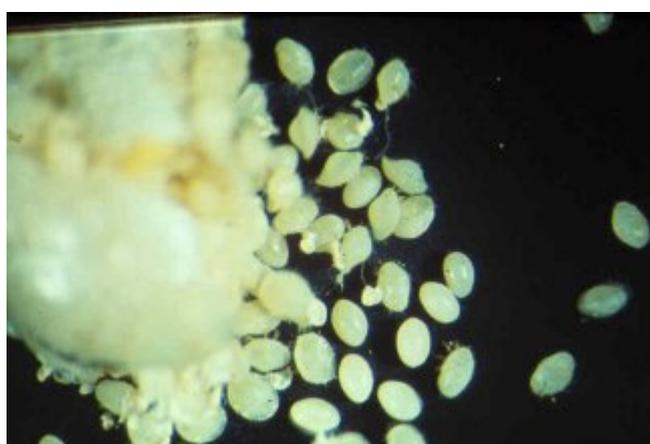
O inseto somente é prejudicial na fase jovem (ninfas), visto que os adultos são desprovidos de aparelho bucal. A cochonilha reproduz-se através de partenogênese telítica facultativa apresentando uma geração por ano (Fig. 3). A biologia do inseto, partindo da fase de cisto com ovos (Fig. 4), que na Região Sul do Brasil ocorre de outubro a janeiro, inicia com o rompimento do cisto e liberação das ninfas móveis do primeiro instar (Fig. 5). No período de eclosão das ninfas que ocorre de novembro a março, estas pressionam e rompem as paredes frágeis do cisto, resultando na dispersão da praga. O primeiro instar é móvel e caminha de forma ativa até encontrar uma raiz para se fixar e alimentar (Fig. 6).



**Fig. 3.** Ciclo biológico da pérola-da-terra em plantas de videira.  
Adaptado de Hickel (1996)



**Fig. 4.** Cisto com ovos da pérola-da-terra.  
(Foto: E. Hickel)



**Fig. 5.** Eclosão das ninfas a partir dos cistos com ovos.  
(Foto: E. Hickel)



**Fig. 6.** Ninfas de primeiro instar fixadas às raízes de videira.  
(Foto: E. Hickel)

A partir do segundo instar, as ninfas perdem as pernas e permanecem no interior da cutícula que se converte numa cápsula protetora, assumindo formato esférico. A ninfa de segundo instar atinge o máximo de crescimento em outubro-novembro, possui formato globoso, coloração amarela, sendo denominada de pérola-da-terra (Fig. 7). O completo desenvolvimento das ninfas origina fêmeas que podem morrer dentro do próprio cisto (reprodução assexuada), após realizarem a postura (cisto com ovos), ou então, emergirem através de um opérculo circular no extremo distal anterior do cisto e subirem à superfície como fêmeas móveis (Fig. 8), para um eventual acasalamento (reprodução sexuada), retornando em seguida para o interior do solo. Embora pouco comum, na reprodução sexuada, os indivíduos do sexo masculino podem passar pelos três instares ninfais, pré-pupa móvel (Fig. 9), pupa (Fig. 9) e originar machos alados (Fig. 10), que vivem no máximo dois dias e, a princípio, só possuem a função de copular as fêmeas móveis.



**Fig. 7.** Cisto amarelo da pérola-da-terra.  
(Foto: E. Hickel)



**Fig. 8.** Fêmeas móveis da pérola-da-terra.  
(Foto: E. Hickel)



**Fig.9.** Pré-pupa (E) e pupa (D) da pérola-da-terra.  
(Foto: Saulo de J. Soria)



**Fig 10.** Macho alado da pérola-da-terra.  
(Foto: E. Hickel)

Poucas informações encontram-se disponíveis sobre o que ocorre com as fêmeas móveis após a fecundação, bem como os fatores que levam ao aparecimento de machos na espécie. Eventualmente encontram-se fêmeas móveis ovipositando na forma de um cordão de ovos (Fig. 11) (GALLOTTI, 1976; SORIA; GALLOTTI, 1986; SORIA et al., 1990; HICKEL, 1996; SORIA; DAL CONTE, 2000).

Nos meses mais frios do ano, mesmo com plantas de videira em repouso vegetativo, as ninfas de segundo e terceiro instar da pérola-da-terra não interrompem o desenvolvimento, caracterizando ausência de estratégia de dormência ou diapausa (HICKEL, 1996).



**Fig. 11.** Postura na forma de cordão de ovos.  
(Foto: E. Hickel)

### Sintomas e danos

A sucção da seiva efetuada pelo inseto nas raízes provoca definhamento progressivo da videira, com redução da produção e conseqüente morte das plantas. Acredita-se que o definhamento das plantas é resultado da injeção de toxinas pela cochonilha que é de origem neotropical, frente plantas de videira de origem neártica (videiras americanas) ou paleártica (videiras européias). Não existem informações sobre a transmissão de doenças para as plantas através do ataque do inseto. Em parreirais adultos, as folhas amarelam entre as nervuras, de maneira similar à deficiência de magnésio; os bordos das folhas encarquilham-se para dentro ocorrendo, em alguns casos, queimaduras nas bordas (Fig. 12). Plantas com estes sintomas, geralmente têm baixo vigor, entrenós curtos, entram em declínio (Fig. 13) e morrem (HICKEL, 1996). O amarelecimento entre as nervuras pode ser resultado de danos ao sistema radicular ou a injeção de toxinas pela pérola na planta, que induzem a deficiência de magnésio nas folhas.



**Fig. 12.** Sintomas do ataque da pérola-da-terra em folhas de videira.  
(Foto: E. Hickel)



**Fig. 13.** Plantas em declínio devido ao ataque da pérola-da-terra.  
(Foto: E. Hickel)

No caso de novos plantios, no primeiro ano as plantas desenvolvem-se normalmente; a partir do segundo ano, a brotação é fraca e desuniforme, ocorrendo a morte das plantas geralmente no terceiro ano. O esgotamento das plantas durante o repouso vegetativo da videira parece ser determinante para a perda de vigor nas plantas jovens. Plantas adultas, normalmente demoram mais para morrer por possuírem o sistema radicular mais desenvolvido. Normalmente o início do ataque da pérola-da-terra ocorre em focos no parreiral, fato que permite direcionar os tratamentos para controle.

### Distribuição geográfica

A praga ocorre somente no Brasil, sendo encontrada principalmente na Região Sul de onde, acredita-se seja nativa. O inseto também é encontrado em São Paulo (MARICONI; ZANITH, 1973; Lourenção *et al.*, 1989) e recentemente foi constatado no Vale do São Francisco, em Petrolina, PE (HAJI; ALENCAR, 2000).

### Plantas hospedeiras

Várias espécies de plantas, entre anuais e perenes, são hospedeiras do inseto, destacando-se a videira e fruteiras de clima temperado (Tabela 1).

**Tabela 1.** Relação dos hospedeiros nos quais constatou-se a pérola-da-terra *Eurhizococcus brasiliensis* (adaptado de Gallotti, 1976).

Espécie	Nome científico	Família
Aboboreira	<i>Cucurbita pepo</i> L.	Cucurbitaceae
Alecrim	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Labiatae
Alface	<i>Lactuca sativa</i> L.	Compositae
Amarilis	<i>Amaryllis</i> sp.	Amaryllidaceae
Ameixeira	<i>Prunus</i> spp.	Rosaceae

Amendoim	<i>Arachis hypogea</i> L.	Leguminosae
Amora	<i>Morus nigra</i> L., <i>Morus alba</i> L.	Moraceae
Azedinha	<i>Oxalis articulata</i> Sav.	Oxalidaceae
Batata doce	<i>Ipomoea batatas</i> Lam.	Convolvulaceae
Batatinha	<i>Solanum tuberosum</i> L.	Solanaceae
Brinco-de-princesa	<i>Fuchsia</i> sp.	Oenotheraceae
Camomila	<i>Matricaria chamomilla</i> L.	Compositae
Cana-de-açúcar	<i>Saccharum officinarum</i> L.	Gramineae
Capim de folha larga	<i>Digitaria</i> sp.	Gramineae
Carqueja	<i>Baccharis genistelloides</i> Pers.	Compositae
Carurú-bravo	<i>Phytolacca decandra</i> L.	Phytolaccaceae
Castanheira portuguesa	<i>Castanea vesca</i> Gaerth.	Fagaceae
Cenoura	<i>Daucus carota</i> L.	Umbelliferae
Cerejeira	<i>Prunus avium</i> L.	Rosaceae
Chicória (=Almeirão)	<i>Cichorium endivia</i> L.	Compositae
Chuchuzeiro	<i>Sechium edule</i> Sw.	Cucurbitaceae
Chorão	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Salicaceae
Cinamomo	<i>Melia azedarach</i> L.	Meliaceae
Cipó-de-veado	<i>Convolvulus ottonis</i> Meissner	Convolvulaceae
Craveiro	<i>Dianthus caryophyllus</i> L.	Caryophyllaceae
Crisântemo	<i>Chrysanthemum</i> sp.	Compositae
Dália	<i>Dahlia</i> sp.	Compositae
Erva-de-bicho	<i>Polygonum acre</i> HBK.	Polygonaceae
Erva lanceta	<i>Solidago microglossa</i> DC.	Compositae
Erva mate	<i>Ilex paraguariensis</i> St.-Hil.	Aquifoliaceae
Eucalípto	<i>Eucalyptus</i> spp.	Myrtaceae
Figueira	<i>Ficus carica</i> L.	Moraceae
Funcionária	<i>Gazania ringens</i> Vahl.	Compositae
Gardênia	<i>Gardenia jasminoides</i> Eii.	Rubiaceae
Gerânio	<i>Pelargonium zonale</i> Herit.	Geraniaceae
Girassol	<i>Helianthus annuus</i> L.	Compositae
Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	Myrtaceae
Goiabeira serrana	<i>Feijoa sellowiana</i> (Berg)	Myrtaceae
Guaxuma	<i>Sida rhombifolia</i> L.	Malvaceae
Língua-de-vaca	<i>Rumex</i> sp.	Compositae
Lírio-do-brejo	<i>Hedychium coronarium</i> Koehne	Zingiberaceae
Macieira	<i>Malus domestica</i> L.	Rosaceae
Mandioca	<i>Manihot utilissima</i> Pohl.	Euphorbiaceae

Mamoeiro	<i>Carica papaya</i> L.	Caricaceae
Marmeleiro	<i>Cydonia oblonga</i> Mill.	Rosaceae
Melancia	<i>Citrullus vulgaris</i> Schrad.	Cucurbitaceae
Melão	<i>Cucumis melo</i> L.	Cucurbitaceae
Milho	<i>Zea mays</i> L.	Gramineae
Morangueiro	<i>Fragaria vesca</i> L.	Rosaceae
Nabo	<i>Brassica campestris</i> L.	Cruciferae
Nabiça, Rábano bravo	<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	Cruciferae
Nogueira	<i>Juglans regia</i> L.	Juglandaceae
Nogueira pecã	<i>Carya illinoensis</i> (Wang.) Koch	Juglandaceae
Palmeira	<i>Arecastrum romanzoffianum</i> M.	Palmae
Pepino	<i>Cucumis sativus</i> L.	Cucurbitaceae
Pereira	<i>Pyrus communis</i> L.	Rosaceae
Pessegueiro	<i>Prunus persica</i> (L.) Stokes	Rosaceae
Pinheiro	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) O. Kuntze	Araucariaceae
Quiabeiro	<i>Hibiscus esculentus</i> L.	Malvaceae
Quina	<i>Solanum pseudoquina</i> St.-Hil.	Solanaceae
Quiveiro	<i>Actinidia deliciosa</i> Lang. Et Ferg.	Actinidaceae
Rabanete	<i>Raphanus sativus</i> L.	Cruciferae
Romãzeira	<i>Punica granatum</i> L.	Punicaceae
Roseira	<i>Rosa</i> sp.	Rosaceae
Salsa	<i>Carum petroselinum</i> Benth	Umbelliferae
Sálvia	<i>Salvia splendens</i> Sellow	Labiatae
Sempre noiva	<i>Helichrysum</i> sp.	Compositae
Soja	<i>Glycine max</i> (L.) Merrill	Leguminosae
Uva do Japão	<i>Hovenia dulcis</i> Thunb.	Rhamnaceae
Vassoura	<i>Baccharis</i> sp.	Compositae
Videira	<i>Vitis</i> sp.	Vitaceae

## Dispersão

A dispersão da pérola-da-terra ocorre por vários meios. O homem pode transportar a praga através do solo retido em sapatos, enxadas e implementos agrícolas, quando há movimentação de uma área infestada para outra. Porém, o principal meio de dispersão é através da movimentação de mudas enraizadas infestadas pela praga (MARICONI; ZANITH, 1973).

Após instalada na propriedade, formigas doceiras, principalmente a espécie *Linepithema humile* (Mayr), associam-se aos cistos da pérola-da-terra, em busca dos excrementos açucarados da cochonilha (Fig. 14). Esta associação (protocooperação) resulta no transporte (forese) das ninfas de primeiro instar para novos pontos do hospedeiro ou outras plantas. Além do transporte das ninfas no interior do parreiral, as formigas protegem a cochonilha do ataque de inimigos naturais e, ao cavarem galerias, facilitam a sobrevivência do inseto sob o solo. Quando as formigas não estão presentes em associação com os cistos, estes ficam encrustados, com fungos que se desenvolvem sobre os excrementos açucarados presentes na superfície do corpo (Fig. 15).

No RS, além de *L. humile* (Mayr), as seguintes espécies de formigas foram encontradas associadas à pérola-da-terra na cultura da videira (Soria et al, 1997): *Dorymyrmex* sp., *Brachymyrmex* sp., *Camponotus blandus* (Smith), *C. crassus* (Mayr), *C. melanoticus* (Emery), *C. renggeri* (Emery), *C. rufipes* (Fabricius), *Camponotus* sp., *Paratrechina fulva* (Mayr), *Crematogaster* sp., *Pheidole aberrans* (Mayr), *P. megacephala* (Fabricius), *P. triconstricta* (forel), *Solenopsis saevissima* (Smith); *Wasmannia autopunctata* (Roger), *Hyponopona* sp., *Prionopelta* sp., *Pseudomyrmex* sp.



Fig. 14. Formiga doceira que geralmente se associa a pérola-da-terra.



Fig. 15. Cistos com fungos que se desenvolvem sobre os excrementos açucarados.  
(Foto: E. Hickel)

### Avaliação da presença da praga

A melhor época para avaliar a presença da pérola-da-terra no parreiral é no início da brotação, arrancando-se as plantas menos vigorosas e observando-se a presença do inseto nas raízes. O mesmo procedimento pode ser adotado em plantas hospedeiras da praga, presentes no parreiral, principalmente a língua-da-vaca (Tabela 1).

### Métodos de controle

#### Controle Biológico

O fungo entomopatogênico *Paecilomyces fumosoroseus* (Fig. 16), quando avaliado em laboratório sobre cistos da pérola-da-terra, proporcionou 100% de controle na dose de  $10^8$  conídios/ml (CARNEIRO *et al.*, 1994). Os resultados promissores obtidos com este entomopatógeno em laboratório estimulam a realização de novos experimentos, visando avaliar seu efeito no controle da pérola-da-terra em vinhedos comerciais.

O nematóide entomopatogênico *Steinernema carpocapsae*, em condições de laboratório, também proporcionou 100% de controle das fêmeas que emergem dos cistos. Entretanto, como somente 25% da população de cistos aptos a reprodução resultam nestas fêmeas ambulatórias, tal fato praticamente inviabiliza o emprego deste entomopatógeno para o controle da praga em condições de cultivo (HICKEL; SCHMITT, 1997).

O principal predador da pérola-da-terra, até então encontrado, é a mosca *Proleptis lucifer* (Diptera: Asilidae), cuja larva de primeiro instar ataca os cistos devorando a fêmea e os ovos da praga (Fig. 17). Informações sobre a bioecologia de *P. lucifer* e métodos de preservação/incremento do predador nos parreirais devem ser geradas, visando introduzir a espécie no manejo integrado da praga (Soria & Mello, 1998). Em pequenas propriedades, o uso de galinhas d'Angola podem auxiliar na predação, principalmente das fêmeas ambulatórias.



**Fig 16.** *Paecylomyces fumosoroseus* sobre cistos da pérola-da-terra.  
(Foto: R.G. Carneiro)



**Fig 17.** Larva de *Proleptis lucifer* predando cistos da pérola-da-terra.  
(Foto: S. de J. Soria)

### Controle cultural

Uma alternativa para reduzir a população de pérola-da-terra é o revolvimento do solo, indicado para viveiros de mudas (OLIVEIRA et al., 1971).

A eliminação de ervas invasoras também constitui-se em prática cultural importante na redução populacional da pérola-da-terra, visto que algumas invasoras são reservatórios naturais do inseto no interior do parreiral (Fig. 18). O emprego de plantas como o cravo-de-defunto *Tagetes minutus* L. e *T. erectus* L. (Compositae) além de plantas do gênero *Crotalaria* (*Allium ampeloprasum* var. *porrum*), visando reduzir a infestação da praga ou repelir as formigas associadas na dispersão, necessita ser melhor avaliado (SORIA; GALLOTTI, 1986).

### Resistência de plantas

A resistência de plantas é considerada um dos métodos mais promissores para o controle da praga. Até o momento, trabalhos de pesquisa indicam que a cultivar Magnólia (*Vitis rotundifolia*) é resistente a *E. brasiliensis* (Figs. 18 e 19). A espécie *V. rotundifolia* vem sendo empregada mundialmente como fonte de resistência a problemas fitossanitários da videira, principalmente nematóides, fungos e insetos de solo. Nesse sentido, embora as cultivares desta espécie apresentem problemas agrônômicos como maturação desuniforme e dificuldades na propagação, os frutos podem ser empregados na elaboração de suco, vinho e geléia, além de serem indicados para consumo in natura.

O emprego de *V. rotundifolia* diretamente como porta-enxerto para cultivares de videira não tem sido possível por falta de compatibilidade de enxertia entre essas espécies (SCHUCK et al., 1993). Entretanto, é possível a utilização de híbridos de *V. rotundifolia* com espécies da seção *Vitis*, cuja compatibilidade de enxertia já tem sido comprovada. Alguns híbridos resultantes dos cruzamentos de *V. rotundifolia* x *V. vinifera* como o VR-043-43 e VR-039-16 já mostraram bons resultados em áreas com problemas de doenças (ANDRADE, 1994) e pragas de solo da videira (WALKER et al., 1991 e Líder et al., 1995) (Tabela 2).

Avaliações de pesquisa em andamento com várias cultivares copa sobre diferentes porta-enxertos, em áreas com problemas de pragas e doenças de solo, na Epagri - Estação Experimental de Videira, em Santa Catarina, indicam um potencial produtivo maior de alguns porta-enxertos (Figs. 20 e 21), que, possivelmente, seja resultado de uma maior resistência genética dos mesmos à pérola-da-terra (SCHUCK, et al., 1998, SCHUCK, 2000, SCHUCK et al., 2001, SCHUCK, 2002). Neste sentido, nos vários experimentos em avaliação, não se observa um declínio das plantas sobre os porta-enxertos VR-039-16 e VR-043-43, ao passo que plantas sobre outros porta-enxertos tradicionalmente cultivados, apresentam um declínio progressivo, com queda na produtividade a cada safra.

O replantio de videiras com o porta-enxerto 043-43, em áreas com fusariose e pérola-da-terra, mostram que os híbridos de *V. rotundifolia* se apresentam como alternativa mais viável em função do maior vigor dos mesmos, recompondo rapidamente as áreas dos vinhedos. Além disso, plantas sobre o porta-enxerto 043-43 não apresentam nas folhas o tradicional

amarelecimento entre as nervuras, que é comum em plantas enxertadas sobre materiais não resistentes a pérola-da-terra (Figs. 22 e 23).

**Tabela 2.** Reação de *Vitis* spp., expressos em grau de infecção com *Fusarium oxysporum* f.sp. *herbemontis* em condições controladas.

Cultivares	Origem	Grau de infecção (x)	Grau resistência (y)
039-16	rotundifolia x vinifera	1,7	MR
043-43	rotundifolia x vinifera	1,0	R
Isabel	labrusca	1,0	R
Kober 5BB	riparia x berlandieri	4,0	S
Paulsen 1103	rupestris x berlandieri	1,6	MR

(x) Grau de infecção: 1 - ausência de sintomas; 4 - sintomas severos na base da estaca.

(y) R - Resistente; MR - Medianamente resistente; S - Suscetível

Fonte: Andrade *et al.* (1994)



**Fig. 18.** Planta de *Vitis rotundifolia*, espécie resistente à pérola-da-terra. (Foto: M. Botton)



**Fig 19.** Frutos da cultivar Magnólia, cultivar de *Vitis rotundifolia* resistente à pérola-da-terra. (Foto: M. Botton)

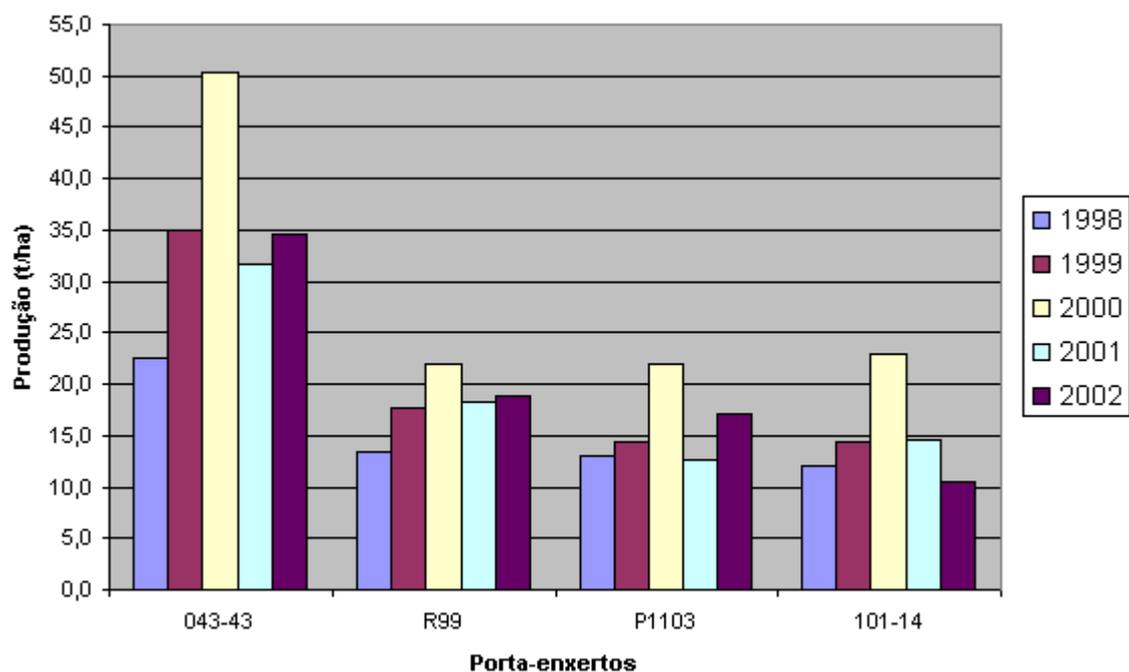


Fig. 20. Efeito de porta-enxertos na produtividade da cv. Cabernet Sauvignon (t/ha) em solos infestados com pérola-da-terra (*Eurhizococcus brasiliensis*). Videira, SC.

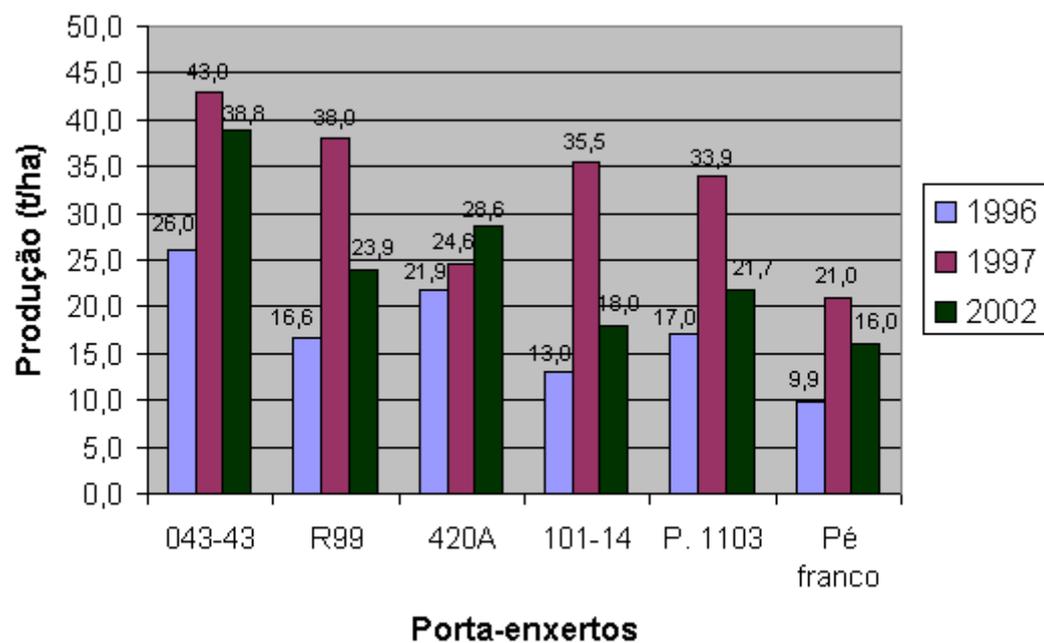


Fig. 21. Efeito de diferentes porta-enxertos de videira na produtividade da cv. Concord (t/ha). Videira, SC (1996, 1997 e 2002).



**Fig. 22.** Cultivar Moscato Embrapa sobre o porta-enxerto 043-43 em área de replantio com pérola-da-terra.  
(Foto: E. Schuck)



**Fig. 23.** Cultivar Moscato Embrapa sobre o porta-enxerto Paulsen 1103 em área de replantio com pérola-da-terra.  
(Foto: E. Schuck)

#### *Recomendações para viabilizar o cultivo de videiras com o uso do porta-enxerto 043-43*

Pelo fato dos porta-enxertos híbridos de *V. rotundifolia* possuírem um número de cromossomos diferente dos demais apresentam índices de pegamento menores, quando as técnicas tradicionais de propagação são utilizadas (enxertia de inverno na forma de garfagem), é necessário alterar o processo tradicional de formação das plantas de videira no parreiral.

Os melhores resultados são obtidos quando emprega-se a técnica de enxertia verde ou herbácea (CAMARGO, 1992). Esta prática é feita durante o ciclo vegetativo, geralmente a partir de novembro a meados de janeiro. A seguir será descrita a prática de enxertia verde e outros procedimentos para o sucesso na obtenção de mudas sobre o porta-enxerto VR-043-43.

A técnica consta dos seguintes passos:

1. O porta-enxerto, enraizado, deve ser plantado no local definitivo ou no viveiro.
2. No início da brotação do porta-enxerto selecionam-se dois a três ramos bem posicionados, os quais devem ser tutorados com amarrações periódicas ao tutor (Fig. 24).
3. Todas as brotações laterais (feminelas) que surgirem até altura de 40 cm devem ser eliminadas para permitir um aumento rápido do diâmetro dos ramos. Acima dessa altura não será mais necessário a eliminação das feminelas.
4. Para um rápido desenvolvimento dos ramos tutorados será preciso, periodicamente (8 a 10 dias), realizar aplicações de fungicidas específicos para o controle da antracnose, além da manutenção da limpeza e aplicações de nitrogênio em cobertura.
5. Os garfos, provenientes da cultivar a ser enxertada, devem ser coletados de preferência no dia da enxertia, utilizando-se de quatro a seis gemas da parte mediana do ramo, cujo tecido esteja herbáceo, contudo rígido (Fig. 25).
6. Após a eliminação das folhas, os garfos devem ser envoltos em folhas de jornal ou papel úmido, colocados em sacos plástico e acondicionados em caixas de isopor, para evitar desidratação até o momento da enxertia (Fig. 26). Para transporte do material a distâncias maiores é interessante colocar-se algumas pedras de gelo no fundo do isopor para aumentar o período e conservação do material herbáceo.
7. Quando os ramos do porta-enxerto estiverem com 5mm de diâmetro ou mais, a cerca de 30 cm do solo, estes poderão ser enxertados. Faz-se a enxertia a esta altura em dois brotos do porta-enxerto e deixa-se o terceiro como ramo "pulmão", o qual proporcionará vigor e evitará o estresse das plantas. Este ramo pulmão pode permanecer tutorado ou ser conduzido rente ao solo após a enxertia.
8. Antes ou logo após a enxertia verde através de garfagem simples, todas as gemas do porta-enxerto devem ser eliminadas; contudo, as folhas devem permanecer.
9. O garfo, com uma ou duas gemas (Fig. 27), deve ter preferencialmente o mesmo diâmetro do porta-enxerto, para melhor garantia no pegamento. No entanto, se não for possível, deve-se procurar o contato perfeito em um dos lados do cambium com o porta-enxerto.
10. O enxerto deve ser amarrado com fita biodegradável tipo "parafilm" vedando-se toda a superfície, desde a região da

enxertia até o ápice, deixando descoberto apenas a(s) gema(s) do garfo (Fig. 28 e 29).

11. Revisões periódicas, de preferência duas vezes por semana, deverão ser feitas para eliminar as brotações dos porta-enxertos, pois estas, se não eliminadas, poderão adquirir a dominância do ramo e o enxerto poderá falhar.
12. Logo após a brotação do enxerto, devem ser iniciados os tratamentos fitossanitários para evitar a ocorrência de doenças, principalmente o míldio. As amarrações dos enxertos devem ser feitas aos tutores periodicamente.

O ramo pulmão somente será eliminado no período de dormência da planta, ou seja, no momento da poda de inverno. O ramo pulmão, durante o ciclo vegetativo poderá ser mantido rente ao tutor num posicionamento vertical ou deitado sob o solo, logo após o pegamento do enxerto de verão. No primeiro caso haverá um maior desenvolvimento da planta como um todo (maior vigor na planta), porém o desenvolvimento do enxerto será menor. No segundo caso, o enxerto apresentará um maior desenvolvimento, no entanto o vigor final da planta será menor. O aparente desenvolvimento menor do enxerto no primeiro caso será compensado no ciclo seguinte pois o sistema radicular ficará mais desenvolvido.

As maiores falhas na prática da enxertia verde geralmente estão relacionadas aos seguintes fatores:

- Pouco cuidado na manutenção da umidade do material copa a ser enxertado (material sofre desidratação).
- Ramos dos porta-enxertos, a serem enxertados, não tutorados antes e após a enxertia.
- A não eliminação das brotações dos porta-enxertos.
- Controle pouco eficiente das doenças fúngicas nos enxertos brotados.



**Fig 24.** Ramos do porta-enxerto 043/43 tutorados prontos para realização da enxertia verde.  
(Foto: E. Schuck)



**Fig. 25.** Ramos selecionado para a retirada dos garfos para enxertia verde.  
(Foto: E. Schuck)



**Fig. 26.** Ramo de videira herbáceo retirado da planta e colocado em caixa de isopor para evitar a desidratação.  
(Foto: E. Schuck)



**Fig. 27.** Detalhe da enxertia-verde, mostrando a mesma espessura do garfo e porta-enxerto, a fita biodegradável e o ramo pulmão.  
(Foto: E. Schuck)



**Fig. 28.** Detalhe da enxertia verde pronta com uso da fita biodegradável.  
(Foto: E. Schuck)



**Fig 29.** Detalhe do resultado da enxertia verde, com o ramo pulmão à esquerda.  
(Foto: E. Schuck)

### Controle químico

Devido ao hábito subterrâneo do inseto, aliado ao desenvolvimento na forma de cisto, inseticidas carbamatos e fosforados não têm atuado com eficiência contra a pérola-da-terra. O uso destes inseticidas aplicados no solo, na formulação granulada, assim como a fosfina, proporcionaram índices de controle próximos à 60%, o que, pelo potencial reprodutivo da praga, não é suficiente para evitar danos às plantas de videira (GALLOTTI 1976, SORIA; BRAGHINI, 1999).

O controle químico da pérola-da-terra por encharcamento ou quimigação, em fase experimental, tem se mostrado promissor. Neste método, a calda inseticida, ao invés de ser pulverizada nas plantas, é regada ao redor dos troncos na proporção de 20 litros/m<sup>2</sup>. A calda penetra no perfil do solo e atinge as cochonilhas, promovendo o controle. Nos experimentos com metidatiom (Supracid 400 CE) e diazinom (Diazinon 600 CE), dependendo do estágio de desenvolvimento dos cistos, até 100% de mortalidade foi obtida (HICKEL et al., 2001). Entretanto, ainda é necessário definir os períodos de aplicação destes inseticidas, bem como avaliar o impacto ambiental resultante deste tipo de tratamento.

Resultados promissores também foram obtidos com os inseticidas vamidothion (Kilval 300), imidacloprid (Premier 700 GRDA)

e thiamethoxan (Actara 10 GR) (BOTTON et al., 1999a, BOTTON et al., 1999b; TEIXEIRA et al., 2002), sendo que o vamidothion foi retirado do mercado na safra 1999/2000.

## Recomendações para o controle da pérola-da-terra na cultura da videira

Em plantios novos, o ideal é escolher áreas não infestadas pela pérola-da-terra. Entretanto, caso isto não seja possível, as seguintes medidas são recomendadas:

- Fazer análise do solo, corrigir e adubar a área de acordo com as recomendações para a cultura utilizando sempre que possível adubo orgânico.
- Realizar um preparo profundo do solo, inclusive com subsolagem, de modo a permitir que as raízes tenham um bom desenvolvimento inicial.
- Utilizar mudas de boa procedência e livres de viroses. A ausência de viroses auxilia no desenvolvimento das plantas, resultando em maior tolerância ao ataque da praga.
- Utilizar porta-enxertos mais resistentes à pérola-da-terra como o 039-16 e o 043-43. Mesmo com o emprego destes porta-enxertos, recomenda-se associar o controle químico nos primeiros três anos de plantio. O controle químico recomendado para a pérola-da-terra encontra-se na Tabela 2.
- Controlar permanentemente as plantas invasoras hospedeiras do inseto, como a língua-de-vaca (*Rumex* sp.), presentes no parreiral. Estas plantas servem de reservatório natural do inseto na área, contribuindo para aumentar a infestação.
- Nos primeiros anos, caso o produtor queira cultivar outras espécies para aproveitar o terreno no interior do parreiral, deve utilizar culturas anuais não hospedeiras da praga, como o alho e o feijão. É comum produtores cultivarem espécies como a batata-doce (*Ipomoea batatas*) ou plantarem figueiras ou roseiras nas bordas, visando aproveitar o espaço. Estas espécies favorecem o aumento da população da praga na área, sendo responsáveis pela reposição do inseto que atacará as plantas de videira.

Tabela 2. Inseticidas recomendados para o controle da pérola-da-terra *Eurhizococcus brasiliensis* na cultura da videira. Bento Gonçalves, RS, 2002.

Inseticida	Idade das plantas (anos)	Dose (g produto comercial/planta)	Classe Toxicológica	Carência (dias)
Actara 10 GR	1	12-20	IV	45
(Tiametoxam 1%)	2	20-30		
	3	30-40		
Premier 700 GrDA	1	0,2-0,3		
(Imidacloprid 70%)	2	0,3-0,5	IV	60
	3	0,5-0,8		

Os inseticidas devem ser aplicados no solo, durante o mês de novembro, período em que se inicia o ataque das ninfas primárias às raízes da videira. Em situações de alta infestação, a dosagem recomendada pode ser dividida em duas, aplicando-se em novembro e janeiro. A eficiência de controle da praga torna-se menor conforme aumenta a idade das plantas. Por isso, é fundamental estabelecer um programa de controle do inseto na propriedade a partir do primeiro ano de plantio.

Quando o produto é formulado como granulado, os grânulos devem ser aplicados diretamente no solo, cavando-se um sulco ao redor da planta, de modo que as raízes possam absorver o produto. Já na formulação de grânulos auto dispersíveis em água, os produtos devem ser diluídos em água e regados no solo, na região onde encontra-se o sistema radicular, aplicando-se de 2 a 6 litros de calda por planta. Para facilitar o tratamento, pode ser empregado o aplicador desenvolvido para este fim, que permite dosar a quantidade de água empregada por planta (Fig. 30).

Quando o inseto encontra-se atacando plantas adultas, a redução na população não tem sido significativa num único ano de tratamento. Nestas situações, a redução na população da praga é gradual, devendo-se controlar o inseto por mais de uma safra. Em plantas adultas, além do controle químico da praga, é fundamental que as plantas estejam bem nutridas e as doenças sejam controladas de forma correta, especialmente no período de pós-colheita, visando manter as folhas por mais tempo na planta para permitir a acumulação de reservas para o período de dormência. Em casos de infestação elevada é conveniente replantar as mudas, empregando-se porta-enxertos resistentes associados ao controle químico.

Os produtos devem ser aplicados quando as plantas estão em plena atividade, evitando-se períodos de estiagem. É importante eliminar as invasoras que estão próximas às plantas a serem tratadas para evitar que as mesmas absorvam o inseticida, reduzindo o controle. Evitar o emprego de cama-de-aviário com presença de serragem ou maravalha antes da aplicação dos produtos, pois a mesma adsorve os inseticidas reduzindo o efeito do tratamento.

Caso o inseto não esteja presente na propriedade, adotar as seguintes medidas para impedir que a praga seja introduzida:

- Evitar a utilização de mudas com torrão para uso doméstico de espécies hospedeiras (Tabela 1) como flores, fruteiras e condimentos provenientes de áreas infestadas.
- Ao comprar mudas de videira, dar preferência as de raiz nua, as quais devem ser lavadas para verificar a presença da pérola-da-terra. Em caso de dúvida quanto à presença do inseto, as mudas podem ser tratadas com fosfina para eliminar o inseto, na dosagem de uma pastilha de 3g/m<sup>3</sup> por 72 horas (DAL BÓ; CRESTANI, 1988) ou mergulhando as raízes numa calda contendo o inseticida methidathion (Supracid 400 CE) na concentração de 0,08% (HICKEL et al., 2001).
- Providenciar a limpeza dos equipamentos provenientes de locais onde o inseto encontra-se presente antes de utilizá-los na propriedade.



**Fig. 30.** Aplicador para direcionar o tratamento às raízes das plantas de videira visando ao controle da pérola-da-terra.  
(Foto: S. de Salvo)

### Referências bibliográficas

- BIEZANKO, C. M.; BERTHOLDI, R. E.; BAUCKE, O. Relação dos principais insetos prejudiciais observados nos arredores de Pelotas, nas plantas cultivadas e selvagens. **Agros**, v. 2, n. 3, p.156-213, 1949.
- BOTTON, M.; SORIA, S. de J.; KOVALESKI, A.; CAMARGO, U.; BRAGHINI, L. C. Perspectivas de controle da pérola-da-terra *Eurhizococcus brasiliensis* Hemiptera: Margarodidae) nos vinhedos da Região Sul do Brasil. In: REUNIÃO SUL-BRASILEIRA DE INSETOS DE SOLO, 6., 1997, Santa Maria, RS. **Anais e Ata...** Santa Maria: UFSM, 1997. p.159-162.
- BOTTON, M.; KOVALESKI, A.; BRAGHINI, L. C.; KULCHESKI, F. Avaliação de inseticidas visando ao controle da pérola-da-terra *Eurhizococcus brasiliensis* (Hemiptera: Margarodidae) na cultura da videira. In: REUNIÃO SUL-BRASILEIRA DE INSETOS DE SOLO, 7., 1999, Piracicaba, SP. **Anais e Ata...** Piracicaba: ESALQ-USP, 1999a. p.102-104.
- BOTTON, M.; TEIXEIRA, I.; BRAGHINI, L. C. Avaliação de inseticidas neonicotinóides visando ao controle da pérola-da-terra *Eurhizococcus brasiliensis* (Hemiptera: Margarodidae) em plantas novas de videira. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VITICULTURA E ENOLOGIA 9., 1999, Bento Gonçalves, RS. **Anais...** Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 1999b. p. 151.
- BOTTON, M., HICKEL, E. R., SORIA, S. J.; TEIXEIRA, I. **Bioecologia e controle da pérola-da-terra *Eurhizococcus brasiliensis* (Hempel, 1922) (Hemiptera: Margarodidae) na cultura da videira.** Bento Gonçalves: Embrapa-CNPV, 2000. 23 p. (Embrapa Uva e Vinho. Circular Técnica, 27).
- CAMARGO, U. A. **Utilização da enxertia verde na formação de plantas de videira no campo.** Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 1992. 3 p. (Embrapa Uva e Vinho. Comunicado Técnico, 9).
- CARNEIRO, R. M. D. G.; SORIA, S. de J.; Kulczynki, S. M.; SILVA, J. B. Patogenicidade de *Paecilomyces fumosoroseus* isolado CG 259 à *Eurhizococcus brasiliensis* Hempel (Homoptera: Margarodidae). **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v.23, n. 2, p. 345-348, 1994.
- COLLETTA, V. D.; BOTTON, M. Avaliação de cultivares de *Vitis rotundifolia* visando resistência à pérola-da-terra *Eurhizococcus brasiliensis* (Hemiptera: Margarodidae). In: REUNIÃO SUL BRASILEIRA DE PRAGAS DE SOLO, 8., 2001, Londrina. **Anais...** Londrina, PR: Embrapa Soja, 2001. p.164-167.
- COSTA, R. G. **Alguns insetos e outros pequenos animais que danificam plantas cultivadas no Rio Grande do Sul.** Porto Alegre: Secretaria de Estado e dos Negócios de Agricultura, 1958. 296 p.
- DAL BÓ, M. A.; CRESTANI, O. Controle de margarodes: tratamento das mudas evita disseminação. **Agropecuária Catarinense**, v. 1, n. 1, p.10-11, 1988.
- DAL CONTE, A. F. **Pragas da videira.** Pelotas: [s.n.],1979. 13 p. Datilografado.
- FOLDI, I. Une cochenille nouvelle, *Margarodes soriae*, n.sp. nuisible a la vigne au Brésil (Homoptera, Coccoidea, Margarodidae). **Annales de la Société Entomologique de France**, v. 23, n. 2, p.155-159, 1987. (N.S.)
- FOLDI, I. Morphologie des stades larvaires et imaginal du male d'*Eurhizococcus brasiliensis* (Hempel in Wille, 1922) (Homoptera: Coccoidea: Margarodidae). **Nouvelle Revue d'Entomologie**, v. 7, n. 4, p. 405-418, 1990. (N.S.)
- FOLDI, I.; SORIA, S. de J. Les cochenilles nuisibles a la vigne en Amérique do Sud (Homoptera: Coccoidea). **Annals de la Société Entomologique de France**, v. 25, n. 4, p. 411-430, 1989. (N.S.)
- GALLO, D.; NAKANO, O.; WIENDEL, F. M.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R. P. L; Batista, G. C. de; Berti Filho, E.; PaRra, J. R. P.; Zucchi, R. A.; Alves, S. B.; Vendramin, J. D. **Manual de entomologia agrícola.** São Paulo: Agronômica Ceres, 1988. 649 p.

GALLOTTI, B. J. **Contribuição para o estudo da biologia e para o controle químico do *Eurhizococcus brasiliensis* (Hempel, 1922)**. 63 p. 1976. Tese (Mestrado)-Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

GALLOTTI, G. J. M. Causas do declínio da videira. **Agropecuária Catarinense**, v. 2, n. 4, p. 19-21, 1989.

GOBBATO, C. **Manual do vitivicultor brasileiro**. 4. ed. Porto Alegre: Globo, 1940. v.1.

GONZALES, R. H.; KIDO, H.; MARIN, A.; HUGHES, P. Biología y ensaios preliminares de control del *Margarodes vitis* (Phillipi) **Agricultura Técnica**, v. 29, n. 3, p. 93-122, 1969.

GONZALEZ, R. H. **Manejo de pragas de la vid**. Santiago: Universidad de Chile, 1983. 115 p.

GRIGOLETTI, J. R.; SORIA, S. de J. Controle químico da pérola-da-terra *Eurhizococcus brasiliensis* (Hempel in Wille, 1922) (Homoptera: Margarodidae) 1: ensaio comparativo da eficácia de alguns inseticidas em vinhedos do Rio Grande do Sul, Brasil. **Entomologia y Vectores**, v. 6, n. 1, p.11-22, 1999.

HAJI, F. N. P.; ALENCAR, J. A. Pragas da videira e alternativas de controle. In: **A viticultura no semi-árido brasileiro**. Petrolina: Embrapa Semi-Arido, 2000. p. 273-291.

HICKEL, E. R. Alteração do ciclo de vida da pérola-da-terra (*Eurhizococcus brasiliensis*) em laboratório. In: REUNIÃO SUL-BRASILEIRA DE INSETOS DE SOLO, 4., 1993, Passo Fundo, RS. **Ata...** Passo Fundo: EMBRAPA-CNPT, 1993. p.167-169.

HICKEL, E. R. Reconhecimento, coleta, transporte e depósito de ninfas da pérola-da-terra, *Eurhizococcus brasiliensis* (Hempel), pela formiga argentina *Linepithema humile* (Mayr). **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v. 23, n. 2, p.285-290, 1994.

HICKEL, E. R. **Pragas da videira e seu controle no Estado de Santa Catarina**. Florianópolis: Epagri, 1996. 52 p. (Epagri. Boletim Técnico, 77).

HICKEL, E. R. Pragas da videira. In: BRAGA SOBRINHO, R., CARDOSO, J.E., FREIRE, F. C. O. **Pragas de fruteiras tropicais de importância agroindustrial**. Brasília, DF: Embrapa-SPI; Fortaleza: Embrapa-CNPAT, 1998. p.191-194.

HICKEL, E. R.; SCHIMITT, A. T. Prospecção do controle da pérola-da-terra *Eurhizococcus brasiliensis* (Hempel) com nematódeos entomopatogênicos *Steinernema carpocapsae* All. In: Reunião Sul-Brasileira SOBRE PRAGAS de solo, 6., 1997, Santa Maria, RS. **Anais e Ata...** Santa Maria, UFSM, 1997. p.103-105.

HICKEL, E. R., PERUZZO, E. L., SCHUCK, E. Controle da pérola-da-terra, *Eurhizococcus brasiliensis* (Hempel) (Homoptera: Margarodidae), através da insetigação. **Neotropical Entomology**, v. 30, n. 1, p.127-132, 2001.

LAPOLLI, J. N.; MELLO, L. M. R. de; TRARBACH, C.; BRENNER, G.; TEIXEIRA, A. N.; SANTIAGO, R. W.; COMIN, J. C. **A competitividade da vitivicultura brasileira; análise setorial e programa de ação com destaque para o Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Bannisul:Embrapa-CNPUV:SEBRAE/RS, 1995. 200 p.

LIDER, L. A.; WALKER, M. A.; WOLPERT, J. A. Grape rootstocks in Califórnia vineyards the changing picture. **Acta Horticulturae**, n. 388, p.13-18, 1995.

LOURENÇÃO, A. L.; MARTINS, F. P.; ALARCON, L. C. M. Ocorrência de *Eurhizococcus brasiliensis* (Hempel) (Homoptera: Margarodidae) em videira no município de Louveira, Estado de São Paulo. **Bragantia**, v. 48, n. 2, p.205-208, 1989.

LOURENÇÃO, A. L.; TERRA, M.M.; PIRES, J.P.; PEMMER, C. V.; AMBORSANO, G.M.B. Comportamento de porta-enxertos de videira em solo infestado pela pérola da terra. **Revista de Agricultura**, v.77, n.1, p.57-64, 2002.

MARICONI, F. A. M.; ZAMITH, A. P. L. Contribuição para o conhecimento dos Margarodinae (Homoptera: Margarodidae) que ocorrem no Brasil. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v.2, n.1, p.86-101, 1973.

MATOS, C. S.; SCHUCK, E. Controle de pragas na videira. **Agropecuária Catarinense**, v.1, n.2, p.12-14, 1988.

MATOS, C. S.; SORIA, S. de J. Margarodes na cultura da videira em Santa Catarina. **Agropecuária Catarinense**, v.3, n.3, p.46-48, 1990.

OLIVEIRA, A. M.; PELLEGRIN, M.; SILVA, S. P. Ensaio de controle da pérola-da-terra *Eurhizococcus brasiliensis* (Hempel, 1922) em videira. In: Congresso Brasileiro de Fruticultura, 1., 1971, Campinas, SP. **Anais...** Campinas: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1971. p.747-753.

PANIZZI, A. R.; NOAL, A. C. ***Eurhizococcus brasiliensis* (Hempel, 1922) disseminação no município de Passo Fundo. Passo Fundo**. Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo:IPEPLAN, 1971. 34 p.

REIS, P. R.; MELO, L. A. S. Pragas da videira. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 10, n.117, p.68-72, 1984.

REIS, P. R.; Souza, J. C. de; Gonçalves, N. P. Pragas da videira tropical. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 19, n. 194, p.92-95, 1998.

SCHUCK, E.; ANDRADE, R.; GALLOTTI, G. J. M.; DAL BÓ, M. A. Novas alternativas na busca de soluções para o controle do declínio da videira. **Agropecuária Catarinense**, v. 6, n. 4, p.48-50, 1993.

SCHUCK, E. Porta-enxertos de videira influenciam a produtividade da cv. de videira Concord em Santa Catarina. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 16., 2000, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza, SBF, 2000. 1 CD-ROM.

SCHUCK, E. Porta-enxertos de videira influenciam a produtividade e composição dos frutos da cv. de videira Cabernet Sauvignon em solos com pérola-da-terra. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 17., 2002, Belém. **Anais...** [Belém]:SBF, [2002]. No prelo.

SCHUCK, E.; ROSIER, J. P.; MIELE, A. Grapevine rootstocks influence on yield and fruit composition of Cabernet Sauvignon vines in Brazil. In: CONGRÈS MONDIAL DE LA VIGNE ET DU VIN, 23., 1998, Lisboa. **Anais...** Lisboa: O.I.V., 1998. p.272-276.

SCHUCK, E., DALBÓ, M. A., ROSIER, J. P., DUCROQUET, J. P. H. J. Porta-enxertos para a cultura da videira. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE FRUTICULTURA DE CLIMA TEMPERADO, 4; 2001, Fraiburgo. **Anais...** Caçador, SC: Epagri, 2001. p.122-132.

SECCHI, V. A. Situação atual das pragas de solo na região Sul-brasileira. In: REUNIÃO SUL BRASILEIRA DE PRAGAS DE SOLO, 8., 2001, Londrina. **Anais...** Londrina, PR: Embrapa Soja, 2001. p.17-25.

SILVA, A. G. A.; GONÇALVES, C. R.; GALVÃO, D. M.; GONÇALVES, A.J.L.; GOMES, J.; SILVA, M. de N.; SIMONI, C. de. **Quarto catálogo dos insetos que vivem nas plantas do Brasil**. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura, Departamento de Defesa e Inspeção Agropecuária. Serviço de Defesa Sanitária Vegetal, 1967. v. 4. Não paginado.

SILVESTRI, F. Ridescrizione del genere *Termitococcus* Silv. Con una specie nuova del Brasile e descrizione di un nuovo genere affine. **Bolletino del Laboratorio di Zoologia Generale e Agraria**, Portici, v. 30, p.32-40, 1936.

SORIA, S. de J. Pérola-da-terra, ameaça às videiras do sul. **Ciência Hoje**, v. 5, n. 25, p.14-15, 1986.

SORIA, S. de J.; BRAGHINI, L. C. Controle químico da pérola-da-terra *Eurhizococcus brasiliensis* (Hempel in Wille, 1922) (Homoptera: Margarodidae) 2. Avaliação da bioeficácia do vamidothion na cultura da videira. **Entomologia y Vectores**, v. 6, n. 5, p. 555-561, 1999.

SORIA, S. de J.; DAL CONTE, A. F. Bioecologia e controle das pragas da videira no Brasil. **Entomologia y Vectores**, v. 7, n. 1, p.73-102, 2000.

SORIA, S. de J.; BRAGHINI, L. C. Ritmo da postura de fêmeas de *Eurhizococcus brasiliensis* (Hempel in Wille, 1922) (Homoptera: Margarodidae) em laboratório. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 15., 1995, Caxambu, MG. **Resumos...** Caxambu: Sociedade Entomológica do Brasil, 1995. p. 51.

SORIA, S. de J.; CAMARGO, U. A.; BRAGHINI, L. C. Obtenção de plantas das videiras enxertadas sobre híbridos de *Euvitis x Muscadínea* visando avaliação da resistência à pérola-da-terra. In: REUNIÃO TÉCNICA DE FRUTICULTURA, 3., 1994, Porto Alegre. **Resumos...** Porto Alegre: FEPAGRO, 1994. p.61-62.

SORIA, S. de J.; CAMARGO, U. A.; FÃO, V. de M. BRAGHINI, L. C. Avaliação no campo da resistência de videiras americanas à pérola-da-terra *Eurhizococcus brasiliensis*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VITICULTURA E ENOLOGIA, 7., 1993, Bento Gonçalves/Garibaldi, RS. **Anais...** Bento Gonçalves: EMBRAPA/CNPUV, 1993. p.19-23.

SORIA, S. de J.; FOLDI, I.; DeKLERK, A. C. Observações sobre o desenvolvimento pós-embrionário de *Eurhizococcus brasiliensis* (Hempel in Wille, 1922) (Homoptera: Margarodidae). **Ciência e Cultura**, v. 42, n. 7, p. 527-529, 1990.

SORIA, S. de J.; GALLOTTI, B. J. **O margarodes da videira *Eurhizococcus brasiliensis* (Homoptera: Margarodidae): biologia, ecologia e controle no Sul do Brasil**. Bento Gonçalves: EMBRAPA-CNPUV, 1986. 22 p. (EMBRAPA-CNPUV. Circular Técnica, 13).

SORIA, S. de J.; DELABIE, J.; MORAES, J. E. V.; ENCARNAÇÃO, A. M. V. Formigas (Hymenoptera: Formicidae) associadas a *Eurhizococcus brasiliensis* (Homoptera: Margarodidae) no sistema radicular de videiras *Vitis* spp. no sul do Brasil. In: **Congresso Brasileiro de Entomologia**, 16, 1997, Salvador. **Resumos...** Salvador: Sociedade Entomológica do Brasil: Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 1997. p. 353.

SORIA, S. de J.; MELLO, R. P. Ocorrência de *Prolepsiis lucifer* (Wiedemann, 1828) (Diptera: Asilidae) no sul do Brasil, com anotações morfológicas sobre larvas e pupas. **Entomologia y Vectores**, v. 5, n. 6, p.279-294, 1998.

TEIXEIRA, I.; BOTTON, M.; LOECK, A. E. Avaliação de inseticidas visando ao controle de *Eurhizococcus brasiliensis* (Hemiptera: Margarodidae) na cultura da videira. **Neotropical Entomology**, v. 31, n. 3, p. 457-462, 2002.

TEIXEIRA, I. **Avaliação de inseticidas para o controle da pérola-da-terra *Eurhizococcus brasiliensis* (Hempel, 1922) (Hemiptera: Margarodidae) e da cochonilha-parda *Parthenolecanium persicae* (Fabricius, 1776) (Hemiptera: Coccidae) na cultura da videira**. 2002.44 p. Dissertação (Mestrado em Fitossanidade - Entomologia) - Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

WALKER, M. A.; LIDER, L. A.; GOHEEN, A. C.; OLMO, H. P. **HortScience**, v. 26, p.1224-1225, 1991.

WILLE, J. *Margarodes brasiliensis*. **Egatea**, v. 7, n. 2, p. 83-85, 1922.