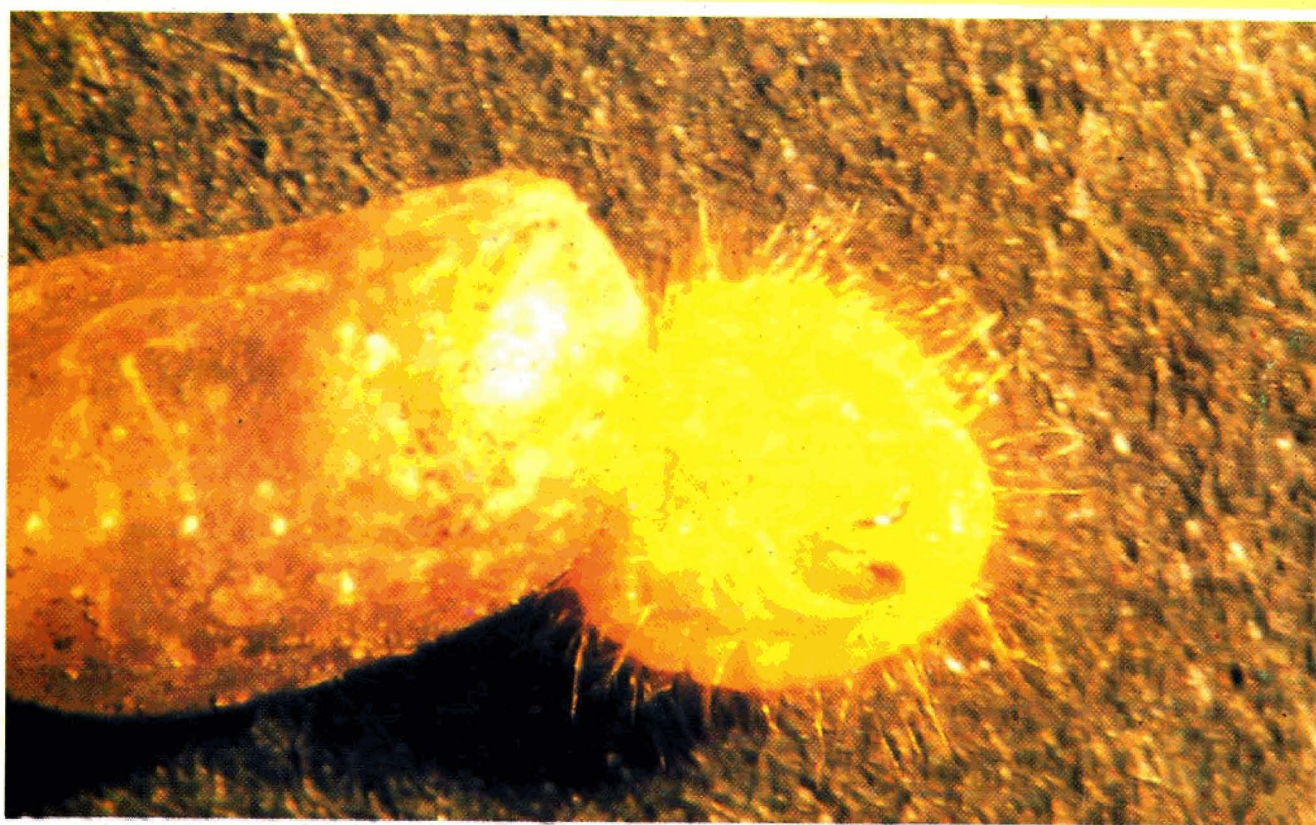


O MARGARODES DA VIDEIRA
Eurhizococcus brasiliensis
(HOMOPTERA: MARGARODIDAE):



**BIOLOGIA, ECOLOGIA E CONTROLE
NO SUL DO BRASIL**



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Centro Nacional de Pesquisa de Uva e Vinho - CNPUV
Bento Gonçalves, RS

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

República Federativa do Brasil

Presidente: José Sarney

Ministro da Agricultura: Iris Rezende Machado

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA

Presidente: Ormuz Freitas Rivaldo

Diretores: Ali Aldersi Saab

Derli Chaves Machado da Silva

Francisco Ferrer Bezerra

Chefe do CNPUV: Gilmar Barcelos Kuhn

Chefe Adjunto de Apoio: Jorge Tonietto

Chefe Adjunto Técnico: Umberto Almeida Camargo

CIRCULAR TÉCNICA Nº 13

ISSN 0100-6835
Outubro, 1986

**O MARGARODES DA VIDEIRA *Eurhizococcus brasiliensis*
(HOMOPTERA: MARGARODIDAE): BIOLOGIA, ECOLOGIA
E CONTROLE NO SUL DO BRASIL**

Saulo de Jesus Soria
Bonifácio José Gallotti



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Centro Nacional de Pesquisa de Uva e Vinho - CNPUV
Bento Gonçalves, RS

Copyright © EMBRAPA-1986

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

EMBRAPA - CNPUV
Rua Livramento, 515
Telefone: (054) 252.2144
Telex: (0543) 871
Caixa Postal 130
95700 Bento Gonçalves, RS

Tiragem: 2.000 exemplares

Comitê de Publicações: Amaury Felisberto Dal Conte
Jorge Tonietto (Presidente)
Loiva Maria de Mello Freire
Maria Regina Cunha Martins
Sadi Manfredini

Capa: fêmea de *Eurhizococcus brasiliensis* emergindo do cisto -
Bento Gonçalves, 1985 (foto: Saulo de Jesus Soria).

SORIA, S. de J.

O margarodes da videira *Eurhizococcus brasiliensis* (Homoptera: Margarodidae): biologia, ecologia e controle, no sul do Brasil, por Saulo de Jesus Soria e Bonifácio José Gallotti. Bento Gonçalves, EMBRAPA CNPUV, 1986.

22p. (EMBRAPA-CNPUV. Circular Técnica, 13).

1. Videira - Entomologia. 2. Videira - Margarodes. I. Gallotti, B.J. II. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Uva e Vinho III. Título. IV. Série.

CDD 634.85957

SUMÁRIO

	Página
Introdução	5
Ciclo de vida e evolução populacional	5
Dano no hospedeiro	9
Reprodução sexuada	13
Distribuição do inseto no parreiral	13
Dinâmica populacional, foresis e dispersão do inseto pelas formigas	14
Hospedeiros alternativos	15
Métodos de controle	16
1. Controle Químico	16
2. Controle Biológico	18
3. Controle Cultural	18
4. Controle Regulamentar	19
Principais recomendações de controle	19
Referências	20

O MARGARODES DA VIDEIRA *Eurhizococcus brasiliensis* (HOMOPTERA: MARGARODIDAE): BIOLOGIA, ECOLOGIA E CONTROLE NO SUL DO BRASIL

Saulo de Jesus Soria¹
Bonifácio José Gallotti²

INTRODUÇÃO

As cochonilhas margarodes, comumente denominadas pérolas-da-terra, ocasionam danos importantes aos vinhedos do sul do Brasil. Segundo Fagundes (1964), Hempel (1935), Silva (1968) e Wille (1922), os danos se apresentam na forma de um declínio gradual do vigor da videira e diminuição progressiva da produção, chegando a causar a sua morte. As cochonilhas se desenvolvem nas raízes e só são prejudiciais no primeiro, segundo e terceiro instares, já que os adultos são desprovidos de aparelho bucal.

Os cistos podem sobreviver, no caso de *Margarodes vitis*, por muitos anos, em condições desfavoráveis, e reiniciar seu desenvolvimento em condições ambientais adequadas (Gonzales et al., 1969; e Marin-Leon, 1968).

Não existe, ainda, um método eficaz de controle destes insetos devido a sua particularidade biológica de sobrevivência em forma de cisto e por estarem localizados abaixo da superfície do solo. Por estes e outros motivos, a praga não responde aos métodos habituais de controle químico e de manejo cultural.

CICLO DE VIDA E EVOLUÇÃO POPULACIONAL

As pesquisas realizadas por Fagundes (1964), Marin-Leon (1968), Gonzales et al. (1969), Mariconi & Zamith (1973) e Gallotti (1976) têm

¹ Eng. - Agr., Ph.D., EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa de Uva e Vinho (CNPUV), Caixa Postal 130, CEP 95700 Bento Gonçalves, RS.

² Quím., M.Sc., UFPR/Faculdade de Farmácia e Bioquímica, Rua Coronel Dulcídio 618, CEP 80000 Curitiba, PR.

oferecido subsídios importantes para entender o ciclo evolutivo do inseto. Verificou-se que a postura normal se processa dentro do cisto e que os ovos permanecem viáveis apenas dentro dos cistos (Fig. 1). Determinou-se que o mínimo de ovos, por postura, nas condições de Curitiba, PR, é de 278, e, o máximo de 319. Fêmeas obtidas de ovos, em laboratório, ovopositam e seus ovos são viáveis. O ciclo de vida de uma geração partenogenética, em condições naturais, acontece no período de um ano.

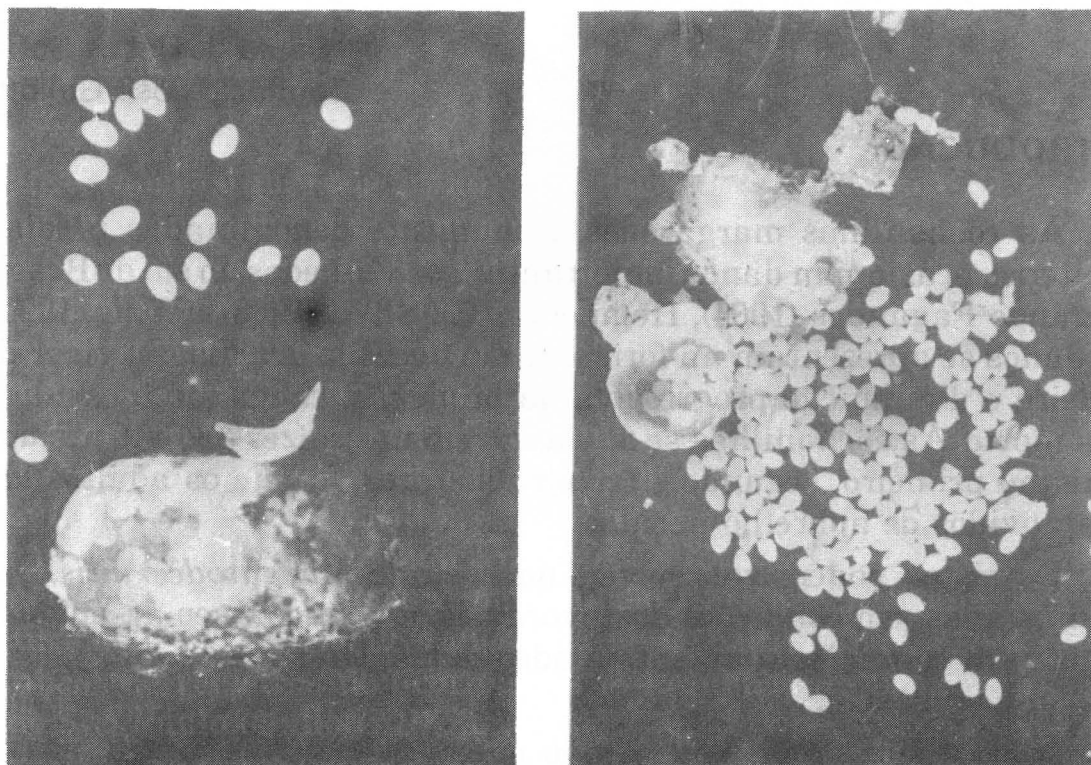


FIG. 1. Cisto de *Eurhizococcus brasiliensis* com ovos, aumentado 20 vezes na figura da esquerda e 15 vezes na da direita.

O calendário de ocorrência dos diferentes estádios do inseto (Fig. 2) está distribuído da seguinte maneira: o cisto hibernante (Fig. 3 e 4), na primavera, transforma-se em fêmea (Fig. 5), que, em dezembro e janeiro, colocava ovos que se transformam em larvas e se instalam nas raízes tomando a forma de uma pequena ervilha branco-leitosa; daí também o nome de pérola-da-terra dado a este coccídeo. As formas larvais ambulatórias do primeiro instar (Fig. 6) inserem um estilete (Fig. 7) na raiz e sugam a seiva. Em seguida, as patas degeneram e as larvas permanecem estáticas, alimentando-se de forma contínua. Para crescer, mudam a exúvia, liberando-se dela várias vezes. De

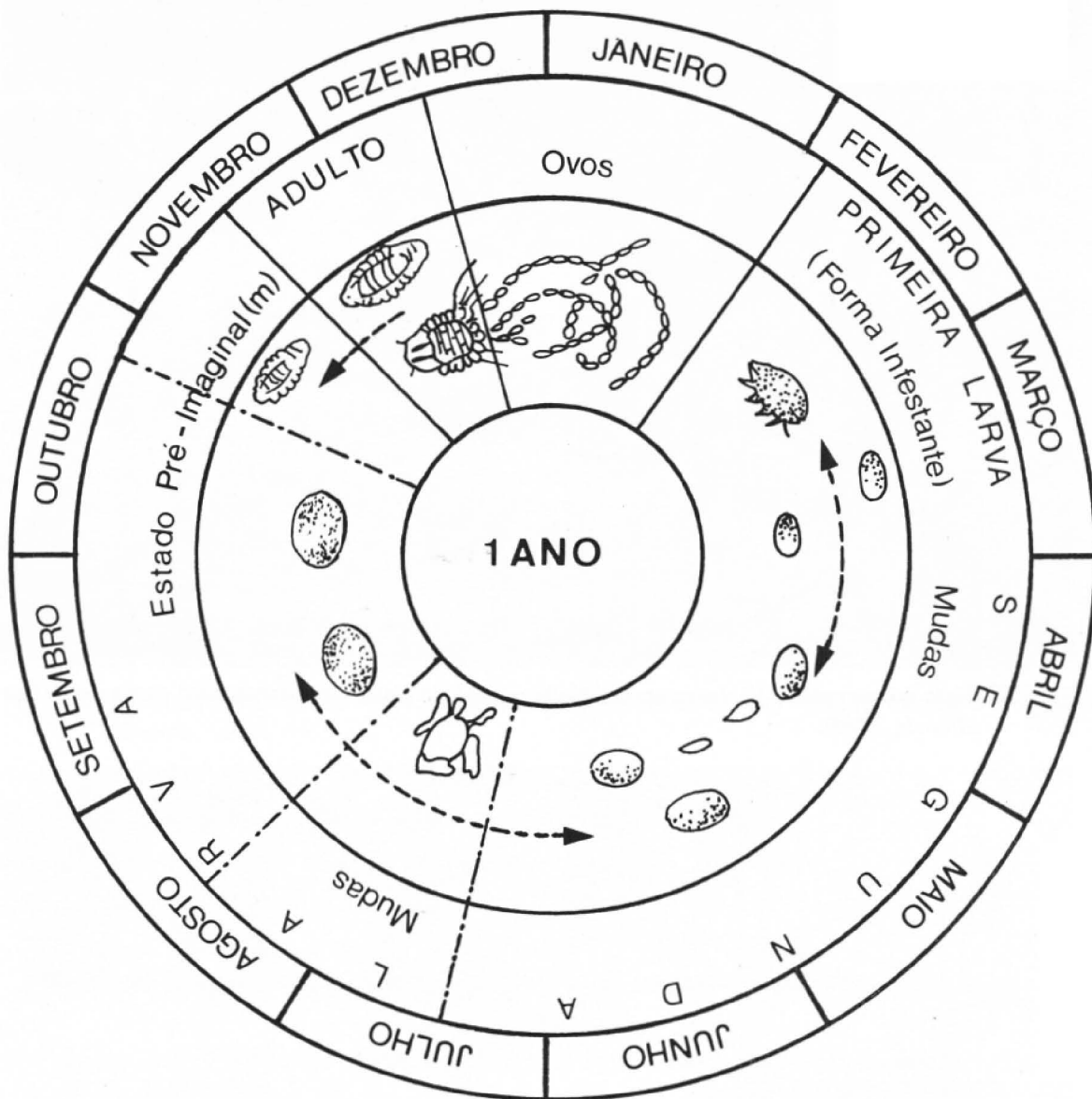


FIG. 2. Diagrama esquemático do ciclo univoltino de *Eurhizococcus brasiliensis* (Hempel) confeccionado com dados obtidos no campo e no laboratório. Rio Grande do Sul, Brasil (diagrama assimilado depois de A. Ruiz Leal, 1954), 1985.

acordo com Foldi³ (1985) (comunicação pessoal), parece que ocorrem pelo menos três mudas, no caso das fêmeas. As larvas do quarto instar, após saturadas as necessidades alimentares, secretam uma parede semiquitínica capaz de funcionar como exoesqueleto para a larva. Os estiletes bucais perdem sua função alimentar e degeneram *in situ* dando origem à quarta larva, que passa a denominar-se “cisto verdadeiro”. Esta é uma forma de resistência aos fatores ambientais

³ Imre Foldi, Museum d'Histoire Naturelle, 45 Rue du Buffon, Paris, France.



FIG. 3. Vista aumentada (30 vezes aproximadamente) de cisto hibernante com casca de *E. brasiliensis*, 1985.

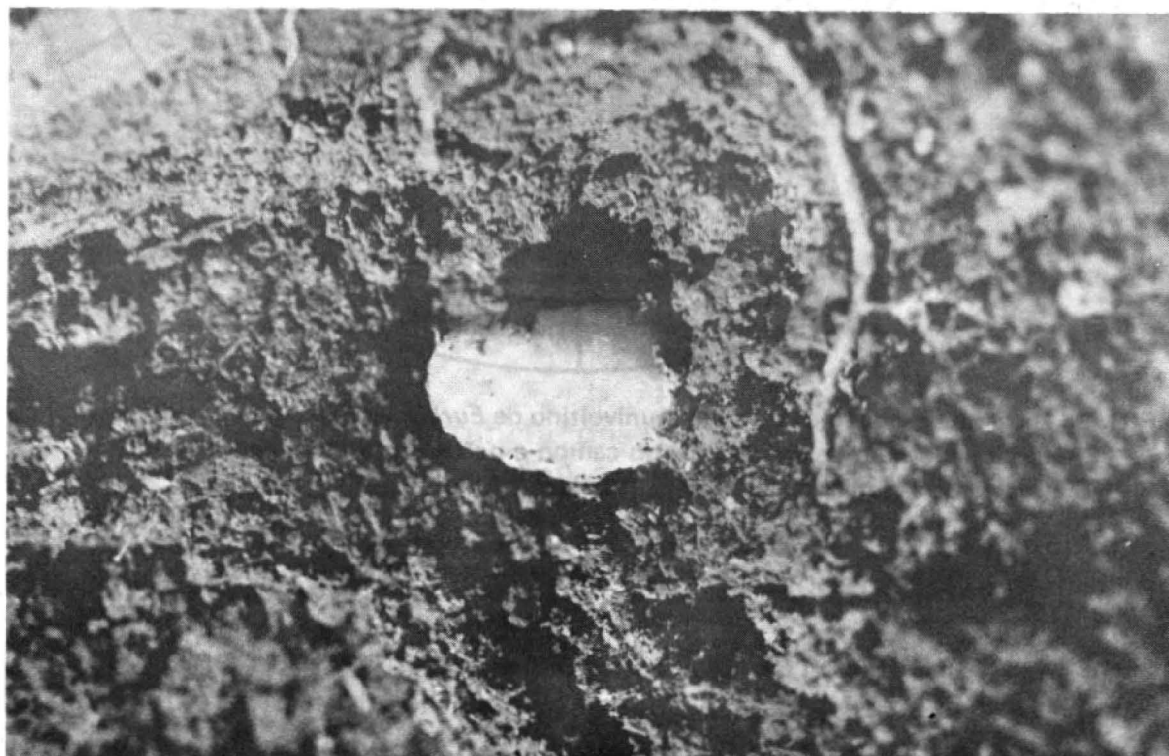


FIG. 4. Vista aumentada (30 vezes aproximadamente) de cisto hibernante, artificialmente des-cascado, de *E. brasiliensis*, 1985.

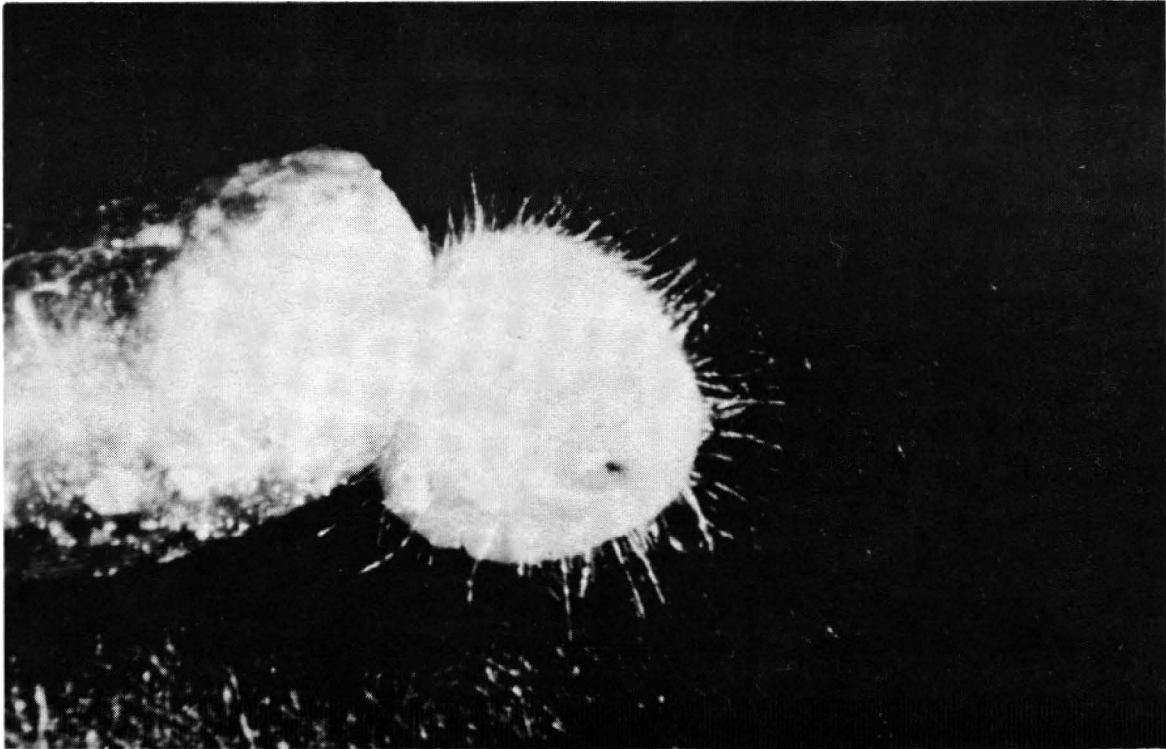


FIG. 5. Vista aumentada (30 vezes aproximadamente) de cisto com fêmea emergente de *E. brasiliensis*, 1985.

desfavoráveis, tais como o frio, o calor, a baixa umidade e até mesmo os inimigos naturais de pequeno porte.

Não existem, ao que se conhece, dados conclusivos que demonstrem algum modelo definido de flutuação populacional. Sabe-se, através dos estudos de biologia ora mencionados, que as populações ocorrentes, num mesmo local, obedecem ao esquema de reprodução assexuada através de fêmeas partenogênicas, as quais, obedecendo a uma cronologia estacional, passam a emergir dos cistos hibernantes, na forma de fêmeas adultas ambulatórias, no verão, as quais passam a ovopositar, nos meses de dezembro e janeiro. Os ovos, por sua vez, dão lugar a larvas ambulatórias, em janeiro e fevereiro. Esta fase vital é a fase infestante capaz de inserir os estiletos no hospedeiro. Dali por diante, o inseto perde a mobilidade, suga a seiva, continuamente, e sofre diversas mudas, no mesmo local, até virar cisto hibernante, nos meses de maio, junho e julho, dependendo da disponibilidade de reservas da planta hospedeira.

DANO NO HOSPEDEIRO

A planta atacada apresenta um definhamento progressivo até

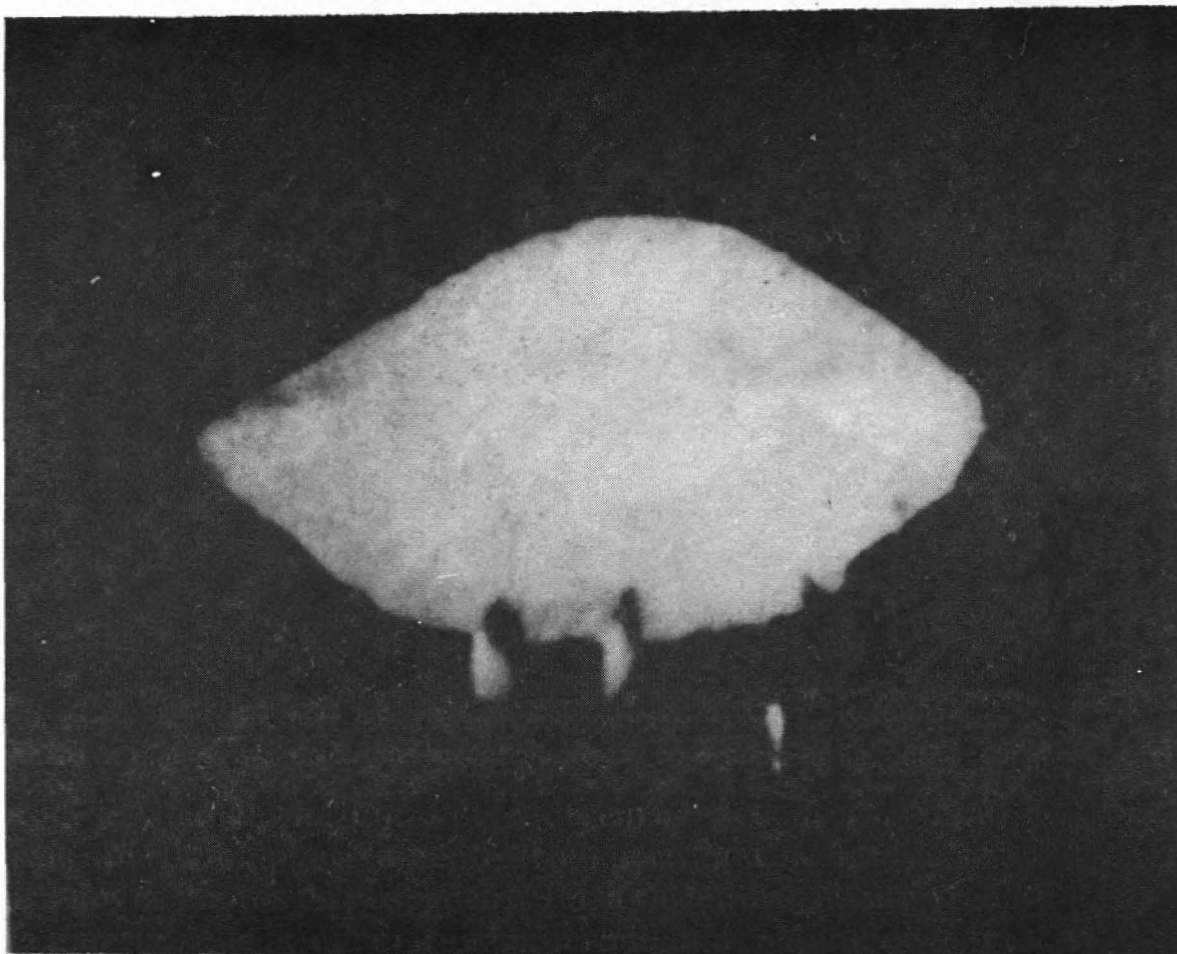


FIG. 6. Larva de *E. brasiliensis*, primeiro instar, vista tangencial, com aumento aproximado de 80 vezes, 1985.

sua morte (Fig. 8). Nas raízes, encontram-se normalmente grandes colônias de cochonilhas que se alimentam, até o inverno (Fig. 9). Nesta fase, os insetos passam a secretar a parede do cisto, formando um pequeno balão. Nas raízes, notam-se lesões pretas superficiais facilmente removíveis em decorrência de serem provocadas pelas exsudações da praga. Sua ação é tão prejudicial que a planta perde as folhas e morre gradativamente.

As cochonilhas são pragas com métodos próprios de hospedagem. Elas injetam o suco gástrico na planta e sugam o alimento já digerido, o que é altamente prejudicial à videira. O suco gástrico é fitotóxico e, por ter sido injetado no tecido vascular da planta, tem ação sistêmica. Isto quer dizer que o princípio ativo injetado em um local específico do hospedeiro transloca-se, através do sistema circulatório,

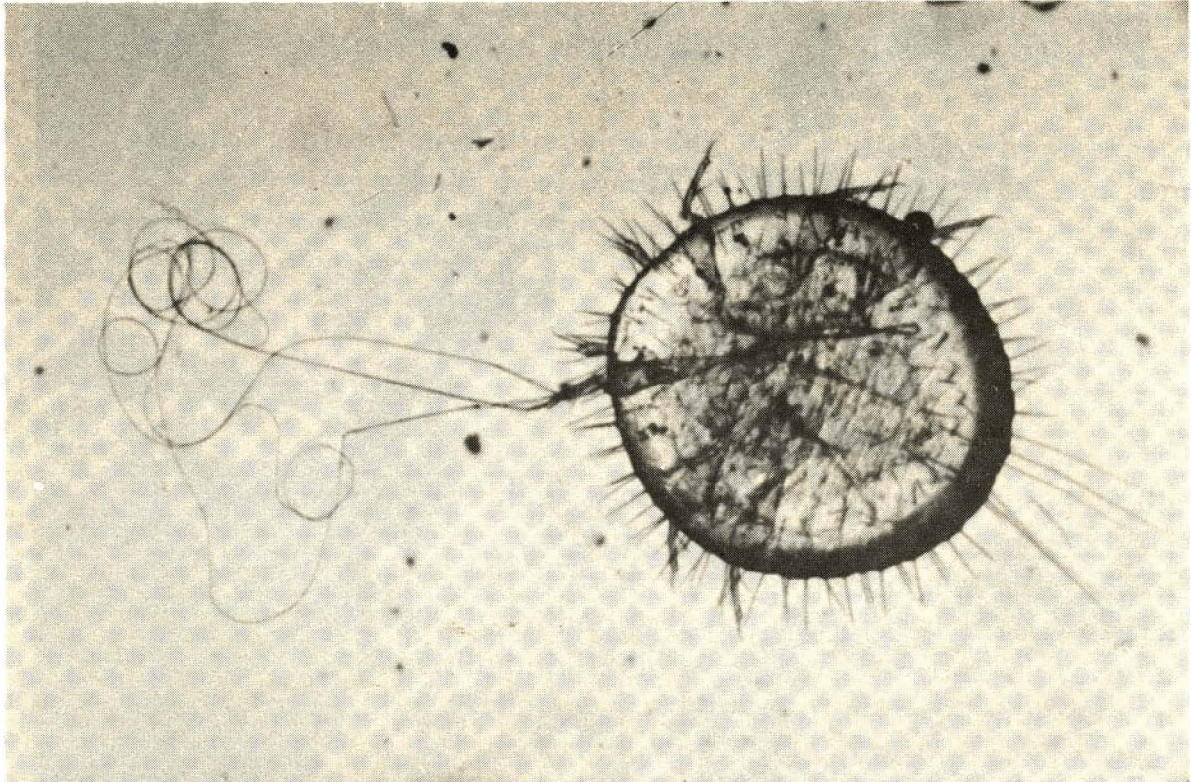


FIG. 7. Larva de *E. brasiliensis*, primeiro instar, vista dorso-ventral, mostrando os estiletes bucais espiralados, com aumento aproximado de 60 vezes, 1985.



FIG. 8. Sintomas de dano de *E. brasiliensis* sob o ataque continuado da praga, a planta apresenta definhamento progressivo; na primavera, eventualmente, ela não brota mais. Caxias do Sul, 1985.

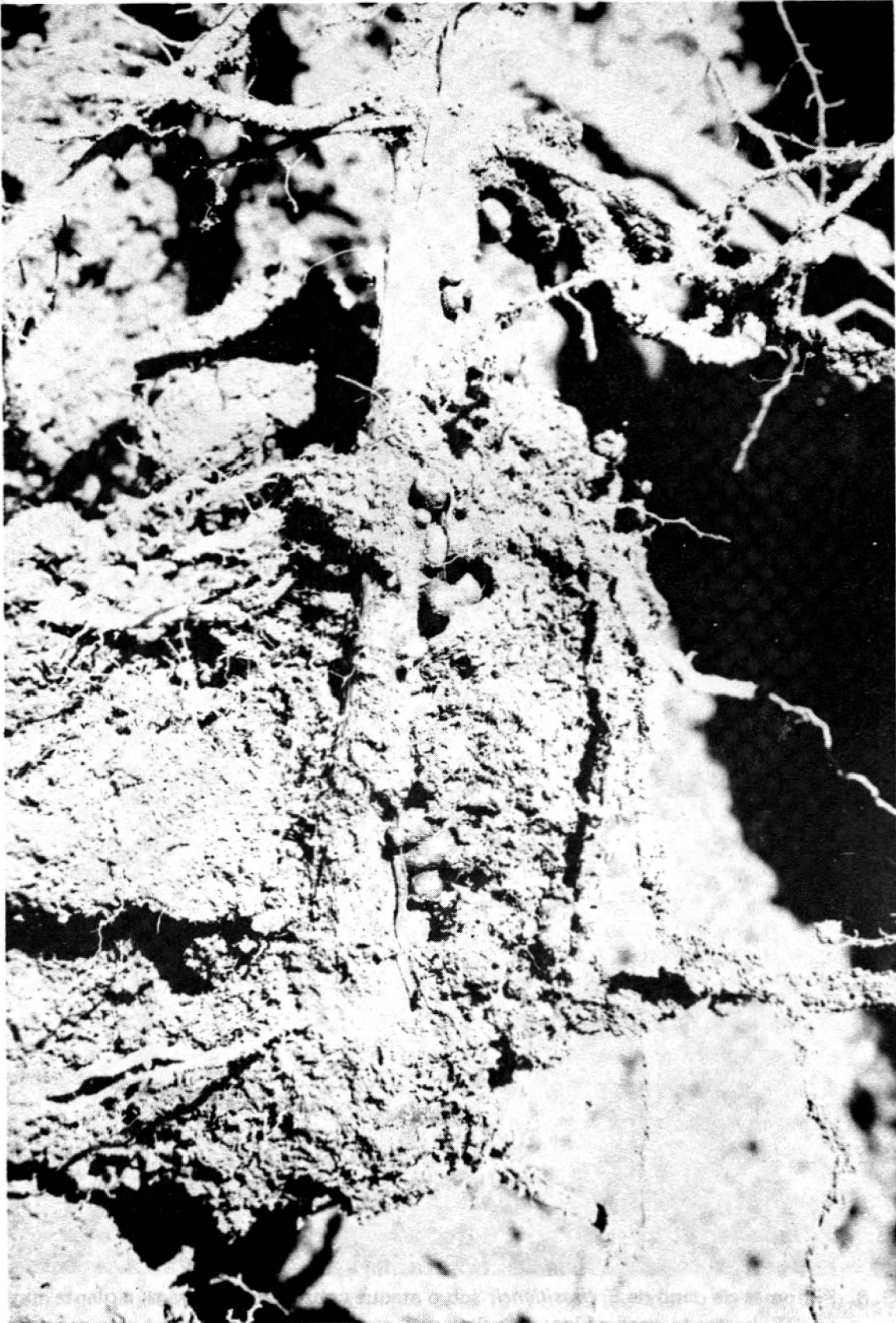


FIG. 9. Planta com colônia de pérola-da-terra. Veranópolis, RS, 1985.

a outros pontos do sistema, determinando uma sintomatologia generalizada. Neste último caso, a planta sofre uma fitotoxemia generalizada.

O quadro sintomático é irreversível, nesta última etapa, exceto se a planta dispuser ainda de reservas suficientes que lhe permitam emitir novos brotos. Neste caso, a planta, se defendida da ação da praga, poderá ser recuperada.

REPRODUÇÃO SEXUADA

Não têm sido encontrados registros na literatura que sejam testemunhas da reprodução sexuada deste inseto. Caso o descobrimento da reprodução sexuada se torne uma realidade, o mesmo permitirá obter novos meios de controle das populações deste inseto. Estratégias modernas de controle populacional, outras que não as convencionais pelo uso de agrotóxicos, baseiam-se na quebra da cópula como um dos pontos-chaves da desagregação populacional que determina seu controle. Os casos mais bem sucedidos, no controle de insetos, são a denominada técnica do macho estéril, que bloqueia as fêmeas da sua capacidade de geração, e o uso de feromônios sexuais através da técnica de confusão sexual por inundação artificial de feromônio sintético, ou, pelo uso de feromônios como isca ou como meio de realizar monitoragem nos programas de manejo de pragas nos pomares.

DISTRIBUIÇÃO DO INSETO NO PARREIRAL

A distribuição dos indivíduos, no hospedeiro, pode ser interpretada da seguinte maneira: pelos seus hábitos de reprodução, a partir de uma fêmea partenogênica, com capacidade de ovoposição de mais de 200 ovos, o inseto apresenta, no início da infestação, distribuição agregada de indivíduos (Fig. 9). Recentes observações mostram a tendência de diluição periférica da população, de início, centralizada ao redor da raiz principal. Numa videira de 10 anos de idade, por exemplo, encontra-se a maior abundância aos 80 cm de distância do tronco e a 20 cm de profundidade.

Considerando-se a distribuição de colônias, as observações de campo demonstram uma distribuição horizontal, a partir de focos (Fig. 10), os quais crescem com o tempo. A tomada de um parreiral

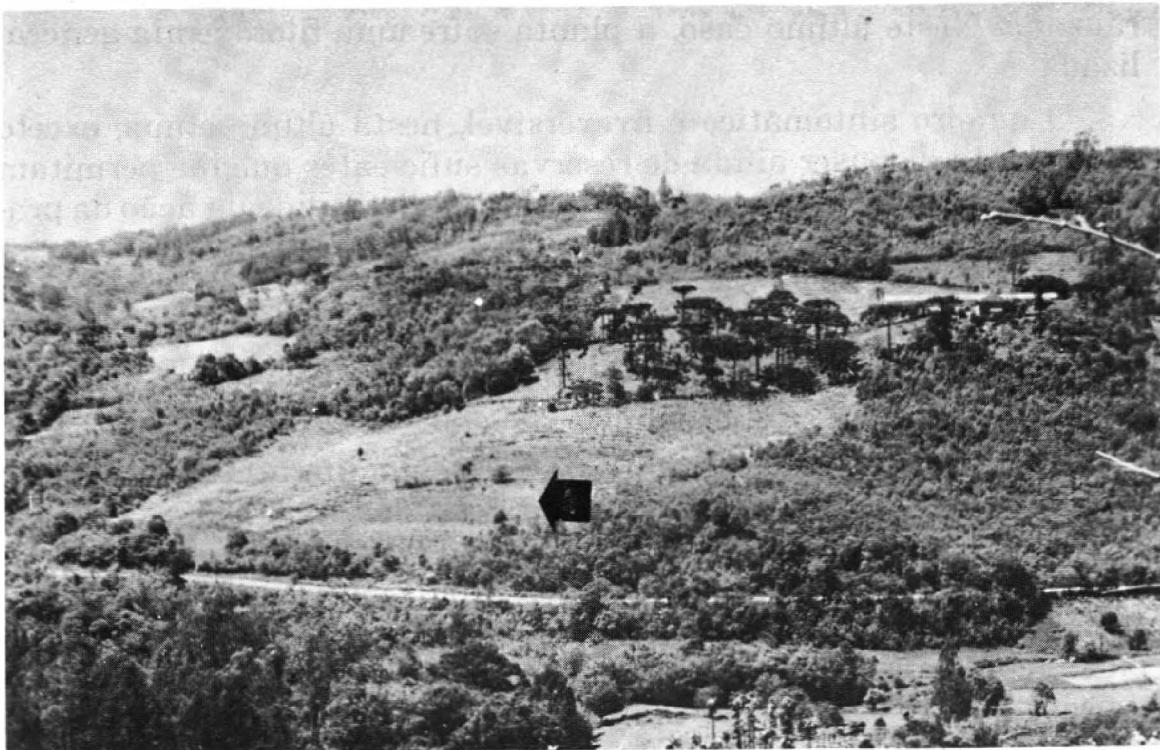


FIG. 10. Vista panorâmica, indicada por seta, de foco de infestação de *E. brasiliensis*, que se expande gradativamente até ocupar toda a área do parreiral. Caixas do Sul, RS, 1985.

pela praga não é um acontecimento súbito, e, sim, gradual. O inseto, após estabelecido, torna-se de difícil erradicação.

DINÂMICA POPULACIONAL, FORESIS E DISPERSÃO DO INSETO PELAS FORMIGAS

A associação mutualística do inseto com as formigas, particularmente *Iridomyrmex humilis*, é um fato comprovado ao nível de campo (Fig. 11). Gallotti (1976) observou, pela primeira vez, as formigas *I. humilis* e *Nylanderia fulva* transportando larvas do primeiro instar, de um lugar para outro, em Curitiba, PR. Pesquisas recentes e inéditas dos autores confirmam o *Iridomyrmex humilis* como a espécie predominante junto ao *Eurhizococcus brasiliensis*, no Rio Grande do Sul; mas, a *Nylanderia fulva* não foi ainda evidenciada nesses levantamentos.

O papel das formigas, na fase de dispersão populacional, constitui-se num fato de relevância, no quadro da dinâmica populacional

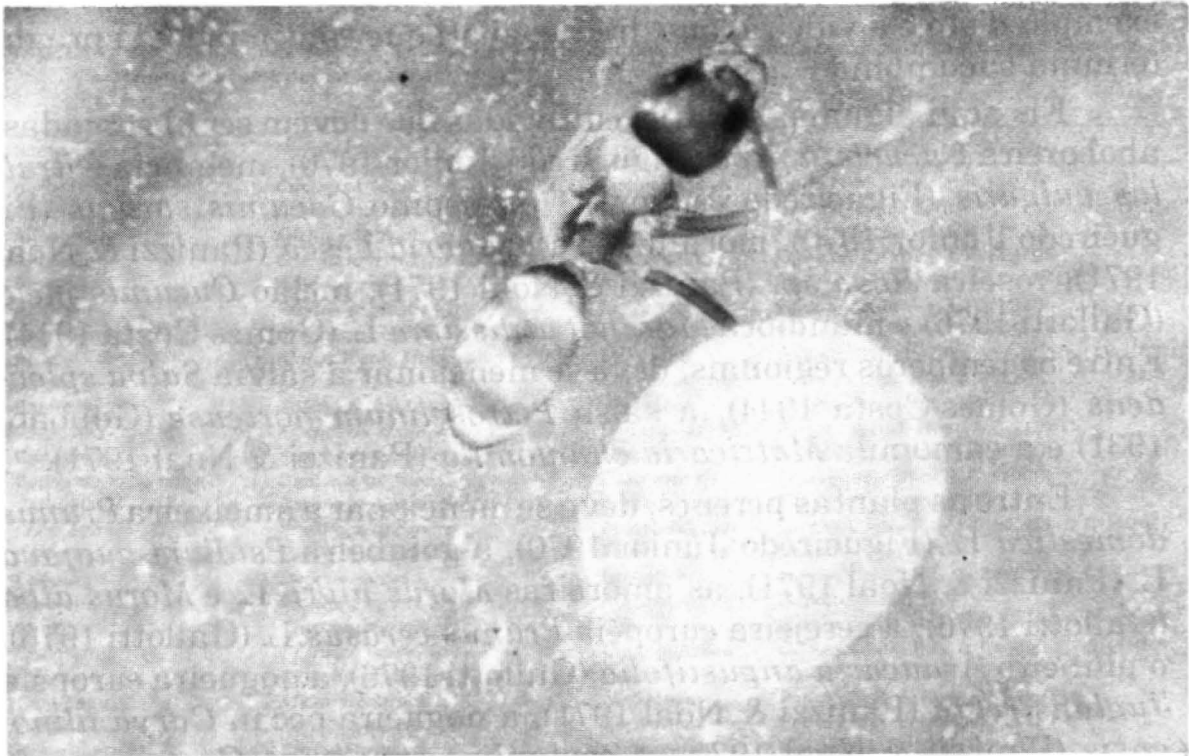


FIG. 11. Vista dorsal de *Iridomyrmex humilis*, com aumento aproximado de 40 vezes, acompanhada de silhueta oval de *Eurhizococcus brasiliensis* do segundo instar, 1985.

do margarodes. Além das formigas defenderem o inseto de seus inimigos naturais, participam ativamente transportando as larvas primárias para novos pontos do hospedeiro. Para tal, elaboram uma rede extensa de galerias que atingem o sistema radicular, o qual, de outra forma, seria inatingível pelo margarodes, dadas as suas limitações como inseto cavador na fase larval de primeiro instar. Esse envolvimento é especialmente importante quando se esboçam quaisquer estratégias de combate, onde o mesmo deveria vir acompanhado de meios de controle das formigas. Do ponto de vista biológico, este fenômeno de transporte denomina-se foresis.

HOSPEDEIROS ALTERNATIVOS

Ao combater a praga, torna-se necessário aprender a lidar com a mesma no contexto dos seus hospedeiros alternativos.

O pesquisador Gallotti (1976) menciona que “parece não haver preferência por determinada espécie de planta ou família”. Corroborada sua afirmação pela extensa lista de novos hospedeiros que se acrescentam, à medida que a pesquisa evolui, verifica-se que há plan-

tas que sofrem mais que outras, quando a praga está presente. Um exemplo disto é a videira, que, frente ao ataque continuado da praga, termina sucumbindo.

Eis aqui algumas plantas cultivadas que devem ser observadas: aboboreira *Cucurbita pepo* (Figueiredo Júnior 1970), melancia *Citrullus vulgaris* (Figueiredo Júnior 1970), pepino *Cucumis sativus* (Figueiredo Júnior 1970), morangueira *Fragaria vesca* (Panizzi & Noal 1971), roseira *Rosa sp.* (Panizzi & Noal 1971), melão *Cucumis melo* (Gallotti 1976) e mandioca *Manihot utilissima* L. (Gomes-Costa 1944). Entre os temperos regionais, deve-se mencionar a sálvia *Salva splendens* (Gomes-Costa 1944), a salsa *Petroselinum hortense* (Gobbato 1931) e a camomila *Matricaria chamomila* (Panizzi & Noal 1971).

Entre as plantas perenes, deve-se mencionar a ameixeira *Prunus domestica* L. (Figueiredo Júnior 1970), a goiabeira *Psidium guajava* L. (Panizzi & Noal 1971), as amoreiras *Morus nigra* L. e *Morus alba* (Gallotti 1976), a cerejeira européia *Prunus cerasus* L. (Gallotti 1976), o pinheiro *Araucaria angustifolia* (Gallotti 1976), a noqueira européia *Juglans regia* (Panizzi & Noal 1971), a noqueira-pecan *Carya illinoensis* (Panizzi & Noal 1971), a castanha-portuguesa *Castnia vesca* Gaerth e a figueira *Ficus sp.* (Gallotti 1976) (Tabela 1).

A existência desses hospedeiros deve ser evitada próximo aos vinhedos localizados em áreas infestadas.

MÉTODOS DE CONTROLE

1. Controle Químico

Na procura de soluções para o problema de margarodes, vários pesquisadores têm conduzido experimentos que visam avaliar a eficácia de alguns princípios químicos ativos na redução das populações do inseto (Gallo et al., 1978; Gallotti 1976; Oliveira, Pellegrin & Silva 1971; Souza 1969; Vernalha 1968; Reis & Melo 1984; Dal Conte 1979; EMPASC 1984; Gonzales 1969; e Spink & Dogger 1961).

Métodos convencionais de controle químico, utilizando inseticidas de contato, têm fracassado no controle da praga. Interpreta-se esse fenômeno como associado ao hábito de vida subterrânea do inseto, bem como, às suas múltiplas defesas, entre elas, a cobertura coriácea, quase hermética, durante seu período de repouso hibernar e na fase larval.

Os trabalhos de Gallotti (1976), Gallo (1978) e Oliveira, Pellegrin

TABELA 1. Relação dos hospedeiros nos quais constatou-se o inseto *Eurhizococcus brasiliensis*, bem como, a referência bibliográfica fonte das informações.

Nome comum	Nome científico	Família	Citado em
Aboboreira	<i>Cucurbita pepo</i>	Cucurbitaceae	Figueiredo Júnior, E.R. (1970)
Alecrim	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Labiatae	Gallotti, B.J. (1976)
Alface	<i>Lactuca sativa</i> L.	Compositae	Figueiredo Júnior, E.R. (1970)
Almeirão	<i>Chichorium endivia</i> L.	Compositae	Figueiredo Júnior, E.R. (1970)
Amarilis	<i>Amarilis</i> sp.	Amarilidaceae	Panizzi, A.R. & Noal, A.C. (1971)
Ameixeira	<i>Prunus domestica</i> L.	Rosaceae	Figueiredo Júnior, E.R. (1970)
Amendoim	<i>Arachis hypogaea</i> L.	Leguminosae	Biezanko, C.M. et al. (1949)
Amora	<i>Morus nigra</i> , <i>Morus alba</i> L.	Moraceae	Gallotti, B.J. (1976)
Batata-doce	<i>Ipomoea batatas</i> Lam.	Convolvulaceae	Gomes Costa, R.G. & Redaelli, D.C. (1948)
Batatinha	<i>Solanum tuberosum</i> L.	Solanaceae	Figueiredo Júnior, E.R. (1970)
Camomila	<i>Matricaria chamomilla</i> L.	Compositae	Panizzi, A.R. & Noal, A.C. (1971)
Cana-de-açúcar	<i>Saccharum officinarum</i> L.	Gramineae	Figueiredo Júnior, E.R. (1970)
Capim de folha larga	<i>Digitaria</i> sp. Mez.	Gramineae	Figueiredo Júnior, E.R. (1970)
Carqueja	<i>Baccharis genistelloides</i> Pers.	Compositae	Figueiredo Júnior, E.R. (1970)
Caruru-bravo	<i>Phytoloca decandra</i> L.	Phytolaccaceae	Gomes Costa, R.G. & Redaelli, D.C. (1948)
Castanheira-portuguesa	<i>Castanea vesca</i> Gaerth	Fagaceae	Gallotti, B.J. (1976)
Cenoura	<i>Daucus carota</i> L.	Umbelliferae	Gomes Costa, R.G. & Redaelli, D.C. (1948)
Cerejeira	<i>Prunus cerasus</i> L.	Rosaceae	Gallotti, B.J. (1976)
Chicória	<i>Chichorium endivia</i> L.	Compositae	Gomes Costa, R.G. & Redaelli, D.C. (1948)
Chuchuzeiro	<i>Sechium edule</i> Sw.	Cucurbitaceae	Gomes Costa, R.G. & Redaelli, D.C. (1948)
Chorão	<i>Salix humboldtiana</i> Kunth	Salicaceae	Gallotti, B.J. (1976)
Cinamomo	<i>Melia azedarach</i> L.	Meliaceae	Panizzi, A.R. & Noal, A.C. (1971)
Cipó-de-veado	<i>Convolvulus ottonis</i>	Convolvulaceae	Panizzi, A.R. & Noal, A.C. (1971)
Crisântemo	<i>Chrysanthemum</i> sp. L.	Compositae	Figueiredo Júnior, E.R. (1970)
Dália	<i>Dahlia</i> sp. Cav.	Compositae	Gomes Costa, R. & Redaelli, D.C. (1948)
Erva-de-bicho	<i>Polygonum cacre</i> HBK.	Poligonaceae	Panizzi, A.R. & Noal, A.C. (1971)
Erva-lanceta	<i>Solidago microglossa</i> DC.	Compositae	Gomes Costa, R. & Redaelli, D.C. (1948)
Erva-mate	<i>Ilex paraguayensis</i> St. Hil.	Aquifoliaceae	Panizzi, A.R. & Noal, A.C. (1971)
Funcionária	<i>Gazania ringens</i> Hibr.	—	Gallotti, B.J. (1976)
Gardênia	<i>Gardenia jasminoides</i> Eii.	Rubiaceae	Figueiredo Júnior, E.R. (1970)
Gerânio	<i>Pelargonium zonale</i> Willd.	Geraniaceae	Panizzi, A.R. & Noal, A.C. (1971)
Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	Myrtaceae	Panizzi, A.R. & Noal, A.C. (1971)
Guaxuma	<i>Sida rhombifolia</i> L.	Malvaceae	Figueiredo Júnior, E.R. (1970)
Lingua-de-vaca	<i>Chaptalia nutans</i> (L.) Hemsl.	Compositae	Gobbato, C. (1940)
Lírio-do-breio	<i>Hedychium coronarium</i> Koehne	Zingiberaceae	Panizzi, A.R. & Noal, A.C. (1971)
Macieira	<i>Pyrus malus</i> L.	Rosaceae	Gomes Costa, R. & Redaelli, D.C. (1948)
Mandioca	<i>Manihot utilissima</i> Pohl.	Euphorbiaceae	Gomes Costa, R. & Redaelli, D.C. (1948)
Marmeleiro	<i>Cydonia vulgaris</i> L.	Rosaceae	Gomes Costa, R. & Redaelli, D.C. (1948)
Melancia	<i>Citrullus vulgaris</i> Schard	Cucurbitaceae	Figueiredo Júnior, E.R. (1970)
Melão	<i>Cucumis melo</i> L.	Cucurbitaceae	Gallotti, B.J. (1976)
Milho	<i>Zea mays</i> L.	Gramineae	Panizzi, A.R. & Noal, A.C. (1971)
Morangueiro	<i>Fragaria vesca</i> L.	Rosaceae	Panizzi, A.R. & Noal, A.C. (1971)
Nabo	<i>Brassica campestris</i> L.	Cruciferae	Gomes Costa, R. & Redaelli, D.C. (1948)
Nogueira	<i>Juglans regia</i> L.	Juglandaceae	Gomes Costa, R. & Redaelli, D.C. (1948)
Nogueira-pecã	<i>Carya illinoensis</i>	Juglandaceae	Panizzi, A.R. & Noal, A.C. (1971)
Palmeira	<i>Arecastrum romanzophianum</i>	Palmae	Gallotti, B.J. (1976)
Pepino	<i>Cucumis sativus</i> L.	Cucurbitaceae	Figueiredo Júnior, E.R. (1970)
Pereira	<i>Pyrus communis</i> L.	Rosaceae	Gomes Costa, R. & Redaelli, D.C. (1948)
Pessegueiro	<i>Prunus persica</i> (Sieb. et Zucc.)	Rosaceae	Gomes Costa, R. & Redaelli, D.C. (1948)
Pinheiro	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) O. Kuntze	Araucariaceae	Gallotti, B.J. (1976)
Quiabeiro	<i>Hibiscus esculentus</i> L.	Malvaceae	Gomes Costa, R. & Redaelli, D.C. (1948)
Quina	<i>Solanum pseudoquina</i> L.	Solanaceae	Gallotti, B.J. (1976)
Rabanete	<i>Raphanus sativus</i> L.	Cruciferae	Gomes Costa, R. & Redaelli, D.C. (1948)
Romãzeira	<i>Punica granatum</i> L.	Punicaceae	Gomes Costa, R. & Redaelli, D.C. (1948)
Roseira	<i>Rosa</i> sp.	Rosaceae	Panizzi, A.R. & Noal, A.C. (1971)
Salsa	<i>Petroselinum hortense</i>	Umbelliferae	Gobbato, C. (1940)
Sálvia	<i>Salvia splendens</i> Sellow	Labiatae	Gomes Costa, R. & Redaelli, D.C. (1948)
Sempre-noiva	<i>Helichrysum</i> sp.	Compositae	Panizzi, A.R. & Noal, A.C. (1971)
Soja	<i>Glycine soja</i> Sieb. et Zucc.	Leguminosae	Panizzi, A.R. & Noal, A.C. (1971)
Uva-do-Japão	<i>Hovenia dulcis</i> Thunb.	Rhamnaceae	Panizzi, A.R. & Noal, A.C. (1971)
Vassoura	<i>Baccharis</i> sp. DC.	Compositae	Gomes Costa, R. & Redaelli, D.C. (1948)
Videira	<i>Vitis</i> sp. L.	Vitaceae	Gobbato, C. (1940)

& Silva (1971) indicam um certo potencial de até 70% de controle da praga com o uso de alguns inseticidas sistêmicos, entre os quais o forate, o vamidotiom, o oxamil, o dissulfotom e o aldicarb, porém, sem dados conclusivos. O inseticida aldrim, no trabalho de Gallotti (1976), mostrou-se eficaz, a um nível aproximado de 80%, no controle das formigas dispersoras.

2. Controle Biológico

A procura de variedades de videira resistentes e/ou tolerantes ao margarodes constitui-se num dos caminhos mais promissores para o controle da praga. A história da viticultura mundial tem demonstrado que a utilização de variedades resistentes ou tolerantes à *Dactylophera vitifoliae*, filoxera, foi a salvação da viticultura européia. Vários pesquisadores têm ensaiado variedades de porta-enxertos, de origem americana, na procura de algum indício de resistência ao margarodes, sem sucesso (Gonzales 1969; Dal Conte 1979; Reis & Melo, 1984; e EMPASC 1984).

O Controle biológico, através da utilização de predadores e parasitas do inseto, não tem ainda aplicabilidade, face à carência quase absoluta de informações a este respeito. Não se deve descartar, tão pouco, a utilização de entomopatogêneos que possam demonstrar patogenicidade para o inseto.

3. Controle Cultural

Algumas práticas culturais têm demonstrado, de acordo com a literatura (Gallo 1978; Gallotti 1976; e Oliveira, Pellegrin & Silva 1971), um certo grau de eficácia no controle do margarodes da videira. O revolvimento do solo, quando comparado com alguns inseticidas, mostrou-se o método de controle mais eficaz (Oliveira, Pellegrin & Silva 1971). Interpreta-se isto como um fenômeno relacionado com a fragilidade das formas lucífugo-larvais, que, em contato com os raios solares, perdem a vitalidade. Esse efeito foi mais evidente nos meses de verão, época de execução do mencionado experimento, devido ao fato de que nesta época a ocorrência de cistos e fêmeas encapsuladas com ovos é maior e, assim, ficando os mesmos sujeitos à mortalidade provocada pela incidência da luz solar.

A eliminação de ervas daninhas constitui-se em prática cultural importante no controle populacional do margarodes. De acordo com a literatura disponível (Gallotti 1976; Gobbato 1931; Gomes-Costa 1958; e Panizzi & Noal 1971), algumas ervas espontâneas, como a

língua-de-vaca (*Chaptalia nutans*) (Gobbato 1931, 1940), constituem-se em reservatório natural de margarodes e devem ser eliminadas do parreiral.

Prevê-se, ainda, a possibilidade de utilizar plantas repelentes, pois, quando intercaladas junto às de interesse econômico, têm demonstrado poder repelente a nematóides e insetos prejudiciais. Este é o caso do cravo-de-defunto *Tagetes minutus* L. e *T. erectus* L. (Compositae), de plantas do gênero *Crotalaria* (Leguminosae) e do alho macho (*Allium ampeloprasum* var. *porrum*).

4. Controle Regulamentar

Este é feito através da observância da legislação fitossanitária existente, que estabelece quais os organismos devem ser fiscalizados, visando impedir a introdução dos mesmos ou a sua dispersão após introduzidos na Federação (Brasil, Ministério da Agricultura, 1976, 1983). Sabe-se que o *Eurhizococcus brasiliensis* é um inseto endêmico, no Brasil, cuja distribuição está ainda restrita ao sul do país, nos Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Neste último Estado, sua distribuição está restrita a alguns municípios, pelo que a aplicação dos princípios de proteção regulamentar ainda é útil. Assim, é importante seguir as medidas de proteção fitossanitária regulamentar para impedir sua entrada em áreas ainda isentas do problema. O método de estabelecimento de cinturão fitossanitário tem mostrado eficácia na prevenção de danos em alguns cultivos do país. Sabe-se também de registros de ocorrências esporádicas da praga, no Estado de São Paulo (Gallotti 1976).

Uma outra atividade importante, complementar à da vigilância fitossanitária, é aquela da divulgação de massa, visando atingir o público de agricultores para conscientizá-los quanto ao perigo de se transferirem mudas de uma propriedade para outra, de município para município e de um Estado para o outro. O trabalho de conscientização admite-se como o mais efetivo de todos para evitar a disseminação da praga.

9. PRINCIPAIS RECOMENDAÇÕES DE CONTROLE

— Em parreirais novos, evitar o plantio de estacas enraizadas ou mudas procedentes de locais onde foi constatada a presença do inseto.

— Prevenir a disseminação da praga, não transferindo mudas de plantas de uso doméstico, tais como a salsa, a roseira e a dália.

— Eliminar ervas daninhas, como a língua-de-vaca, que são reservatórios naturais de pérola-da-terra.

— Evitar plantar hospedeiros alternativos intercalados no vinhedo, como o pessegueiro e a ameixeira *Prunus sp.* (vide também Tabela 1).

— Fazer o revolvimento do solo, expondo os insetos aos raios solares.

— Usar adubação com matéria orgânica e química em parreirais atacados, visando manter a planta com bom estado nutricional.

— Realizar calagem profunda durante o período de repouso da planta.

— Evitar a utilização de maquinários e insumos de propriedade onde se tem conhecimento da existência da praga.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Agricultura. Departamento Nacional de Produção Vegetal. Divisão de Defesa Sanitária Vegetal. **Regulamento de defesa sanitária vegetal**. 3. ed. Brasília, 1976. 29p.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Secretaria de Defesa Sanitária Vegetal. Divisão de Profilaxia e Combate às Pragas e Doenças dos Vegetais. **Lista de pragas e doenças de importância quarentenária para o Brasil**. Brasília, 1983. 37p. (Informativo Técnico).

DAL CONTE, A.F. **Pragas da videira**. Pelotas, UFPel, 1979. 13p. Datilógrafo.

EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DE SANTA CATARINA. Estação Experimental de Videira. **Calendário fitossanitário para a cultura da videira**. Videira, 1984. 11p. Datilografado.

FAGUNDES, A.C. Notas sobre a biologia da pérola da terra *Eurhizococcus brasiliensis*, Hempel, 1922. :**Divulgação Agrônômica**, (11):18-22, 1964.

FIGUEIREDO JÚNIOR, E.R. Nova praga de videira em São Paulo *Eurhizococcus brasiliensis* (Hempel). **O Biológico**, 36(5):229-34, 1970.

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L.; BATISTA, G.C. de; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A. & ALVES, S.B. **Manual de entomologia agrícola**. São Paulo, Agronômica Ceres, 1978. 531p.

- GALLOTTI, B.J. **Contribuição para o estudo de biologia e para o controle químico de *Eurhizococcus brasiliensis* (Hempel, 1922)**. Curitiba, UFPR, 1976. 63p. Tese Mestrado - Entomologia.
- GOBBATO, C. **Manual do viti-vinicultor brasileiro**. 3. ed. Porto Alegre, Globo, 1931. 459p.
- GOBBATO, C. **Manual do vitivinicultor brasileiro**. Porto Alegre, Globo, 1940. v.1., 422p.
- GOMES-COSTA, R. **Pragas das plantas cultivadas no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre, Secretaria da Agricultura, 1944. 136p. (Bol., 103)
- GOMES-COSTA, R. **Alguns insetos e outros pequenos animais que danificam plantas cultivadas no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre, Secretaria da Agricultura, 1958. 296p.
- GONZALES, R.H.; KIDO, H.; MARIN, A. & HUGHES, P. Biología e ensaios preliminares de control del margarodes de la vid, *Margarodes vitis* (Philippi). **Revista Agricultura Técnica**, 29(3):93-122, 1969.
- HEMPEL, A. Three new species of coccidae (Hemiptera - Homoptera) including three new genera and one new subfamily from Brazil. **Arb. Morph. Tax. Ent.**, 2:56-62, 1935.
- MARICONI, F.A.M. & ZAMITH, A.P.L. Contribuição para o conhecimento dos Margarodidae (Homoptera, Margarodidae) que ocorrem no Brasil. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**. Itabuna, 2(1):86-101, 1973.
- MARIN-LEON, M.A. Investigaciones biológicas sobre el margarodes de la vid *Margarodes vitis* (Phil.) (Hom. Coccoidea). Santiago, Universidad de Chile, 1968. 140p. Tese.
- OLIVEIRA, A.M. de; PELLEGRIN, M. de & SILVA, S.P. Ensaio de controle à Pérola da Terra (*E. brasiliensis*, Hempel, 1922) em videira. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 1, Campinas, 1971. **Anais**. Campinas, Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1971. p.747-53.
- PANIZZI, A.R. & NOAL, A.C. *Eurhizococcus brasiliensis* (Hempel, 1922). **Disseminação no município de Passo Fundo. Hospedeiros e dados biológicos**. Passo Fundo, Universidade de Passo Fundo/IPERPLAN, 1971. 34p. (Coleções Pesquisas e Estudo)
- REIS, P.R. & MELO, L.A.S. Pragas da videira. **Informe Agropecuário**, 10(117):68-72, 1984.
- RUIZ LEAL, A. Materiales para la biología de *Margarodes vitium* Giard (Homop. Sternorrhyncha) Parasito Radicular de la Vid en Mendoza.

- Univ. Nac. de Cuyo. **Boletín Técnico de la Facultad de Ciências Agrárias**, Universidad Nacional de Cuyo, (7/8):49-87, 1954.
- SILVA, A.G.A.; GONÇALVES, C.R.; GALVÃO, D.M.; GONÇALVES, A.J.L.; GOMES, J.; SILVA, M. do N. & SIMONI, L. de. **Quarto catálogo dos insetos que vivem nas plantas do Brasil; seus parasitas e predadores**. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura, 1968. 2v.
- SOUZA, J.S.I. de. **Uvas para o Brasil**. São Paulo, Melhoramentos, 1969. 456p.
- SPINK, W.T. & DOGGER, J.R. Chemical control of the ground pearl, *Eumargarodes laingi*. **Journal of Economic Entomology**, **54**(3):423-4, 1961.
- VERNALHA, M.M. et al. **Principais pragas das plantas cultivadas no estado do Paraná**. Curitiba, D.A. Lycio Vellozo - E.A.V., 1968.
- WILLE, J. *Margarodes brasiliensis*. **Egatea**, **7**(2):83-5, 1922.

