

PROTEÇÃO DE PLANTAS

Controle da Pérola-da-Terra, *Eurhizococcus brasiliensis* (Hempel) (Homoptera: Margarodidae), Através da Insetigação

EDUARDO R. HICKEL, EDEGAR L. PERUZZO E ENIO SCHUCK

EPAGRI - Estação Experimental de Videira, Caixa postal 21, 89560-000, Videira, SC.

Neotropical Entomology 30(1): 125-132 (2001)

Control of the Ground-Pearl *Eurhizococcus brasiliensis* (Hempel) (Homoptera: Margarodidae) With Chemigation

ABSTRACT - The ground-pearl *Eurhizococcus brasiliensis* (Hempel) (Homoptera: Margarodidae) is the main pest of vineyards in Southern Brazil. The normal pest control strategies do not affect the pest population because the insects are in the underground and develop a resistant form like a cyst. With the aim to apply the chemigation for the control of ground-pearl, an assay was carried out in the laboratory. Tubes of 50 mm of PVC tubes (150 mm ϕ) were cut and received a screen cover in one circular side. The tubes were then filled with natural soil, collected at Videira Experimental Station. Five tubes were put on the top of each other to form a test tube with distinct soil depths. Cysts of ground-pearl were put in the depths of 100 mm and 200 mm. The treatments were aldicarb 0.525 g i.a./plant (as a standard), metidathion 80 ml a.i./100 l, diazinon 90 ml a.i./100 l, imidacloprid 21 g a.i./100 l and destiled water (as an untreated control). The liquid insecticides and the water were applied as a surface drench at a rate of 20 l/m². The best control was achieved with metidathion, resulting in 83.3% mortality after five months. Diazinon and imidacloprid resulted in 45.2% and 6.0% mortality respectively, while aldicarb resulted only in 1.2% mortality.

KEYWORDS: Insecta, chemical control, drench, grapevine, *Vitis*.

RESUMO - A pérola-da-terra, *Eurhizococcus brasiliensis* (Hempel) (Homoptera: Margarodidae), é a principal praga da videira no Sul do Brasil. As estratégias normais de controle desta praga não afetam a população do inseto porque os indivíduos estão no subsolo e desenvolvem um corpo globoso resistente a intempéries. Assim sendo, um ensaio foi conduzido em laboratório para verificar a possibilidade de aplicar a insetigação no controle da pérola-da-terra. Tubos de 50 mm de altura de cano PVC (150 mm ϕ) foram cortados e receberam em uma das aberturas circulares uma cobertura de tela. Os tubos foram então enchidos com solo natural proveniente de áreas cultivadas da Estação Experimental de Videira. Cinco tubos foram colocados um sobre o outro para formar os tubos de teste com profundidades de solo estratificadas. Cistos da pérola-da-terra foram colocados nas profundidades de 100 mm e 200 mm. Os tratamentos foram: aldicarbe 0,525 g i.a./cova (como padrão), metidatiom 80 ml i.a./100 l, diazinom 90 ml i.a./100 l, imidaclopride 21 g i.a./100 l e uma testemunha (água destilada). Os inseticidas líquidos e a água foram aplicados na superfície dos tubos de teste na proporção de 20 l/m². O melhor controle foi conseguido com metidatiom que resultou em 83,3% de mortalidade após cinco meses. Diazinon e imidaclopride resultaram em 45,2% e 6,0% de mortalidade respectivamente, enquanto que o padrão aldicarbe resultou apenas em 1,2% de mortalidade.

PALAVRAS-CHAVE: Insecta, controle químico, quimigação, videira, *Vitis*.

Dentre os artrópodes que incidem na cultura da videira, a cochonilha pérola-da-terra, *Eurhizococcus brasiliensis* (Hempel) (Homoptera: Margarodidae), tem constituído a principal praga, particularmente nos vinhedos do sul do Brasil (Soria & Gallotti 1986, Gassen 1989, Hickel 1998).

Infestando as raízes das parreiras, a cochonilha provoca um definhamento progressivo das plantas, que acabam por sucumbir ante o ataque do inseto.

Ninfas de *E. brasiliensis* têm corpo globoso e revestido por uma carapaça espessa (cisto), que normalmente lhes

confere alta resistência, quer seja a adversidades climáticas ou a nutricionais (Gallotti 1976). Este fato, aliado ao hábito subterrâneo do inseto, tornam os métodos convencionais de controle praticamente inócuos contra a praga (Gallotti 1976, Soria & Gallotti 1986).

Inseticidas sistêmicos, em formulação granulada aplicados no solo, não têm apresentado resultados consistentes, o que impede o estabelecimento de um programa de supressão massal da praga (Gallotti 1976, Soria et al. 1997). Nematódeos entomopatogênicos também demonstraram ser ineficientes no controle de *E. brasiliensis* (Hickel & Schmitt 1997). A busca de fontes de resistência varietal tem-se mostrado promissora, contudo o tempo para disponibilizar algum material para os produtores ainda será longo (Schuck et al. 1993, Hickel, 1996, Soria et al. 1997). Portanto, ainda é urgente a necessidade de se pesquisar alternativas de controle massal da pérola-da-terra, que viabilizem o cultivo da videira nas áreas infestadas.

A aplicação de inseticidas via irrigação (insetigação), especialmente por encharcamento, tem sido aventada como uma alternativa para o controle de pragas de solo, uma vez que resultaria na infiltração do ingrediente ativo no perfil do solo, atingindo assim o inseto alvo (All & Dutcher 1977, De Klerk 1979, Viana 1994). Desta forma, o presente estudo visou avaliar a possibilidade de controle de *E. brasiliensis*, através da veiculação de inseticidas via irrigação por encharcamento.

Material e Métodos

O ensaio foi conduzido em laboratório, na Estação Experimental de Videira/EPAGRI, de 22 de maio a 27 de outubro de 1998. Canos de PVC (150 mm ϕ) foram cortados em anéis de 50 mm de altura, que receberam em uma das aberturas uma de tela de 2 mm de malha. Os anéis foram então cheios com solo natural proveniente de áreas cultivadas da Estação Experimental, com as seguintes características: teor de umidade 14,5%; pH em água 4,8; pH SMP 5,4; P 3,0 ppm; K 45 ppm; M.O. 2,1%; Al 0,8 me/100 g; Ca+Mg 1,7 me/100 g e Mg trocável 1,1 me/100 g. Cinco desses anéis foram colocados um sobre o outro para formar os tubos de teste com profundidades de solo estratificadas (unidade experimental).

Cistos da pérola-da-terra foram obtidos a campo, em plantas de roseira cultivadas em potes sem fundo, e agrupados por tamanho nas seguintes categorias: cisto grande (CG) 7 a 10 mm; cisto médio (CM) 5 a 6 mm; cisto pequeno (CP) 3 a 4 mm e cistos mínimos (CMin) menos de 3 mm de comprimento. Um total de 16 cistos, sendo quatro CG, três CM, quatro CP e cinco CMin foram colocados nas profundidades de 100 mm e 200 mm, mediante a exposição momentânea da superfície de solo dos anéis correspondentes.

Os tratamentos foram: aldicarbe 0,525 g i.a./cova (como padrão), metidatiom 80 ml i.a./100 l, diazinom 90 ml i.a./100 l, imidaclopride 21 g i.a./100 l e uma testemunha (água destilada). Cada tratamento foi repetido três vezes, num delineamento em parcelas subdivididas, sendo a parcela o tratamento inseticida e a subparcela a profundidade de solo.

Para a distribuição da dose do inseticida granulado, foi

considerado como cova o conjunto das três repetições, sendo o ingrediente ativo incorporado no solo dos anéis superiores. Os inseticidas líquidos e a água destilada foram aplicados na superfície dos tubos de teste na proporção de 20 l/m². Mensalmente cada tubo de teste recebia 300 ml de água destilada para reposição da umidade do solo.

As avaliações foram quinzenais, quando se anotava e retirava o número de insetos mortos por categoria de cisto e se acompanhava o início da fase reprodutiva nos restantes pela mudança de coloração do cisto de amarela para branca e pelo surgimento de ninfas de primeiro instar. As contagens de insetos mortos foram transformadas em porcentagem de mortalidade pela fórmula de Henderson & Tilton (1955) e plotadas em gráficos. Os dados de mortalidade ao final de cinco meses foram submetidos à análise de variância e teste de médias.

Resultados e Discussão

A evolução da porcentagem de mortalidade nos diferentes tratamentos e categorias de cisto de *E. brasiliensis* pode ser acompanhada na Fig. 1. Metidatiom proporcionou melhor controle após cinco meses da aplicação, resultando em taxas de mortalidade acima de 70% (Tabela 1). Diazinon, embora não tendo um efeito satisfatório na eliminação dos cistos mais evoluídos, atuou nos cistos de menor tamanho, inclusive provocando alta mortalidade de cistos mínimos após um mês da aplicação (Fig. 1). No caso de cochonilhas subterrâneas este é um efeito desejável, pois tem reflexo nas futuras gerações da praga (Wene et al. 1970, Hoffman et al. 1980). Outro aspecto relevante é que este ingrediente ativo inibiu a fase reprodutiva de *E. brasiliensis* (Tabela 2), o que faz do inseticida uma opção para aplicação em rodízio num programa de manejo, que privilegie o controle dos estágios iniciais de desenvolvimento da praga (Chi 1990).

Os inseticidas metidatiom e diazinom provocaram nos cistos de *E. brasiliensis* uma intensa produção de cera pelos espiráculos, caracterizando a intoxicação pelo ingrediente ativo e provavelmente levando ao esgotamento das reservas nutricionais necessárias à sobrevivência ou reprodução. Quando se iniciou a fase reprodutiva dos cistos aos 3,5 meses após a aplicação, observou-se novo incremento na mortalidade de cistos no tratamento metidatiom (Fig. 2), sem que isto fosse necessariamente reflexo da persistência do inseticida no solo (Achik et al. 1989, Monke & Mayo 1990).

Imidaclopride e aldicarbe não provocaram mortalidade suficiente para controle satisfatório (Tabela 1). Considerando que no ensaio foi avaliado apenas o efeito de contato dos inseticidas, é necessário testar estes ingredientes ativos sistêmicos num ensaio similar em que a planta hospedeira tenha participação (Quintela & McCoy 1997). O inseticida aldicarbe, atualmente empregado no controle da praga e adotado como padrão de comparação no ensaio, também não demonstrou resultados consistentes de controle de *E. brasiliensis* quando avaliado a campo (Soria et al. 1997).

Na análise final das taxas de mortalidade, observou-se que o fator profundidade do solo não teve efeito significativo no teste (Tabela 2), evidenciando que o ingrediente ativo se infiltrou no perfil do solo e que a maior ou menor mortalidade

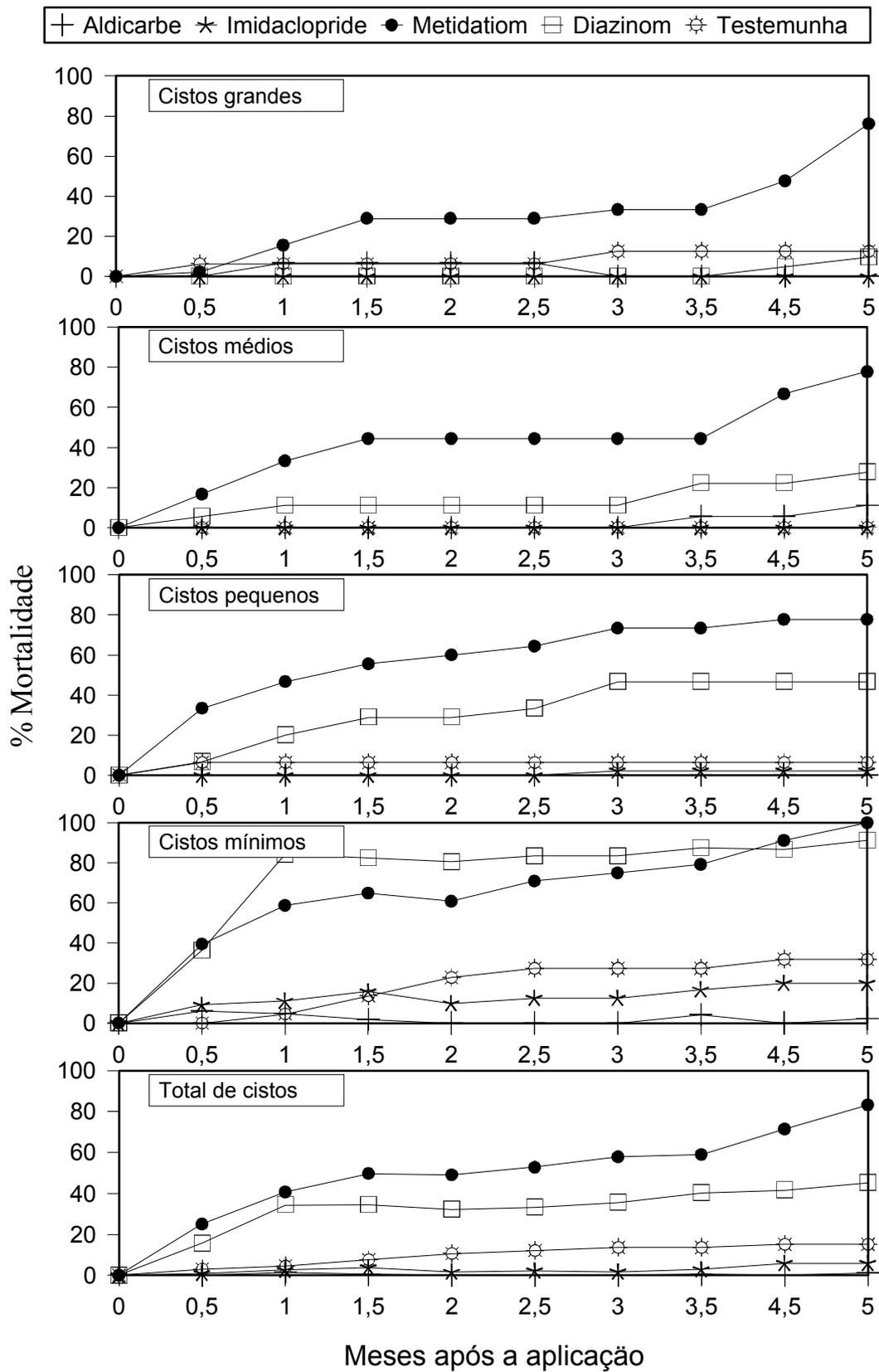


Figura 1. Evolução da mortalidade de cistos de *E. brasiliensis* nos diferentes tratamentos.

Tabela 1. Mortalidade (%) de cistos de *E. brasiliensis* aos cinco meses após a aplicação, nos diferentes tratamentos, de acordo com a categoria de cistos e no total de cistos.

Tratamento	CG	CM	CP	CMin	Total
Metidatiom	74,4 ± 35,38 a	77,8 ± 24,84 a	76,4 ± 26,53 a	100,0 ± 0,00 a	83,3 ± 20,00 a
Diazinon	10,7 ± 11,29 b	27,8 ± 35,57 b	44,6 ± 26,63 b	93,3 ± 14,91 a	45,2 ± 9,39 b
Imidaclopride	4,2 ± 9,32 b	0,0 b	5,5 ± 12,42 c	25,5 ± 35,57 b	6,0 ± 10,19 c
Aldicarbe	9,7 ± 13,96 b	11,1 ± 15,71 b	0,0 c	20,0 ± 30,55 b	1,2 ± 10,94 c
Testemunha ¹	12,5 ± 10,21 b	0,0 b	6,2 ± 9,55 c	33,3 ± 17,64 b	15,1 ± 6,98 c

¹Mortalidade absoluta, sem correção pela fórmula de Henderson & Tilton.

Taxas de mortalidade seguidas de mesma letra, nas colunas, são semelhantes entre si (teste Duncan, P = 0,05).

Tabela 2. Presença ou ausência de indicadores de reprodução e mortalidade (%) de cistos de *E. brasiliensis* aos cinco meses após a aplicação, nos diferentes tratamentos, de acordo com a profundidade no tubo de teste.

Tratamento	Indicador de reprodução		Profundidade (cm)	
	Cisto com ovos	Ninfas 1º instar	10	20
Metidatiom	presente	presente	93,8 ± 8,84 a	70,2 ± 21,09 a
Diazinon	ausente	ausente	46,0 ± 11,82 a	44,1 ± 5,90 a
Imidaclopride	presente	presente	11,9 ± 12,42 a	8,1 ± 6,81 a
Aldicarbe	presente	presente	15,1 ± 11,18 a	0,0 a
Testemunha ¹	presente	presente	8,8 ± 2,40 a	21,9 ± 2,55 b

¹ Mortalidade absoluta, sem correção pela fórmula de Henderson & Tilton.

Taxas de mortalidade seguidas de mesma letra, nas linhas, são semelhantes entre si (teste Duncan, P = 0,05).

de cistos foi devido à natureza dos ingredientes ativos testados.

Ficou evidenciado pelo ensaio que é possível o controle de *E. brasiliensis* mediante a veiculação de metidatiom via irrigação por encharcamento. Entretanto, testes de campo ainda são necessários para avaliar a praticabilidade da técnica. Testes para redução de doses também devem ser conduzidos, na tentativa de diminuir a quantidade de ingrediente ativo aplicada por hectare e tornar o controle mais econômico e de menor impacto ambiental (Blair 1991, Viana 1994). Como os ingredientes ativos que resultaram em maior controle agiram por contato, seria interessante o teste de outros compostos inseticidas com ação semelhante, porém de manipulação mais segura por parte dos aplicadores (Blair 1991, Weintraub & Horowitz 1997).

Literatura Citada

- Achik, J., M. Schiavon & G. Houpert. 1989.** Persistence of biological activity of four insecticides in two soil types under field and laboratory conditions. *J. Econ. Entomol.* 82: 1572-1575.
- All, J.N. & J.D. Dutcher. 1977.** Subsurface and surface insecticide applications to control subterranean larvae of the grape root borer. *J. Econ. Entomol.* 70: 649-652.
- Blair, B.W. 1991.** The concentration of lambda-cyhalothrin and its effect on the cutworm *Agrotis segetum* (Lepidoptera, Noctuidae). *Bull. Entomol. Res.* 81: 143-145.
- Chi, H. 1990.** Timing of control based on the stage structure of pest populations: a simulation approach. *J. Econ. Entomol.* 83: 1143-1150.
- DeKlerk, C.A. 1979.** Chemical control of the vine phylloxera with hexachlorobutadiene. *Phytophylactica* 11: 83-85.
- Gallotti, B.J. 1976.** Contribuição para o estudo da biologia e para o controle químico do *Eurhizococcus brasiliensis* (Hempel 1922). Tese de Mestrado, Curitiba, UFPR. 63p.
- Gassen, D.N. 1989.** Insetos subterrâneos prejudiciais às culturas no sul do Brasil. Passo Fundo, EMBRAPA/CNPT, 72p.
- Henderson, C.F. & E.W. Tilton. 1955.** Tests with acaricides against brown wheat mite. *J. Econ. Entomol.* 48: 157-161.
- Hickel, E.R. 1996.** Pragas da videira e seu controle no Estado de Santa Catarina. Florianópolis, EPAGRI. 52p.

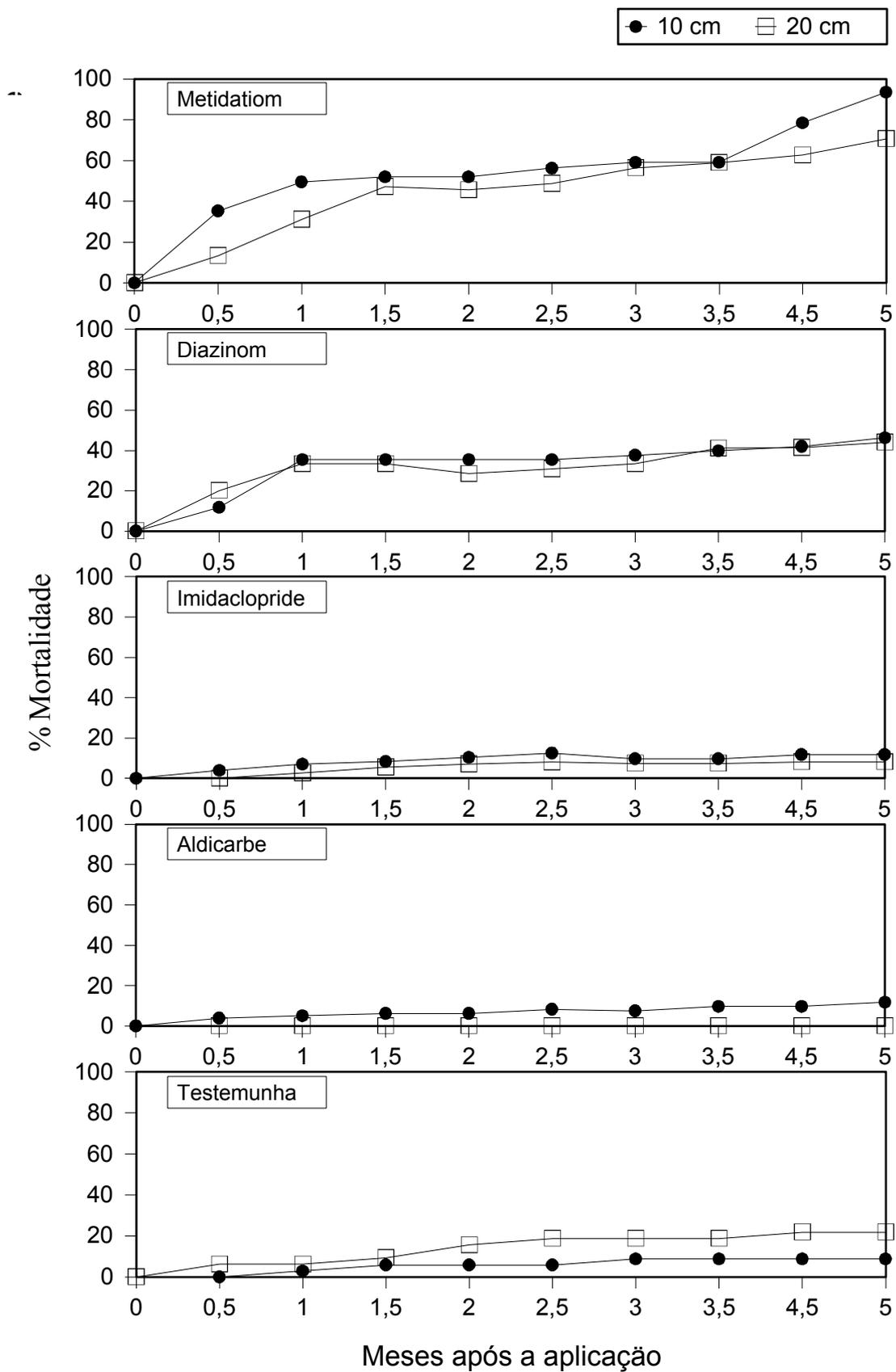


Figura 2. Evolução da mortalidade de cistos de *E. brasiliensis* nas diferentes profundidades nos tubos de teste.

- Hickel, E.R. 1998.** Pragas da videira, p. 191-209. In R. Braga Sobrinho, J.E. Cardoso & F.C.O. Freire (eds.), Pragas de fruteiras tropicais de importância agroindustrial. Brasília, EMBRAPA. 209p.
- Hickel, E.R. & A.T. Schmitt. 1997.** Prospecção do controle de pérola-da-terra, *Eurhizococcus brasiliensis* (Hempel), com nematódeos entomopatogênicos, *Steinernema carpocapsae* All, p.103-105. In Reunião sul-brasileira sobre pragas de solo, 6. Anais e ata. Santa Maria, UFSM. 183p.
- Hoffman, E., D. Langston & R.L. Smith. 1980.** Chemical tests against the pearl scale in Arizona turf, 1978. Insect. Acar. Test. 6: 175.
- Monke, B.J. & Z.B. Mayo. 1990.** Influence of edaphological factors on residual activity of selected insecticides in laboratory studies with emphasis on soil moisture and temperature. J. Econ. Entomol. 83: 226-233.
- Quintela, E.D. & C.W. McCoy. 1997.** Effects of imidacloprid on development, mobility, and survival of first instars of *Diaprepes abbreviatus* (Coleoptera: Curculionidae). J. Econ. Entomol. 90: 988-995.
- Schuck, E., E.R. Andrade, G.J.M. Gallotti & M.A. Dal Bó. 1993.** Novas alternativas na busca de soluções para o controle do declínio da videira. Agrop. Catarinense 6: 48-50.
- Soria, S.J.V. & B.J. Gallotti. 1986.** O margarodes da videira *Eurhizococcus brasiliensis* (Homoptera:Margarodidae): biologia, ecologia e controle no sul do Brasil. Bento Gonçalves, EMBRAPA/CNPUV. 22p.
- Soria, S.J., U.A. Camargo, J.C. Fráguas, D.P. Hochmuller & L.C. Braghini. 1997.** Resultados de 12 anos de pesquisa no controle da pérola-da-terra no sul do Brasil, p.50-59. In Reunião sul-brasileira sobre pragas de solo, 6. Anais e ata. Santa Maria, UFSM. 183p.
- Viana, P.A. 1994.** Insetigação, p.249-268. In E.F. Costa, R.F. Vieira & P.A. Viana (eds.). Aplicação de produtos químicos e biológicos via irrigação. Brasília, EMBRAPA, 315p.
- Weintraub, P.G. & A.R. Horowitz. 1997.** Systemic effects of a neem insecticide on *Liriomyza huidobrensis* larvae. Phytoparasitica 25: 283-289.
- Wene, G.P., L.F. True & P. Sexton. 1970.** Ground pearl control, progress report for 1969, p.1-8. In Report on turfgrass research, 1969. Phoenix, Univ. Ariz. Exp. Stn. 68p.

Recebido em 08/09/99. Aceito em 30/01/2001.
