

OCORRÊNCIA E EFEITO DE INSETICIDAS SOBRE A BROCA DOS FRUTOS
(*Diaphania nitidalis* (STOLL), (LEPIDOPTERA: PYRALIDAE)
NA CULTURA DO PEPINO (*Cucumis sativus* L.)

Irineu Lorini¹

Luís A. Foerster²

ABSTRACT

Seasonal damage and efficiency of insecticides against the pickleworm *Diaphania nitidalis* (Stoll), (Lepidoptera: Pyralidae) in cucumber (*Cucumis sativus* L.)

The cucumber pickleworm, *Diaphania nitidalis* (Stoll) can be effectively controlled by insecticide treatments aimed at the blotch leafminer *Lirimyza sativae* Blanchard, since both species are found at the same time in the crop. To investigate the most effective insecticides against the pickleworm, different insecticides applied for the control of *L. sativae* were evaluated, so that the same treatment could be used for the control of both species. The insecticides were applied at five day intervals, as is commonly done by cucumber growers in Paraná State to control *L. sativae*. The results showed that acephate (56g a.i./100 l of water), clorpyrifos (48g a.i./100 l of water) and methomyl (43g a.i./100 l of water) provided the best results, followed by deltamethrin (1,0g a.i./100 l of water), cartap (75g a.i./100 l of water), and permethrin (10g a.i./100 l of water). Aldicarb (1000g a.i./ha in the furrow at sowing) and ethion (50g a.i./100 l of water) did not differ from the untreated control, with regard to the number of damaged fruits and number of holes per fruit.

Larval population of *D. nitidalis* was significantly higher during the summer than in autumn, requiring the use of insecticides to reduce crop yields.

Recebido em: 15/12/86

¹ EMPASC - Estação Experimental de Ituporanga. Caixa Postal 98, 88400 Ituporanga, SC.

² Departamento de Zoologia, UFPR. Caixa Postal 3034, 80000 Curitiba, PR. Bolsista do CNPq

INTRODUÇÃO

Dentre os insetos que atacam a cultura do pepino, destacam-se a larva minadora das folhas *Liriomyza sativae* (BLANCHARD, 1938) e a broca dos frutos *Diaphania nitidalis* (STOLL). O número de pesquisas com espécies de *Liriomyza* é acentuadamente maior do que com *D. nitidalis*, embora grande parte dos resultados indiquem que os danos de *Liriomyza* spp. não chegam a causar reduções significativas no rendimento das culturas (LEVINS *et al.* 1975; MACCOLLOM *et al.*, 1980, 1982; HARCOURT, 1983; CHANDLER & THOMAS, 1983; LORINI & FOERSTER, 1985). O ataque de *D. nitidalis*, por outro lado se nos órgãos reprodutivos da planta, provocando danos diretos aos frutos, com conseqüente redução na produção.

Estratégias de controle de *Liriomyza* spp. na região de Mortes - PR, incluem duas ou mais aplicações semanais de inseticidas (LORINI, 1984), as quais podem servir para o controle de *D. nitidalis*.

No presente trabalho avaliou-se a eficácia de diferentes inseticidas sobre larvas de *D. nitidalis*, quando aplicados a cada cinco dias para o controle de *L. sativae*. Estudou-se ainda a flutuação populacional das larvas de *D. nitidalis* entre os meses de dezembro de 1983 a julho de 1984, ao longo de três épocas de plantio de pepino, no litoral do Paraná:

MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram realizados no Centro de Produção e Experimentação do Instituto Agrônomo do Paraná (CPE-IAPAR), localizado no município de Morretes - PR, situado a latitude 25° 30' S, longitude 48° 49' W e altitude de 59 metros, durante o período de dezembro de 1983 a julho de 1984.

O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso com quatro repetições. As parcelas constituíram-se de duas fileiras de 12 plantas, com 12 m² de área e bordadura de 1,5m entre parcelas.

O plantio do pepino (*Cucumis sativus* L.), variedade 'Premier', foi realizado em covas, com desbaste, ficando uma planta por cova, conduzido na forma estaqueada, deixando-se uma haste central e podando os brotos laterais a duas gemas desta.

O espaçamento utilizado foi de 1,0m entre linhas e 0,5m entre plantas na linha. A adubação foi realizada de acordo com a recomendação baseada na análise de solo.

Para controle das doenças fúngicas da cultura, foram aplicados fungicidas periodicamente. Em todas as pulverizações dos inseticidas foram utilizados o espalhante adesivo AG-BEM, na dosagem de 50 ml/100 litros d'água.

Para as pulverizações de inseticidas, foi utilizado pulverizador costal manual, com capacidade de 20 litros, adaptado com manômetro no registro de saída do líquido, permitindo o controle da pressão de trabalho, a qual oscilou entre 40 a 50 lb/pol². Os bicos utilizados foram tipo cone, série X.

Os inseticidas e dosagens em gramas de i.a./100 litros d'água foram: permethrin 10,0 (Ambush 50 CE), permethrin 10,0 (Pounce 384 CE), acephate 56,25 (Orthene 75 PS), cartap 75,0 (Thiobel 50 PS), ethion 50,0 (Ethion 50 CE), deltamethrin 1,0 (Decis 2,5 CE), methomyl 43,0 (Lannate L.). Chlorpyrifos 48,0 (Lorsban 480 BR) e aldicarb (Temik 10 g) a 1,0 kg/ha aplicado no solo. O plantio foi efetuado em 20 de dezembro de 1983, quando foi aplicado o inseticida granulado aldicarb, e as pulverizações dos demais inseticidas realizadas nos dias 4, 9, 14, 19, 24 e 29 de janeiro e 4 e 10 de fevereiro de 1984. A colheita dos frutos, tipo salada, foi realizada nos dias 28 e 30 de janeiro, 2, 7, 13, 21 e 24 de fevereiro de 1984.

Os plantios do segundo e terceiro experimentos, foram efetuados nos dias 15/03 e 03/05/84, respectivamente. Os frutos foram colhidos nos dias 17, 23 e 27 de abril e 2 de maio, para o segundo experimento; e 19, 25 e 29 de junho, 3, 9 e 13 de julho, para o terceiro experimento. Nestes dois experimentos não foi avaliado o efeito dos inseticidas sobre a broca de pepino, uma vez que sua densidade populacional foi muito baixa. As avaliações dos experimentos efetuaram-se através da contagem do número de frutos broqueados, número de orifícios e peso total de frutos produzidos.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, testes F e Duncan a 5% de significância. Os dados de frutos broqueados e número de orifícios, foram transformados em $\sqrt{x + 0,5}$ e após analisados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados demonstram que, inseticidas aplicados para o controle de *L. sativae* podem reduzir a população de *D. nitidalis*, porém nem todos os produtos utilizados apresentaram resultados satisfatórios. Acephate, chlorpyrifos e methomyl nas dosagens utilizadas (Quadro 1) mostraram-se altamente efetivos no controle das larvas, enquanto que aldicarb e ethion foram insuficientes para reduzir os danos de *D. nitidalis*, em comparação com a testemunha não tratada. Deltamethrin, e cartap apesar de não diferirem estatisticamente dos melhores tra-

tamentos, permitiram a ocorrência de um maior número de danos que esses, enquanto que permethrin, apesar de superior à testemunha, não igualou-se aos mais efetivos. (Quadro 1). Quanto ao rendimento, não se verificaram diferenças estatisticamente significativas entre os tratamentos.

Dos três melhores tratamentos, apenas acephate e chlorpyrifos são citados como efetivos para o controle de *Liriomyza* spp. (SMITH *et al.*, 1974; LINQUIST & KRUEGER, 1975; PARRELLA *et al.*, 1982), enquanto que methomyl provoca o aumento da população do minador, por motivos ainda não esclarecidos (OATMAN & KENNEDY, 1976; POE *et al.*, 1978; JOHNSON *et al.*, 1980a, b; LORINI & FOERSTER, 1985).

Em vista do pouco conhecimento existente sobre o efeito de inseticidas sobre larvas de *D. nitidalis*, pesquisas com os inseticidas mais eficazes poderão resultar em um controle conjunto das duas espécies, possibilitando a redução do número de aplicações.

Pela Figura 1, verifica-se que a ocorrência de *D. nitidalis* foi acentuadamente maior no verão do que no outono, tomando-se por base a percentagem de frutos danificados. No verão, a temperatura média foi de 26°C, enquanto que no outono a média foi de 17°C. No final de fevereiro a taxa de frutos danificados chegou próximo a 50%, enquanto que a partir de meados de abril, este índice não chegou a atingir 20% (Fig. 1).

CONCLUSÕES

Nas condições em que foram realizados os experimentos, pode-se concluir:

1. Os inseticidas acephate, chlorpyrifos e methomyl foram os mais efetivos na redução do número de frutos danificados por *D. nitidalis*, seguidos por cartap e deltamethrin.
2. Permethrin apresentou resultados intermediários, enquanto que aldicarb e ethion não diferiram da testemunha quanto ao número de frutos danificados e de perfurações por fruto.
3. Cultivos de pepino no verão sofrem mais a ação de *D. nitidalis* do que plantios no outono.

LITERATURA CITADA

- CHANDLER, L.D. & THOMAS, C.E. Seasonal population trends and foliar damage of agromyzid leafminers on cantaloup in the lower Rio Grande Valley, Texas. *Jl Ga ent. Soc.* 18: 112-120, 1983.
- HARCOURT, D.G. A sequential decision plan for management of the alfalfa blotch leafminer, *Agromyza frontella* (Diptera: Agromyzidae). *Can. Ent.* 115: 1513-1518, 1983.
- JOHNSON, M.W.; OATMAN, E.R.; WYMAN, J. A. Effects of insecticides on populations of the vegetable leafminer and associated parasites on summer pole tomatoes. *J. econ. Ent.* 73: 61-66, 1980a.
- JOHNSON, M.W.; OATMAN, E. R.; WYMAN, J.A. Effects of insecticides on populations of the vegetable leafminer and associated parasites on fall pole tomatoes. *J. econ. Ent.* 73: 67-71, 1980b.
- LEVINS, R.A.; POE, S.L.; LITTELL, R.C.; JONES, J. P. Effectiveness of a leafminer control program for Florida tomato production. *J. econ. Ent.* 68: 772-774, 1975.
- LINDQUIST, R. K. & KRUEGER, H. R. Application of acephate to greenhouse tomatoes: external vs. internal foliage residues, and vegetable leafminer control. *J. econ. Ent.* 68: 122-123, 1975.
- LORINI, I. Flutuação populacional, parasitismo e efeito de inseticidas sobre *Liriomyza sativae* Blanchard, 1938 (Diptera: Agromyzidae) na cultura do pepino (*Cucumis sativus* L.) e análise de resíduos nos frutos. Curitiba, UFPR, 1984. 80p. Tese de Mestrado.
- LORINI, I. & FOERSTER, L.A. Efeito de inseticidas sobre *Liriomyza sativae* Blanchard, 1938 (Diptera: Agromyzidae), na cultura do pepino (*Cucumis sativus* L.). *An. Soc. Ent. Brasil* 14: 251-259, 1985.
- MACCOLLOM, G.B.; BAUMANN, G.L.; WELCH, J.G. Effect of *Agromyza frontella* (Rondani) (Diptera: Agromyzidae) on alfalfa quality and yield. *Jl N. Y. ent. Soc.* 88: 56-57, 1980.
- MACCOLLOM, G.B.; BAUMANN, G.L.; GILROY, N.L.; WELCH, J.G. Alfalfa blotch leafminer, *Agromyza frontella* (Diptera: Agromyzidae), effects on alfalfa in Vermont. *Can. Ent.* 114: 673-680, 1982.
- OATMAN, E. R. & KENNEDY, G.G. Methomyl induced outbreak on *Liriomyza sativae* on tomato. *J. econ. Ent.* 69: 667-668, 1976.

PARRELLA, M.P.; ROBB, K.L.; MORISHITA, P. Response of *Liriomyza trifolii* (Diptera: Agromyzidae) larvae to insecticides, with notes about efficacy testing. *J. econ. Ent.* 75: 1104-1108, 1982.

POE, S.L.; EVERETT, P.H.; SCHUSTER, D.J.; MUSGRAVE, C.A. Insecticidal effects on *Liriomyza sativae* larvae and their parasites on tomatoe. *Jl Ga ent. Soc.* 13: 322-327, 1978.

SMITH, F.F.; WEBB, R.E.; BOSWELL, A. L. Insecticidal control of a vegetable leafminer. *J. econ. Ent.* 67: 108-110, 1974.

QUADRO 1 - Média do número de frutos brocados por *Diaphania nitidalis* (Stoll), número de orifícios nos frutos e peso total de frutos tipo salada, produzidos pelas plantas de pepino, no plantio de 20 de dezembro de 1983. Morretes - PR. 1984.

TRATAMENTOS	DOSAGEM (g i.a./100 DE ÁGUA)	MÉDIA ^b FRUTOS BROCADOS/12 PLANTAS ^c	Nº DE ORIFÍCIOS DOS FRU TOS/12 PLANTAS ^c	MÉDIA ^b DO PESO (kg) TOTAL DOS FRUTOS/ 12 PLANTAS ^c
Permethrin (Ambush 50 CE)	10,0	2,322 ab	3,020 bc	27,915 ab
Permethrin (Pounce 384 CE)	10,0	3,219 b	4,245 c	26,295 ab
Acephate (Orthene 75 PS)	56,25	0,940 a	1,171 ab	26,880 ab
Ethion (Ethion 50 CE)	50,00	5,279 c	7,380 d	25,755 ab
Cartap (Thiobel 50 PS)	75,0	1,290 a	1,537 ab	19,890 b
Deltamethrin (Decis 2,5 CE)	1,0	1,755 ab	1,932 ab	29,640 a
Methomyl (Lannate L)	43,0	0,828 a	0,828 ab	28,140 ab
Chlorpyrifos (Lorsban 480 BR)	48,0	0,696 a	0,696 a	20,820 b
Aldicarb (Temik 10 G)	1000 a	5,734 c	8,534 d	23,025 ab
Testemunha	-	5,304 c	8,693 d	21,180 ab

a) Dosagem por hectare.

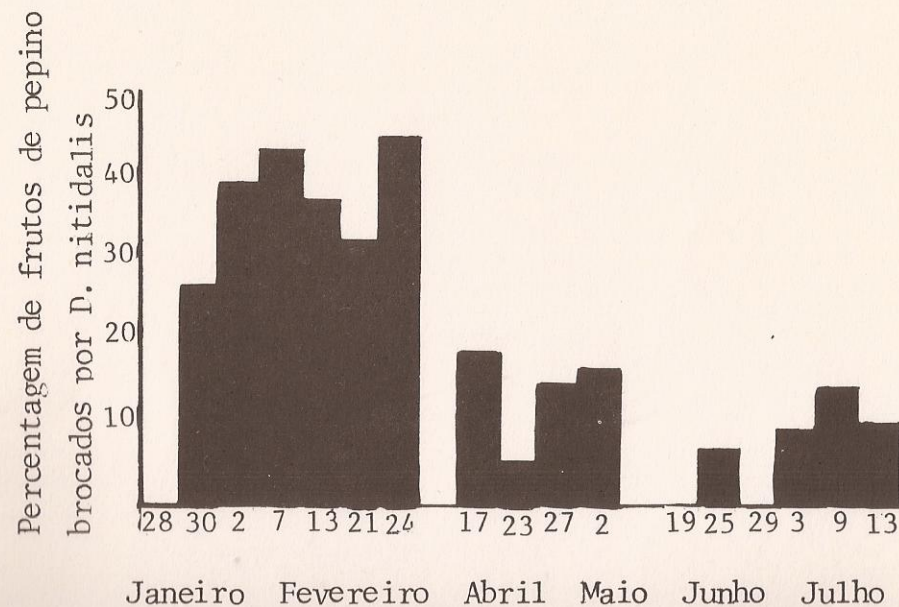
b) Valores transformados em $\sqrt{x + 0,5}$

c) Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente entre si, pelo teste de Duncan a 5% de significância.

RESUMO

Neste trabalho avaliou-se a eficácia de vários inseticidas sobre larvas de *Diaphania nitidalis* (Stoll), quando aplicados a cada cinco dias para controle de *Liriomyza sativae* (Blanchard, 1938). Também verificou-se a flutuação sazonal de larvas, através do número de frutos danificados pela praga.

A maior eficácia no controle de *D. nitidalis* foi obtida com os inseticidas methomyl, acephate, chlorpyrifos, cartap e deltamethrin, os quais reduziram sensivelmente a população da praga. Verificou-se também que o período de maior ocorrência deste inseto foi no verão, o que justifica medidas de controle para evitar perdas na produção.



Datas de Colheita

FIGURA 1 - Variação percentual de frutos de pepino brocados por *Diaphania nitidalis* (Stoll). Morretes-PR, 1984.