

Controle da Broca-Pequena, *Neoleucinodes elegantalis* (Guenée) (Lepidoptera: Pyralidae), com Inseticidas Fisiológicos, em Tomateiro Estaqueado

Paulo R. Reis¹ e Júlio C. Souza¹

¹EPAMIG/CRSM, Caixa postal 176, 37200-000, Lavras, MG.

An. Soc. Entomol. Brasil 25(1): 65-69 (1996)

Control of *Neoleucinodes elegantalis* (Guenée) (Lepidoptera: Pyralidae) with Physiological Insecticides in Staked Tomato Plants

ABSTRACT - Two field trials were conducted from 1989 to 1990, to evaluate the efficiency of physiological insecticides on the tomato fruit borer, *Neoleucinodes elegantalis* (Guenée). Products and rates/100 l of water were: chlorfluazuron 50 CE (50; 75 and 100 ml); triflumuron 250 PM (100 and 200 g); abamectin 18 CE (100 and 200 ml); abamectin 18 CE + *Bacillus thuringiensis* (100 ml + 200 g and 200 ml + 200 g) and permethrin 500 CE (20 ml). The efficacy of the treatments was evaluated at harvest by counting damaged fruits, and borer presence in tomato fruits. The decreasing order of efficiency was: abamectin > permethrin > triflumuron > chlorfluazuron. The former three showed more than 80% of efficiency.

KEY WORDS: Insecta, chemical control, *Lycopersicon esculentum*.

RESUMO - Foram testados inseticidas fisiológicos no controle da broca-pequena do tomate, *Neoleucinodes elegantalis* (Guenée), em dois experimentos, um em 1989 e outro em 1990. Produtos e respectivas dosagens/100 l de água foram: clorfluazurom 50 CE (50; 75 e 100 ml); triflumurom 250 PM (100 e 200 g); abamectina 18 CE (100 e 200 ml); abamectina 18 CE + *Bacillus thuringiensis* (100 ml + 200 g e 200 ml + 200 g) e permetrina 500 CE (20 ml). A avaliação da eficiência dos tratamentos foi feita por ocasião da colheita dos tomates maduros, com a contagem dos frutos perfurados e de lagartas dentro dos frutos. A ordem de eficiência dos tratamentos foi: abamectina > permetrina > triflumurom > clorfluazurom, com os três primeiros apresentando acima de 80%.

PALAVRAS-CHAVE: Insecta, controle químico, *Lycopersicon esculentum*.

Considerada uma das pragas mais prejudiciais ao tomateiro, a broca-pequena, *Neoleucinodes elegantalis* (Guenée), associada a outras brocas-grandes causam redução da produção da ordem de 30 a 50% (Monte 1945), por tornarem imprestáveis ao consumo os tomates atacados. A percentagem

de frutos danificados pela broca pode atingir altos índices, tendo já sido constatado 60 a 75% de infestação (Cavalcante 1970) principalmente nos meses de abril a junho. Prejuízos maiores, 90% de perda da produção, foram relatados por Barbosa & França (1980).

Os danos não se restringem apenas à produção de frutos comerciáveis, pois as sementes dos frutos atacados também apresentam reduzido poder germinativo, não prestando para serem usadas em novos plantios. Segundo Sales *et al.* (1978) há uma redução média de 68,2% no poder germinativo.

O controle da broca tem passado por todas as fases conhecidas como gerações de inseticidas, ou seja, desde o controle com os orgânicos de origem vegetal como sulfato de nicotina (Toledo 1948); com os orgânicos sintéticos (Leiderman 1954a, b, Silveira Neto *et al.* 1968, Cavalcante 1970, Bertoloti *et al.* 1976) e do final da década de 70 para cá com os piretróides sintéticos, onde os resultados têm sido excelentes (W.B. Crocomo *et al.* não publicado, F.H. França *et al.* não publicado, A.L. Pereira *et al.* não publicado, Reis *et al.* 1989). Os piretróides, apesar da alta eficiência, têm amplo espectro de ação, reduzindo drasticamente a população de insetos, sem distinção entre pragas e benéficos.

Outra geração de inseticidas surgiu, e com ela os inseticidas chamados fisiológicos, e de efeito fisiológico, que por serem mais específicos teriam ação somente sobre a praga e pouco ou nenhum efeito sobre os predadores, parasitóides e para o homem. Foi com base nestas hipóteses que foram testados esses inseticidas no controle da broca-pequena do tomate.

Material e Métodos

Foram realizados dois experimentos na Fazenda Experimental da EPAMIG em Lavras, MG. O plantio dos tomateiros foi no sistema de tutoramento com bambu, ou envarado, do tipo cerca cruzada, no espaçamento de 1m entre linhas e 0,50m entre plantas. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso. Cada parcela constou de duas linhas de 10 plantas 'Gigante Kadá', do grupo Santa Cruz, e entre os blocos foi deixada uma linha de plantio, com

estaqueamento simples, como bordadura e foco de infestação da praga.

Foi utilizado um pulverizador costal manual, capacidade de 20 litros, equipado com bico D (cone vazio) e ponta nº 10. À calda inseticida foi adicionado espalhante adesivo. Os demais tratos culturais foram aqueles normais para a cultura, como adubações e controle de doenças com fungicidas cúpricos e ditiocarbamatos alternadamente.

A avaliação da eficiência dos tratamentos foi feita por ocasião da colheita de tomates maduros, com a contagem dos frutos perfurados e de lagartas dentro dos frutos. Os dados obtidos foram submetidos à análise da variância conforme o delineamento experimental utilizado. As médias foram comparadas entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância. A percentagem de eficiência dos inseticidas foi calculada conforme Abbott (1925).

Primeiro Experimento. Instalado em abril de 1989, com seis tratamentos e cinco repetições. As pulverizações tiveram início na época em que surgiram as primeiras flores (10/05/1989), e a partir daí semanalmente, num total de 15 aplicações até o final do experimento, com um gasto médio de 800 litros de água por hectare.

Foi testado o inseticida abamectina, de efeito fisiológico (também descrito como biológico devido ser derivado de um microorganismo de solo), em duas dosagens, só e em mistura com o inseticida microbiano *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* (Dipel), em comparação com permetrina (Ambush) considerado como padrão de controle no experimento (Tabela 1).

Nos artrópodes, abamectina inibe a transmissão de sinais nas conexões neuromusculares pelo mesmo mecanismo de amplificação da ação do GABA (ácido gama-aminobutírico), em outras palavras mimetiza a atuação do GABA, provocando a paralisia muscular nos insetos suscetíveis (Campbell 1981, Putter *et al.* 1981).

Segundo Experimento. Instalado em março de 1990, com oito tratamentos e quatro repetições. O início das pulverizações foi em 24/04/1990, quando 80% das flores estavam abertas, e a partir daí semanalmente, num total de oito aplicações, com gasto médio de 1000 litros de água por hectare.

Foram testados os inseticidas fisiológicos clorfluazurom (Atabron), triflumurom (Alsystin), pertencentes ao grupo das benzoil uréias, inibidores da síntese de quitina, e abamectina (Vertimec), de ação fisiológica já relatada no primeiro experimento. O inseticida padrão foi a permetrina (Ambush) (Tabela 2).

Resultados e Discussão

Primeiro Experimento. A percentagem de infestação da broca-pequena na área experimental, calculada para todas as colheitas realizadas, variou de 4,2 a 33,3% nas parcelas testemunha. As maiores percentagens de frutos broqueados foram encontradas nas parcelas dos blocos laterais do experimento.

Todos tratamentos foram iguais entre si, diferindo apenas da testemunha (Tabela 1). Abamectina apresentou menor eficiência na dosagem de 100 ml, embora não diferindo de 200 ml, já que em duas parcelas experimentais teve 11,4 e 15,6% de frutos broqueados, percentagens altas em relação às demais obtidas nos tratamentos mais eficientes. A performance da abamectina não foi melhorada ao associá-la com *B. thuringiensis*, pois as percentagens de frutos broqueados obtidas foram estatisticamente iguais às da associação (Tabela 1). O *B. thuringiensis* já mostrou ação comprovada sobre a broca-grande (*Heliothis* sp.) e lagarta *Trichoplusia ni* (Hübner) em tomateiro no Estado de São Paulo (Gravena *et al.* 1980).

Sendo assim, abamectina, de efeito fisiológico, foi eficiente no controle da broca, igualando-se ao padrão do experimento, permetrina, estando sua dosagem de controle compreendida entre 100 e 200 ml/100 litros de água.

Segundo Experimento. Dos inseticidas testados, triflumurom, na maior dosagem, e

Tabela 1. Percentagem de tomates broqueados pela broca-pequena, *Neoleucinodes elegantalis*, e eficiência dos inseticidas, em tomateiro 'Gigante Kadá' do grupo Santa Cruz, Lavras, MG, 1989.

| Tratamentos | Dosagens ¹ | Frutos | Eficiência |
|------------------------------|-----------------------|---|------------|
| | | Broqueados ² (%) (X ± EP) | (%) |
| Testemunha | | 15,26 ± 5,48 a | - |
| Abamectina | 100 | 3,86 ± 2,94 b | 74,70 |
| Abamectina + BT ³ | 100+200 | 3,18 ± 2,09 b | 79,16 |
| Abamectina + BT ³ | 200+200 | 1,22 ± 0,64 b | 92,00 |
| Abamectina | 200 | 0,84 ± 0,44 b | 94,49 |
| Permetrina | 20 | 0,84 ± 0,28 b | 94,49 |
| CV (%) | | 55,13 | |

¹ g ou ml do produto formulado/100 l de água.

² Médias seguidas pela mesma letra não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey (P < 0,05).

³ BT = *Bacillus thuringiensis*.

Tabela 2. Percentagem de tomates broqueados pela broca-pequena, *Neoleucinodes elegantalis*, e eficiência dos inseticidas, em tomateiro 'Gigante Kadá' do grupo Santa Cruz, Lavras, MG, 1990.

| Tratamentos | Dosagens ¹ | Frutos | Eficiência (%) |
|---------------|-----------------------|---|----------------|
| | | Broqueados ² (%) (X ± EP) | |
| Testemunha | - | 30,00 ± 2,32 a | - |
| Clorfluazurom | 100 | 15,40 ± 4,83 b | 48,67 |
| Clorfluazurom | 75 | 13,28 ± 3,43 bc | 55,73 |
| Clorfluazurom | 50 | 9,51 ± 1,32 bcd | 68,30 |
| Triflumurom | 100 | 8,58 ± 1,04 bcd | 71,40 |
| Triflumurom | 200 | 5,18 ± 0,89 cd | 82,73 |
| Permetrina | 20 | 2,57 ± 1,41 d | 91,43 |
| Abamectina | 200 | 1,35 ± 0,87 d | 95,50 |
| CV (%) | | 39,03 | |

¹ g ou ml do produto formulado/100 l de água.

² Médias seguidas pela mesma letra não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey (P < 0,05).

abamectina foram semelhantes ao padrão permetrina, com mais de 80% de eficiência (Tabela 2). Abamectina apresentou controle superior ao padrão, embora não diferindo estatisticamente deste. Clorfluazurom apresentou comportamento semelhante nas três dosagens, não sendo possível destacar nenhuma delas, necessitando para isso mais estudos. França *et al.* (1985) obtiveram resultados satisfatórios com o uso de diflubenzurom, também do grupo das benzoil uréias, no controle à broca-pequena.

Os resultados permitem concluir que os produtos derivados de benzoil uréias são promissores no controle da broca-pequena, com a vantagem de serem fisiológicos.

Agradecimentos

À Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, EMBRAPA, pelo auxílio financeiro para execução do trabalho, e ao técnico agrícola Hernandez P. Xavier, da EPAMIG, pelo apoio nos trabalhos de campo.

Literatura Citada

- Abbott, W.S. 1925.** A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18: 265-267.
- Barbosa, S. & F.H. França. 1980.** As pragas do tomateiro e seu controle. Inf. Agropec. 6: 37-40.
- Bertoloti, S.G., J.M.A. Mendes Filho, S. Dodo, O. Nakano & K. Minami. 1976.** Ensaio com alguns inseticidas visando o controle da broca-pequena-do-tomateiro *Neoleucinodes elegantalis* (Guenée 1854) (Lep.: Pyraustidae). Ecosistema 1: 37-39.
- Campbell, W.C. 1981.** An introduction to the avermectins. N. Z. Vet. J. 29: 174-178.
- Cavalcante, R.D. 1970.** Controle da broca-pequena-do-tomate, *Neoleucinodes elegantalis*. Biológico 36: 350-351.

- França, F.H., M.C.F. Coelho & Y. Honorino. 1985.** Controle químico da traça do tomateiro, broca-pequena e broca grande em tomate. *Hortic. Bras.* 3: 43.
- Gravena, S., A.R. Campos, O.S. Maia & G.T. Paula Neto. 1980.** Eficiência de *Bacillus thuringiensis* Berliner e *Bacillus thuringiensis* + methomil no controle de lepidópteros no tomateiro. *An. Soc. Entomol. Brasil* 9: 243-248.
- Leiderman, L. 1954 a.** Efeitos de modernos inseticidas orgânicos em tomateiros. *Biológico* 20: 93-98.
- Leiderman, L. 1954 b.** Ação dos modernos inseticidas contra a broca do fruto do tomateiro. *Biológico* 20: 158-161.
- Monte, O. 1945.** Cultura do tomateiro. Especialmente as pragas e doenças e seu tratamento. São Paulo, Chácaras e Quintais, 88p.
- Putter, I., J.G. MacConnell, F.A. Preiser, A.A. Haidri, S.S. Ristich & R.A. Dybas. 1981.** Avermectins: novel insecticides, acaricides and nematocides from a soil microorganism. *Experientia* 37: 963-964.
- Reis, P.R., J.C. de Souza & A.W. de O. Malta. 1989.** Eficiência de inseticidas para o controle da broca-pequena, *Neoleucinodes elegantalis* (Guenée 1854) (Lepidoptera: Pyralidae), do fruto do tomateiro, *Lycopersicon esculentum* Mill. *An. Soc. Entomol. Brasil* 18: 131-144.
- Sales, F.M., G.L. Pinto & C. Mendes. 1978.** Ataque da "broca-pequena do tomateiro", *Neoleucinodes elegantalis* (Guen., 1854) e seu efeito na viabilidade de sementes de tomateiro, variedade Floradel. *Fitossanidade* 2: 63-64.
- Silveira Neto, S., R.P.L. Carvalho & D. Barbin. 1968.** Ensaio de competição de inseticidas no controle das brocas do fruto do tomateiro. *O Solo* 60: 39-43.
- Toledo, A.A.de. 1948.** Contribuição para o estudo da *Leucinodes elegantalis* Guen., praga do tomate. *Biológico* 14: 103-108.

Recebido em 26/12/94. Aceito em 29/12/95.
