

EFICIÊNCIA DAS FORMULAÇÕES 50 CS E 250 CS DO INSETICIDA KARATE NO CONTROLE DE *Diabrotica speciosa* (GERMAR, 1824) (COLEOPTERA - CHRYSOMELIDAE) NA CULTURA DO FEIJOEIRO (*Phaseolus vulgaris* L).

B. ALLEONI¹, A. M. DE SOUZA NETO² E H. WIECHETECK³

¹ Eng. Agr., Prof. Dr. Entomologia, Universidade Estadual de Ponta Grossa, 84010-330. Ponta Grossa-PR.

² Eng. Agr., Zeneca Brasil Ltda, Ponta Grossa -PR.

³ Acadêmico de Agronomia, Universidade Estadual de Ponta Grossa.

Aceito para publicação em: 12/12/2002.

RESUMO

Foi realizado um experimento para verificar a eficiência de formulações e doses do inseticida piretróide lambda-cialotrina sobre os adultos da vaquinha *Diabrotica speciosa* na cultura do feijoeiro, em Ponta Grossa-PR, 1997. Os tratamentos delineados em blocos ao acaso e em 4 repetições foram: Karate 50 CS (7,5 e 10,0 g i.a./ha), Karate 250 CS (7,5 e 10,0 g i.a./ha), Karate 50 CE (10,0 g i.a./ha), Ortho-hamidop 600 (600,0 g i.a./ha) e testemunha. A aplicação dos tratamentos foi realizada, com equipamento à base de CO₂ e vazão de 200 l/ha, sendo as avaliações feitas aos 1, 3, 6 e 9 dias após a aplicação (DAA). As amostragens dos adultos da praga foram feitas com uma gaiola de 0,4 x 0,8 m, envolvida com uma tela de malha fina. Os resultados mostraram que as formulações e doses de Karate foram eficientes no controle de *D. speciosa* até 6 DAA, decrescendo suas eficiências aos 9 DAA. Ortho-hamidop foi eficiente até 3 DAA, perdendo sua eficiência até os 9 DAA. As formulações CS (microencapsulada) e CE (concentrado emulsionável) e as dosagens de 7,5 e 10,0 g.i.a./ha de lambda-cialotrina não diferiram entre si e foram eficientes no controle da praga.

Palavras chave: feijoeiro, *Phaseolus vulgaris*, *Diabrotica speciosa*, lambda-cialotrina, piretróide, controle químico.

ABSTRACT

EFFICIENCY OF THE FORMULATIONS 50 CS AND 250 CS OF THE PYRETHROID LAMBDA-CYALOTHRIN IN THE CONTROL OF *Diabrotica speciosa* (GERMAR, 1824) (COLEOPTERA - CHRYSOMELIDAE) IN BEAN CROP (*Phaseolus vulgaris*.)

The effects of rates and formulations of the pyrethroid lambda-cyhalothrin in the control of *Diabrotica speciosa* in bean crop (*Phaseolus vulgaris* L.) were evaluated in this trial in Ponta Grossa, 1997. The treatments conducted as randomized blocs and with four replicates were as follow: Karate 50 CS (7,5 and 10,0 g.i.a./ha), Karate 250 CS (7,5 and 10,0 g.i.a./ha), Karate 50 CE (10,0 g.i.a./ha), Ortho-hamidop 600 (600,0 g.i.a./ha) and control. The spraying was done once with a CO₂ equipment and outflow of 200 l/ha and the evaluations were done 1, 3, 6 e 9 days after spraying. The samplings were taken with a cage of 0,4 x 0,8 m, covered with a tissue of thin mesh. The results show that the rates and the formulations of the pyrethroid were efficient in the pest control until 6 days after spraying, decreasing it efficiencies until 9 days. Ortho-hamidop was efficient in the pest control until 3 days after spraying and had it efficiency decreased until 9 days. The formulations SC (microencapsuled) and EC (emulsionable concentrate) and also the rates of 7,5 and 10,0

g.i.a./ha of lambda-cyhalothrin gave the same control of *D. speciosa*.

Key words: bean crop, *Phaseolus vulgaris*, *Diabrotica speciosa*, pyrethroid, lambda-cyhalothrin, chemical control.

INTRODUÇÃO

A cultura do feijão é muito importante sob o ponto de vista nutricional, principalmente considerando as populações de baixa renda, pois figura-se como cultura típica de países de terceiro mundo. A produção mundial de feijão nos últimos 3 anos oscilou entre 16,1 a 17,8 milhões de toneladas, sendo a produção brasileira em 1994 de 3.343 milhões de t. e a da safra 95/96 de 3.044 milhões de t., com média de 570 kg/ha (SEAB, 1996).

Sendo uma cultura de ciclo curto, é cultivada 2 a 3 vezes no ano agrícola. A 1ª safra, de agosto a dezembro, nas regiões Sul, Sudeste e no Estado da Bahia (Sul), está em decadência. A 2ª safra, de janeiro a julho, principalmente no NE, em anos normais contribui com 50% da produção nacional desta época e a 3ª safra, dividida em irrigada e de sequeiro, de maio a agosto, se concentra em SP, MG, GO e BA. As duas primeiras representam 90% da produção nacional, cujo consumo nos últimos 10 anos oscilou em 2,3 a 3,3 milhões de t. por ano.

Dentre os fatores desfavoráveis à produtividade da cultura, as pragas se destacam pelos prejuízos causados. Os danos provocados por elas se verificam desde a semeadura até após a colheita, devido à diversidade de espécies que ocorrem, estimando-se entre 33 e 86 % de danos (EMBRAPA, 1981).

Embora haja um grande número de pragas no feijoeiro no Paraná, as que maiores prejuízos causam são a cigarrinha verde, mosca branca, vaquinhas, ácaro branco, brocas das vagens e carunchos (Carvalho *et al*, 1982). Dentre as vaquinhas, destaca-se *Diabrotica speciosa*, pois está amplamente distribuída pelas regiões produtoras, sendo que as larvas danificam raízes, nódulos e regiões subterrâneas do caule e os adultos consomem a área foliar, principalmente na fase de plântula. Embora ocorram em todos os cultivos, os maiores prejuízos se dão na safra da seca e em especial em feijão de monocultivo (Carvalho & Hohmann, 1982).

Entre os métodos de controle de pragas, o químico tem-se destacado pelas vantagens que apresenta na maioria das situações sendo que para as pragas do feijoeiro, vários produtos de diversos grupos químicos, tem sido testados, destacando-se entre eles os inseticidas piretróides e os fosforados.

Gallo *et al* (1988) recomendam inseticidas fosforados e clorofosforados em pulverização para o controle de *D. speciosa*, enquanto que Hohmann & Carvalho (1989)

recomendam carbaril, fenitrothion, metamidofós e paration metil. Veronesi *et al* (1990) relatam controle eficiente dos adultos de *D. speciosa* em feijoeiro com a aplicação de 0,66 l/ha de metamidofós e Potenza *et al* (1990) relatam controles de 63,9 % de *D. speciosa* e 95,7 % de *Empoasca kraemeri* com 0,5 l/ha do mesmo inseticida.

Diversos estudos tem mostrado a possibilidade de utilização de lambda-cialotrina para o controle de varias pragas de culturas importantes. Martins *et al* (1990) obtiveram os melhores resultados de controle de *Pectinophora gossypiella* em algodoeiro com Karate 5 CE, seguido de lambda-cialotrina (PP321, 15, 30 e 40 ED) e bifentrina (PP789, 100 ED). Lambda-cialotrina também foi eficiente no controle de *Lema spp* e *Sitobium avenae* em cereais; *Aphis fabae*, *Sitona spp* e *Bruchus atomarius* em feijão (Pruszyński & Mrowczyński, 1991); *Heliothis* sp, afídeos, cicadelídeos e mosca branca em algodoeiro (Javaid, 1992.)

Batista *et al* (1995) relatam ser lambda-cialotrina 40 a 90 vezes mais tóxico às lagartas de *Anticarsia gemmatilis* e 20 a 40 vezes mais, às ninfas do percevejo *Nezara viridula* que monocrotofós, além de que, foi 5 a 9 vezes mais tóxico às lagartas que aos percevejos. Barreto *et al* (1997) comprovaram a eficiência do piretróide sobre *Scrobipalpula absoluta* em tomateiro e Guerreiro *et al* (1997) no controle de *Spodoptera frugiperda* em milho.

Este trabalho teve por objetivo avaliar a eficiência das formulações 50 CS e 250 CS do inseticida piretróide lambda-cialotrina no controle de *D. speciosa* na cultura do feijoeiro.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Fazenda Escola “Capão da onça” da Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 1997. A cultura de feijão, cultivar Rudá, foi semeada em 17/12/96, com espaçamento de 0.45 m entre

linhas e 18 sementes por metro linear, em área de plantio direto na palha.

O delineamento experimental adotado foi blocos ao acaso, com 7 tratamentos e 4 repetições. Cada parcela foi constituída de 5 linhas e 8,0 m de comprimento. Os tratamentos utilizados foram: Karate 50 CS (7,5 e 10,0 g i.a./ha), Karate 250 CS (7,5 e 10,0 g i.a./ha), Karate 50 CE (10,0 g i.a./ha), Ortho-hamidop 600 (600,0 g i.a./ha) e testemunha. A aplicação foi realizada com pulverizador à base de CO₂, equipado com barra de 4 bicos do tipo leque 110.02, distanciados de 0,5 m. A pressão de trabalho foi de 22 lb/pol² e o volume de calda de 200 l/ha. A aplicação dos tratamentos foi realizada quando a população de *D. speciosa* estava em 2,2 adultos por metro linear da cultura, em 26/02/97 (66 dias após a germinação) e as avaliações foram feitas aos 1, 3, 6 e 9 dias após a aplicação. Em cada avaliação, foram feitas 6 amostragens nas 3 linhas centrais de cada parcela, com uma gaiola de 0,4 x 0,8 m de lado, coberta com uma malha fina, contando-se o número de adultos de *D. speciosa* coletados.

Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F e as diferenças entre as médias dos tratamentos comparadas pelo teste Duncan 5 %, após os dados terem sido transformados em $\sqrt{X + 0,5}$. As porcentagens de mortalidade foram calculadas pela fórmula de Abbott.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 observa-se que todos os tratamentos diferiram da testemunha nas avaliações de 1, 3 e 6 dias após a aplicação. As porcentagens de controle de *D. speciosa* pelas formulações e doses do piretróide Karate, não diferiram entre si e variaram de 89,7 a 96,8 % na 1ª avaliação, comparada com 80,5 % para o fosforado Ortho-hamidop. Todos os tratamentos, exceto Karate 250 CS (7,5 g i.a./ha), diferiram de Ortho-hamidop.

Tabela 1. Número médio de adultos de *D. speciosa* amostrados e porcentagem de eficiência dos inseticidas em diferentes avaliações após a aplicação dos tratamentos (média de 4 repetições). Faz. Escola “Capão da Onça”. Ponta Grossa-PR, 1997.

Tratamentos	Dose ⁽¹⁾ g i.a./ha	1 DAA ⁽²⁾ (27/02/97)		3 DAA (02/03/97)		6 DAA (05/03/97)		9 DAA (08/03/97)	
		Média	% EF ⁽³⁾	Média	% EF	Média	% EF	Média	% EF
1. Karate 50 CS	7,5	2.0	95.7 c	1.3	93.4 bc	6.0	90.3 c	16.5	65.9 c
2. karate 50 CS	10,0	2.5	94.6 c	0.5	98.5 c	9.8	89.5 c	26.0	73.7 c
3. Karate 250 CS	7,5	4.8	89.7 bc	3.8	89.8 bc	11.8	81.1 c	27.0	60.0 bc
4. Karate 250 CS	10,0	1.5	96.8 c	2.8	92.0 bc	11.0	82.2 c	16.3	75.9 c
5. Karate 50 CE	10,0	2.0	95.7 c	1.5	93.4 bc	13.3	78.6 bc	25.5	62.2 c
6.O.-hamidop 600	600,0	9.0	80.5 b	6.3	81.8 b	22.3	64.1 b	46.5	31.1 ab
7. Testemunha	-----	46.3	---- a	34.3	---- a	62.0	---- a	67.5	---- a
F. tratamentos			31,0 *		30.0 *		20.4 *		7.3 *
CV %			26.3		25.3		20.4		19.8

As médias seguidas pelas mesmas letras, não diferem estatisticamente entre si.

1. Gramas do principio ativo por hectare. 2. Dias após a aplicação. 3. Porcentagem de eficiência dos tratamentos.

* Significativo a 5 % de probabilidade pelo teste de Duncan .

Os dados da avaliação do 3º dia após a aplicação mostraram que os tratamentos com Karate controlaram a praga em 89,8 a 98,5 %, enquanto que Ortho-hamidop, 81,8 %.

Observa-se ainda que houve diferença entre Karate 50 CS (10,0 g i.a./ha) e Ortho-hamidop, o mesmo não ocorrendo, segundo o teste estatístico, com as outras doses e formulações

do inseticida piretróide. Os tratamentos com Karate, controlaram a praga de 78,6 a 90,3 %, enquanto que Ortho-hamidop controlou em 64,1 %, seis dias após a aplicação. Os dados mostram que as doses das formulações CS de lambda-cialotrina foram mais eficientes no controle de *D. speciosa*, com 81,1 a 90,3 % de mortalidade, comparado com 78,6 % apresentado pela formulação CE. As doses das formulações CS de Karate diferiram de Ortho-hamidop nesta avaliação.

A avaliação feita aos nove dias após a aplicação mostra que somente os tratamentos com Karate diferiram da testemunha com controles de 60,0 a 75,9 %, sendo 31,1 % a eficiência de Ortho-hamidop. Observa-se que não houve diferença estatística entre as formulações de lambda-cialotrina, apesar de ter havido um maior controle da praga pelas doses superiores das formulações CS (73,7 e 75,9 %). Todos os tratamentos, exceto Karate 250 CS (7,5 g i.a./ha), diferiram de Ortho-hamidop nesta data.

A análise geral dos dados mostra que os tratamentos com Karate foram eficientes no controle de *D. speciosa* até os 6 dias após a aplicação, com porcentagem de controle próxima a 80 % para a formulação CE e superiores a 80 % para as formulações CS, sendo que após esta data, suas eficiências foram reduzidas. Em relação ao padrão Ortho-hamidop, este foi eficiente até os 3 dias após a aplicação, com porcentagem de controle da praga superior a 80 % e ineficiente após esta data. As maiores doses de Karate tenderam a apresentar controles mais eficientes de *D. speciosa* em todas as avaliações e as formulações não apresentaram diferenças entre si, ao longo do tempo.

CONCLUSÕES

De acordo com os resultados obtidos, pode-se concluir que:

1. Todos os tratamentos com o inseticida piretróide Karate foram eficientes no controle dos adultos da vaquinha *D. speciosa* até 6 dias após a aplicação.
2. O tratamento o inseticida fosforado Ortho-hamidop 600 foi eficiente no controle de *D. speciosa* até 3 dias após a aplicação.
3. As formulações CS (microencapsulada) e CE (concentrado emulsionável) de Karate, não diferiram entre si no controle de *D. speciosa*.
4. As doses utilizadas de 7,5 e 10,0 g i.a./ha de Karate, também não diferiram entre si no controle da praga.
5. Os tratamentos com Karate foram, em todas as avaliações, mais eficientes que o tratamento com Ortho-hamidop, no controle de *D. speciosa*.

LITERATURA CITADA

BAPTISTA, G.C. de; PARRA, J.R.P. & HADDAD, M. de L. Toxicidade relativa de lambda-cialotrina à lagarta da soja, *Anticarsia gemmatilis* Hueb., 1818 (Lep.-Noctuidae) e do percevejo verde *Nezara viridula* (L., 1758) (Hem.-Pentatomidae). **Scientia Agrícola**, Piracicaba, v.52, n.1, p.183-8, 1995.

BARRETO, M.A.; SILVA, F.M. A. & ARAUJO, J.R.G. Eficiência de Spinosad para o controle da traça do tomateiro (*Scrobipalpa absoluta* Meirick, 1979). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 16., Salvador, 1997. **Resumos**. Piracicaba: Fealq, 1997. p.166.

CARVALHO, S.M. & HOHMANN, C.L. Biologia e consumo foliar de *Diabrotica speciosa* (Germ., 1924) em feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L. 1753) em condições de laboratório. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQ. DO FEIJÃO, 1., Goiania, 1982. **Resumos**. Embrapa, CNPAF, 1982. p.244.

CARVALHO, S.M.; HOHMANN, C.L. & CARVALHO, A.O.R. **Pragas do feijoeiro no Estado do Paraná: Manual de Identificação no Campo**. Londrina: IAPAR, 1982. (Documento, 5).

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Recomendações técnicas para o cultivo do feijoeiro**. Goiania: CNPAF, 1981, 43p. (Circular técnica, 13).

GALLO, D.; NAKANO, O; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L.; BAPTISTA, 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. 649p.

GUERREIRO, J.C.; PASSOS, M.A.A.; FERNANDES, M.G; FABIANO, L.A. & BUSOLI, A.C. Eficiência de controle de *Spodoptera Frugiperda* em milho, através de inseticidas com e sem adição de enxofre como produto bioirritante de lagartas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 16., Salvador, 1997. **Resumos**, Piracicaba: Fealq, 1997. p.181.

HOHMANN, C.L. & CARVALHO, S.M. de. Pragas e seu controle. In: CARVALHO, A.O.R. de. **O feijão no Paraná**. Londrina: IAPAR, 1989. p. 217-246. (Circular técnica, 63).

JAVAID, I. Application of insecticides on cotton in Zambia, comparison of application techniques. **Insect Science and its application**, v.12, n.1-3, p.111-125, 1991.

MARTINS, J.C.; VALÉRIO, M.A.; MOREIRA, L.A. & BERTUCCI, P.C.D. ED formulations for the control of the pink bollworm *Pectinophora gossypiella* (Sanders, 1844) (Lep.- Gelechiidae) in cotton. **Anais da soc. Entomológica do Brasil**, v.17, n.2, p.389-396, 1988.

POTENZA, M.R.; ROSSI, C.E. & CALFIORI, M.H. Use of the sunflower (*Helianthus annuus*, L.) plant extract on the control of the bean leaf hopper (*Empoasca Kraemeri* Ross & Moore, 1957) and *Diabrotica speciosa*. (Germ.,1924) on beans (*Phaseolus vulgaris*). **Ecosistema**, Espírito santo do pinhal, v.12, p.114-8, 1988.

PRUSZYNSKI, S. & MROWCZYNSKI, M. Trial results on the use of lambda-cyhalothrin for pest control in agriculture in crops in Poland, **Pest and Disease**, v. 2, p.715-20, 1990.

SEAB. Acompanhamento da situação Agropecuária do Paraná. v.22, n.9, p.25-36, 1996.

VERONESI, D.J.; SICCHIERI, M.A. & BEXIGA, M.A. da; CALAFIORI, M.H.; & TEIXEIRA, N.T. Efeito da adubação sobre a eficiência de inseticidas para o controle de *Diabrotica speciosa* (Germ., 1824) e mosaico dourado em feijoeiro, *Phaseolus vulgaris* L.. **Ecosistema**, Espírito Santo do Pinhal, v.15, p.5-10, 1990.

