

## EFICIÊNCIA DE INSETICIDAS NO CONTROLE DE *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith 1797) (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE) NA CULTURA DO ALGODOEIRO<sup>1</sup>

Rosana Gonçalves Barros<sup>2</sup>, Karina Cordeiro Albernaz<sup>2</sup>, Fábio Shigeo Takatsuka<sup>2</sup>,  
Cecília Czepak<sup>2</sup>, Paulo Marçal Fernandes<sup>2</sup> e Gustavo Radomille Tofoli<sup>3</sup>

### ABSTRACT

EFFICIENCY OF INSECTICIDES IN THE CONTROL OF  
*Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith 1797) (LEPIDOPTERA:  
NOCTUIDAE) ON COTTON CROP

A trial was carried out in Acreúna, Goiás State, Brazil, from March to April of 2002, to test the efficiency of insecticides to control *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith 1797) on cotton – cv. Delta Opal. The treatments applied and their respective doses of commercial product were: spinosad (75 mL.ha<sup>-1</sup>, 100 mL.ha<sup>-1</sup>, 125 mL.ha<sup>-1</sup> and 150 mL.ha<sup>-1</sup>), methoxifenozone (500 mL.ha<sup>-1</sup>), clorpirifós (800 mL.ha<sup>-1</sup>), and control. In all of the treatments, except for control, it was added 2,0 L.ha<sup>-1</sup> of vegetable oil. Six points (replications) were marked in the central row of each treatment strip, spaced about 100 m, around which evaluations were performed, counting the number of alive caterpillars in fifteen plants. The insecticides were sprayed two times at ten-day intervals. The countings were realized at three, five, seven, and ten days after the first application, and at three, five, seven, ten, and fourteen days after the second application. The treatments with spinosad at 100 mL.ha<sup>-1</sup>, 125 mL.ha<sup>-1</sup> and 150 mL.ha<sup>-1</sup> were efficient in controlling *S. frugiperda* on cotton up to seven days after treatment application.

KEY WORDS: *Gossypium* sp., spinosad, clorpirifós, methoxifenozone.

### RESUMO

O trabalho foi conduzido em Acreúna, Goiás, Brasil, entre março e abril de 2002, com o objetivo de avaliar a eficiência de inseticidas no controle de *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith 1797), na cultura do algodoeiro – cv. Delta Opal. Os tratamentos inseticidas utilizados e as suas respectivas dosagens de produto comercial foram: spinosad (75 mL.ha<sup>-1</sup>, 100 mL.ha<sup>-1</sup>, 125 mL.ha<sup>-1</sup> and 150 mL.ha<sup>-1</sup>), methoxifenozone (500 mL.ha<sup>-1</sup>), clorpirifós (800 mL.ha<sup>-1</sup>) e testemunha. Em todos os tratamentos, com exceção da testemunha, foi adicionado 2,0 L.ha<sup>-1</sup> de óleo vegetal. Foram marcados seis pontos (repetições) na linha central de cada faixa de tratamento, distanciados cerca de 100 m, ao redor dos quais foram feitas as avaliações, contando-se o número de lagartas vivas em quinze plantas. Foram feitas duas aplicações para cada tratamento, com intervalo de dez dias. Foram realizadas contagens aos três, cinco, sete e dez dias após a primeira aplicação, e aos três, cinco, sete, dez e quatorze dias após a segunda aplicação. Os tratamentos com spinosad, nas dosagens de 100 mL.ha<sup>-1</sup>, 125 mL.ha<sup>-1</sup> e 150 mL.ha<sup>-1</sup> foram eficientes para o controle de *S. frugiperda*, na cultura do algodoeiro, até sete dias após a aplicação.

PALAVRAS-CHAVE: *Gossypium* sp., spinosad, clorpirifós, methoxifenozone.

### INTRODUÇÃO

O algodoeiro é uma das culturas mais susceptíveis ao ataque de pragas, tornando-se fundamental o correto manejo para a continuação no sucesso de seu cultivo (Gallo *et al.* 2002). A maioria das pragas que ocorrem na cultura estão plenamente adaptadas às condições do clima de cerrado, incidindo sobre a cultura praticamente todos os anos (Santos

2001). Dentre as pragas mais importantes para a cultura, destaca-se a lagarta militar ou lagarta do cartucho, *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith 1797). O adulto é uma mariposa que mede cerca de 35 mm de envergadura, com asas anteriores pardo-escuras e as posteriores apresentando-se branco-acinzentadas. A postura é feita normalmente nas folhas, em massas de 50 ovos, e cada fêmea coloca em média 1360 ovos durante a vida. A fase larval dura em torno

1. Trabalho recebido em nov./2003 e aceito para publicação em out./2005 (registro nº 599).

2. Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos, Universidade Federal de Goiás, Caixa Postal 131, CEP74001-970, Goiânia, GO.

E-mails: rosanagbarros@hotmail.com; ceciczepak@yahoo.com.br; pmarta@terra.com.br

3. Dow Agroscience Industrial Ltda. - Rua Alexandre Dumas, 1671. CEP: 04717-903 - Santo Antônio -SP

de 23 dias, sendo que, no último instar (6º instar) o inseto pode atingir até 40 mm de comprimento (Degrande 1998).

As lagartas de *S. frugiperda* ocasionam danos à cultura desde a emergência até a maturação das plantas (Santos 2001, Gallo *et al.* 2002). Podem ser encontradas danificando o caule, folhas, botões florais e maçãs. Nos primeiros estágios, preferem danificar as brácteas dos botões florais, raspando-as. Quando desenvolvidas podem ser encontradas no interior das flores ou na base das maçãs raspando-as até perfurarem. Essa espécie é frequente em todas as regiões algodoeiras, mas ocorre principalmente em áreas próximas à cultura de milho, ou em rotação com trigo, aveia, milho etc. (Santos 1997, Degrande 1998, Delano *et al.* 1999).

Atualmente, muitos dos inseticidas antes empregados com sucesso no controle desta praga não têm se mostrado eficientes. Além disso, há o agravante da necessidade de controle quando as lagartas ainda são pequenas, para melhor eficiência dos inseticidas (Papa *et al.* 1999). Assim, o controle desse inseto inicia-se quando as vistorias indicarem a presença de massas de ovos. Porém, pode-se optar pelo controle na fase inicial da eclosão das lagartas, adotando-se inseticidas fisiológicos, que podem proporcionar resultados satisfatórios (Santos 1997). Recomenda-se, ainda, utilizar produtos com características de seletividade aos inimigos naturais e de baixa toxicidade (Degrande 1998).

O objetivo deste trabalho foi obter uma avaliação preliminar da eficiência agrônômica de diferentes inseticidas e suas dosagens, sobre o controle da lagarta *S. frugiperda* na cultura do algodoeiro, em Goiás.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido no município de Acreúna-GO (altitude 542 m, latitude 17°23'44" S e longitude 50°22'37" W), no período de março a abril de 2002, na cultura do algodoeiro – cv. Delta Opal. O preparo do solo, a adubação e os tratamentos culturais foram feitos de acordo com as recomendações técnicas para a cultura do algodão na região dos Cerrados (Embrapa 1979).

O delineamento experimental utilizado seguiu o modelo inteiramente casualizado, com sete tratamentos e seis repetições. Cada tratamento foi aplicado numa faixa única de dez linhas de 1000 m de comprimento. As repetições consistiam em pontos

de amostragem tomados na linha central de cada faixa de tratamento, distanciados cerca de 100 m entre si. Em cada ponto avaliaram-se quinze plantas, perfazendo um total de noventa plantas avaliadas por tratamento.

As aplicações iniciaram-se a partir da constatação, através de monitoramento semanal, de 30% das plantas infestadas. Este índice encontra-se bem acima do nível de controle recomendado, isto é, 10% de plantas com lagartas (Santos 2001).

Os tratamentos inseticidas utilizados foram: spinosad (Tracer), nas doses de 75 mL.ha<sup>-1</sup>, 100 mL.ha<sup>-1</sup>, 125 mL.ha<sup>-1</sup> e 150 mL.ha<sup>-1</sup> do produto comercial (p.c); methoxifenoze (Intrepid), na dose de 500 mL.ha<sup>-1</sup> do p.c.; clorpirifós (Lorsban), na dose de 800 mL.ha<sup>-1</sup> do p.c.; e testemunha (sem aplicação).

Efetuar-se-ão duas aplicações de cada tratamento, com intervalo de dez dias. Para isso, foi utilizado um equipamento tratorizado, tipo Uniport, com bicos tipo leque e vazão de 150 L.ha<sup>-1</sup>. Com o objetivo de maximizar a eficácia e prolongar o residual de controle, utilizou-se óleo vegetal emulsionado, Natur'oil, na dose de 2,0 L.ha<sup>-1</sup>, em mistura com os tratamentos inseticidas.

As avaliações foram feitas vistoriando-se as quinze plantas, tomadas ao acaso em torno do ponto de avaliação, e contando-se o número de lagartas vivas encontradas, independentemente de seus tamanhos. Foram realizadas avaliações aos três, cinco, sete e dez dias após a primeira aplicação, e aos três, sete, dez e quatorze dias após a segunda aplicação.

Os dados referentes ao número de lagartas vivas por repetição foram transformados em  $(x + 0,5)^{0,5}$  e submetidos à análise de variância. As médias dos tratamentos foram comparadas entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade. As porcentagens de eficiência dos diferentes tratamentos foram calculadas pela fórmula de Abbott (Nakano *et al.* 1981).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Três dias após a primeira aplicação dos tratamentos, todos os inseticidas testados apresentaram um número significativamente menor de lagartas em relação à testemunha (Tabela 1). Quanto à eficiência de controle, com exceção de clorpirifós, todos os tratamentos apresentaram eficiência igual ou superior a 87%. Esses resultados

Tabela 1. Número médio de lagartas por tratamento (M) e eficiência de inseticidas (%E) no controle de *Spodoptera frugiperda*, aos três (3), cinco (5), sete (7) e dez (10) dias após a primeira aplicação, na cultura do algodão (Acreúna, GO, 2002)

Tratamentos <sup>1</sup>	Doses (mL de p.c.ha <sup>-1</sup> )	3		5		7		10	
		M	%E <sup>2</sup>	M	%E	M	%E	M	%E
spinosad	75	2,0b <sup>3</sup>	87	8,8b	83	4,6b	74	13,6bc	34
spinosad	100	1,0b	93	1,6b	97	1,8b	90	9,8bc	53
spinosad	125	1,1b	93	1,8b	96	2,5b	85	8,0c	61
spinosad	150	0,8b	95	1,3b	97	2,5b	85	10,8bc	48
methoxifenoze	500	0,8b	95	5,5b	89	5,8ab	67	12,1bc	26
clorpirifós	800	4,7b	71	9,5b	82	6,8ab	61	26,3a	0
testemunha	-	16,3a	-	51,8a	-	17,8a	-	20,8ab	-
CV%	-	46,3	-	40,1	-	40,2	-	21,6	-

<sup>1</sup>- Os tratamentos com inseticida foram acrescidos de óleo vegetal (Natur'oil), na dose de 2,0 L.ha<sup>-1</sup>;

<sup>2</sup>- (%E): porcentagem de eficiência calculada pela fórmula de Abbott;

<sup>3</sup>- Valores seguidos de mesma letra, na mesma coluna, não diferem estatisticamente a 5% de probabilidade, pelo teste Tukey.

mantiveram-se idênticos na avaliação aos cinco dias após a aplicação, com exceção do inseticida clorpirifós, cuja eficiência de controle, nesta avaliação, alcançou níveis satisfatórios, isto é, acima de 80%.

Aos sete dias, após a primeira aplicação, apenas os tratamentos com spinosad, nas doses de 100 mL.ha<sup>-1</sup>, 125 mL.ha<sup>-1</sup> e 150 mL.ha<sup>-1</sup>, apresentaram um número significativamente menor de lagartas em relação à testemunha. Quanto à eficiência de controle até os sete dias da primeira aplicação, novamente apenas o inseticida spinosad, nas dosagens anteriormente referidas, mostrou níveis satisfatórios (acima de 80%). Aos dez dias após a primeira aplicação observou-se um grande aumento na infestação de lagartas, evidenciando o fim do efeito residual dos inseticidas, sendo feita, então, a segunda aplicação.

Provavelmente, o baixo efeito residual do inseticida spinosad foi em decorrência do alto índice de infestação de lagartas na lavoura, 14,5 lagartas por tratamento, em média (Tabela 1). Cason *et al.* (2001), ao testarem spinosad para controle de *S. frugiperda* na cultura do algodoeiro, conseguiram manter a eficiência de controle até dezesseis dias após a aplicação; porém, nesse trabalho a infestação na testemunha, após três dias da aplicação, apresentava-se em torno de 2,0 lagartas em quinze plantas, número bastante inferior ao encontrado no presente trabalho.

Três dias após a segunda aplicação dos tratamentos, todos os inseticidas testados apresentaram um número significativamente menor de lagartas em relação à testemunha (Tabela 2). Entretanto, apenas os tratamentos com spinosad tiveram eficiência satisfatória, isto é, acima de 80%.

Tabela 2. Número médio de lagartas por tratamento (M) e eficiência de inseticidas (%E) no controle de *Spodoptera frugiperda*, aos três (3), cinco (5), sete (7), dez (10) e quatorze (14) dias, após a segunda aplicação, na cultura do algodão (Acreúna, GO, 2002)

Tratamentos <sup>1</sup>	Doses (mL de p.c.ha <sup>-1</sup> )	3		7		10		14	
		M	%E <sup>2</sup>	M	%E	M	%E	M	%E
spinosad	75	3,0cd <sup>3</sup>	81	3,7bc	27	1,7ab	64	1,7a	0
spinosad	100	2,8cd	82	0,0c	100	0,2b	96	1,0a	41
spinosad	125	0,8d	94	0,2de	98	0,5b	95	0,0a	100
spinosad	150	0,3d	98	0,0e	100	0,3b	93	0,0a	100
methoxifenoze	500	4,7bc	70	2,8cd	69	0,6b	87	1,5a	11
clorpirifós	800	9,7ab	38	8,0ab	13	1,3b	73	0,7a	58
testemunha	-	15,7a	-	9,2a	-	4,8a	-	1,7a	-
CV%	-	26,2	-	32,0	-	43,8	-	36,2	-

<sup>1</sup>- Os tratamentos com inseticida foram acrescidos de óleo vegetal (Natur'oil), na dose de 2,0 L.ha<sup>-1</sup>;

<sup>2</sup>- (%E): porcentagem de eficiência calculada pela fórmula de Abbott;

<sup>3</sup>- Valores seguidos de mesma letra, na mesma coluna, não diferem estatisticamente a 5% de probabilidade, pelo teste Tukey.

Esses resultados mantiveram-se idênticos na avaliação aos sete dias após a aplicação, exceto para o inseticida clorpirifós, que não diferiu da testemunha. Nesta avaliação, contudo, apenas os tratamentos com spinosad, nas maiores doses (100 mL.ha<sup>-1</sup>, 125 mL.ha<sup>-1</sup> e 150 mL.ha<sup>-1</sup>), apresentaram eficiência de controle acima de 80%. Aos dez e quatorze dias, observou-se uma redução natural na infestação de lagartas na área, inviabilizando a avaliação dos tratamentos.

Apesar do baixo efeito residual obtido nos tratamentos com spinosad, considerando-se a seletividade deste inseticida a inimigos naturais (Costa *et al.* 1997, Torres *et al.* 2002, Gonçalves *et al.*, 1997), esse produto pode ser recomendado em programas de manejo de pragas do algodoeiro.

## CONCLUSÕES

1. O inseticida spinosad, aplicado em pulverização nas doses 100 mL.ha<sup>-1</sup>, 125 mL.ha<sup>-1</sup> e 150 mL.ha<sup>-1</sup> de produto comercial, promove redução significativa da população de *Spodoptera frugiperda* no algodoeiro, até sete dias da primeira aplicação. Após este período, uma segunda aplicação é necessária para manter os níveis de controle acima de 80% (também até sete dias).
2. Os inseticidas clorpirifós e methoxifenoze proporcionam resultados satisfatórios somente nos primeiros cinco dias da aplicação; e, após reaplicação, estes produtos não reduziram mais significativamente a população da lagarta.

## REFERÊNCIAS

- Cason, J. B., L. A. Pavan, A. C. Santos. 2001. Spinosad no controle da lagarta militar *Spodoptera frugiperda* e do curuquerê *Alabama argillacea*, na cultura do algodoeiro. p. 410. In Congresso Brasileiro de Algodão, 3. Campo Grande, MS. 672 p. Resumos.
- Costa, E. C., J. V. C. Guedes, J. A. S. França & M. A. G. Costa. 1997. Efeito de inseticidas sobre predadores em campos de soja. p. 173. In Congresso Brasileiro de Entomologia, 16. Salvador, BA. 400 p. Resumos.
- Degrande, P. E. 1998. Guia prático de controle das pragas do algodoeiro. Dourados, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul. 60 p.
- Delano, M., C. Gondim, J. L. Belot, P. Silvie & N. Petit. Manual de identificação das pragas, doenças, deficiências minerais e injúrias do algodoeiro no Brasil. 1999. 3. ed. Coodetec/Cirad, Cascavel, PR. 120 p. (Boletim Técnico 33).
- Embrapa. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. 1979. Centro Nacional de Pesquisa de Algodão. Algodão: informações técnicas. Campina Grande, Paraíba. 21 p. (Circular Técnica 2).
- Gallo, D., O. Nakano, S. Silveira-Neto, R. P. L. Carvalho, G. C. Batista, E. Berti Filho, J. R. P. Parra, R. A. Zucchi, S. B. Alves, J. D. Vendramim, L. C. Marchini, J. R. S. Lopes & C. Omoto. 2002. Entomologia agrícola. Fealq, Piracicaba. 920 p.
- Gonçalves, E. P., I. Cruz, M. L. C. Figueiredo & A. I. Ciociola Jr. 1997. Efeito do produto spinosad sobre lagartas de *Spodoptera frugiperda* sobre seus inimigos naturais, o predador *Doru luteipes* e o parasitóide *Campoletis flavicincta*. p. 177. In Congresso Brasileiro de Entomologia, 16. Salvador, BA. 400 p. Resumos.
- Nakano, O., S. Silveira Neto & R. A. Zucchi. 1981. Entomologia econômica. Ceres, São Paulo. 314 p.
- Papa, G. F. J. Silveira & G. Tomquelski. 1999. Efeito de novo inseticida (Avaunt 150), no controle da lagarta *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae), na cultura do algodão. p. 282-283. In Congresso Brasileiro de Algodão, 2. Ribeirão Preto, SP. 719 p. Anais.
- Santos W. J. 1997. Manejo integrado de pragas do algodoeiro. p. 48-71. In Mato Grosso Autoeficiência - O algodão a caminho do sucesso. Fundação de Apoio à Pesquisa Agropecuária do Mato Grosso, Rondonópolis, MT. 107 p. (Boletim de Pesquisa 01).
- Santos, W. J. 2001. Identificação, biologia, amostragem e controle das pragas do algodoeiro. p. 181-226. In Algodão – Tecnologia de produção. Embrapa Agropecuária Oeste/Embrapa Algodão, Dourados, MT. 296 p.
- Torres, J. B., C. S. A. Silva-Torres, M. R. Silva & J. F. Ferreira. 2002. Compatibilidade de inseticidas e acaricidas com o percevejo predador *Podisus nigrispinus* (Dallas) (Heteroptera: Pentatomidae) em algodoeiro. Neotropical Entomology, 31 (2): 311-317.