



## EFICIÊNCIA DOS INSETICIDAS TEFLUBENZURON E CLORFENAPIR NO CONTROLE DE LEPIDÓPTEROS NA CULTURA DO ALGODÃO<sup>1</sup>

Ricardo de Andrade Silva\*<sup>1</sup>; Adilson Moraes Santos<sup>2</sup> e Sandra Cristina Vigo<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Graduando do Curso de Agronomia - Bolsista Faculdade Arnaldo Horácio Ferreira - FAAHF, Luis Eduardo Magalhães, BA, CEP: 47850-000 ricardo\_deandrade@yahoo.com.br (apresentador do trabalho); <sup>2</sup> Graduando do Curso de Agronomia - Faculdade Arnaldo Horácio Ferreira - FAAHF, Luis Eduardo Magalhães, BA, CEP: 47850-000 adilson.agronomia@hotmail.com. <sup>3</sup> Professora doutora do Curso de Agronomia - Faculdade Arnaldo Horácio Ferreira - FAAHF, sandracvigo@yahoo.com.br.

**RESUMO** - O curuquerê (*Alabama argillacea*) é uma das mais importantes pragas do algodoeiro, ocorrendo por quase todo o ciclo da cultura. Outras espécies de Lepidópteros vêm aumentando sua ocorrência, como é o caso da lagarta-das-maçãs (*Heliothis virescens*), praga que ataca os botões florais do ponteiro. Esta pesquisa teve por objetivo estudar a eficiência de Teflubenzuron e Clorfenapir, em diferentes doses e em combinações, no manejo do complexo de lagartas do algodão. Os tratamentos utilizados, em L ha<sup>-1</sup>, foram: Testemunha, teflubenzuron 0,12, teflubenzuron 0,15, clorfenapir + teflubenzuron 0,6 + 0,15, clorfenapir 0,6, clorfenapir 0,8, clorfenapir 1, flubendiamida 0,125 e clorantraniliprole 0,125. A metodologia de amostragem utilizada foi a verificação de 10 plantas por parcela, quantificando-se para: *H. virescens* - número de lagartas (pequenas e grandes) presentes no botão floral mais alto da planta e *A. argillacea* - número de lagartas (pequenas e grandes) presentes na folha chave. Todos os tratamentos são eficientes no controle de lagartas do algodoeiro. Teflubenzuron (120 mL ha<sup>-1</sup>) e clorfenapir (600 mL ha<sup>-1</sup>) têm comportamento semelhante no controle de lagartas das maçãs, porém diferentes no controle de curuquerê, sendo o clorfenapir superior, tanto nos comparativos entre doses menores e maiores. A combinação entre teflubenzuron e clorfenapir é eficiente no controle de lagartas do algodoeiro.

**Palavras-chave:** *Alabama argillacea*, *Heliothis virescens*, *Gossypium hirsutum*, teflubenzuron; clorfenapir

### INTRODUÇÃO

A cultura do algodoeiro apresenta um dos maiores complexos de pragas e também utiliza um dos maiores volumes de inseticidas, isto porque os danos e prejuízos causados são fatores limitantes à produção (GALLO et al., 2002; OLIVEIRA et al., 2009). Segundo Santos (2001), a maioria das pragas que ocorre na cultura está plenamente adaptada às condições climáticas do cerrado, ocorrendo anualmente. Dentre os fatores que contribuem para o aumento populacional de pragas está a monocultura.

<sup>1</sup> Instituição de fomento/patrocínio (se for o caso)

Dentre tais pragas, o curuquerê (*Alabama argillacea*) é uma das mais importantes do algodoeiro, ocorrendo por quase todo o ciclo da cultura (GRAVENA; CUNHA, 1991), e segundo Marchini (1976), a mesma pode comer até 66 cm<sup>2</sup> de área foliar, assim diminuindo a área fotossintética e conseqüentemente a produção.

Outras espécies de Lepidópteros vêm aumentando sua ocorrência, como é o caso da lagarta-das-maçãs (*Heliothis virescens*) que ataca os botões florais e em altas populações pode danificar maçãs e esporadicamente ocasionar o desfolhamento em plantas jovens, além de flores (ANDRADE JUNIOR; VILELA, 2009). Segundo Papa (2006), a mariposa apresenta asas anteriores esverdeadas, com três linhas oblíquas avermelhadas, os ovos são estriados e brancos e são depositados isolados nos ponteiros das plantas.

Andrade Junior e Vilela (2009) relatam que o período de maior ataque desta praga está compreendido entre os 50 e 90 dias após a emergência, ou seja, na fase inicial de frutificação das plantas. Os prejuízos causados são a destruição dos botões florais a partir do ponteiro e, posteriormente, atingindo flores e maçãs nas partes inferiores. Estudos mostram que cada lagarta pode consumir seis estruturas frutíferas e que haverá 25% de maçãs destruídas, em média, para cada 5% de infestação (GARCIA, 1971 citado por SIQUERI, 2004).

Portanto, é importante a implantação do Manejo Integrado de Pragas (MIP) que contribui para a sustentação a longo prazo da cultura algodoeira. O MIP combina o uso de táticas de controle cultural, físicas, biológicas e químicas, e aplica inseticidas apenas quando a densidade populacional da praga em questão atinge o nível de controle. Dessa forma, os prejuízos causados pelos inseticidas à saúde humana e ao meio ambiente são minimizados (OLIVEIRA et al., 2009).

Dentre os inseticidas que compõem a gama de químicos que atua no controle de pragas do algodoeiro está o Nomolt, um inseticida regulador de crescimento dos insetos, que atua essencialmente por ingestão, mas também por contato, através da inibição da biossíntese da quitina nas larvas dos insetos. Tem ainda ação ovicida e uma ação indireta sobre fêmeas, limitando a sua fertilidade e viabilidade das posturas (BASF, 2011). Além do Nomolt há o Pirate que também tem ação de contato e ingestão, ou seja, atua sobre os artrópodes-praga por ingestão e ação de contato, embora a ação por ingestão seja aparentemente a mais eficiente, podendo apresentar em espécies de plantas uma atividade translaminar (BASF, 2011).

Esta pesquisa teve por objetivo estudar a eficiência de Teflubenzuron e Clorfenapir, em diferentes doses e em combinação, no manejo de *Alabama argillacea* e *Heliiothis virescens* em plantios de algodoeiro.

## METODOLOGIA

O experimento foi conduzido nos anos agrícolas de 2008/2009 em condições de campo de produção de algodão comercial na Fazenda Grão Bahia, no município de Correntina, localizada nas coordenadas geográficas 10° 17' 12'' S de latitude e 39° 04' 56'' W de longitude com altitude de 740 metros e precipitação pluviométrica de 1100 mm.

A cultivar utilizada foi FM 910, sendo as sementes tratadas com Atento na dose de 300 mL/100 kg + Cropstar na dose de 330 mL/100 kg de sementes e Permit Star na dose de 900 mL/100 kg de semente. Durante a execução do experimento os tratos culturais foram realizados de forma padronizada à lavoura comercial, dessa forma o uso de herbicidas, fungicidas e a nutrição das plantas foram feitos pela fazenda.

O experimento foi instalado em área de plantio convencional de algodão, onde foi aplicado 500 kg de gesso a lanço 3 meses anterior ao plantio. Momentos antes da semeadura foi realizada uma gradagem leve. A adubação em linha foi composta de 160 kg de MAP 00-20-20; 160 kg ha<sup>-1</sup> de Super Fosfato Simples a lanço no período de 45 a 60 dias após a emergência das plantas (DAE); 300 kg ha<sup>-1</sup> de Cloreto de Potássio; e 250 kg ha<sup>-1</sup> de Uréia, ambos os tratos culturais feitos no período que compreende dos 45 a 70 DAE, em doses parceladas. Utilizou-se o delineamento em blocos ao acaso com quatro repetições. As parcelas foram constituídas de oito linhas de largura e oito metros de comprimento, espaçadas de 0,55 m, apresentando uma área de 35,5 m<sup>2</sup>, apresentando área útil de 17,5 m<sup>2</sup>.

Os tratamentos utilizados estão descritos na tabela 01. O ensaio foi composto de uma aplicação, que foi efetuada no momento em que as pragas avaliadas atingirem o nível de dano econômico, que para a curuquerê é de 2 lagartas por planta ou 25% de desfolha, enquanto para as plantas jovens é de 1 lagarta por metro, já para a lagarta das maçãs é de 8 a 10% de plantas atacadas (ALGODÃO, 2006). As aplicações foram realizadas com pulverizador costal de CO<sub>2</sub>, com capacidade para 2 litros e vazão constante de 150 L ha<sup>-1</sup>.

A instalação do protocolo se deu no dia 09 de março de 2011. As avaliações foram realizadas nas duas linhas centrais da parcela. A metodologia de amostragem utilizada foi a verificação de 10 plantas por parcela, quantificando-se para: *S. frugiperda* e *Heliiothis virescens* - número de lagartas

(pequenas e grandes) presentes no botão floral mais alto da planta, em uma maçã localizada no terço médio da planta (totalizando 20 botões florais e 20 maçãs/parcela), em todas as flores abertas, e, a densidade de ovos presentes na folha correspondente ao botão amostrado; *A. argillacea* - número de lagartas (pequenas e grandes) presentes na folha chave (3ª folha verdadeira a partir do ápice da planta). As avaliações foram realizadas previamente e ao 0, 3, 7, 10 e 15 dias após cada aplicação (CONGRESSO... 2009).

Os dados obtidos foram tratados estatisticamente através do Teste F, para cálculo dos valores críticos e da probabilidade, pelo software Assistat, que utiliza o Algoritmo 724 (SILVA; AZEVEDO, 2006) e quando significativo procedeu-se o teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Antes da aplicação dos tratamentos realizou-se uma avaliação aos 00 DAA para a detecção da presença de lagartas das maçãs (*H. virescens*) (pequena + grande). De acordo com os resultados apresentados na tabela 02, pode-se observar diferença significativa entre os tratamentos, porém, essa diferença não é capaz de gerar um ambiente uniforme e, portanto, favorável à instalação do ensaio. A partir da aplicação, após 3 dias, os tratamentos com flubendiamida (T8) e clorfaniliprole (T9), ambos na dose de 125 mL ha<sup>-1</sup>, foram os mais responsivos no controle da lagarta das maçãs, diferindo, no entanto, apenas da testemunha (Tab. 2). Dos 7 aos 15 DAA, quando comparado a testemunha, todos os tratamentos reduziram significativamente a infestação da lagarta das maçãs. Os dados confirmam um efeito semelhante e positivo dos inseticidas teflubenzuron e clorfenapir, independente da dose utilizada no controle da lagarta das maçãs. Aos 15 DAA pode-se observar claramente, mesmo não diferindo significativamente dos demais tratamentos, apenas da testemunha, os tratamentos T4, com a combinação de teflubenzuron (150 mL ha<sup>-1</sup>) + clorfenapir (600 mL ha<sup>-1</sup>), e T6 com 800 mL ha<sup>-1</sup> de clorfenapir, proporcionaram a menor população da praga em questão. Quanto a números de ovos, não houve interação significativa entre nenhum dos tratamentos.

Com relação a curuquerê (*A. argillacea*), na avaliação prévia à aplicação dos tratamentos não houve diferença significativa quanto à porcentagem da infestação da praga, entre as parcelas experimentais (Tab. 3), indicando uma infestação uniforme da praga e favorável à instalação do ensaio. Na avaliação aos 3 dias após a aplicação, já ficou caracterizado o efeito positivo dos tratamentos na diminuição da infestação da praga nas plantas, pois a infestação observada no tratamento testemunha diferiu dos demais tratamentos, o que também pode ser observado na avaliação aos 7 e 15 DAA. Segundo o apresentado nessa tabela 3 o valor de T2 (teflubenzuron a 120 mL ha<sup>-1</sup>) foi 1,18 (bcd) e o de T5 (clorfenapir 600 mL ha<sup>-1</sup>) foi 3,05 (b). Logo não foram discrepantes como afirmado pelo autor. Em

momento nenhum o teflubenzuron diferiu do clorfenapir, veja q a letra b está em do T2 ao T7. O clorfenapir a 800 ml/ha tb foi igual aos T7 e 8. O clorfenapir 1 l L ha<sup>-1</sup> (t7) foi igual ao t8 e 9. , nas demais avaliações não houve essa interação, sendo que todos inseticidas e combinações diferiram perante a testemunha ao longo do período de avaliações.

## CONCLUSÕES

Todos os tratamentos são eficientes no controle de lagartas do algodoeiro;

Teflubenzuron, clorfenapir e flubendiamida têm comportamento semelhante no controle de lagartas das maçãs, e após 3 DAA se igualam a clorantraniprole no controle de lagarta das maçãs.

Independente da dose, os inseticidas teflubenzuron e clorfenapir, bem como de sua combinação, foram eficientes no controle das lagartas das maçãs e curuquere.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALGODÃO: pesquisas e resultados para o compo. Cuiabá: Facual, 2006. v. 2, 392 p.

ANDRADE JUNIOR, E. R.; VILELA, P. A. Efeito de inseticidas no controle de lagarta-das-maçãs no algodoeiro em Campo Verde – MT. In: CONGRESSO BRASILEIRO DO ALGODÃO, 7., 2009, Foz do Iguaçu.

**Sustentabilidade da cotonicultura brasileira e expansão dos mercados:** anais. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2009. 1 CD-ROM

BASF. **Basf Produtos e Mercados**, proteção de cultivos. Inseticida Pirate, Disponível em:

<[http://www.agro.basf.com.br/agr/ms/apbrazil/pt\\_BR/content/APBrazil/solutions/insecticides/insecticides\\_product/Pirate](http://www.agro.basf.com.br/agr/ms/apbrazil/pt_BR/content/APBrazil/solutions/insecticides/insecticides_product/Pirate)>. Acesso em: 26 maio 2011.

CONGRESSO BRASILEIRO DO ALGODÃO, 7., 2009, Foz do Iguaçu. **Sustentabilidade da cotonicultura brasileira e expansão dos mercados:** anais. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2009. 1 CD-ROM.

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIREIRA NETO, S.; CARVALHO, R. P. L.; BAPTISTA, G. C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J. R. P.; ZUCCHI, R. A.; ALVES, S. B.; VENDRAMIN, J. D.; MARCHINI, L. C.; LOPES, J. R. S.; OMOTO, C.. **Entomologia Agrícola**. Sao Paulo: FEALQ, 2002. v. 10. 920 p.

GRAVENA, S.; CUNHA, H. F. **Artrópodos predadores na cultura algodoeira: atividade sobre Alabama argillacea (Hub.) com breves referencias a Heliothis sp. (Lepidoptera, Noctuidae)**. Jaboticabal: FUNEP, 1991, (Boletim Técnico).

GRAVENA, S.; BENVENGA, S. R.; SILVA, J. L.; GRAVENA, R.; AMORIM, L. C. DE S.; ARAUJO JUNIOR., N. de. **Manual prático de manejo de resistência de pragas dos citros**. Jaboticabal: S. Gravena. 2006. 65 p.

MARCHINI, L. C. **Avaliação do dano do curuquerê do algodão *Alabama argillacea* (Hubner, 1818) (Lepidoptera, Noctuidae) em condições simuladas e redução da sua população através de iscatóxica.** 1976. 72 p. Dissertação (Mestrado)- Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba.

OLIVEIRA, J. R. G. D.; GRAVENA, R.; GRAVENA, A. R.; SILVA, J. L. Efeito de RYNAXYPYR (E2Y45 20 SC) e KN 128, em diferentes doses e misturas, no manejo de lagartas do algodão, *Gossypium* spp. In: CONGRESSO BRASILEIRO DO ALGODÃO, 7., 2009, Foz do Iguaçu. **Sustentabilidade da cotonicultura brasileira e expansão dos mercados:** anais. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2009. 1 CD-ROM.

PAPA, G.; CELOTO, F. J. **Lagartas na soja.** Ilha Solteira, SP: UNESP, 2008.

PAPA, G. Pragas e seu controle. In: ALGODÃO: pesquisas e resultados para o Campo. Cuiabá: FACUAL, 2006. p. 206-239.

SANTOS, W. J. dos Identificação, biologia, amostragem e controle das pragas do algodoeiro. In: ALGODÃO: tecnologia de produção. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2001, p. 181-226.

SILVA, F. de A. S. e AZEVEDO, C. A. V. de. A New version of the assistat-statistical assistance software. In: WORLD CONGRESS ON COMPUTERS IN AGRICULTURE, 4., 2006, Orlando. **Annals...** Orlando: American Society of Agricultural Engineers, 2006. p. 393-396.

SIQUERI, F. V. **Controle da lagarta das maçãs (*Heliothis virescens*).** Cuiabá: FACUAL, 2004. (Relatório Técnico Facual).

**Tabela 1.** Descrição dos tratamentos, concentração, formulação e dose em L ha<sup>-1</sup> de cada produto utilizado no ensaio de controle de lepdópteros na cultura do algodão.

	Tratamentos	Conc.	Dose L ha <sup>-1</sup>
1	Testemunha-	-----	-----
2	Teflubenzuron	150	0,12
3	Teflubenzuron	150	0,15
4	Clorfenapir + Teflubenzuron	240 + 150	0,6 + 0,15
5	Clorfenapir	240	0,6
6	Clorfenapir	240	0,8
7	Clorfenapir	240	1
8	Flubendiamida	480	0,125
9	Clorantraniliprole	200	0,125

**Tabela 02.** Número médio de lagarta das maçãs (pequena + grande), *Heliothis virescens* em dias após a aplicação (DAA) em lavoura de algodão comercial da cultivar FM910, safra 2008-09. Correntina-BA (2011).

Tratamentos	00 DAA	03 DAA	07 DAA	10 DAA	15 DAA
T1	10,00 ab	14,80 a	15,80 a	20,30 a	23,00 a
T2	9,50 ab	5,30 ab	1,80 b	0,10 b	3,50 b
T3	11,10 a	4,90 ab	3,90 b	0,10 b	3,90 b
T4	9,50 b	2,40 ab	0,00 b	0,10 b	1,80 b
T5	12,40 a	5,40 ab	1,60 b	0,20 b	2,50 b
T6	10,10 ab	5,60 ab	0,40 b	0,00 b	1,30 b
T7	9,20 b	2,80 ab	0,80 b	0,10 b	2,50 b
T8	10,00 ab	1,90 b	0,70 b	0,30 b	2,50 b
T9	9,30 ab	2,00 b	0,10 b	0,00 b	1,30 b
CV%	19,14**	33,53**	34,27**	32,70**	54,25**

Médias seguidas de mesma letra, minúsculas na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade (P=0,05).

**Tabela 03.** Número médio de lagartas de curuquerê (pequena + grande), *Alabama argillacea* em dias após a aplicação (DAA) em lavoura de algodão comercial da cultivar FM910, safra 2008-09. Correntina-BA (2011).

Tratamentos	00 DAA	03 DAA	07 DAA	10 DAA	15 DAA
T1	10,50 a	12,75 a	18,00 a	19,50 a	20,50 a
T2	11,70 a	1,18 bcd	2,03 b	4,50 ab	4,13 b
T3	12,38 a	3,15 b	2,53 b	2,10 ab	2,70 bc
T4	11,58 a	3,30 b	2,73 b	1,63 b	1,98 cd
T5	9,63 a	3,05 b	1,30 b	0,80 b	0,98 de
T6	10,65 a	2,58 bc	2,50 b	1,00 b	0,90 de
T7	10,13 a	0,78 cd	0,63 b	0,75 b	0,20 e
T8	12,15 a	1,00 cd	0,30 b	0,00 b	0,13 e
T9	9,83 a	0,55 d	0,23 b	0,00 b	0,10 e
CV%	15,86 ns	26,40**	46,53*	37,50**	19,56**

Médias seguidas de mesma letra, minúsculas na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 1 (\*\*), 5% (\*) de probabilidade (P=0,05); ns= não significativo.