

# AVALIAÇÃO DE INSETICIDAS PARA O CONTROLE DO BICUDO-DO-ALGODOEIRO<sup>1</sup>

FRANCISCO S. RAMALHO<sup>2</sup> e FERNANDO M.M. JESUS<sup>3</sup>

RESUMO - O trabalho foi conduzido na Fazenda Zangalheira, município de Gurinhém, PB, Brasil, no ano agrícola de 1985, a fim de quantificar a eficiência de alguns inseticidas para o controle do bicudo-do-algodoeiro (*Anthonomus grandis*). Os dados obtidos revelaram que: 1) Cipermetrina (Nurelle 250 CE), 50 g e 62,5 g do i.a/ha, Cipermetrina ED (Cymbush 30 ED, bico branco), 7,81 g do i.a/ha e Carbaril (Carvin 85 PM), 2.040 g do i.a/ha, foram eficientes para o controle do *A. grandis*; 2) Cipermetrina (Nurelle 250 CE), 50 g e 62,5 g do i.a/ha, Cipermetrina ED (Cymbush 30 ED, bico branco), 7,81 g do i.a/ha e Carbaril (Carvin 85 PM), 2.040 g i.a/ha, mantiveram a infestação de botões florais pelo bicudo-do-algodoeiro, abaixo do limiar de dano econômico (LDE = 10% de botões florais com orifícios de oviposição ou alimentação), até oito dias após a última pulverização, e 3) três aplicações de Carbaril (Carvin 85 PM), 2.040 g a.i/ha, a intervalos de quatro dias, reduziram a infestação de botões florais pelo *A. grandis*, em nível inferior ao limiar de dano econômico, aos oito dias após a última pulverização.

Termos para indexação: *Anthonomus grandis*, controle químico, Electro Dyn.

## EVALUATION OF INSECTICIDES TO CONTROL COTTON BOLL WEEVIL

ABSTRACT - The work was conducted in the Zangalheira Farm, Gurinhém, PB, Brazil, in 1985 cotton season, in order to quantify the efficiency of some insecticides to control boll weevil (*Anthonomus grandis*). The data obtained demonstrated that: 1) Cypermethrin (Nurelle 250 EC), 50 and 62.5 g a.i/ha, Cypermethrin ED (Cymbush 30 ED, white nozzle), 7.81 g a.i/ha and Carbaryl (Carvin 85 WP), 2,040 g a.i/ha, were efficient against cotton boll weevil; 2) Cypermethrin (Nurelle 250 EC), 50 and 62.5 g a.i/ha, Cypermethrin ED (Cymbush 30 ED, white nozzle), 7.81 g a.i/ha and Carbaryl (Carvin 85 WP), 2,040 g a.i/ha, maintained the infestation of cotton squares (oviposition and/or feeding punctures) by cotton boll weevil, below the economic threshold (ET = 10% of squares with oviposition and/or feeding punctures), up to eight days after the last spray, and 3) three sprays of Carbaryl (Carvin 85 WP), 2,040 a.i/ha, at intervals of four days, decreased the infestation of squares by cotton boll weevil to below the economic threshold, in eight days after the last sprays.

Index terms: *Anthonomus grandis*, chemical control, Electro Dyn.

## INTRODUÇÃO

O bicudo do algodoeiro (*Anthonomus grandis*) é uma séria praga da cultura algodoeira nos Estados Unidos da América do Norte (Ridgway et al. 1983). O Departamento de Agricultura (Parencia et al. 1983) e o Conselho Nacional de Algodão (National Cotton Council 1973) estimaram que os prejuízos causados por esta praga à produção de algodão norte-americana de 1942 a 1951 e de 1970 a 1972, foram de 10,1% e 7,4%, respectivamente. Segundo Parencia et al. (1983) apesar de toda a tecnologia hoje utilizada para o controle desta praga, os prejuízos causados pelo *A. grandis* à produção de algodão dos Estados Unidos da América é de 1,4%.

No Brasil, o *A. grandis* é um dos fatores limitantes desta cultura, nos Estados de São Paulo, Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Ceará, Piauí,

Maranhão, Paraná, Alagoas e Bahia. Dada à sua introdução recente no Brasil, poucas são as informações disponíveis aos cotonicultores sobre a eficiência de inseticidas para o controle desta praga. Habib et al. (1984) encontraram que os produtos químicos Endosulfan (630 g do i.a/ha) e Fosmet (750 g do i.a/ha) foram eficientes contra o *A. grandis*. Testes conduzidos em laboratório, a fim de verificar o comportamento de alguns inseticidas organofosforados, carbamatos, piretróides e organoclorados, mostraram que em aplicações através de torre de pulverização, tipo waters, os produtos mais eficientes para o controle do bicudo do algodoeiro foram Parátion metílico (600 g do i.a/ha), Fenitrótion (1.000 g do i.a/ha), Endosulfan (700 g do i.a/ha) e Clorpirifós etílico (720 g do i.a/ha) (Takematsu et al. 1984). Ramalho & Jesus (1986) verificaram que Carbaril (1.400 g do i.a/ha), Fosmet (750 g do i.a/ha) e Cipermetrina ED (7,81 g do i.a/ha) mostraram-se eficientes contra o *A. grandis* e mantiveram a infestação de botões florais pela praga, abaixo do limiar de dano econômico (LDE = 10% de botões com orifício de oviposição), durante oito, quatro e doze dias, respectivamente.

Considerando-se que o número de produtos inse-

<sup>1</sup> Aceito para publicação em 7 de julho de 1988.

<sup>2</sup> Eng. - Agr., EMBRAPA/Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba (EMEPA), e bolsista do CNPq, Caixa Postal 02, CEP 58100 Campina Grande, PB, Brasil.

<sup>3</sup> Eng. - Agr., EMBRAPA/Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária (IPA), Caixa Postal 1.022, CEP 50000 Recife, PE, Brasil.

ticidas de conhecida eficiência para o controle do bocado do algodoeiro é bastante reduzido, conduziu-se a pesquisa a fim de quantificar a eficiência de alguns inseticidas contra a referida praga.

#### MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi conduzida na Fazenda Zangalheira, município de Gurinhém, Paraíba, no ano agrícola de 1985.

Experimento A): Neste estudo, foi utilizado um delineamento experimental em blocos ao acaso, com oito tratamentos: 1) Cipermetrina (Nurelle 250 CE), 50 g do i.a/ha; 2) Cipermetrina (Nurelle 250 CE), 62,5 g do i.a/ha; 3) Clorpirifós (Lorsban 480 BR), 720 g do i.a/ha; 4) Clorpirifós (Lorsban 480 BR), 960 g do i.a/ha; 5) Cipermetrina (Cymbush 30 ED), 7,81 g do i.a/ha; 6) Fenitrotion (Sumithion 500 CE), 1.000 g do i.a/ha; 7) Carbaril (Carvin 85 PM), 2.040 g do i.a/ha; 8) Testemunha (sem inseticida). Os tratamentos foram distribuídos em quatro repetições. Cada unidade experimental foi constituída de 22 fileiras de algodão (*Gossypium hirsutum* L.), cultivar CNPA-2H, com 20 m de comprimento e plantada no espaçamento de 0,80 m x 0,20 m, deixando duas plantas por cova, após o desbaste. Aplicações dos inseticidas foram realizadas aos 85, 89 e 97 dias, após o plantio, com um pulverizador costal manual - tratamentos: 1, 2, 3, 4, 6, e 7, 135 l da solução por hectare -, e com ElectroDyn, tratamento 5. As avaliações foram feitas antes e quatro dias após as aplicações dos produtos, exceto da quarta pulverização, que foram realizadas aos quatro, oito e doze dias após as aplicações dos inseticidas, observando-se 50 botões florais, tomados a acaso, por parcela (18 fileiras centrais), um botão floral por planta e registrando-se o número de botões florais danificados (orifício de oviposição e/ou alimentação) pelo bicudo do algodoeiro.

Experimento B): o delineamento experimental foi em blocos ao acaso com oito tratamentos: 1) Carbaril (Carvin 85 PM), 2.040 g do i.a/ha, duas aplicações; 2) Carbaril (Carvin 85 PM), 2.040 g do i.a/ha, três aplicações; 3) Carbaril (Carvin 85 PM), 2.040 g do i.a/ha, quatro aplicações; 4) Fosmet (Imidan 50 PM), 750 g do i.a/ha duas aplicações; 5) Fosmet (Imidan 50 PM), 750 g do i.a/ha, três aplicações; 6) Fosmet (Imidan 50 PM), 750 g i.a/ha, quatro aplicações; 7) Parátion metílico (Folidol 60 CE), 600 g do i.a/ha, quatro aplicações e 8) Testemunha (sem inseticida), distribuídos em quatro repetições. A unidade experimental foi constituída de oito fileiras de algodão (*Gossypium hirsutum* L.) cultivar CNPA-2H, com 12 m de comprimento, plantada no espaçamento de 0,80 m x 0,20 m, deixando duas plantas por cova, após o desbaste. Pulverizações foram iniciadas aos 70 dias após o plantio, com pulverizador costal manual, 135 l da solução por hectare. Avaliações foram feitas antes e quatro dias após as aplicações dos produtos químicos, observando-se 50 botões florais, tomados a acaso, por parcela, em botão floral por planta, e registrando-se o número de botões florais danificados (orifício de oviposição e/ou alimentação) pelo *A. grandis*.

Os dados de percentagem de botões florais danificados pelo bicudo do algodoeiro foram transformados em  $\text{arc. sen } \sqrt{\%}$ , para fins de análise estatística. As percentagens de eficiência dos produtos químicos para o controle do *A. grandis* foram calculadas segundo Henderson & Tilton (1955).

#### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados obtidos no Experimento A (Tabela 1) indicam que dos inseticidas testados, apenas a Cipermetrina (Nurelle 250 CE), a 50 g do i.a/ha, foi estatisticamente superior à testemunha, aos quatro dias após a 2ª aplicação dos produtos, com uma eficiência de 39%. A Cipermetrina (Nurelle 250 CE), a 62,5 g do i.a/ha foi estatisticamente igual à testemunha aos quatro dias após a 2ª aplicação dos inseticidas, e apresentou uma eficiência de 47%. Os inseticidas Cipermetrina (Nurelle 250 CE), a 50 e 62,5 g do i.a/ha, Clorpirifós (Lorsban 480 BR), a 720 e 960 g do i.a/ha, Cipermetrina ED (Cymbush 30 ED), a 7,81 g do i.a/ha, Fenitrotion (Sumithion 500 CE), a 1.000 g do i.a/ha e Carbaril (Carvin 85 PM), a 2.040 g do i.a/ha, foram estatisticamente superiores à testemunha, aos quatro dias após as 3ª e 4ª pulverizações.

Os produtos Cipermetrina (Nurelle 250 CE), Cipermetrina ED (Cymbush 30 ED) e Carbaril (Carvin 85 PM) apresentaram o melhores resultados para o controle do bicudo-do-algodoeiro, com percentagem de eficiência de 94%; 91% e 88% respectivamente, aos quatro dias após a última aplicação dos produtos químicos. Estes inseticidas mantiveram a infestação de botões florais pelo *A. grandis*, abaixo do limiar de dano econômico (LDE = 10% de botões florais com orifício de oviposição e/ou alimentação), até oito dias após a 4ª pulverização, e foram estatisticamente superiores à testemunha, aos doze dias após a última aplicação, com percentuais de eficiência acima de 70%, para o controle do bicudo-do-algodoeiro.

A Tabela 2 (Experimento B) mostra que dos produtos testados, apenas o Carbaril (Carvin 85 PM), a 2.040 g do i.a/ha, reduziu a infestação de botões florais pelo *A. grandis*, de 81,5% para 7,0%. Esta queda na percentagem de botões florais danificados pelo bicudo do algodoeiro, a um nível inferior ao limiar de dano econômico, ocorreu aos oito dias após a 3ª aplicação do produto, com eficiência de 91%.

Os resultados encontrados neste estudo com o Fenitrotion e o Clorpirifós para o controle do *A. grandis* foram similares àqueles apresentados por Takematsu et al. (1984) que testaram estes produtos químicos contra o bicudo do algodoeiro, sob condições de laboratório. Harp & Turner (1976) verificaram que o Clorpirifós causa alta mortalidade dos adultos de *A. grandis* a 72 horas, após sua aplicação. A eficiência de Cipermetrina na formulação concentrado emulsionável e Carbaril contra esta praga, foi

**TABELA 1. Percentagem média de botões florais danificados pelo bicudo-do-álgodoeiro<sup>1</sup> e eficiência<sup>2</sup> após a aplicação dos produtos, Gurinhém, Paraíba, 1985.**

Produto	Dosagem (g i.a./ha)	Contagem prévia	Número da aplicação <sup>3</sup>								Número de dias após última aplicação			
			1	E(%)	2	E(%)	3	E(%)	4	E(%)	8	E(%)	12	E(%)
Cipermetrina (Nurelle 250 CE)	50,00	33,0 C	64,5 A	00	25,0 B	39	7,0 C	86	3,5 D	94	2,0 C	97	18,5 B	71
Cipermetrina (Nurelle 250)	62,50	61,5 AB	20,5 AB	68	40,5 AB	47	17,0 BC	81	6,5 CD	94	3,5 C	97	12,5 B	90
Clorpirifós (Lorsban 480 BR)	720,00	65,0 AB	63,0 A	38	43,5 AB	46	27,0 B	73	25,0 BC	77	50,5 B	59	95,0 A	25
Clorpirifós (Lorsban 480 BR)	960,00	64,0 AB	55,5 A	44	40,5 AB	51	30,5 B	68	33,5 B	69	51,0 B	58	94,5 A	25
Cipermetrina (Cymbush 30 ED)*	7,81	58,0 ABC	64,5 A	28	35,0 AB	37	15,5 BC	82	8,5 CD	91	3,0 CD	97	17,5 B	85
Fenitrothion (Sumithion 500 CE)	1,000,00	67,0 AB	53,0 AB	49	52,5 A	45	27,0 B	73	30,5 B	73	40,5 B	68	91,5 A	30
Carbaril (Carvin 85 PM)	2,040,00	78,0 A	71,5 A	41	53,0 A	-	20,5 BC	82	15,5 BCD	88	4,5 C	97	17,5 B	89
Testemunha	-	49,5 BC	76,5 A	-	61,5 A	-	73,5 A	-	83,0 A	-	93,0 A	-	97,0 A	-
F =	-	6,1*	6,3*	-	4,5*	-	19,8*	-	21,8*	-	41,6*	-	16,8*	-
CV (%) =	-	13,4	13,7	-	15,3	-	14,1	-	27,5	-	25,5	-	25,5	-

- <sup>1</sup> Dados transformados em arc. sen  $\sqrt{\%}$ , para fins de análise estatística.
- <sup>2</sup> Calculada segundo Henderson & Tilton (1955).
- <sup>3</sup> Intervalo de aplicação: quatro dias. Médias seguidas pela mesma letra, na vertical, não diferem entre si a nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.
- <sup>4</sup> Bico do "bozzle" do Electro Dyn mantido entre fileiras a 10 cm acima do ponteiro das plantas, com uma fileira tratada por passo.
- \* Significativo a nível de 5% de probabilidade.

**TABELA 2. Percentagem média de botões florais danificados pelo bicudo do algodoeiro<sup>1</sup> após a aplicação dos produtos, Gurinhém, Paraíba, 1985.**

Produto	Dosagem (g i.a./ha)	Nº aplicação <sup>3</sup>	Contagem prévia	Número de dias após a primeira aplicação <sup>4</sup>									
				4	E(%)	8	E(%)	12	E(%)	16	E(%)	20	E(%)
Carbaril (Carvin 85 PM)	2,040	2	92,0	74,5	6	49,0 B	32	23,0 BC	69	26,0 B	69	78,0 B	15
Carbaril (Carvin 85 PM)	2,040	3	81,5	72,0	0	56,5 AB	0	11,0 C	84	7,0 C	91	38,0 D	56
Carbaril (Carvin 85 PM)	2,040	4	83,5	78,5	9	48,0 B	27	16,5 BC	76	5,5 C	94	7,5 E	91
Fosmet (Imidan 50 PM)	750	2	94,5	79,5	2	57,0 AB	23	21,0 BC	73	40,0 B	56	82,5 AB	13
Fosmet (Imidan 50 PM)	750	3	85,5	77,5	0	41,5 B	38	13,5 BC	81	19,5 BC	77	33,7 D	61
Fosmet (Imidan 50 PM)	750	4	89,5	77,0	0	55,5 AB	21	26,0 BC	64	19,0 BC	79	45,5 CD	48
Parátion metílico (Faldial 60 CE)	600	4	91,5	81,0	0	51,0 B	29	28,0 A	82	25,5 B	71	65,5 BC	29
Testemunha	-	-	95,0	81,5	-	74,0 A	-	76,0 A	-	90,5 A	-	94,5 A	-
F =	-	-	1,8 NS	0,7 NS	-	4,7*	-	26,8*	-	37,0*	-	37,5*	-
CV (%) =	-	-	10,6	10,0	-	11,2	-	17,0	-	19,8	-	13,5	-
DMS =	-	-	-	-	-	12,7	-	12,2	-	14,7	-	15,7	-

- <sup>1</sup> Dados transformados em arc. sen  $\sqrt{\%}$ , para fins de análise estatística.
- <sup>2</sup> Calculada segundo Henderson & Tilton (1955).
- <sup>3</sup> Intervalo: quatro dias.
- <sup>4</sup> Médias seguidas pela mesma letra, no sentido vertical, não diferem entre si pelo teste de Tukey, a nível de 5% de probabilidade.

evidenciada por Durant (1984) e Ramalho & Jesus (1986), respectivamente. Davis et al. (1962) concluíram que o Carbaril é tão eficiente quanto o Parátion metílico para o controle do bicudo do algodoeiro.

**CONCLUSÕES**

1. Os produtos químicos Cipermetrina (Nurelle 250 CE), a 50 e 62,5 g do i.a/ha, Cipermetrina

(Cymbush 30 ED), a 7,81 g do i.a/ha e Carbaril (Carvin 85 PM), a 2.040 g do i.a/ha são eficientes para o controle do *A grandis*.

2. Cipermetrina (Nurelle 250 CE), a 50 e 62,5 g do i.a/ha, Cipermetrina (Cymbush 30 ED) e Carbaril (Carvin 85 PM), a 2.040 g do i.a/ha, mantem a infestação de botões florais pelo bicudo do algodoeiro, abaixo do limiar de dano econômico (LDE =

10% de botões florais com orifício de oviposição e/ou alimentação), até oito dias após a última pulverização.

3. Três aplicações de carbaril (Carvin 85 PM), 2.040 g do i.a/ha, a intervalos de quatro dias, reduzem a infestação de botões florais pelo *A. grandis* (81,5% de botões florais com orifício de oviposição e/ou alimentação) a um nível inferior ao limiar de dano econômico, a oito dias após a última pulverização.

#### REFERÊNCIAS

- DAVIS, J.W.; COWAN, C.B.; PARENIA, C.R. Field experiments with insecticides on cotton for control of the boll weevil, bollworm, and cotton leafworm in 1961. *J. Econ. Entomol.*, **55**(5):668-92, 1962.
- DURANT, J.A. Cotton insects: field evaluation of selected insecticides treatments. *J. Agric. Entomol.*, **1**(3):201-11, 1984.
- HABIB, M.E.M.; FERNANDES, W.D.; FAVARO, A.; ANDRADE, C.F.S. Eficiência do feromônio de agregação e inseticidas químicos no combate ao bicudo, *Anthonomus grandis* Boheman, 1843 (Coleoptera; Curculionidae). *R. Agric.*, Piracicaba, **59**:239-51, 1984.
- HARP, S.J. & TURNER, V.V. Field evaluation of chemicals for control of insect pests on cotton in the Texas Blacklands. *Southwest. Entomol.*, **1**:85-90, 1976.
- HENDERSON, C.F. & TILTON, E.W. Tests with acaricides against the brown wheat mite. *J. Econ. Entomol.*, **4**(2):157-61, 1955.
- NATIONAL COTTON COUNCIL. **Boll weevil losses**; value and location of losses caused by the boll weevil. s.l., 1973. 52p.
- PARENIA, C.R.; PFRIMMER, T.R.; HOPKINS, A.R. Insecticides for control of cotton insects. In: RIDGWAY, E.P.; LLOYD, E.P.; CROSS, W.H. **Cotton insect management with special reference to the boll weevil**. Washington, USDA, 1983. p.237-61. (Agriculture handbook, 589)
- RAMALHO, F.S. & JESUS, F.M.M. Controle químico do bicudo do algodoeiro, *Anthonomus grandis* Boheman, 1843 (Coleoptera: Curculionidae). *An. Soc. Entomol. Brasil*, **15**(2):335-42, 1986.
- RIDGWAY, A.P.; LLOYD, E.P.; CROSS, W.H. **Cotton insect management with special reference to the boll weevil**. Washington, USDA, 1983. 591p. (Agriculture handbook, 589)
- TAKEMATSU, A.P.; JOCYS, T.; ALMEIDA, P.R.; CHIBA, S. Seleção de inseticidas para o controle do "bicudo" do algodoeiro, *Anthonomus grandis* Boheman, 1843 (Coleoptera: Curculionidae), em condições de laboratório. *O Biológico*, **50**(10):221-8, 1984.