

CONTROLE QUÍMICO DO BICUDO DO ALGODOEIRO,
Anthonomus grandis BOHEMAN, 1843¹ (COLEOPTERA, CURCULIONIDAE)

Francisco S. Ramalho²

Fernando M.M. de Jesus²

ABSTRACT

Chemical control of cotton boll weevil,
Anthonomus grandis Boheman, 1843 (Coleoptera: Curculionidae)

The work was conducted under field conditions in the region of Gurinhém, Paraíba, Brazil in the 1985 cotton season, using 'CNPA-2H' cotton (*Gossypium hirsutum* L.) cultivar. Insecticides were tested to evaluate their efficiency against the boll weevil, *Anthonomus grandis* Boheman, 1843. The experimental design was a randomized complete-block with 8 treatments (experiment A) and 5 treatments (experiment B), in 4 replications. Experiment A: abamectin (MK-936 1.8 EC), at 10, 15 and 20 g a.i./ha; methyl parathion (Folidol 60 EC), 600 g a.i./ha; endosulfan (Thiodan 35 EC), 1,200 g a.i./ha; carbaryl (Carvin 85 WP), 2,040 g a.i./ha; Phosmet (Imidan 50 WP) 750 g a.i./ha and control. Experiment B: carbaryl (Carvin 85 WP), at 1,400, 1800 and 2,040 g a.i./ha; cypermethrin (Cymbush 30 ED, white nozzle), 7,81 g a.i./ha and control. The hand operated knapsack sprayer was used in the experiment A and for the carbaryl treatments in experiment B. The electrodyn sprayer was used for cypermethrin in experiment B. The data showed that (1) carbaryl (Carvin 85 WP), 1,400 g a.i./ha, phosmet (Imidan 50 WP), 750 g a.i./ha and cypermethrin (Cymbush 30 ED, white nozzle) were efficient against cotton boll weevil and (2) carbaryl (Carvin 85 WP), 2,040 g a.i./ha, phosmet (Imidan 50 WP),

Recebido em 22/09/86

¹ Trabalho apresentado no X Congresso Brasileiro de Entomologia, Rio de Janeiro, RJ.

² CNP-Algodão/EMBRAPA, Caixa Postal 174, 58100 Campina Grande, PB.

750 g a.i./ha and cypermethrin (Cymbush 30 ED; white nozzle), 7,81 g a.i./ha maintained the infestation of cotton squares (oviposition puncture) by boll weevil below the economic threshold (ET = 10% of squares with oviposition punctures), during 8, 4 and 12 days, respectively.

INTRODUÇÃO

O bicudo do algodoeiro, *Anthonomus grandis* Boheman, 1843 é uma das principais pragas da cultura algodoeira norte-americana (TOWNSEND, 1985). Esta praga chega a reduzir a produção de algodão de 1,4 a 21% (SCHARTZ, 1983). Nos Estados de São Paulo, Paraíba, Rio Grande do Norte, Pernambuco e Ceará, *A. grandis* é um dos fatores limitantes da cultura do algodoeiro. Para o controle químico desta praga, os cotonicultores utilizam inseticidas recomendados nos Estados Unidos por PINKSTON *et al.* (1983) em virtude da escassez de informações sobre o assunto, a nível de Brasil. HABIB *et al.* (1984) afirmaram que os inseticidas endosulfan (630 g i.a./ha) e phosmet (750 g i.a./ha) mostraram ser mais adequados que malathion (1.200 g i.a./ha), para o controle do bicudo do algodoeiro, por apresentarem seletividade aos insetos benéficos, maior toxicidade à praga e poder residual prolongado. TAKEMATSU *et al.* (1984), conduziram em laboratório, testes com produtos organofosforados, carbamatos, piretróides e organoclorados, e concluíram que em aplicações através de torre de pulverização tipo "Waters", os produtos mais eficientes contra adultos de *A. grandis* foram parathion-methyl, fenitrothion, endosulfan e chlorpyrophos ethyl.

Dada a necessidade de informações sobre o efeito de inseticidas sobre *A. grandis* em condições de campo, foi conduzido o trabalho a fim de avaliar a eficiência de alguns inseticidas no seu controle.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi conduzida no município de Gurinhém, Paraíba, no ano agrícola de 1985. Experimento A: O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com 8 tratamentos: (1) abamectin (MK-936 1,8 CE), a 10, 15 e 20 g i.a./ha; parathion methyl (Folidol 60 CE), a 600 g i.a./ha, endosulfan (Thiodan 35 CE), a 1.200 g i.a./ha, (6) carbaryl (Carvin 85 PM), a 2.040 g i.a./ha, (7) Phosmet (Imidan 50 PM), a 750 g i.a./ha e (8) Testemunha, distribuídos em 4 repetições. Cada parcela

foi constituída de 12 fileiras de algodão com 10m de comprimento. As pulverizações foram realizadas aos 70, 73, 76 e 79 dias, após o plantio, com pulverizador costal manual, 135 l/ha da solução. As avaliações foram feitas antes e 3 dias, após as aplicações dos produtos, sendo que as avaliações da 4ª pulverização foram feitas aos 7 e 10 dias após as aplicações dos inseticidas e observando-se 50 botões florais do terço superior das plantas, tomados ao acaso, por parcela (8 fileiras centrais), 1 botão por planta, e registrando-se o número de botões florais danificados (orifício de oviposição). Experimento B: O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com 5 tratamentos: Carbaryl (Carvin 85 PM), a 1.400, 1800 e 2.040 g i.a./ha; cypermethrin (Cymbush 30 ED, bico branco) a 7,81 g i.a./ha, e testemunha, distribuídos em 4 repetições. A unidade experimental foi constituída de 5 fileiras de algodão, com 5m de comprimento. As pulverizações foram realizadas aos 72, 76 e 80 dias, após o plantio, com o pulverizador costal manual, com uma vazão de 135 l de água/ha, exceto para cypermethrin, que foi aplicado com o eletrodyn. As avaliações foram conduzidas, antes e após as aplicações dos produtos em intervalos de 4 dias, observando-se 50 botões florais, tomados ao acaso, por parcela, e anotando-se o número de botões florais danificados. As amostragens foram realizadas no terço superior da planta, observando-se 1 botão floral por planta. Em ambos os experimentos, a cultivar de algodão (*Gossypium hirsutum* L.) utilizada foi a 'CNPA-2H', plantada no espaçamento de 0,80 x 0,20m, deixando-se 2 plantas por cova, após o desbaste.

As percentagens médias de botões florais danificados pelo bicudo do algodoeiro, obtidas nas amostragens foram transformados em $\text{arc. sen } \sqrt{x}$, para fins de análise estatística. Os percentuais de eficiência foram calculados segundo HENDERSON & TILTON (1955).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos inseticidas testados no experimento A (Quadro 1), carbaryl e o phosmet foram estatisticamente superiores aos demais tratamentos, para o controle do bicudo do algodoeiro, exceto ao parathion-methyl e ao endosulfan, aos 3 dias, após a 3ª e 4ª pulverizações. Parathion-methyl e endosulfan foram estatisticamente iguais à testemunha, na redução de percentagem de botões florais danificados, aos 3 dias, após a 3ª aplicação, e superiores aos 3 dias, após a 4ª pulverização. Carbaryl e phosmet foram os inseticidas que reduziram a infestação de botões florais por *A. grandis* a nível inferior ao limiar de dano econômico (LDE = 10% de botões com orifício de oviposição), aos 3 dias, após a 4ª pulverização.

QUADRO 1 - Percentagem média de botões florais danificados¹ pelo bicudo do algodoeiro, *Anthonomus grandis* e eficiência² após a aplicação dos produtos. Gurinhem, Paraíba, 1985.

PRODUTO	DOSAGEM (g i-a/ha)	CONTAGEM PRÉVIA	NÚMERO DA APLICAÇÃO ³								DIAS APÓS ÚLTIMA APLICAÇÃO ³			
			1	E(%)	2	E(%)	3	E(%)	4	E(%)	7	E(%)	10	E(%)
Abamectin (MK-936 1,8 CE)	10	44,0 a	56,0 a	20 61,3 ab	27 56,0 a	17 59,0 a	24 54,5 a	28 85,0 a	0					
Abamectin (MK-936 1,8 CE)	15	40,5 a	54,0 a	16 70,8 a	9 55,5 a	10 63,0 a	12 66,0 a	5 82,5 a	0					
Abamectin (MK-936 1,8 CE)	20	31,8 a	41,5 a	18 62,8 ab	0 49,0 a	0 53,5 ab	5 51,0 ab	7 66,0 abc	0					
Parathion-Methyl (Folidol 60 CE)	600	33,0 a	29,0 a	45 28,5 b	55 29,5 ab	42 23,0 bc	61 19,0 cd	67 49,5 bed	9					
Endosulfan (Thiodan 35 CE)	1200	27,5 a	38,5 a	12 49,0 ab	7 25,5 ab	39 25,5 bc	47 24,0 bc	49 41,5 cd	8					
Carbaryl (Carvin 85 PM)	2040	26,0 a	30,0 a	8 33,5 ab	33 11,3 b	72 8,5 c	81 4,0 d	91 26,0 d	39					
Phosmet (Imidan 50 PM)	750	27,8 a	46,5 a	0 47,5 ab	11 17,3 b	59 9,5 c	81 16,0 cd	67 25,0 d	45					
Testemunha	-	34,0 a	54,0 a	- 65,0 ab	- 52,0 a	- 60,0 a	- 58,5 a	- 56,0 ab	-					
F =	-	0,61 ^{ns}	1,41 ^{ns}	- 3,32*	- 9,71*	- 13,53*	- 16,53*	- 16,73	-					
C.V. (%) =	-	33,1	23,9	- 19,9	- 21,4	- 22,8	- 22,3	- 15,1	-					

¹Dados transformados em $\text{arc. sen } \sqrt{x}$, para fins de análise estatística.

²Calculada segundo Henderson & Tilton (1955).

³Médias seguidas pela mesma letra, no sentido vertical, não diferem entre si a nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Os resultados do experimento B (Quadro 2), mostram que carbaryl nas dosagens testadas e cypermethrin reduziram significativamente a infestação de botões florais, quando comparados à testemunha, aos 4 dias, após a 3ª pulverização. Carbaryl a 2.040 g i.a./ha e cypermethrin 30 ED a 7,81 g i.a./ha mantiveram a infestação de botões florais abaixo do limiar de dano econômico, até 8 a 12 dias, respectivamente, após a última aplicação.

Os resultados concordam parcialmente com os encontrados por outros pesquisadores; BARIOLA & BERGMAN (1982) determinaram a toxicidade de parathion-methyl, azinphosmethyl, malathion, permethrin e fenvalerate a *A. grandis*, em condições de laboratório, e verificaram que parathion-methyl, azinphosmethyl e malathion foram os mais tóxicos. VAISSAYRE & ALVARADO (1982) constataram diferença na susceptibilidade de *A. grandis* a parathion-methyl, conforme a época do ano em que se faz a coleta do material no campo. WRIGHT (1984) verificou em laboratório que abamectin reduziu a produção de feromônio pelo adulto e causou sua mortalidade aos 14 dias após o tratamento tópico. DAVIS *et al.* (1962) afirmaram que carbaryl foi tão eficiente quanto parathion-methyl para o controle do bicudo do algodoeiro. Com cypermethrin 30 ED, DURANT (1984) demonstrou a eficiência deste produto na formulação concentrado emulsional para o controle de *A. grandis*.

CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos, pode-se concluir que:

- (1) Carbaryl (Carvin 85 PM) a 1.400 g i.a./ha, phosmet (Imidan 50 PM) a 750 g i.a./ha e cypermethrin (Cymbush 30 ED, bico branco) a 7,81 g i.a./ha foram eficientes para o controle de *A. grandis*.
- (2) Carbaryl (Carvin 85 PM), a 2.040 g i.a./ha, phosmet (Imidan 50 PM), a 750 g i.a./ha e cypermethrin (Cymbush 30 ED, bico branco), a 7,81 g i.a./ha mantêm a infestação de botões florais por *A. grandis*, abaixo do limiar de dano econômico (LDE = 10% de botões com orifício de oviposição), durante 8, 4 e 12 dias, respectivamente.

QUADRO 2 - Percentagem de florais danificados pelo bicudo do algodoeiro¹ e eficiência² após a aplicação dos produtos. Gurinhem, Paraíba, 1985.

PRODUTO	DOSAGEM (g i.a/ha)	CONTAGEM PRÉVIA	Nº DA APLICAÇÃO ³						Nº DIAS APÓS ÚLTIMA APLICAÇÃO ³						
			1	E(%)	2	E(%)	3	E(%)	8	E(%)	12	E(%)			
Carbaryl (Carvin 85 PM)	1.400,00	46,3	36,3	20	18,8	49	1,5	b	97	16,3	ab	63	21,3	ab	55
Carbaryl (Carvin 85 PM)	1.800,00	45,0	37,5	15	25,0	31	1,3	b	97	12,5	b	71	16,3	ab	65
Carbaryl (Carvin 85 PM)	2.040,00	41,3	43,8	0	28,8	13	1,5	b	96	2,5	b	94	11,3	b	74
Cypermethrin (Cymbush 30 ED) ⁴	7,81	47,5	43,8	6	16,3	57	0,8	b	99	0,0	b	100	8,8	b	82
Testemunha	-	61,3	60,0	-	48,8	-	55,0	a	-	57,5	a	-	62,5	a	-
F =	-	0,22 ^{ns}	0,64 ^{ns}	-	1,46 ^{ns}	-	55,64 [*]	-	-	7,34 [*]	-	-	4,21 [*]	-	-
C.V. (%) =	-	37,7	35,8	-	32,9	-	37,6	-	-	38,2	-	-	38,5	-	-

¹Dados transformados em $\text{arc. sen } \sqrt{z}$, para fins de análise estatística.

²Calculada segundo Henderson & Tilton (1955).

³Médias seguidas pela mesma letra, no sentido vertical, não diferem entre si pelo teste de Tukey, a nível de 5% de probabilidade.

⁴Bico do electrodyn entre linhas 10cm acima dos ponteiros das plantas.

LITERATURA CITADA

- BARIOLA, L.A. & BERGMAN, D. Toxicity of selected insecticides to boll weevil in Arizona. *Southwest. Ent.* 7(3): 142-145, 1982.
- DAVIS, J.W.; COWAN, C.B.; PAREWCIA, C.R. Field experiments with insecticides on cotton for control of the boll weevil, bollworm, and cotton leafworm in 1961. *J. econ. Ent.* 55(5): 668-692, 1962.
- DURANT, J.A. Cotton insects: field evaluation of selected insecticide treatments. *J. agric. Entomol.* 1(3):201-211, 1984.
- HABIB, M.E.M.; FERNANDES, W.D.; FAVARO Jr.; ANDRADE, C.F.S. E eficiência do feromônio de agregação e inseticidas químicos no combate ao bicudo, *Anthonomus grandis* Boheman, 1843 (Coleoptera; Curculionidae). *Revta Agric. Piracicaba* 59: 239-251, 1984.
- HENDERSON, C.F. & TILTON, E.W. Tests with acaricides against the brown wheat mite. *J. econ. Ent.* 4(2): 157-161, 1955.
- PINKSTON, K.; PRICE, R.; YOUNG, J.; CLEVELAND, E.; DARNER, M. Cotton insect control-1983. Oklahoma, Oklahoma State University, 1983. 2p. (OSU Extension Facts, 7/62).
- SCHWARTS, P.H. Losses in field of cotton due to insects. In: RIDGWAY, R.L.; LLOYD, E.P.; CROSS, W.H. *Cotton insect management with special reference to the boll weevil*. U.S. Dept. Agric. Hand Book no. 589, 1983. p.329-358.
- TAKEMATSU, A.P.; JOCKYS, 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. *Biológico* 50(10): 221-228, 1984.
- TOWNSEND, C.H.T. Mexican cotton-boll weevil in Texas. *Insect Life*. 7: 295-309, 1985.
- VAISSAYRE, M. & ALVARADO, M. Activity insecticide du méthyl-parathion en culture cotonière en El Salvador. *Cot. Fib. Trop.* 37(3): 241-247, 1982.
- WRIGHT, J.E. Biological activity of Avermectin B₁ against the, boll weevil (Coleoptera: Curculionidae). *J. econ. Ent.* 77(4): 1029-1032, 1984.

RESUMO

O trabalho foi conduzido no município de Gurinhém, Paraíba, no ano agrícola de 1985. Experimento A: O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com 8 tratamentos e quatro repetições: abamectin (MK-936 1,8 CE), a 10, 15 e 20 g i.a./ha; parathion-methyl (Folidol 60 CE), 600 g i.a./ha; endosulfan (Thiodan 35 CE), a 1.200 g i.a./ha; carbaryl (Carvin 85 PM) a 2.040 g i.a./ha, phosmet (Imidan 50 PM), a 750 g i.a./ha e testemunha. Experimento B: carbaryl (Carvin 85 PM), a 1.400, 1800 e 2.040 g i.a./ha, cypermethrin (Cymbush 30 ED, bico branco), a 7,81 g i.a./ha e testemunha. Utilizou-se pulverizador costa manual em todos os tratamentos, com exceção de cypermethrin, aplicado com electrodyn. Os dados mostraram que: (1) carbaryl a 1.400 g i.a./ha, phosmet a 750 g i.a./ha, e cypermethrin a 7,81 g i.a./ha, foram eficientes para o controle de *Anthonomus grandis* Boheman, 1843; (2) carbaryl a 2.040 g i.a./ha, phosmet a 750 g i.a./ha e cypermethrin a 7,81 g i.a./ha mantiveram a infestação de botões florais abaixo do limiar de dano econômico (LDE = 10% de botões florais com orifício de oviposição), durante 8, 4 e 12 dias, respectivamente.