

CONTROLE DO BICUDO DO ALGODOEIRO *Anthonomus grandis* BOHEMAN,
1843 COM PRODUTOS QUÍMICOS (COLEOPTERA, CURCULIONIDAE)

Ervino Bleicher¹, Joaquim M. Viana² e Roberto S. B. Coutinho²

ABSTRACT

Cotton bollweevil, *Anthonomus grandis* Boheman, 1843
control with chemical products (Coleoptera, Curculionidae)

The effects of various insecticides against the cotton boll weevil, *A. grandis*, was studied. The experiment was conducted at Maracanaú country (Ceará State, Brazil) using the cotton cultivar CNPA Precoce 1, sowed on March 26 th. which emerged on April 2 nd., 1990. The experimental units had 5 rows (0,8m apart) by 10m long with 1,6m without plants among them. The following products were tested: cypermethrin (Cymbush 30 ED/white nozzle) at 8.34 g a.i./ha; endosulfan (Endosulfam AG) at 700 g a.i./ha; monocrotophos (Agrophos AG) at 1000 g a.i./ha; methamidophos (Stron) at 1380 g a.i./ha; carbosulfan (Carbosulfan 200 ED/white nozzle) at 55.6g a.i./ha; acephate (Orthene 750 BR) at 1090 g a.i./ha; cartap (Cartap BR 500) at 726.5g i.a./ha; compared with an untreated check. The sprays were done at 43, 49 and 53 days after plants emergence. Monocrotophos and cartap were as good as the standard (cypermethrin). Carbosulfan showed an efficiency (78%) a little under the one required for registration (80%). Acephate with only 68% efficiency at five days after third spray, was the insecticide that showed the highest residual effect (62%) nine days after last spray. KEY WORDS: Cotton; insect-pest; chemical-control.

Recebido em 09/01/92

¹ EMBRAPA/CNPCa, Caixa Postal 3761, 60031-970 Fortaleza CE, Brasil.

² Acadêmicos de Agronomia da UFCE.

RESUMO

Estudou-se o efeito de inseticidas de várias classes no controle do bocado do algodoeiro, *Anthonomus grandis* Boheman. O trabalho foi executado em Maracanaú (Ceará) usando a cultivar de algodão CNPA Precoce 1 plantada em 26 de março a qual emergiu em 2 de abril de 1990. As parcelas constaram de cinco linhas (0,8m entre si) por 10m de comprimento, separadas entre si por 1,6m sem plantas. Foram testados os seguintes produtos: cypermethrin (Cymbush 30 ED/bico branco) a 8,34g i.a./ha; endosulfan (Endosulfan AG) a 700g i.a./ha; monocrotophos (Agrophos AG) a 1000g i.a./ha; methamidophos (Stron) a 1380g i.a./ha; carbosulfan (Carbosulfan 200 ED/bico branco) a 55,6g i.a./ha; acephate (Orthene 750 BR) a 1090g i.a./ha; cartap (Cartap BR 500) a 726,5g i.a./ha; comparados a uma testemunha não tratada. As pulverizações foram feitas aos 43, 49 e 53 dias após a emergência das plantas. O monocrotophos e o cartap foram tão eficientes quanto o padrão (cypermethrin). Carbosulfan apresentou uma eficiência de 78%, ou seja, um pouco abaixo dos 80% exigidos para registro. O inseticida acephate com apenas 68% de eficiência aos cinco dias após a terceira pulverização foi o produto de maior eficiência residual (62%) aos nove dias após a última pulverização. PALAVRAS-CHAVE: Algodão; pragas; controle-químico.

INTRODUÇÃO

A planta de algodão herbáceo, *Gossypium hirsutum* L. r. *latifolium* Hutch., é, no Nordeste do Brasil, severamente atacada pelo bocado do algodoeiro, *A. grandis*.

O controle químico ainda é o principal método de controle desta praga. Nos Estados Unidos da América, onde este inseto se encontra a quase cem anos, os primeiros resultados positivos conseguidos com o controle químico se deram por volta de 1916 pelo uso de arseniato de cálcio, que embora eficiente, promovia desequilíbrio na população de pragas secundárias como *Heliopsis* sp. e o pulgão, *Aphis gossypii* Glover (WALKER, 1986). Atualmente, segundo PARENCIA (1986) os inseticidas recomendados para o controle da praga, listados no relatório da 36ª Conferência sobre Pesquisa e controle de pragas do Algodoeiro, publicado em 1983, são os seguintes: azinphos methyl, carbaryl, clorpyrifos, EPN, ENP + parathion methyl, EPN + parathion methyl + clorpyrifos, fênvarelato, malathion, parathion methyl, monocrotophos, parathion e permethrin.

No Brasil, mais especificamente no nordeste, RAMALHO & JESUS (1986) apresentaram os primeiros resultados de controle químico do bocado onde mostrou-se a eficiência do carbaryl, fosmet e cypermethrin. Após este trabalho outros foram realizados na região: JESUS *et al* (1986). BLEICHER & ALMEIDA (1988 a, b), RAMALHO & GONZAGA (1989), RAMALHO & JESUS (1989, e BLEICHER *et al*. (1990a).

A forte tendência atual do uso de piretróides para o controle do bicudo, e do perigo que representam ao agroecossistema algodoeiro se usados de forma abusiva durante todo o ciclo da cultura e safras sucessivas, podendo induzir resistência a *Heliotis* sp., como já foi constatado com as classes mais antigas no passado, e que já está sendo observado com alguns piretróides em muitos países no presente (JACKSON, 1989), fez com que este trabalho fosse desenvolvido com outras classes de inseticidas, que poderão, se eficientes, serem usados de forma a reduzir o perigo da resistência de pragas aos mesmos através de seu manejo adequado.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado na fazenda Santo Antônio do Pitaguari, pertencente a Empresa de Pesquisa Agropecuária do Ceará (EPACE) localizada no município de Maracanaú.

Plantou-se a cultivar de algodão CNPA precoce 1 no dia 26 de março sendo que a emergência se deu no dia dois de abril de 1990. O espaçamento foi de 0,8m entre linhas e 0,2m entre plantas.

Cada parcela era composta de cinco linhas por 10 metros, sendo que entre parcelas foi deixado 1,6m (equivalente a duas linhas) sem plantas, permitindo-se o crescimento de ervas daninhas. Os blocos, em número de quatro, foram separados por 1,0 metro sem plantas.

Os tratamentos, em número de oito, e suas respectivas doses estão descritos no Quadro 1. O inseticida cypermethrin e carbosulfan foram aplicados com um pulverizador eletrostático (Electrodyn) por sobre as linhas a 10cm destas. Os demais inseticidas foram aplicados com um pulverizador costal manual (Jacto) munido de um bico JD 12 com um gasto de calda de 174 litros por hectare. As pulverizações, em número de três, foram feitas aos 43, 49 e 53 dias após a emergência (D.A.E.) das plantas. A fenologia da planta foi assim observada: primeiro botão floral: 21 D.A.E.; primeiro botão floral com 6mm de diâmetro (preferido pelo bicudo para postura), 29 D.A.E.; primeira flor, 38 D.A.E.; e primeiro capulho 81 D.A.E.

Para determinar a infestação da praga foram observados 25 botões florais por parcela anotando-se aqueles com sinal de postura aos 42, 58 e 63 D.A.E.

Foi usado um delineamento experimental de blocos ao acaso sendo a análise efetuada por covalência. Para efeito de análise os dados em percentagem foram transformados por arco seno $\sqrt{\%}$. A eficiência foi calculada segundo fórmula apresentada por HENDERSON & TILTON (1955).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A infestação de botões florais, danificados pelo bicudo, observada aos cinco dias após a terceira pulverização (5 D.A. 3ª P.) está resumida no Quadro 2. Quando comparada a infestação da testemunha antes e após as pulverizações, verificou-se que aquela dobrou em percentagem de botões florais infestados pela praga. Estatisticamente, apenas o monocrotophos, cypermethrin e cartap apresentam diferença significativa quando comparada a testemunha. Estes três produtos foram também aqueles que apresentaram eficiência acima de 80% exigidos pelo Ministério da Agricultura e Reforma Agrária para obter registro de uso. O carbosulfan foi semelhante, estatisticamente, tanto a testemunha quanto ao produto mais eficiente neste experimento, sendo que sua eficiência (78%) ficou muito próximo aos 80% exigidos para registro. RAMALHO & JESUS (1989) usaram o carbosulfan a 39,06 g i.a./ha e não obtiveram controle do bicudo. No presente ensaio usou-se 55,6 g i.a./ha sendo que embora não tenha atingido 80% de eficiência, reduziu a infestação abaixo do nível de controle que é de 10%. Este produto deve, portanto ser melhor estudado, pois talvez aumentando-se um pouco a dose, sua eficiência deverá ultrapassar o exigido para registro.

O efeito residual dos produtos foi verificado aos nove dias após a terceira pulverização (9 D.A. 3ª P.), sendo que apenas dois produtos apresentaram eficiência digna de nota: acephate (62%) e cypermethrin (56%).

O acephate apresentou aos 5 D.A. 3ª P. uma eficiência de 68% e um bom efeito residual como já foi mencionado. Merece portanto, ser melhor estudado por ser um produto de baixa toxicidade (Classe toxicológica III)

Já o endosulfan (Thiodan 35 CE) que se mostrou eficiente no controle do bicudo em trabalhos efetuados em Pernambuco por BLEICHER & ALMEIDA (1988 a, b), não foi neste trabalho quando usado o endosulfan (Endosulfan AG) de outra marca comercial, fato semelhante ocorreu em outro experimento com o mesmo produto (BLEICHER *et al*, 1990 b).

CONCLUSÕES

Baseado nas condições em que este trabalho foi executado, pode-se concluir que:

1. O monocrotophos (Agrophos 400) a 1000 g i.a./ha e o cartap (Cartap BR 500) a 726,5 g i.a./ha foram tão eficientes quanto o inseticida padrão cypermethrin (Cymbush 30 ED/ bico branco) a 8,34 g i.a./ha no controle do *A. grandis*.
2. O carbosulfan (Carbosulfan 200 ED/ Bico Branco) embora tenha reduzido a infestação de botões florais abaixo do nível de controle, apresentou eficiência (78%) abaixo dos 80% exigidos para controle.

3. Os inseticidas metamidophos (Stron) a 1380 g i.a./ha e endosulfan (Endosulfan AG) a 700 g i.a./ha não foram eficientes no controle da praga.

4. O inseticida acephate (Orthene 750 BR) com apenas 68% de eficiência, apresentou o maior efeito residual aos nove dias (62% de eficiência).

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a valiosa colaboração dos funcionários Antônio Lima do Vale e Liduíno Floriano da Silva.

QUADRO 1 - Produtos e doses usados no controle de *Anthonomus grandis* Boheman. Maracanaú. 1990

TRATAMENTOS		CONCENTRAÇÃO		DOSE
NOME TÉCNICO	NOME COMERCIAL	g/litro	FORMULAÇÃO	g i.a./ha
1. Testemunha		-	-	-
2. Cypermethrin	Cymbush bico branco	30	ED	8,34
3. Endosulfan	Endosulfan AG	350	CE	700,00
4. Monocrotophos	Agrophos	400	CE	1000,00
5. Methamidophos	Stron	600	CE	1380,00
6. Carbusulfan	Carbosulfan bico branco	200	ED	55,60
7. Acephate	Orthene	750	PM	1090,00
8. Cartap	Cartap	500	PM	726,50

g i.a./ha = grama de ingrediente ativo por hectare.

QUADRO 2 - Percentagem de botões florais atacados (%BFA) e eficiência de produtos (E%) no controle do *Anthonomus grandis* Boheman. Maracanaú. 1990

TRATAMENTOS	Dose	5 D.A. 3a P. ¹			9 D.A. 3a P.	
		CP ²	% BFA	%E	%BFA	%E
1. Testemunha	-	15,0	32a ^{3/}	-	35,0a ^{3/}	-
2. Cypermethrin	8,34	29,0	6 bc	90	29,5a	56
3. Endosulfan	700,00	19,0	23ab	43	37,0a	17
4. Monocrotophos	1000,00	16,5	1 c	97	30,0a	22
5. Methamidophos	1380,00	24,0	13abc	57	27,0a	17
6. Carbusulfan	55,60	15,0	7abc	78	32,0a	9
7. Acephate	1090,00	29,5	20ab	68	26,0a	62
8. Cartap	726,50	20,0	6 bc	85	33,0a	29
F			6,59**		0,30ns	
CV%			42,57		17,60	
Pulverizações D.A.E.			43 49 53			
Amostragem D.A.E. ^{4/}		42		58		63

1. cinco dias após a terceira pulverização.

2. contagem prévia (antes da pulverização).

3. as médias, na vertical, seguidas da mesma letra, não diferiram estatisticamente entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

4. Dias após a emergência das plantas.

LITERATURA CITADA

- BLEICHER, E. & ALMEIDA, T.H.M. 1988a. Controle químico do bicudo do algodoeiro (*Anthonomus grandis* Boheman, 1843) (Coleoptera: Curculionidae) no nordeste do Brasil. *An. Soc. ent. Brasil.* 17 (2): 293 - 304.
- BLEICHER, E. & ALMEIDA, T.H.M. 1988b. O uso do endossulfân no controle do bicudo do algodoeiro, *Anthonomus grandis* Boheman, 1843 (Coleoptera: Curculionidae). *An. Soc. ent. Brasil.* 17 (2): 373 - 378.
- BLEICHER, E.; JESUS, F M.M. DE; ALMEIDA, T.H.M. 1990 a. Deltamethin no controle do bicudo do algodoeiro. *Pesqui. Agrop. bras.* 25 (2): 185 - 189.
- BLEICHER, E.; RODRIGUES, T.M.; SA, J.E.O. 1990b. Comportamento de diversos inseticidas no controle do bicudo do algodoeiro. In: REUNIÃO NACIONAL DO ALGODÃO, 6. Campina Grande, EMBRAPA - CNPq. 39. *Resumos.*

- HENDERSON, C.F. & TILTON, E.W. 1955. Tests with acaricides against the brown wheat mite. *J. econ. Ent.* 48 (2): 157 - 161.
- JACKSON, G.J. 1989. Insecticides resistance - The challenge of the decade. p. 27-32. In: M.B. GREEN & D.L. de LYON, (eds.). *Pest management in Cotton*. Chichester. Ellis Horwood Limited. 259p..
- JESUS, F.M.M. de; RAMALHO, F.S.; MENEZES NETO, J. 1986. Avaliação de inseticidas para o controle do bicudo do algodoeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 10. Rio de Janeiro, Soc. ent. Brasil, p. 257. *Resumos*.
- PARENIA, C.R. 1986. Controle químico do bicudo, p. 185 - 199. In: S. BARBOSA; M.J. LUKEFAHR; R. BRAGA SOBRINHO (eds.). *O bicudo do algodoeiro*. Brasília, EMBRAPA-DDT (Documentos, 4), 314p.
- RAMALHO, F.S. & JESUS, F.M.M. de 1986. Controle químico do bicudo do algodoeiro, *Anthonomus grandis* Boheman, 1843 (Coleoptera: Curculionidae). *An. Soc. ent. Brasil.* 15 (2): 335 - 342.
- RAMALHO, F.S. & GONZAGA, J.V. 1989. Efeitos do consórcio algodão com milho e inseticida na população do bicudo do algodoeiro, *Anthonomus grandis* Boheman (Coleoptera: Curculionidae). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 12 Belo Horizonte, Soc. ent. Brasil, p. 412. *Resumos*.
- RAMALHO, F.S. & JESUS, F.M.M. de. 1989. Evaluation of electrodynamic and conventional insecticides against cotton weevil and pink bollworm. *International Pest Control* 31 (4): 56 - 58.
- WALKER, J.K. 1986. Controle cultural do bicudo, p. 159 - 183. In: S. BARBOSA, M.J. LUKEFAHR; R. BRAGA SOBRINHO (eds.). *O bicudo do algodoeiro*. Brasília, EMBRAPA-DDT (. Documentos, 4) 314p.