

SISTEMAS DE PULVERIZAÇÃO PARA O CONTROLE DO BICUDO  
DO ALGODOEIRO *Anthonomus grandis* (COLEOPTERA, CURCULIONIDAE)

Ervino Bleicher<sup>1</sup>

Túlio H.M. Almeida<sup>2</sup>

ABSTRACT

Spray systems for the cotton boll weevil, *Anthonomus grandis*  
(Coleoptera, Curculionidae) control

Spray systems for the cotton boll weevil, *Anthonomus grandis* Boheman, 1843, control was studied at Campina Grande, Paraíba State (Brazil). An eletrostactic sprayer (Electrodyn) and a knapsack sprayer with a X2 full cone nozzle and a JD-12 full cone nozzle were compared among them and an untreated control. The CNPA 3H cotton cultivar was planted on may 20th, 1986. A completely random desing with five replications was used, being each plot 12 rows width (spaced 0,8m) by 10m long. The results showed that the eletrostactic sprayer using 8,34g. of cypermethrin per hectare (278ml of Cymbush 30 ED/ha with white nozzle), the knapsack sprayer with X2 nozzle using 42g. of cypermethrin per hectare (Cymbush 250 CE with 60 liters of water/ha) and the knapsack sprayer with JD-12 nozzle using 56,72g. of cypermethrin per hectare (Cymbush 250 CE with 137 liters of water/ha) showed similar results for boll weevil control. The eletrostactic sprayer needed five to seven times less insecticide to show the same performance as the two versions of the knapsack sprayer. Five to seven times less insecticide were not sufficient to preserve the parasites of the cotton boll weevil and or pink bollworm.

---

Recebido em 15/12/89.

<sup>1</sup> EMBRAPA/EPACE. Bolsista do CNPq Departamento de Pesquisa do Litoral. Av. Rui Barbosa 1246, 60115 Fortaleza, CE, Brasil.

<sup>2</sup> Ex-estagiário - CNPA.

## RESUMO

O desempenho de um pulverizador eletrostático (Electro-dyn) e um pulverizador costal manual munido de bico cone cheio X2 e JD-12 foram estudados em Campina Grande, PB, no controle do bicudo do algodoeiro, *Anthonomus grandis* Boheman, 1843 e comparados a uma testemunha não tratada. Usou-se a cultivar de algodão CNPA 3H plantada em 20 de maio de 1986. O delineamento estatístico foi inteiramente casualizado com cinco repetições, tendo cada parcela 12 linhas (espaçadas de 0,8m) por 10m. Os resultados mostraram que o pulverizador eletrostático usando 8,34g de cipermetrina por hectare (278 ml/ha de Cymbush 30 ED bico Branco), o pulverizador costal manual com bico X2 usando 42g de cipermetrina por hectare (Cymbush 250 CE com gasto de 60 litros de calda/ha) e o pulverizador costal manual com bico JD 12 usando 56,72g cipermetrina por hectare (Cymbush 250 CE com gasto de 137 litros de calda/ha) apresentaram eficiência semelhante no controle do bicudo. O sistema eletrostático necessitou de 5 a 7 vezes menos inseticida para uma eficiência semelhante ao pulverizador costal com diferentes vazões. Cinco a sete vezes menos cipermetrina não foram suficientes para preservar os parasitos do bicudo e ou lagarta rosada.

## INTRODUÇÃO

O bicudo do algodoeiro, *Anthonomus grandis* Boheman, 1843 é a principal praga desta malvacea na atualidade. Muito embora sejam usados vários métodos para a supressão desta praga, o controle químico ainda é o dominante.

Até meados dos anos 40 o único equipamento para a aplicação de inseticidas contra o bicudo eram as polvilhadeiras (PARÊNCIA, 1986). O principal problema apresentado por este processo era a deriva do pó e, para evitá-lo, era necessária a ausência de vento, só conseguida nas primeiras horas da manhã e no final da tarde, condições estas que só duravam poucas horas. Em 1948 apareceram os primeiros inseticidas orgânicos formulados em concentrados emulsionáveis e aplicados em emulsão com pulverizadores de baixa pressão e de baixo volume. O uso de pulverizadores permitiu aplicações durante o dia e com as condições climáticas menos críticas que a aplicação de pó seco (PARÊNCIA, 1986). Um novo avanço no sistema de proteção de plantas foi dado na década de 70 com o advento do pulverizador eletrostático. Segundo COFFEE (1979), as principais vantagens apresentadas por este equipamento são: 1) utiliza inseticida na formulação oleosa; 2) produz gotas pequenas carregadas eletricamente e de tamanho uniforme; 3) as gotas são atraídas para as plantas; 4) muito baixo volume de aplicação; 5) menor contaminação do operador pelo inseticida; 6) baixo consumo de energia pela máquina.

Com o intuito de verificar o desempenho do pulverizador eletrostático e o costal manual em duas vazões nas condições do agreste paraibano foi conduzido o presente trabalho.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido na Fazenda Ligeiro, município de Campina Grande (PB), durante o ano agrícola de 1986. Foi plantada a cultivar de algodão CNPA 3H no dia 20 de maio de 1986, a qual emergiu no dia 26 do mesmo mês. A unidade experimental contou com 4 faixas (uma para cada tratamento) compostas de oito parcelas de 12 linhas (espaçamento de 0,8m) por 10 metros separados entre si por um metro sem plantas. Entre faixas deixou-se uma área de 3,2m sem algodão, porém com ervas daninhas.

Os sistemas de pulverização usados foram: 1) Testemunha (sem pulverização); 2) Cipermetrina (Cymbush 30ED bico branco) com o aparelho posicionado nas entrelinhas a 10cm acima do topo das plantas aspergido com um pulverizador eletrostático (Electro-dyn); 3) Cipermetrina (Cymbush 250 CE) aspergido com um pulverizador costal manual (marca Jacto) munido de um bico cone cheio X2; 4) Cipermetrina (Cymbush 250 CE) aspergido com o mesmo pulverizador costal manual munido de um bico cone cheio JD-12, nas doses contidas no Quadro 1. O gasto de calda do inseticida em água foi de 137  $\ell$ /ha e 60  $\ell$ /ha para os bicos JD-12 e X2 respectivamente. Já o pulverizador eletrostático gastou 278ml do produto para pronto uso por hectare. Foram feitas 6 pulverizações espaçadas de sete dias iniciando-se aos 107 dias e terminando com a abertura dos primeiros capulhos aos 147 dias após a emergência das plantas. A cultura teve desenvolvimento normal alongado devido ao excesso de chuvas na primeira metade do ciclo.

A amostragem foi feita pela observação de 50 botões florais por parcela (em 5 parcelas/faixa) anotando-se aqueles com sinal de postura do bicudo. Esperou-se até o algodoeiro estar bastante atacado para iniciarem-se as pulverizações. Aos 147 dias coletaram-se 50 maçãs (em cada uma das 5 melhores parcelas) para a avaliação do número de larvas de bicudo número de lagarta rosada (*Pectinophora gossypiella* Saund.) e número de maçãs danificadas por esta praga, bem como o número de parasitóides do bicudo e ou lagarta rosada. A avaliação da produtividade foi feita pela contagem do número de capulhos e maçãs passíveis de serem colhidas em dois metros lineares em cinco parcelas da faixa. Para a estimativa considerou-se o peso médio do capulho da cultivar CNPA - 3H como sendo 5g.

A análise da infestação em botões florais foi feita por covariância dentro de um delineamento inteiramente casualizado, transformando-se os dados de porcentagem pela fórmula  $\arcsen \sqrt{x}$ . Já os dados de número de larvas de bicudos, larvas de lagarta rosada somado a seus danos, foram analisados por va-

riança simples dentro do delineamento inteiramente casualizado, e os dados transformados por  $\sqrt{x+1}$ . A produção foi analisada usando-se o delineamento inteiramente casualizado com os valores reais, e finalmente a percentagem de botões florais atacados pelo bicudo durante o período foi analisado dentro do delineamento inteiramente casualizado com os dados transformados por  $\text{arc sen } \sqrt{x}$ .

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A percentagem de botões florais atacados pelo bicudo durante a execução do trabalho para os sistemas estudados encontram-se no Quadro 1. Os dados apresentados pela testemunha permitem afirmar que havia uma alta população de bicudos durante a execução do experimento, e que esta, já após 6 dias da primeira pulverização apresentou diferença estatística com relação aos demais sistemas. Os sistemas de pulverização empregados apresentaram um desempenho semelhante, sendo que o pulverizador costal +X2 sobressaiu-se em algumas contagens, porém quando foi analisado todo o período (Quadro 2), esta vantagem não foi verificada. O número de larvas de bicudo em maçãs no final da safra e a produtividade também não diferiram entre os sistemas, diferindo, no entanto, da testemunha. O mesmo ocorreu para larvas da lagarta rosada. Do ponto de vista de eficiência, os três sistemas foram semelhantes nas condições estudadas e que qualquer um poderia ser empregado no controle do bicudo levando-se em consideração as vantagens apresentadas por COFFEE (1979) e outras de cunho logístico, ecológico, econômico e social que envolvem a pulverização de uma área.

Tem-se no entanto que, para uma mesma eficiência, o sistema eletrostático necessita de 5 a 7 vezes menos ingrediente ativo que os outros estudados, o que não deixa de ser um ganho em termos de poluição ambiental sem, no entanto, se ter um ganho ecológico, pois, enquanto foram encontrados 9 parasitóides na testemunha, nenhum foi encontrado onde se usou inseticida (Quadro 2).

## CONCLUSÕES

1) O pulverizador eletrostático, costal com bico X2 e costal com bico JD-12 apresentaram eficiência semelhante no controle do bicudo.

2) O sistema eletrostático necessita de 5 a 7 vezes menos inseticida para uma eficiência semelhante ao pulverizador costal no controle do bicudo do algodoeiro.

3) Cinco a sete vezes menos cipermetrina não foram suficientes para preservar os parasitóides do bicudo e ou lagarta.

QUADRO 1 - Dosagem e percentagem de botões florais atacados (%B.F.A.), por *Anthonomus grandis* em diferentes sistemas de pulverização. Campina Grande - PB. 1986.

TRATA- MENTOS	Cyper- methrin	6 D.A. 1 <sup>a</sup> P. 1/		5 D.A. 2 <sup>a</sup> P.		6 D.A. 3 <sup>a</sup> P.		5 D.A. 4 <sup>a</sup> P.		5 D.A. 5 <sup>a</sup> P.		5 D.A. 6 <sup>a</sup> P.		
		% B.F.A.		% B.F.A.		% B.F.A.		% B.F.A.		% B.F.A.		% B.F.A.		
		G.I.A./Ha <sup>2/</sup>	C.P. <sup>3/</sup>	Real <sup>4/</sup>	Ajustada <sup>5/</sup>	Real	Ajustada	Real	Ajustada	Real	Ajustada	Real	Ajustada	Real
1. Teste- munha	-	54,0	69,60	56,02 a <sup>6/</sup>	97,60	84,37a	90,0	72,70a	95,6	78,25a	86,2	67,35a	76,0	60,77a
2. Eletros- tático	8,34	62,8	45,6	37,23 b	47,20	43,00 b	42,0	41,44 b	22,8	29,21 bc	39,8	37,54 b	54,8	47,77 b
3. Costal + X 2	42,00	48,0	32,0	35,73 b	24,8	29,86 c	48,4	43,95 b	23,2	28,49 c	32,4	35,00 b	38,4	38,20 c
4. Costal + JD12	56,72	40,8	38,0	42,10 b	37,6	38,31 bc	42,0	39,3 b	34,4	35,08 b	48,8	45,49 b	62,8	52,81 b
DMS			10,59		8,88		10,08		6,24		11,91		8,94	
Dias Após Emergência		106	113		119		127		133		140		147	

1. Seis dias após a primeira pulverização.

2. Gramas de ingrediente ativo por hectare.

3. Contagem prévia antes da pulverização.

4. Percentagem de botões florais atacados no campo.

5. Percentagem de botões florais atacados após ajuste por Covariância a apresentados em  $\text{arc sen } \sqrt{x}$ .

6. As médias das colunas seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

QUADRO 2 - Larvas, percentagens de botões florais e atacados por *Anthonomus grandis* (% B.F.A.), ataque de lagarta rosada, produtividade do algodoeiro (kg/ha) e parasitóides em diferentes sistemas de pulverização. Campina Grande, PB. 1986.

TRATAMENTOS	BICUDO		LAGARTA ROSADA	kg/ha	PARASITOS
	LARVAS	B.F.A. no período			
1. Testemunha	14,4 a <sup>1/</sup>	85,66 a <sup>1/</sup>	17,8 a <sup>1/</sup>	150 b	9
2. ElectroDyn	2,4 b	42,00 b	1,4 b	663 a	0
3. Costal + X2	1,6 b	27,87 b	1,6 b	700 a	0
4. Costal + SD 12	4,2 b	43,93 b	0,4 b	575 a	0
F	32,36**	28,06**	10,33**	13,24*	-
CV %	17,36	15,31	59,99	42,18	-

1. As médias numa mesma coluna seguidas da mesma letra não diferiram entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

LITERATURA CITADA

- PARÊNCIA, C.R. Controle químico do bicudo. *In.*: BARBOSA, S; M.J. LUKEFAHR; R. BRAGA SOBRINHO Eds. *O bicudo do algodoeiro* Brasília, 1986. 314p. (EMBRAPA-DDT. Documentos, 4).
- COFFEE, R.A. Electrodynamic energy - a new approach pesticide application. *In.*: BRITISH CROP PROTECTION CONFERENCE - PEST AND DISEASES, 1979. p. 777-789 (Proceedings).