

CONTROLE QUÍMICO DO BICUDO DO ALGODOEIRO,
Anthonomus grandis BOHEMAN, 1843 (COLEOPTERA;
CURCULIONIDAE), EM CONDIÇÕES DE CAMPO

Dalva Gabriel¹ Geraldo Calcagnolo¹
Rubens M. Louzada² Renato da S. Tancini³ Marco A. Padovan³

ABSTRACT

Chemical control of the boll weevil *Anthonomus grandis*
Boheman, 1843 (Coleoptera; Curculionidae)
under field conditions

Insecticides were evaluated in São Paulo State, Brazil, against the boll weevil *Anthonomus grandis* Boheman, 1843, during the 1986 cotton season.

The experiment was designed statistically in blocks at random, with 9 treatments in 4 replicates. The insecticides cypermethrin (Cymbush, EC 25%) 50g a.i./ha; deltamethrin (Decis, EC 2.5%) 10 g a.i./ha; endosulfan (Thiodan, EC 35%) 700g a.i./ha; phosmet (Imidan, WP 50%) 750g a.i./ha; azinphos ethil (Guthion A, EC 40%) 500g a.i./ha; malathion (Cythion RTU, 50%) 1000g and 1500 g a.i./ha; malathion, 100E, 1.500 g a.i./ha were tested. The data showed that Decis and Cymbush gave the best control and the highest yields.

The boll weevil did not affect the quality and quantity of cotton yield, but increased the percentage of fibre by affecting the percentage of harvested seeds.

Recebido em 27/07/89

¹ Instituto Biológico - Estação Experimental de Campinas, Caixa Postal 70, 13001 Campinas SP.

² Cyanamid Química do Brasil Ltda, Av. Imperatriz Leopoldina 86 05305 São Paulo SP.

³ Estagiários - Instituto Biológico

RESUMO

Com o objetivo de avaliar a ação de alguns defensivos agrícolas aprovados em teste de laboratório para o controle do bicudo, instalou-se um campo experimental no município de Artur Nogueira, SP, que foi delineado estatisticamente em blocos ao acaso para 9 tratamentos com 4 repetições. Os produtos utilizados com respectivas dosagens de i.a./ha, foram: A) Cymbush, CE 25% à 50g; B) Decis, CE 2,5 à 10g; C) Thiodan, CE 35% à 700g; D) Imidan, P.M. 50% à 750g; E) Gusathion A CE 40% à 500g; F) Cythion RTU CE 50% à 1000g; G) Cynthion RTU CE 50% à 1500g; H) Malatol 100 CE à 1500g; I) Testemunha. Foram realizadas 3 baterias com 3 pulverizações cada, estas a intervalos de 3 ou 5 dias. Utilizou-se pulverizadores costais providos de bicos X2 e D2 (Imidan), gastando-se 50 a 100 l das preparações, respectivamente. Para avaliação dos resultados foram efetuados 5 levantamentos dos níveis de infestação, examinando-se 50 botões florais por parcela, ao acaso, anotando-se o percentual de botões danificados pela praga. A análise estatística dos resultados revelou que em apenas 2 levantamentos (3º e 4º) constatou-se efeitos significativos de tratamentos; segundo os mesmos, os defensivos podem ser reunidos, por ordem decrescente, em 3 grupos distintos quanto a efetividade: 1º) Decis e Cymbush; 2º) Cythion RTU (1000) e Gusathion; 3º) Malatol, Imidan, Thiodan e Cythion RTU (1500).

Foi, também, estudada a importância econômica do bicudo na redução da produção algodoeira em termos quantitativos e qualitativos e pelos dados obtidos pode-se verificar que o bicudo não afetou a produção da cultura nesses termos, exceção feita às porcentagens de fibra e de sementes do algodão em carvão colhido, que devido aos efeitos negativos da ação da praga, determinou uma exagerada elevação da porcentagem de fibra.

INTRODUÇÃO

O bicudo do algodoeiro é reconhecido como a praga mais importante da agricultura.

Nos Estados Unidos, este inseto chegou em 1892, procedente do México, mas segundo PARENCIA JÚNIOR (1986) não havia métodos de controle confiáveis até que os primeiros inseticidas foram desenvolvidos na década de 1920. A primeira grande vitória que se obteve na luta química contra o bicudo registrou-se com a descoberta da eficiência do Arseniato de Cálcio (COAD, 1918) que provou a eficácia deste produto em testes de campo.

Em meados da década de 1940 houve grande transformação no controle químico das pragas do algodoeiro com o desenvolvimento dos inseticidas organoclorados (EWING & PARENCIA JÚNIOR,

1948) e o Arseniato de Cálcio foi em grande parte substituído pelos organoclorados.

Apesar de todo esforço que tem sido dedicado ao desenvolvimento de métodos alternativos de controle que sejam mais baratos, mais seguros e menos prejudiciais ao meio ambiente, os inseticidas químicos continuam sendo o principal método de controle do bicudo nos Estados Unidos (LINCOLN & GRAVES, 1978).

Segundo PARENCIA *et al.* (1983), as populações da praga não são reduzidas ao nível desejável pelas condições climáticas adversas, por parasitóides, por predadores e por patógenos.

No Brasil não se tem alternativas imediatas de controle que possam ser colocadas à disposição dos cotonicultores e por isso os inseticidas químicos terão que ser utilizados (MARTIN *et al.*, 1987).

Segundo RAMALHO & JESUS (1986) os cotonicultores utilizaram inseticidas recomendados nos Estados Unidos devido à escassez de informações sobre o assunto a nível do Brasil.

Com o objetivo de fornecer tais informações foi conduzido o presente trabalho onde procurou-se avaliar a eficiência de diferentes grupos de inseticidas, bem como verificar a importância econômica do bicudo na redução algodoeira em termos quantitativos e qualitativos.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi delineado estatisticamente em blocos ao acaso, com nove tratamentos foram repetidos quatro vezes, utilizando-se parcelas com doze linhas de plantas espaçadas de 0,85 m e com extensão de dezessete metros. Deixou-se seis linhas laterais de bordadura (três linhas de cada lado) e seis linhas centrais úteis, nas quais se fizeram todas as avaliações programadas pelo estudo. O campo experimental totalizou 5.875,2 m², envolvendo 36 parcelas com 163,2 m².

Os tratamentos experimentados, expressos em quantidade de ingrediente ativo por hectare, foram os seguintes: A- cipermetrina (Cymbush, CE 25%), a 50g i.a./ha; B- deltametrina (Decis, CE 2,5%), a 10g i.a./ha; C- endossulfan (Thiodan, CE 35%), a 700g i.a./ha; D- fosmet (Imidan, PM 50%), a 750g i.a./ha; E- azinfos etil (Gusathion A, CE 40%), a 500g i.a./ha; F- malathion (Cythion RTU, 50%) a 1000g i.a./ha; G- malathion (Cytion RTU, 50%), a 1500g i.a./ha; H- malathion (Malatol, 100E), a 1500g i.a./ha e I- Testemunha.

No período em que antecedeu a formação dos primeiros botões florais a cultura foi defendida do ataque das pragas iniciais do algodoeiro com três aplicações de defensivos especí-

ficos para este grupo de insetos nocivos, atividade esta a cargo do próprio agricultor cedente da área experimental.

Com vistas ao controle do bicudo, em diferentes níveis de efetividade, foram realizadas três baterias com três pulverizações cada, obedecendo a intervalos de três ou cinco dias, as quais foram executadas, respectivamente, em 06, 09 e 12.01.1987, 16, 21 e 26.01.1987 e 04, 07 e 10.02.1987. Utilizou-se pulverizadores costais, acionados manualmente, providos de bicos X2 e D2 (caso específico para o Imidan), gastando-se 50 e 100 l (bico D2) das preparações por hectare de cultura.

Para avaliação dos níveis de infestação foram efetuados nove levantamentos, examinando-se 50 botões florais por parcela, ao acaso, anotando-se o percentual de danificados pela praga. Estes levantamentos foram realizados respectivamente em 17, 23 e 30.12.1986, 06,13,15,20 e 30.01 e 12.02.1987, sendo os quatro primeiros antes do nível de infestação da praga ter atingido a 10% e, os demais, após a infestação da praga superado o referido percentual.

Os resultados obtidos com os levantamentos realizados, foram analisados estatisticamente, após prévia transformação dos dados em $\text{ângulo} = \text{arc sen } \sqrt{\frac{x}{n}}$ de botões afetados. Para análises de variância utilizou-se o Teste F, enquanto que, para determinação da d.m.s., o teste de Tukey ambos ao nível de 5% de probabilidade.

Para avaliar a importância econômica do bicudo na redução da produção algodoeira em termos quantitativos e qualitativos, antes de se proceder a colheita do experimento, em 26.03.1987, foram retiradas 20 amostras de algodão em caroço, de plantas tomadas ao acaso, correspondendo ao 1º capulho do 4º ramo produtivo a contar da base das plantas. Tais amostras foram encaminhadas à seção de algodão do Instituto Agrônomo de Campinas para a determinação do peso de 20 capulhos, peso das sementes, porcentagem de fibra de peso de 100 sementes.

As amostras de fibras obtidas foram remetidas à Seção de tecnologia de Fibras, do mesmo Instituto, para determinação do comprimento, uniformidade, maturidade, finura, tenacidade e resistência da fibra. Parte das sementes dessas 20 amostras foram destinadas à seção de Análise de Sementes da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI) para determinação do índice de germinação das mesmas, enquanto que, a outra parte, foi enviada à Seção de Fitoquímica do Instituto Agrônomo de Campinas para avaliação do teor de óleo das sementes.

A colheita do experimento, realizada de 02 a 04.04.1987, envolveu a apanha do algodão produzido nas seis linhas centrais de cada parcela, cujas pesagens evidenciaram o efeito da praga em diferentes níveis de infestação, na depreciação quantitativa da produção.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados obtidos estão apresentados no Quadro 1, o qual reúne os resultados de 8 levantamentos dos 9 realizados e, também, uma síntese das análises estatísticas realizadas para cada levantamento. A análise conjunta dos dados levantados após o início das 3 baterias de pulverizações (9 aplicações), está contida no Quadro 2.

As análises estatísticas dos resultados inseridos no Quadro 1, revelaram efeitos significativos em apenas 2 levantamentos 7º e 8º, respectivamente, 3º e 4º após o início dos tratamentos. Em um deles (7º ou 3º), todos os produtos apresentaram resultados de controle ao bicudo estatisticamente significativos em relação à Testemunha; no outro (8º ou 4º), apenas os tratamentos com Cymbush e Decis, diferiram dos demais.

Segundo se depreende da análise conjunta dos 5 últimos levantamentos, os defensivos podem ser reunidos, por ordem de crescente, em 3 grupos distintos quanto à efetividade: 1º) Decis e Cymbush; 2º) Cythion RTU (1000g i.a./ha) e Gusation A; 3º) Malatol, Imidan, Thiodan e Cythion RTU (1500g i.a./ha).

RAMALHO & JESUS (1986) estudaram a eficiência do Phosmet (Imidan, 50PM) a 750g i.a./ha e concluíram que este produto foi eficiente no controle de *A. grandis*.

HABIB *et al.* (1984) afirmaram que endossulfan (630g i.a./ha) e phosmet (750g i.a./ha) foram mais adequados que o malathion (1200g i.a./ha) para o controle do bicudo por apresentarem seletividade aos insetos benéficos, maior toxicidade à praga e poder residual prolongado.

BLEICHER & ALMEIDA (1988a) testaram a eficiência do endossulfan CE a 700g i.a./ha e verificaram que o produto foi eficaz para o controle do bicudo.

BLEICHER & ALMEIDA (1988b) avaliaram a eficiência do endossulfan (35CE) nas dosagens de 700, 875, 1050 e 1225g i.a./ha e concluíram que o produto foi tão eficiente quanto ao inseticida padrão utilizado (Cymbush, 30ED, bico branco a 8,34g i.a./ha) no controle do bicudo.

No presente trabalho os produtos Phosmet e Thiodan ocuparam em ordem decrescente de efetividade, a terceira posição, sendo os mais efetivos no combate à praga os piretróides Decis e Cymbush.

Os dados relacionados com a produção do ensaio, (Quadro 3), foram prejudicados em seus valores reais pelo fato do proprietário da cultura ter realizado prematuramente, por equívoco dos colhedores contratados, uma primeira apanha de algodão produzido, tarefa que estava reservada para ser executada pela e

QUADRO 1 - Médias das porcentagens de botões florais atacados por adultos de bicudo do algodoeiro nos diversos levantamentos e síntese das análises estatísticas. Artur Nogueira, Chácara São João, de 23.12.86 a 12.02.87.

TRATAMENTOS E DOSAGENS (i.a./ha)	Médias das porcentagens de botões atacados por adultos de bicudo nos diversos levantamentos, a partir de 50 botões examinados por parcela; dados transformados em ângulos							
	2º (23.12)	3º (30.12)	4º (06.01)	5º (13.01)	6º (15.01)	7º (20.01)	8º (30.01)	9º (12.02)
A- Cymbush, CE 25% (50g)	9,20	12,44	35,96	17,20	19,81	15,57a	35,27a	43,50
B- Decis, CE 2,5% (10g)	13,87	12,61	34,96	20,19	15,05	14,13a	33,05a	42,29
C- Thiodan, CE 35% (700g)	11,55	18,85	37,16	22,27	18,49	17,25a	66,51 b	42,31
D- Imidan, PM 50% (750g)	11,45	19,71	40,65	22,21	16,08	20,24a	66,05 b	37,07
E- Gusathion A, CE 40% (500g)	10,39	17,19	40,95	19,12	17,75	19,88a	60,05 b	45,18
F- Cythion RTU, 50% (1000g)	10,26	19,22	32,66	21,31	13,92	20,26a	59,22 b	40,32
G- Cythion RTU, 50% (1500g)	8,59	15,34	33,89	19,82	17,82	24,01a	66,64 b	44,77
H- Malatol 100E (1500g)	9,94	17,66	35,27	21,06	14,32	20,66a	61,72 b	35,38
I- Testemunha	9,73	16,93	39,15	21,44	24,00	41,57 b	78,44 b	44,81

\bar{m}	10,55	16,68	36,74	20,51	17,49	21,51	58,55	41,73
s	4,68	4,35	4,43	4,72	6,29	6,75	9,10	11,18
C.V.	44,35	26,06	12,06	22,99	35,96	31,40	15,54	26,78
F	0,45	1,52	1,77	0,48	0,99	5,70*	10,78*	0,39
d.m.s.	-	-	-	-	-	16,24	21,88	-

1a. bateria: 06.01, 09.01 e 12.01.87

2a. bateria: 16.01, 21.01 e 26.01.87

3a. bateria: 04.02, 07.02 e 10.02.87

QUADRO 2 - Análise conjunta dos diversos levantamentos

TRATAMENTOS E DOSAGENS (i.a./ha)	Dados de infestação em ângulo= $\text{arc sen } V\%$					TOTAL	MÉDIA
	5º Lev. (13.01)	6º Lev. (15.01.)	7º Lev. (20.01)	8º Lev. (30.01)	9º Lev. (12.02)		
A- Cymbush, CE 25% (50g)	68,80	79,24	62,31	141,07	174,00	525,42	26,27
B- Decis, CE 2,5% (10g)	80,76	60,21	56,52	132,21	169,14	498,84	24,94
C- Thiodan, CE 35% (700g)	89,08	73,96	69,03	266,03	169,24	667,34	33,37
D- Imidan, PM 50% (750g)	88,85	64,32	80,96	264,21	148,27	646,61	32,33
E- Gusathion A, CE 40% (500g)	76,46	71,01	79,53	240,20	180,70	647,90	32,40
F- Cythion RTU, CE 50% (1000g)	85,24	55,69	81,05	236,88	161,27	620,13	31,01
G- Cythion RTU, CE 50% (1500g)	79,29	71,27	96,06	266,55	179,08	692,25	34,61
H- Malatol 100 E (1500g)	84,25	58,07	82,66	246,87	141,51	613,36	30,67
I- Testemunha	85,75	95,98	166,30	313,76	179,22	841,01	42,05
TOTAL	738,48	629,75	774,42	2107,78	1502,43	5752,86	
MÉDIA	20,51	17,49	21,51	58,55	41,73		

FV	GL	S.Q.	Q.M.	F.Calc.	F.tab.
TRATS.	8	3907,1112	488,3889	2,55	3,13
LEVANTS.	4	45072,6919	11268,1730	58,92**	3,98
INT. TRAT X L	32	6120,0387	191,2512	3,03**	1,54-1,84
REPETS.	15	809,4577	53,9638		
RESÍDUOS	120	7564,0166	62,0335		
TOTAL	179	55099,8418			

$\bar{x} = 31,9603$

$s = 7,94$

C.V. = 24,84%

QUADRO 3 - Resultados da produção de algodão em caroço das diversas parcelas do experimento visando ao controle do bico do algodoeiro - uma única apanha. Artur Nogueira, Chácara São João, 02 a 04/04/87.

TRATAMENTOS E DOSAGENS (i.a./ha)	Produção, em Kg, de algodão em caroço das 6 linhas centrais de cada parcela nas diversas repetições				TOTAIS	MÉDIAS
	1a.R	2a.R	3a. R	4a.R		
A- Cymbush, CE 25% (50g)	16,4	14,2	12,0	19,0	61,6	15,40
B- Decis, CE 2,5% (10g)	4,6	8,1	11,6	12,8	37,1	9,28
C- Thiodan, CE 35% (700g)	5,6	10,4	12,4	14,8	43,2	10,80
D- Imidan, PM 50% (750g)	8,0	8,4	11,4	12,2	40,0	10,00
E- Gusathion A, CE 40% (500 g)	10,2	9,8	9,6	15,2	44,8	11,20
F- Cythion RTU, CE 50% (1000g)	15,6	7,2	8,8	14,0	45,6	11,40
G- Cythion RTU, CE 50% (1500g)	10,6	14,2	9,0	16,1	49,9	12,48
H- Malatol 100 E (1500g)	13,3	11,6	6,9	17,8	49,6	12,40
I- Testemunha	8,9	7,5	10,7	11,2	38,3	9,58

Soma	93,2	91,4	92,4	133,1		
Médias	10,4	10,2	10,3	14,8		
					\bar{m}	11,39
					s	2,58
					C.V.	22,67
					F	2,13n.s.

quipe técnica vinculada ao projeto. Estima-se que, aproximadamente, 25% da produção foi subtraída nesta operação, afetando os resultados finais desse parâmetro, especialmente com relação à produção das parcelas tratadas com Decis (cerca de 40%) que apresentaram uma maturidade mais precoce da carga inferior de plantas.

Considerando o equívoco da colheita, verifica-se que as parcelas tratadas com piretróides (Cymbush e Decis), inseticidas com melhores desempenhos no controle ao bicudo, foram as que conseguiram maiores produções de algodão. As parcelas sujeitas a tratamentos com os demais defensivos tiveram produções inferiores às tratadas com piretróides e algo semelhante entre si. A produção total das parcelas Testemunha, onde o bicudo não foi combatido, foi, em valor absoluto inferior ao das demais unidades experimentais.

Não obstante as diferenças de produção verificadas nas parcelas submetidas aos diferentes tratamentos a análise dos dados evidenciou que, as mesmas, não foram estatisticamente significativas, ou seja, que não houve diferença nas produções. Essa conclusão matemática é consequência, entre outras, do fato de ter havido grande variabilidade dos dados das diversas parcelas, inclusive nos blocos ou repetições, o que determinou um elevado coeficiente de variação (22,67%).

A falta de significância estatística nos dados relacionados com o "stand" do ensaio (Quadro 4), demonstra que a produtividade das diversas parcelas não foi prejudicada por possíveis desigualdades no número de plantas das mesmas. Com exceção das parcelas tratadas com Decis, cujo número de plantas foi inferior à média geral do experimento, todas as demais parcelas, sujeitas a tratamentos com os demais inseticidas, contaram com um "stand" de plantas relativamente uniformes e em torno da média geral referida.

Os resultados relacionados com o peso dos capulhos, peso das sementes e peso de 100 sementes (Quadro 5) revelaram que os melhores resultados nesses parâmetros foram conseguidos nas amostras colhidas nas parcelas submetidas com pulverizações de Gusathion A. As amostras obtidas das parcelas Testemunha, foram aquelas que registraram os piores resultados nas diversas determinações. Entretanto, as análises dos dados revelaram não ter havido diferenças estatisticamente significativas para quaisquer dos parâmetros estudados.

As pesquisas relacionadas com as determinações das porcentagens de fibra, de germinação e do teor de óleo das sementes (Quadro 6), evidenciaram que o bicudo do algodoeiro influenciou apenas o aumento da porcentagem de fibra do produto colhido, não afetando a qualidade das sementes nos demais parâmetros antes mencionados. Esse resultado, aparentemente contraditório, foi consequência dos efeitos negativos da ação da praga na porcentagem de sementes do produto colhido, o que determinou a exagerada elevação da porcentagem da fibra.

QUADRO 4 - Resultados do levantamento de "stand" nas diversas parcelas do experimento instalado visando ao controle do bicudo do algodoeiro (6 linhas centrais). Artur Nogueira, Chácara São João, 09/04/87. 7.

TRATAMENTOS E DOSAGENS (i.a./ha)	Nº de plantas nas 6 ruas centrais de cada parcela nas diversas repetições				TOTAIS	MEDIAS
	1a. R	2a. R	3a.R	4a.R		
A- Cymbush, CE 25% (50g)	472	390	434	506	1802	450,50
B- Decis, CE 2,5% (10g)	285	367	409	492	1553	388,25
C- Thiodan, CE 35% (700g)	425	475	429	325	1654	413,50
D- Imidan, PM 50% (750g)	357	428	493	348	1626	406,50
E- Gusathion A,CE 40% (500g)	337	463	516	360	1676	419,00
F- Cythion, RTU 50%(1000g)	533	391	533	455	1912	478,00
G- Cythion,RTU 50% (1500g)	467	416	459	475	1817	454,25
H- Malatol 100E (1500g)	560	390	462	498	1910	477,50
I- Testemunha	376	423	494	510	1803	450,75
					\bar{m}	437,58
					s	66,06
					C.V.	15,10
					F	0,94n.s.

QUADRO 5 - Resultados médios de algumas determinações feitas em amostras de 20 capulhos colhidos de cada parcela experimental. Artur Nogueira, Chácara São João, ano-agrícola de 1986/87.

TRATAMENTOS E DOSAGENS (i.a./ha)	Peso de 20 capulhos (g)	Peso de 1 ca- pulho (g)	Peso das se- mentes (g)	Peso de 100 sementes (g)
A- Cymbush, CE 25% (50g)	148,9	7,5	93,8	12,9
B- Decis, CE 2,5% (10 g)	146,0	7,3	90,7	13,1
C- Thiodan, CE 35% (700g)	150,0	7,5	94,4	13,4
D- Imidan, PM 50% (750g)	149,9	7,5	92,8	13,2
E- Gusathion A, CE 40% (500g)	160,0	8,0	99,9	13,4
F- Cythion RTU, 50% (1000g)	149,4	7,5	93,2	13,0
G- Cythion RTU, 50% (1500g)	155,8	7,8	96,7	13,1
H- Malatol 100E (1500g)	150,7	7,5	93,9	12,9
I- Testemunha	144,4	7,2	88,0	12,9
\bar{m}	150,53	7,53	93,70	13,07
s	15,12	0,51	6,23	0,40
C.V.	10,04	6,77	6,65	3,06
F	0,39	0,81	1,15	1,13
d.m.s.	-	-	-	-

QUADRO 6 - Resultados médios de algumas determinações feitas em amostras de 20 capulhos colhidas de cada parcela experimental. Artur Nogueira, Chácara São João, ano-agrícola de 1986/87.

TRATAMENTOS E DOSAGENS (i.a./ha)	% de fibra		% de germinação		% de óleo	
	Dados originais	ângulos	Dados originais	ângulos	Dados originais	ângulos
A- Cymbush, CE 25% (50g)	37,0	37,47 b	67,25	55,63	20,08	26,61
B- Decis, CE 2,5% (10g)	38,0	38,01ab	68,50	56,74	20,51	26,92
C-Thiodan, CE 35% (700g)	37,0	37,45 b	64,25	53,33	21,38	27,54
D-Imidan, PM 50% (750g)	38,1	38,09ab	47,25	43,41	21,22	27,44
E- Gusathion A, CE 40% (500g)	37,6	37,81ab	47,25	43,40	21,13	27,37
F- Cythion RTU, 50% (1000g)	37,6	37,79ab	53,00	46,72	19,82	26,44
G- Cythion RTU, 50% (1500g)	38,0	38,04ab	56,00	48,50	19,96	26,53
H- Malatol 100E (1500g)	37,2	37,59ab	63,00	53,48	21,02	27,29
I- Testemunha	39,0	38,66a	59,75	50,74	20,30	26,78
m		37,88		50,22		26,99
s		0,37		8,35		1,31
C.V.		0,98		16,63		4,85
F		4,21**		1,44		0,52
d.m.s.		0,89		-		-
		1,07				

QUADRO 7 - Médias das determinações relacionadas com a fibra das amostras - comprimento, uniformidade, maturidade, finura, tenacidade e existência intrínseca - e síntese das análises estatísticas realizadas. Artur Nogueira, Chácara São João, 26.03. a 02.08.1987.

TRATAMENTOS E DOSAGENS (i.a./ha)	Valores médios das determinações realizadas com a fibra das 20 amostras de algodão colhidas de cada parcela - Seção de Tecnologia de Fibras do IAC					
	comprimento (em mm)	Uniformidade (em%)	Maturidade (em%)	Pinura (Índice Micronaire)	Tenacidade (em G/TEX)	Resistência Intr. (em G/TEX)
A- Cymbush, CE 25% (50g)	28,13	46,38	62,50	4,30	22,00	23,20
B- Decis, CE 2,5% (10g)	28,70	46,20	64,75	4,53	21,85	22,70
C- Thiodan, CE 35% (700g)	28,43	46,68	66,25	4,58	22,98	23,90
D- Imidan, PM 50% (750g)	27,95	46,98	65,47	4,55	21,73	22,73
E- Gusathion A, CE 40% (500g)	27,78	45,48	64,13	4,55	21,68	22,45
F- Cythion RTU, 50% (1000g)	22,70	45,70	63,15	4,43	21,60	22,30
G- Cythion RTU, 50% (1500g)	27,83	46,18	60,33	4,43	21,88	21,75
H- Malatol 100 E (1500g)	27,48	45,43	62,85	4,45	21,50	22,33
I- Testemunha	28,10	45,95	62,78	4,60	21,88	22,10
\bar{m}	27,93	46,11	63,60	4,49	21,90	22,61
s	0,66	0,80	3,20	0,22	0,70	0,96
C.V.	2,4%	1,7%	5,0%	4,8%	3,2%	4,3%
F	0,70	1,72	1,27	0,79	1,52	1,60

A porcentagem de fibra do algodão colhido na Testemunha foi semelhante ao do produto colhido nas diversas parcelas experimentais, exceção feita nas que provieram das parcelas tratadas com Cymbush e Thiodan, conforme revelou a análise estatística.

Todas as qualidades intrínsecas da fibra, não evidenciaram quaisquer diferenças em seus resultados (Quadro 7), conforme atestam as análises de variância feitas através do teste F.

O bicudo não afetou a produção da cultura em termos quantitativos e qualitativos, exceção feita às porcentagens de fibra e de sementes do algodão em caroço colhido. Nesse particular, merece reparos e novas pesquisas a determinação da influência da praga na qualidade de produção, considerando os contratempos verificados nesse estudo durante a condução do tempo experimental estabelecido.

CONCLUSÕES

Nas condições do experimento os resultados obtidos permitem concluir:

1- Os inseticidas piretróides Decis e Cymbush apresentaram melhores desempenhos no controle ao bicudo.

2- As parcelas tratadas com Decis e Cymbush, foram as que conseguiram maiores produções de algodão.

3- Os melhores resultados relacionados com o peso dos capulhos, peso das sementes e peso de 100 sementes, foram conseguidos nas amostras colhidas nas parcelas pulverizadas com Guthathion A.

4- O bicudo do algodoeiro causou um aumento na porcentagem de fibra em consequência dos seus efeitos negativos na porcentagem de sementes colhida, não afetando a germinação bem como o teor de óleo das sementes.

5- As qualidades intrínsecas da fibra, não evidenciaram quaisquer diferenças em seus resultados.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a colaboração prestada pelas Seções de Algodão, Tecnologia de Fibras e Fitoquímica do Instituto Agrônomo de Campinas e da Seção de Análise de Sementes da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral, nas determinações realizadas no estudo da importância econômica.

LITERATURA CITADA

- BLEICHER, E. & ALMEIDA, T.H.M. Controle químico do bicudo do algodoeiro (*Anthonomus grandis* Boheman, 1843) (Coleoptera; Curculionidae) no Nordeste do Brasil. *An. Soc. ent. Brasil* 17 (2): 293 - 304, 1988a.
- BLEICHER, E. & ALMEIDA, T.H.M. O uso de endossulfan no controle do bicudo do algodoeiro, *Anthonomus grandis* Boheman, 1843 (Coleoptera; Curculionidae). *An. Soc. ent. Brasil* 17 (2): 373 - 378, 1988b.
- COAD, B. R. *Recent experimental work on poisoning cotton boll weevils*. s. l., US Dep. Agric., 1918. 15p. (US Dep. Agric. Bull., 731).
- EWING, K.P. & PARENIA Jr., C.R. Control of boll weevil and cotton aphid with dusts containing chlorinated camphene, benzene hexachloride or other new insecticides. *J. econ. ent.* 41: 558 - 563, 1948.
- HABIB, M.E.M.; FERNANDES, W.D.; FAVARO Jr; ANDRADE, C.F.S. Eficácia de feromônio de agregação e inseticidas químicos no combate ao bicudo *Anthonomus grandis* Boheman, 1843 (Coleoptera; Curculionidae). *Revta Agric. Piracicaba* 59: 239-251, 1984.
- LINCOLN, C. & GRAVES, J.B. Insecticides; resistance and new insecticide formulations and application technology. In: WARREN, L.O. *The boll weevil; management strategies*. Fayetteville, s. ed., 1978, p. 74-83. (Bulletin, 228).
- MARTIN, D.F.; BARBOSA, S.; CAMPANHOLA, C. Observações preliminares e comentários sobre o bicudo do algodoeiro, no Estado de São Paulo. Jaguariúna, EMBRAPA/CNPDA. 1987. 21p. (Circular Técnica, 1).
- PARENIA, C.A.; PRIMMER, T.R.; HOPKINS, A.R. Insecticides for control of cotton insects. In: RIDWAY, E.P.; LLOYD, E.P.; CROSS, W.H. *Cotton insect management with special reference to the boll weevil*. Washington, USDA, 1983. p. 237 - 261. (Agriculture handbook, 589).
- PARENIA Jr., C.R. Controle químico do bicudo. In: BARBOSA, S.; LUKEFAHR, M.J.; BRAGA SOBRINHO, R. *O bicudo do algodoeiro*. EMBRAPA: DDT: Brasília, D.F. 1986. p. 185-199. Doc. 4.
- RAMALHO, F.S. & JESUS, F.M.M. Controle químico do bicudo do algodoeiro, *Anthonomus grandis* Boheman, 1843 (Coleoptera; Curculionidae). *An. Soc. ent. Brasil* 15 (2): 335-342, 1986.