COMBATE AO ÁCARO RAJADO *Tetranychus urticae* KOCH, 1836 E AO BICUDO DO ALGODÃO *Anthonomus grandis grandis* BOHEMAN, 1843*

M. Takaoka **
J.M. Silva **
A.J. Raizer **
R. Motta **
W.Y. Kato **
F.A.M. Mariconi ***

RESUMO

Este trabalho tem o objetivo de dar continuidade às pesquisas que visam o combate ao ácaro rajado do algodoeiro *Tetranychus urticae* Koch, 1836. Para tal objetivo, em oito tratamentos foram utilizados seis produtos: fempropatrina (300 g/ha), binapacril (400g/ha), flubenzimina (600g/ha), carbamato UC 81341 (150 g IA/ha), clofentezina em dois tratamentos (150 g/ha repetidas em três aplicações e 375 g/ha) e bifentrina (70g/ha).

A conclusão, extraída da análise dos resultados, permite verificar que os seguintes tratamentos agiram consideravelmente sobre a população do ácaro: clofentezina em três aplicações e bifentrina.

* Entregue para publicação em 02/12/85.

** Bolsistas do Departamento de Zoologia, E.S.A. "Luiz de Queiroz", USP.

*** Departamento de Zoologia, E.S.A. "Luiz de Queiroz", USP.

No final do ensaio, procedeu-se à avaliação dos danos ocasionados pelo bicudo do algodoeiro *Anthonomus grandis grandis* às maçãs. A infestação foi semelhante em todos os tratamentos.

Palavras chave: ácaro rajado, algodoeiro, defensivos químicos, *Tetranychus urticae*, bicudo do algodoeiro, *Anthonomus grandis grandis*.

INTRODUÇÃO

Este trabalho faz parte de uma série de experimentos conduzidos pelo Departamento de Zoologia da ESALQ, para o combate ao ácaro *Tetranychus urticae*.

Na região de Piracicaba, Estado de São Paulo, onde talvez ainda seja a principal praga na cultura do algodoeiro, o ácaro tem seu pico populacional nos meses de janeiro e fevereiro. O aracnídeo, cujo nome vulgar é ácaro rajado do algodoeiro, situa-se na face inferior das folhas e forma colônias protegidas por teias. Assim PÉREZ *et alii* (1978) obtiveram melhores resultados em pulverizações feitas de baixo para cima, visando a face inferior das folhas.

Os danos causados por desfolhamento e sua alta resistência a acaricidas específicos e inseticidas-acaricidas levaram a vários experimentos visando seu combate. CORTE *et alii* (1983), pulverizando defensivos químicos em algodão, conseguiram bons resultados com amitraz e com o carbamato UC - 55248. VALENTINI *et alii* (1983) constataram que uma mistura de dicofol e tetradifom a-

presentou eficiência mais constante. ALMEIDA *et alii* (1984) constataram que a clofentezina é agente promissor no combate ao aracnídeo. KATO *et alii* (1984), testando vários produtos, verificaram que a fempropatrina (300 g IA/ha) apresentou resultados promissores de combate. OI-SHI *et alii* (1984) conseguiram, com três aplicações de avermectina, boa eficiência. SANTOS (1984), em ensaio no Paraná, conseguiu com a avermectina, na dose de 7,2g IA/ha, efeito residual de 55 dias de avaliação. TAKAOKA *et alii* (1984), avaliando diferentes produtos, concluíram que o carbamato UC - 81341, à razão de 150g e 300g IA por hectare, mostrou-se promissor.

Tendo em vista os resultados dessas pesquisas, apresenta-se este trabalho como continuação dos estudos de combate a essa importante praga do algodoeiro.

MATERIAIS E MÉTODOS

Local: campo experimental localizado na Fazenda Jacira, propriedade do Sr. Ítalo Scuro, município de Santa Bárbara D'Oeste, Estado de São Paulo.

Campo experimental: formado de algodão *Gossypium hirsutum* L., cultivar IAC-17, num espaçamento de 0,90 m entre linhas.

Tratamentos: em número de oito, com quatro repetições (32 parcelas), distribuídos em blocos casualizados. Cada parcela possuía dez linhas de plantas e media 200 m^2, totalizando 800 m^2 por tratamento. Os tratamentos experimentais, produtos e formulações comerciais, assim como o consumo de material podem ser observados no Quadro 1. Todos os produtos foram misturados, pouco antes da

pulverização, ao endossulfano (Thiodan CE 35%, 2,0 l/ha), este para combater o "bicudo do algodoeiro" *Anthonomus grandis grandis* Boh. (Col., Curculionidae). A testemunha foi também pulverizada com o endossulfano. Houve, depois da pulverização inicial do campo, no dia 02/02/85, duas outras pulverizações gerais somente contra o "bicudo": no dia 04 (com o azinfós etílico) e no dia 14 (com o endossulfano), produtos que não interferem na população de ácaro rajado, pelo menos atualmente, na região deste ensaio. O tratamento F, ao contrário de todos os outros, sofreu três aplicações: 02, 11 e 24 de fevereiro.

Aplicação: realizada a 02/02/85 com atomizador costal, de tal modo que o jato fosse dirigido lateralmente para as folhas. No tanque do aparelho era colocada a quantidade exata de calda somente para cada parcela, onde era esgotado o conteúdo. A quantidade de calda utilizada correspondia a 200 l/ha e o espalhante- adesivo foi o "Extravon", à razão de 25 cm^3/100 litros de calda.

Coletas: de cada parcela foram coletadas 30 folhas (120 por tratamento), desde que apresentassem sintomas de ataque e que correspondessem à 3ª ou 4ª folha da planta, tomadas a partir do ponteiro. Cada amostra foi colocada em saquinho plástico, rotulado e protegido do sol num recipiente de isopor até a contagem no laboratório.

Avaliações: foram realizadas seis avaliações (a inicial e cinco posteriores à pulverização), sendo que na última avaliação considerou-se apenas a testemunha e o tratamento F. As datas e os intervalos foram os seguintes: 01/02/85 (01 dia antes da pulverização), 04/02 (02 dias após), 08/02 (06 dias após), 13/02 (11 dias após), 24/02 (22 dias após) e 08/03 (34 dias após a pulverização).

Quadro 1. Tratamentos, formulações, concentrações e consumo de material em algodão, contra o ácaro rajado". Santa Bárbara D'Oeste, SP, 02 de fevereiro de 1985.

TRATAMENTO EXPERIMENTAL(1)	FORMULAÇÃO(2) E CONCENTRAÇÃO DE IA(3)	CONSUMO DE MATERIAL (por hectare)	
		Formulação(4)	IA
A - testemunha	Thiodan CE 35%	2 l	700 g
B - fempropatrina	Thiodan + Meothrin CE 30%	2 l + 1,00 l	700 g + 300 g
C - binapacril	Thiodan + Acricid CE 40%	2 l + 1,00 l	700 g + 400 g
D - flubenzimina	Thiodan + Cropotex PM 50%	2 l + 1,20 kg	700 g + 600 g
E - carbamato	Thiodan + UC 81341 CE 20%	2 l + 0,75 l	700 g + 150 g
F - clofentezina(5)	Thiodan + Acaristop Susp C 50%	2 l + 0,30 l	700 g + 150 g
G - bifentrina	Thiodan + FMC 54800 CE 10%	2 l + 0,70 l	700 g + 70 g
H - clofentezina	Thiodan + Acaristop Susp C 50%	2 l + 0,75 l	700 g + 375 g

(1) Em todos os tratamentos, incluída a testemunha, entrou o endossulfano (Thiodan CE 35%) para combater o "bicudo do algodão" (ver coluna dois).
(2) CE: concentrado emulsionável. PM: pó molhável. Susp C: suspensão concentrada (flowable).
(3) IA: ingrediente ativo.
(4) Em 200 litros de água, para a pulverização de um hectare. Espalhante-adesivo "Extravon": 25 cm^3/100 litros de calda.
(5) A pulverização foi uma, exceto em F que foram três: 02, 11 e 24 de fevereiro de 1985.

Contagens: feitas em laboratório, com auxílio de microscópios estereoscópicos, na página inferior das 30 folhas, em área circular marcada na base das folhas (entre duas nervuras principais); a área foi delimitada por vazador nº 10 (15 mm de diâmetro), sob o aumento de 15 vezes. Cada saquinho foi repartido pelos vários autores para as contagens. As populações de ácaros, no decorrer do experimento, encontram-se no Quadro 2.

Reduções reais: as somas dos números de ácaros das quatro repetições foram transformadas em porcentagens de sobrevivência e, a seguir, submetidas à fórmula de "Abbott", a fim de se obter a mortalidade real (eficiência). No Quadro 3 estão as reduções reais nas diferentes contagens.

Análise estatística: a quantidade de ácaros obtidos nas contagens, em cada parcela, foi transformada em $\sqrt{x}$, sendo x o número de ácaros da parcela, numa dada avaliação. Aplicou-se, posteriormente, o teste "F" e,em caso de significância, realizou-se a análise das médias pelo teste de "Tukey" ao nível de 5%. O coeficiente de variação foi estimado para cada avaliação. Os resultados da análise estatística podem ser vistos no Quadro 4.

Após o final dos trabalhos com o ácaro rajado, resolveu-se proceder ao levantamento do bicudo do algodão. Para tal, coletaram-se 400 maçãs de cada tratamento (100 por parcela). Em laboratório, as maçãs foram abertas, a fim de se verificar se estavam sadias ou atacadas: estas últimas foram divididas em atacadas mas já livres do bicudo, e atacadas mas ainda com larvas, pupas ou adultos no seu interior. Tais dados podem ser observados no Quadro 5.

Quadro 2. Combate ao "ácaro rajado": população prévia e após a pulverização, a diferentes intervalos. Santa Bárbara D'Oeste, SP, 02 de fevereiro a 08 de março de 1985.

TRATAMENTO	POPULAÇÃO DE ÁCARO					
	Prévia	Após 02 dias	Após 06 dias	Após 11 dias	Após 22 dias	Após 34 dias
A	650	565	650	816	1069	92
B	707	203	166	245	861	—
C	684	356	351	594	1048	—
D	692	330	524	474	1245	—
E	656	295	292	393	768	—
F(1)	672	221	165	231	395	59
G	709	177	194	210	602	—
H	716	302	286	418	606	—

(1) F foi pulverizado três vezes: 02, 11 e 24 de fevereiro de 1985. Todos os outros tratamentos foram pulverizados apenas uma vez.

Quadro 3. Reduções reais (eficiências) obtidas pela fórmula de Abbott. Santa Bárbara D'Oeste, SP, 02 de fevereiro a 08 de março de 1985.

TRATAMENTO	REDUÇÃO REAL DA POPULAÇÃO (%)				
	Após 02 dias	Após 06 dias	Após 11 dias	Após 22 dias	Após 34 dias
A	—	—	—	—	—
B	67,0	76,5	72,4	26,0	—
C	40,1	48,7	30,8	6,8	—
D	45,1	24,3	45,4	0,0	—
E	48,3	55,5	52,3	28,8	—
F	62,2	75,5	72,6	64,3	38,0
G	71,3	72,6	76,4	48,4	—
H	51,5	60,1	53,5	48,5	—

* F foi pulverizado três vezes: 02, 11 e 24 de fevereiro de 1985. Todos os outros tratamentos foram pulverizados apenas uma vez.

Quadro 4. Populações de "ácaro rajado"; dados transformados em $\sqrt{x}$ e comparação das médias dos tratamentos através do teste de Tukey a 5%.

TRATAMENTO	POPULAÇÃO DE ÁCAROS				
	Prévia	Após 02 dias	Após 06 dias	Após 11 dias	Após 22 dias
A	12,73 a	11,84 c	12,70 c	14,24 b	16,28 e d
B	13,22 a	6,80 a b	6,12 a	7,60 a	14,52 b e d
C	12,90 a	9,40 a b c	9,31 a b c	12,11 b	16,17 e d
D	13,13 a	8,94 a b c	11,26 b c	10,73 a b	17,63 d
E	12,77 a	8,47 a b c	8,50 a b	9,83 a b	13,73 b e
F	12,85 a	7,38 a b	6,37 a	7,51 a	9,90 a
G	13,27 a	6,53 a	6,77 a	6,78 a	12,23 a b
H	13,15 a	8,64 a b c	8,44 a b	10,22 a b	12,22 a b
F	0,06	5,62*	7,95*	7,32*	10,32*
DMS	4,17	3,40	3,97	4,46	3,81
CV	13,5%	16,9%	19,2%	19,0%	11,4%

* Significativo a nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Contagem inicial: todos os tratamentos são estatisticamente semelhantes entre si. **1ª contagem**(02 dias): os tratamentos B (fempropatrina), F (clofentezina, 3 aplicações) e G (bifentrina) diferem da testemunha. **2ª contagem** (06 dias): B, F e G continuam sendo os melhores tratamentos e diferem da testemunha; H (clofentezina) e E (carbamato) também diferem da testemunha. **3ª contagem** (11 dias): G, F e B mostram-se eficientes, diferindo estatisticamente da testemunha. **4ª contagem** (22 dias): F, H e G continuam diferindo da testemunha; os demais a ela se assemelham.

Estes resultados estão baseados na análise estatística (Quadro 4). Pelo exame das mortalidades reais (Quadro 3), verifica-se que ultrapassam 70,0% de mortalidade: G (02 dias), B, F e G (06 dias), G, F e B (11 dias). Aos 22 dias, o melhor tratamento, F, não atingiu esse valor.

Com relação ao bicudo do algodão, verifica-se, pelo exame do Quadro 5, que a infestação nas maçãs foi alta em todos os tratamentos.

CONCLUSÕES

Os resultados de redução real, confirmados pela análise estatística, mostram que os produtos mais eficientes, de maneira geral, foram a clofentezina (150g/ha, repetidas três vezes) e a bifentrina (70g/ha); agiram sobre a população do ácaro com poder residual relativamente satisfatório.

A clofentezina, em maior dosagem (375g/ha), não teve resultado tão satisfatório quanto a aplicada em menor dosagem, porém repetida três vezes.

Quadro 5. Infestação pelo "bicudo do algodoeiro" às maçãs. Santa Bárbara D'Oeste, SP, 08 de março de 1985.

TRATAMENTO	ATAQUE EM 400 MAÇÃS				
	atacadas: sem larvas	atacadas: com larvas	sem larvas (%)	com larvas (%)	total de ataque (%)
A	60	90	15,0	22,5	37,5
B	61	77	15,2	19,2	34,4
C	55	78	13,7	19,5	33,2
D	58	70	14,5	17,5	32,0
E	48	75	12,0	18,7	30,7
F	46	83	11,5	20,7	32,2
G	47	84	11,7	21,0	32,7
H	68	81	17,0	20,2	37,2

As altas infestações de bicudo, nas maçãs, mostram que os produtos experimentados contra o ácaro rajado não servem contra o coleóptero.

SUMMARY

CONTROL OF THE "TWO-SPOTTED SPIDER MITE" *Tetranychus urticae* KOCH, 1836 AND THE COTTON BOLL WEEVIL *Anthonomus grandis grandis* BOHEMAN, 1843

A field test was carried out in Santa Bárbara D'Oeste, State of São Paulo, Brazil, in order to evaluate the control of the "two-spotted spider mite", a major pest in that area. The treatments had eight with four repetitions (each repetition utilized 200 m^2 and each treatment, 800 m^2.

The treatments and active ingredients per hectare were as follows: A- check; B - fenpropathrin, 300g; C - binapacryl, 400g; D - flubenzimine, 600g; E- carbamate UC 81341, 150g; F - clofentezine, 150g; G - biphenthrin, 70g; H - clofentezine, 375g. In all treatments, including check also, was sprayed endosulfan against the cotton boll weevil. Treatment F received three sprays and the other only one.

Several counts of the mite were made. The best results were obtained with clofentezine (150g/ha sprayed three times)and biphenthrin (70g/ha). Thirty-four days after the general spray 400 bolls were collected per treatment to

evaluate the cotton weevil boll infestation. Damage was high and similar in all treatments.

Key-words: two-spotted spider mite, *Tetranychus urticae*, cotton, chemical control, cotton boll weevil, *Anthonomus grandis grandis*.

LITERATURA CITADA

ALMEIDA, S.L.; M. TAKAOKA; S.R. TONIOLO; W.Y. KATO; J. M.P. PRANDINA; I. SILVEIRA; R.G. DOMINGUES; R. BLANCO JR.; F.A.M. MARICONI, 1984. Pulverização de clofentezina, fempropatrina e piretróide "FMC 54800" contra o "ácaro rajado" *Tetranychus urticae* Koch, 1836 em plantação de algodão. O Solo, Piracicaba, SP, 76 (2): 29-33.

CORTE, C.R.; S.L. ALMEIDA; A.A. MORAIS; R.L. SOARES; L. C.S. GALHARDO; L.F.D. MORAES; J.M.T. GODOY; F.A.M.MARICONI, 1983. Pulverizações contra o ácaro rajado *Tetranychus urticae* Koch, 1836 e ácaro branco *Polyphagotarsonemus latus* (Banks, 1904), em algodoeiro. In: VIII Congresso Brasileiro de Entomologia, Brasília, DF. Resumos, p.104.

KATO, W.Y.; S.R. TONIOLO; I. SILVEIRA; R. BLANCO JR.;R. G. DOMINGUES; M. TAKAOKA; S.L. ALMEIDA; F.A.M. MARICONI, 1984. Eficiência de inseticidas no combate ao "ácaro rajado" *Tetranychus urticae* Koch, 1836, em cultura de algodoeiro. In: Anais do IV Congresso Brasileiro de Iniciação Científica em Ciências Agrárias, Taubaté, SP, p.142.

OISHI, W.K.; A.S. SHIMOYAMA; J.R. SCARPELLINI; O. NAKANO, 1984. Determinação do efeito residual do acaricida avermectina sobre o ácaro rajado *Tetranychus urticae* Koch, 1836 (Acarina-Tetranychidae) na cultura

do algodoeiro - *Gossypium hirsutum* L. In: Anais do IV Congresso Brasileiro de Iniciação Científica em Ciências Agrárias, Taubaté, SP, p.144.

PÉREZ, C.A.; N.L.V. ROSA; O. NAKANO, 1978. Controle químico do ácaro rajado - *Tetranychus* (T.) *urticae*, através de pulverizações diretas e indiretas em cultura de algodão. In: V Congresso Brasileiro de Entomologia, Ilhéus-Itabuna, Bahia. Resumos, p. s/nº.

SANTOS, W.J., 1984. Avaliação do controle do ácaro rajado *Tetranychus urticae* Koch, 1836, em algodoeiro. In: IX Congresso Brasileiro de Entomologia, Londrina, Paraná. Resumos, p.233.

TAKAOKA, M.; R.G. DOMINGUES; J.M.P. PRANDINA; W.Y. KATO; S.R. TONIOLO; S.L. ALMEIDA; I. SILVEIRA; R. BLANCO JR.; F.A.M. MARICONI, 1984. Pulverização de defensivos simples e misturas contra o "ácaro rajado" *Tetranychus urticae* Koch, 1836, em algodão. In: IX Congresso Brasileiro de Entomologia, Londrina, Paraná. Resumos, p.235.

VALENTINI, M.L.; P.E. DEGRANDE; O. NAKANO, 1983. Controle químico do "ácaro rajado" do algodoeiro (*Tetranychus urticae* Koch, 1836) (Acarina -Tetranychidae). In: Anais do III Congresso Brasileiro de Iniciação Científica em Ciências Agrárias, Florianópolis, SC, p.23.