

ENSAIO DE COMBATE AO ÁCARO RAJADO *Tetranychus urticae* KOCH, 1836, COM DEFENSIVOS QUÍMICOS, INCLUÍDAS SUBSTÂNCIAS BIOLÓGICAS

A.I. Clari*
F.I. Geraldi*
C.J. Biondo*
J.L. Donatoni*
F.Y. Arashiro*
A.J. Raizer*
F.A.M. Mariconi**

RESUMO: Com a finalidade de dar continuidade às pesquisas de combate ao ácaro rajado do algodoeiro *Tetranychus urticae* Koch, 1836, foi realizado o presente trabalho. Quatro produtos, dois deles em duas dosagens, totalizando sete tratamentos com a testemunha, foram experimentados: hexitiazox (50 e 100g); clofentezina (150 e 250g); turingiênsina (255g) e uma mistura feita pouco antes da aplicação, tendo clofentezina e alquênol multimetílico (150g + 5,28g). As quantidades são de ingrediente ativo por hectare. A análise dos resultados demonstrou que após 02 dias da pulverização, a turingiênsina conduziu a bons resultados; aos 08 dias da aplicação, os resultados variaram de bons a ótimos. Depois, as chuvas contínuas e intensas baixaram muito a

* Bolsistas do Departamento de Zoologia da E.S.A. "Luiz de Queiroz", da Universidade de São Paulo - 13.400 - Piracicaba, SP.

** Departamento de Zoologia da E.S.A. "Luiz de Queiroz", da Universidade de São Paulo - 13.400 - Piracicaba, SP.

população de ácaros, o que determinou o encerramento do trabalho.

Termos para indexação: ácaro rajado, *Tetranychus urticae*, algodão, defensivo agrícola.

FIELD TEST FOR CHEMICAL CONTROL OF THE TWO-SPOTTED SPIDER MITE *Tetranychus urticae* KOCH, 1836, INCLUDING BIOLOGICAL COMPOUNDS

ABSTRACT: In order to evaluate the performance of some pesticides to control the two-spotted spider mite *T. urticae*, a test was performed in Americana, State of São Paulo, Brazil. The seven treatments were as follows: A) control; B) hexythiazox, 50g; C) hexythiazox, 100g; D) clofentezine, 150g; E) clofentezine, 250g; F) thuringiensin, 255g; G) clofentezine plus multimethyl alquenol (150g + 5.28g). Quantities above mentioned are of active ingredients per hectare (Table 1). Two days after the application, the best treatment was thuringiensin; after 08 days all treatments differed from the control and 15 days after the spray there was no significative difference among the treatments (Table 3).

Index terms: two-spotted spider mite, *Tetranychus urticae*, cotton, pesticide.

INTRODUÇÃO

Conhecido popularmente como ácaro rajado do algodoeiro, o *T. urticae* causa danos frequentes na folhagem. Os prejuízos se refletem na produção de óleo e de fibra: em 1987, porém, os danos foram bem inferiores aos dos últimos anos, devido às intensas e prolongadas

chuvas, que são desfavoráveis ao ácaro.

A resistência a inseticidas-acaricidas e acaricidas específicos, bem como a intensa proliferação (em períodos de estiagem), são algumas das características que dificultam o controle do ácaro rajado.

Vários trabalhos têm sido realizados visando seu combate. ALMEIDA *et alii* (1984) obtiveram resultados promissores com a clofentezina. MARICONI *et alii* (1984), dentre vários tratamentos, verificaram que o carbamato UC-81341 e a clofentezina foram os melhores. NAKANO *et alii* (1984) verificaram que o dicofol em pulverização eletrostática conduziu a melhores resultados que o aplicado em pulverização convencional, embora em igual quantidade de IA por hectare. RAIZER *et alii* (1985) concluíram que a bifentrina na dosagem de 70g de IA por hectare mostrou-se muito eficiente até 18 dias após a aplicação; também que a clofentezina na dosagem de 500g de IA por hectare, constituiu excelente tratamento, com efeito residual relativamente longo. DOMINGUES *et alii* (1985), experimentando a ação de defensivos químicos, verificaram que a clofentezina e a bifentrina apresentaram boas perspectivas de combate. TAKAOKA *et alii* (1985) chegaram a resultados semelhantes, com a pulverização de clofentezina (150g de IA por hectare, repetidas três vezes) e de bifentrina (70g de IA por hectare). KATO *et alii* (1985) também obtiveram os melhores resultados com a clofentezina.

MATERIAL E MÉTODOS

Local: campo experimental instalado no sítio São José, município de Americana, Estado de São Paulo, de propriedade do Sr. João Frezzarin.

Campo Experimental: formado de algodão IAC-20, plantado em espaçamento de 0,80m.

Tratamentos: em número de sete, com quatro repetições, totalizando 28 parcelas de 150m² cada, tendo

sido utilizada a disposição de blocos casualizados. Na Tabela 1 estão os tratamentos, formulações, concentrações e consumo de material. O hexitiazox é quimioesterilizante e ovicida; a turingiensina é metabólico derivado da fermentação da bactéria *Bacillus thuringiensis* Berliner (causa a morte dos insetos e ácaros durante a muda de pele e ínstaes); a clofentezina age principalmente como ovicida e, em menor escala, como larvicida; o alquenol multimetílico é feromônio.

Aplicação: realizada em 20/01/1987 com pulverizadores costais "Jacto", com capacidade para 12 litros. No entanto, somente a quantidade de calda necessária para uma parcela (4,5 ℓ) era colocada no aparelho e aplicada. Em cada uma das outras parcelas eram recolocados outros 4,5 ℓ , a fim de que cada parcela e tratamento recebessem igual quantidade de calda (correspondente a 300 ℓ de líquido por hectare). A aplicação foi realizada lateralmente para possibilitar maior penetração dos produtos embaixo das folhas. Usou-se como espalhante-adesivo, o "Extravon" na quantidade de 25cm³/100 ℓ de calda. Durante o experimento, foram feitas duas pulverizações contra o bicudo do algodoeiro *Anthonomus grandis* Boh. A primeira pulverização foi realizada em 20/01/87: pouco antes da aplicação o inseticida usado contra o bicudo foi misturado aos diferentes defensivos químicos experimentados contra o ácaro rajado. A segunda aplicação, realizada em 06/02/87, visou somente o bicudo (portanto, desta vez não houve mistura). Tanto na primeira, como na segunda pulverização foi usado o endossulfan, à razão de 700g de ingrediente ativo por hectare.

Coletas: foram coletadas 30 folhas por parcela com sintoma de ataque e que correspondessem à 3^a ou 4^a folha do terço superior da planta. Tais folhas, após serem coletadas, eram colocadas em saquinhos plásticos etiquetados e, logo em seguida, acondicionados em caixas de isopor para proteção contra a radiação solar até a chegada ao laboratório. Das 11 linhas de algodão de cada parcela, apenas as 9 fileiras centrais foram

Tabela 1. Combate ao "ácaro rajado" em algodão: tratamentos, formulações, concentrações de IA e quantidades de material por hectare (formulação e IA). Americana, SP, 20 de janeiro de 1987

Tratamento	Formulação(*) e Concentração de IA(**)		Consumo de Material (por hectare)	
			Formulação(***)	IA
A-testemunha	-		-	-
B-hexitiazox	Savey	PM 50%	0,1kg	50g
C-hexitiazox	Savey	PM 50%	0,2kg	100g
D-clofentezina	Acaristop	SC 50%	0,3ℓ	150g
E-clofentezina(****)	Acaristop	SC 50%	0,5ℓ	250g
F-turingiensina	Dibeta	SC 1,5%	17ℓ	255g
G-clofentezina	Acaristop	SC 50%	0,3ℓ	150g
+ aquezol multi- metílico	Stirrup M	(SC) 1,76%	0,3ℓ	5,28g

(*) Formulação comercial ou experimental. PM: pó molhável. SC: suspensão concentrada.

(**) Ingrediente ativo.

(***) As quantidades de formulação são para 300 litros de água (para a pulverização de um hectare). Espalhante-adesivo "Extravon": 25cm³/100ℓ de calda.

(****) Tratamento padrão.

OBS.: Em todos os tratamentos, incluída a testemunha, entrou o endossulfan(Thiodan CE 35%): 2 ℓ/ha.

amostradas, deixando as duas laterais como bordadura.

Avaliações (contagens): foram realizadas 4 avaliações, uma antes da aplicação (prévia) e mais 3 posteriores. As datas e seus intervalos, a contar do dia da pulverização, foram: 16 de janeiro (04 dias antes da aplicação), 22 e 28 de janeiro (02 e 08 dias após) e 04 de fevereiro de 1987 (14 dias depois). As contagens foram realizadas em laboratório, com o auxílio de microscópios e aumento de 15 vezes, em área circular de 15mm de diâmetro, delimitada com vazador nº 10, na página inferior das folhas, próximo ao pedúnculo e entre duas nervuras principais. Foram contadas apenas as formas jovens e adultas. Cada saquinho teve suas folhas separadas entre os autores para as avaliações. Foram contados também os ácaros predadores. Tais populações do ácaro rajado e do ácaro predador, podem ser observadas nas Tabelas 2 e 4, respectivamente.

Análise estatística: os dados obtidos das contagens foram transformados em $\sqrt{x+0,5}$, sendo x o número de ácaros. Tais resultados foram submetidos a análise pelo teste "F" e, se apurada significância, procedia-se à análise das médias pelo teste de "Tukey", ao nível de 5%. Foi estimado para cada avaliação, o coeficiente de variação, sendo que os resultados de tal análise podem ser vistos na Tabela 3.

Redução real: a eficiência ou mortalidade real (redução real) foi outro parâmetro utilizado, calculado pela fórmula de Abbott, tomando-se por base a população de ácaro de cada tratamento transformada em porcentagem de sobrevivência (Tabela 2).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Contagem prévia (02 dias antes da aplicação): todos os tratamentos são semelhantes ao nível de 5% de probabilidade. 1ª contagem (após 02 dias de pulverização): o defensivo químico à base de turingiensina difere

Tabela 2. Combate ao "ácaro rajado" em algodão: população do ácaro a diferentes intervalos e mortalidade real (eficiência) (%). Americana, SP, 16 de janeiro a 04 de fevereiro de 1987

Tratamento	População de Ácaro			Mortalidade Real (%) (*)	
	Prévia	Após 02 dias	Após 08 dias	Após 02 dias	Após 08 dias
A	205	192	159	-	-
B	174	77	07	52,7	94,8
C	219	57	09	72,2	94,7
D	202	74	14	60,9	91,1
E	193	107	15	40,8	90,0
F	190	25	25	85,9	83,0
G	204	104	27	45,6	82,9

(*) Devido à baixa população aos 15 dias, não se calculou a mortalidade.

da testemunha, e se destaca dos demais por alcançar 85,9% de redução real. 2ª contagem (após 08 dias da pulverização): todos os tratamentos diferem da testemunha, alcançando ótimos resultados. 3ª contagem (após 12 dias da aplicação): o excesso de chuvas diminuiu bastante a população de ácaros e, embora tenha sido feita a análise estatística, a redução real foi deixada de fora. A população de ácaro predador foi sempre muito baixa.

Tabela 3. Combate ao "ácaro rajado" em algodão: análise estatística (dados transformados em $\sqrt{x+5}$) e comparação das médias dos tratamentos através do teste de Tukey a 5%. Americana, SP, 16 de janeiro a 04 de fevereiro de 1987

Tratamento	População de Ácaro			
	Prévia	Após 02 dias	Após 08 dias	Após 15 dias
A	7,12a	6,91a	6,32a	2,44a
B	6,44a	4,36ab	1,38 b	1,12a
C	7,38a	3,73ab	1,62 b	0,84a
D	6,82a	4,15ab	1,95 b	1,13a
E	6,73a	4,76ab	1,92 b	0,84a
F	6,80a	2,54 b	2,53 b	2,13a
G	7,13a	4,97ab	2,65 b	1,19a
C.V.	22,97%	33,05%	25,17%	53,67%
D.M.S.	3,71	3,46	1,54	1,73

Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si.

Tabela 4. Combate ao "ácaro rajado" em algodão: população do ácaro predador a diferentes intervalos. Americana, SP, 16 de janeiro a 04 de fevereiro de 1987

Tratamento	População de Ácaro Predador			
	Prévia	Após 02 dias	Após 08 dias	Após 15 dias
A	3	2	11	3
B	2	5	1	3
C	9	2	3	1
D	5	3	1	1
E	7	1	4	0
F	2	0	0	3
G	10	2	3	1

CONCLUSÃO

Todos os produtos mostraram-se promissores após 08 dias da aplicação, mas os melhores foram o hexitiazox e clofentezina. Entretanto, com a queda de chuvas constantes e intensas na região, a população de ácaros caiu muito, não sendo suficiente para a continuação do trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, S.L.; TAKAOKA, M.; TONIOLO, S.R.; KATO, W.Y.; PRANDINA, J.M.P.; SILVEIRA, I.; DOMINGUES, R.G.; BLANCO JUNIOR, R.; MARICONI, F.A.M. Pulverização de clofentezina, fempropatrina e piretróide "FMC 54800" contra o "ácaro rajado" *Tetranychus urticae* Koch, 1836, em plantação de algodão. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 9., Londrina, 1984. *Resumos*. Londrina, 1984. p.234.

- DOMINGUES, R.G.; BLANCO JUNIOR, R.; TONIOLO, S. R.; TAKAOKA, M.; ALMEIDA, S.L.; KATO, W.Y.; MARICONI, F.A.M. Defensivos químicos no combate ao "ácaro rajado" *Tetranychus urticae* Koch, 1836, em algodão. *Anais da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"*, Piracicaba, 42:143-52, 1985.
- KATO, W.Y.; MOTTA, R.; RAIZER, A.J.; SILVA, J. M.; TAKAOKA, M.; MARICONI, F.A.M. Resultados de combate ao "ácaro rajado" *Tetranychus urticae* Koch, 1836, em algodoeiro. *Anais da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"*, Piracicaba, 42:599-611, 1985.
- MARICONI, F.A.M.; DOMINGUES, R.G.; TONIOLO, S.R.; TAKAOKA, M.; PRANDINA, J.M.P.; KATO, W.Y.; BLANCO JUNIOR, R.; SILVEIRA, I.; ALMEIDA, S.L. Combate experimental ao "ácaro rajado" *Tetranychus urticae* Koch, 1836, com defensivos químicos pulverizados e um granulado no solo, em cultura de algodão. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 9., Londrina, 1984. *Resumos*. Londrina, 1984. p.236.
- NAKANO, O.; FACCO, J.; ABUNO, E.N. Controle do "ácaro rajado" *Tetranychus urticae* Koch, 1836 (Acari - Tetranychidae), com acaricida através de aplicador eletrostático em cultura de algodão. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 9., Londrina, 1984. *Resumos*. Londrina, 1984. p.237.
- RAIZER, A.J.; J.M.SILVA; M. TAKAOKA; R. MOTTA; W.Y. KATO & F.A.M. MARICONI, 1985. Defensivos químicos (especialmente novos produtos) no combate ao "ácaro rajado" *Tetranychus urticae* Koch, 1836, em cultura de algodão. *Anais da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"*, Piracicaba, SP, 42: 585-598.
- TAKAOKA, M.; J.M. SILVA; A.J. RAIZER; R. MOTTA; W. Y. KATO & F.A.M. MARICONI, 1985. Combate ao "ácaro rajado" *Tetranychus urticae* Koch, 1836 e ao bicudo do algodão *Anthonomus grandis grandis*

Boheman, 1843. *Anais da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"*, Piracicaba, SP, 42: 571-584.

Recebido para publicação em: 23/12/87

Aprovado para publicação em: 16/03/88