

EFEITO DE ESPALHANTE ADESIVO NA EFICIÊNCIA DE HEXYTHIAZOX NO CONTROLE DO ÁCARO *Brevipalpus phoenicis* G. (ACARI: TENUIPALPIDAE) EM CITROS

Luiz G. Chiavegato¹, Maria L. B. Trindade¹, Carlos E.T. Nogueira¹ e Flávio S. Afférrri¹

ABSTRACT

Effect of Adhesive Spread on the Efficiency of Hexythiazox to Control *Brevipalpus phoenicis* G. (Acari: Tenuipalpidae) in Citrus

The efficiency of Hexythiazox alone and mixt with adhesive spreads to control *Brevipalpus phoenicis* G. in citrus was evaluated. The adhesive spreads utilized were: Ag-Bem (0.5 ml/l), Herbitensil (1.5 ml/l), Bayer (0.3 ml/l), Haiten (0.1 ml/l), Extravon (0.3 ml/l), Agrotensil (1 ml/l), plus Quinometionato (1.5 ml/l), and a check. Hexythiazox was not efficient to kill adult *B. phoenicis*, but had excellent, moderate and small effects on its eggs up to 15, 30 and 45 days after application, respectively. The efficiency of hexythiazox to control adults and eggs of *B. phoenicis* was not affected by any of the adhesive spreads. Complementary assays showed that females that fed on citrus fruits treated with Hexythiazox, became sterile for about 10 days.

KEY WORDS: Arthropoda, leprosis mite, adhesive spread, chemical control.

RESUMO

Avaliou-se a eficiência de Hexythiazox aplicado isoladamente e misturado a espalhantes adesivos no controle do ácaro da leprose, *Brevipalpus phoenicis* G. em citrus. Os espalhantes utilizados foram: Ag-Bem (0,5 ml), Herbitensil (1,5 ml), Agral (0,3 ml), Bayer (0,3 ml), Haiten (0,1 ml), Extravon (0,3 ml) e Agrotensil (1,0 ml); considerou-se também Quinometionato (1,5 g/l - tratamento padrão) e uma testemu-

Recebido em 20/05/92.

¹Departamento de Defesa Fitossanitária, FCA, UNESP, Caixa Postal 237, Botucatu, SP.

na. Verificou-se que o Hexythiazox não controlou eficientemente *B. phoenicis* adultos mas apresentou efeito ovicida excelente, moderado e reduzido, aos 15, 30 e 45 dias após a aplicação, respectivamente. A atividade do Hexythiazox sobre adultos e ovos de *B. phoenicis* não foi afetada pela adição dos espalhantes. Estudos complementares indicaram que fêmeas que se alimentaram em frutos tratados com Hexythiazox ficaram estéreis por cerca de 10 dias.

PALAVRAS-CHAVE: Arthropoda, ácaro da leprose, espalhante adesivo, controle químico.

INTRODUÇÃO

Uma importante causa da baixa produtividade de algumas variedades cítricas no Estado de São Paulo está relacionada às constantes infestações nos pomares com o ácaro *Brevipalpus phoenicis* G., transmissor da leprose dos citros, causadora de danos elevados à produção. O controle fitossanitário desse ácaro tem se mostrado difícil apesar do grande número de acaricidas recomendados para seu controle (Nakano 1986, Netto 1987), e por essa razão, diversos trabalhos foram conduzidos visando um controle mais eficiente desse ácaro (Oliveira et al. 1983, Silva et al. 1983, Chiavegato & Yamashita 1984, Oliveira 1986, Silva et al. 1986, Arashiro et al. 1988, Brasil & Prates 1987, entre outros). Nakano (1986) efetuou testes com os acaricidas Abamectim e Hexythiazox (misturados ou não com óleo mineral, espalhante adesivo e outros acaricidas) e verificou que o Abamectim + óleo mineral e o Hexythiazox mostraram-se altamente eficientes para o controle do ácaro da leprose. Motta et al. (1987) constataram que a mistura Hexythiazox + Ciexatina, o Hexythiazox e o Bromopropilato (tratamento padrão) proporcionaram elevada eficiência no controle químico de *B. phoenicis*, mesmo sem a utilização de espalhante adesivo. Visando contribuir para a determinação de tratamentos mais eficientes para o controle de *B. phoenicis* efetuou-se esse trabalho para estudar o efeito de espalhantes adesivos na eficiência ovicida do Hexythiazox no controle desse ácaro em citros.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi instalado em pomar da Fazenda Experimental São Manuel-SP, no período de julho a outubro de 1989. Foram demarcadas 30 plantas cítricas ao acaso em pomar de aproximadamente 20 anos de idade, correspondendo a 10 tratamentos com 3 repetições. As plantas foram pulverizadas, utilizando-se pulverizador Jacto, acoplado a trator, gastando-se em média 10 litros de calda/planta, com os seguintes tratamentos: T1-Hexythiazox 0,03g (Savey) + Ag-Bem 0,5ml; T2-Hexythiazox 0,03g (Savey) + Herbitensil 1,5ml; T3-Hexythiazox 0,03g (Savey) + Agral 0,3ml; T4-Hexythiazox 0,03g (Savey) + Bayer 0,3ml; T5-

Hexythiazox 0,03g (Savey) + Haiten 0,1ml; T6-Hexythiazox 0,03g (Savey) + Extravon 0,3ml; T7-Hexythiazox 0,03g (Savey) + Agrotensil 1,0ml; T8-Hexythiazox 0,03g (Savey); T9-Testemunha (água) e T10-Quinometionato (Morestan 1,5g).

Para as avaliações, efetuadas 1 dia após a pulverização e posteriormente a cada 15 dias até aos 60 dias, foram colhidos 2 frutos/planta, levados ao laboratório, impermeabilizados com parafina deixando-se uma pequena área circundada com "tanglefoot". Em cada fruto foram colocadas 10 fêmeas do ácaro *B. phoenicis* que aí permaneceram por 4 a 5 dias, quando efetuou-se a contagem de fêmeas vivas e mortas e após 10 dias, as contagens de larvas. A cada 15 dias, novos frutos foram colhidos repetindo-se o procedimento inicial.

Paralelamente, efetuou-se testes para determinar os efeitos do Hexythiazox sobre fêmeas alimentadas em frutos tratados e sobre suas progênes. Para isso, coletou-se 6 frutos (2 de cada repetição) nas plantas submetidas aos tratamentos T3, T8 e T9 com 1, 15 e 30 dias de período residual. No laboratório, tais frutos foram impermeabilizados com parafina e colocadas 50 fêmeas/fruto que aí permaneceram para se alimentarem durante 5, 10 e 15 dias. Após esses períodos 10 fêmeas foram transferidas para frutos não pulverizados, onde permaneceram por 3, 6 e 9 dias, constituindo assim, 3 períodos residuais. Finalmente, efetuou-se avaliações do número de larvas eclodidas para conhecer o efeito esterilizante do produto sobre fêmeas, expresso em percentagem de crescimento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da Tabela 1 revela que os tratamentos com Hexythiazox (utilizando-se ou não espalhante adesivo) não controlaram efetivamente *B. phoenicis* adultos; entretanto, sua ação ovicida foi elevada, apresentando percentagens de eficiência superiores à 70% em todos os tratamentos. A adição dos diferentes espalhantes adesivos aos tratamentos com Hexythiazox não mostrou acréscimos significativos de eficiência. Resultados semelhantes foram obtidos por Nakano 1986 que observou que o Hexythiazox só atua sobre ovos e formas jovens do ácaro *B. phoenicis*; constatou ainda, que a mistura do Hexythiazox com outros acaricidas e mesmo com o óleo Triona B, não contribuiu para aumentar a sua eficiência. Motta *et al.* (1987) constataram que o Hexythiazox foi bastante eficiente no controle de *B. phoenicis* em citrus, mas relata também que a mistura Hexythiazox + Ciexatina mostrou acréscimos de eficiência. Quanto ao período residual dos tratamentos pode-se notar que a ação ovicida começou a decrescer apenas a partir do 45º dia após as pulverizações, com ligeiros decréscimos para os tratamentos Hexythiazox + espalhante adesivo e decréscimo acentuado para o tratamento padrão (quinometionato).

Tabela 1. Percentagem de mortalidade (%M) de fêmeas, número médio de larvas (NºL) de *Brevipalpus phoenicis* e percentagem de eficiência (%E) observados nos diferentes tratamentos, em citros.

Tratamento	Dias após a pulverização														
	1			15			30			45			60		
	%M	NºL	%E	%M	NºL	%E	NºL	%E	NºL	%E	NºL	%E			
1	0,00	3,50	71,48	0,00	2,50	78,59	2,33	89,49	9,33	78,22	15,66	26,41			
2	1,83	1,66	77,77	0,00	1,16	89,89	2,50	88,43	8,33	77,12	17,83	20,19			
3	0,00	3,00	87,50	0,00	3,50	68,18	5,50	70,70	7,50	80,15	17,66	17,11			
4	1,83	0,16	97,78	1,66	2,66	79,96	2,66	90,00	4,66	86,89	11,83	42,51			
5	1,83	1,33	82,22	1,83	1,00	91,67	2,50	90,02	6,33	82,93	13,16	33,93			
6	0,00	0,16	99,07	0,00	3,50	70,45	3,16	88,03	10,16	74,72	16,83	21,00			
7	3,33	0,33	96,85	0,00	1,00	93,28	2,50	89,14	15,66	59,75	15,00	25,00			
8	0,00	0,00	100,0	0,00	1,16	91,59	2,33	89,36	2,66	93,49	9,66	50,82			
9	8,30	16,50	0,00	0,00	13,50	0,00	22,00	0,00	38,66	0,00	21,00	0,00			
10	78,90	0,50	97,22	20,79	1,16	90,28	5,50	72,38	26,50	31,84	14,33	33,97			
FTrat,	6,05 ¹			4,62 ¹			6,49 ¹			7,99 ¹			2,04		
DMS(5%)	5,64			4,89			6,61			11,06			6,29		

¹ Significativo a 5% de probabilidade.

Na Tabela 2, observa-se que o Hexythiazox (TB) sem espalhante adesivo apresentou maior ação esterilizante sobre as fêmeas do que quando adicionado de espalhante adesivo (T3). Também pode-se notar que tal efeito esterilizante foi mais pronunciado quando as fêmeas se alimentaram durante 15 dias nos frutos tratados e que tal ação decresce a medida em que se aumenta o período em que as fêmeas foram retiradas dos frutos tratados (3, 6 e 9 dias). Essa mesma tendência foi observada para fêmeas alimentadas em frutos colhidos 15 e 30 dias após os tratamentos; entretanto, as percentagens de eficiência foram decrescentes em relação à observada para fêmeas alimentadas em frutos colhidos 1 dia após a pulverização.

Tabela 2. Número médio de larvas (NºL) de *Brevipalpus phoenicis* e percentagem de eficiência (%E) observados nos tratamentos aos 1, 15 e 30 dias de após a pulverização (DAP), em citros.

Períodos residuais = (dias)	TRAT	DAP	Período de alimentação (dias)																	
			5						10						15					
			3		6		9		3		6		9		3		6		9	
NºL	%E	NºL	%E	NºL	%E	NºL	%E	NºL	%E	NºL	%E	NºL	%E	NºL	%E	NºL	%E	NºL	%E	
T3	01	2,83	87,97	20,00	45,85	7,30	17,38	2,66	90,96	3,16	64,10	11,50	43,83	0,00	99,90	0,33	92,59	6,83	60,90	
T8	01	0,16	99,16	6,00	76,48	6,00	32,09	0,50	98,44	1,83	87,22	8,66	38,61	0,00	99,90	0,50	93,63	5,66	45,17	
T9	01	38,33	0,00	28,50	0,00	7,00	0,00	32,00	0,00	12,80	0,00	12,83	0,00	14,00	0,00	8,16	0,00	13,33	0,00	
F(trat)		12,49 ¹		2,54 ¹		3,09 ^{ns}		88,92 ¹		6,86 ¹		0,21 ^{ns}		32,22 ¹		10,66 ¹		1,08 ^{ns}		
DMS (5%)		14,06		16,64		1,99		4,35		5,34		10,75		3,32		3,20		9,29		
T3	15	5,16	66,03	29,00	1975	18,16	14,33	16,50	44,70	18,66	4,73	12,50	21,26	12,33	33,57	5,33	72,76	1,50	62,36	
T8	15	2,66	85,18	23,50	35,34	15,16	18,01	14,83	50,40	17,16	16,54	11,50	25,56	3,00	84,90	9,83	61,18	9,50	26,88	
T9	15	15,50	0,00	37,00	0,00	18,16	0,00	32,00	0,00	18,00	0,00	18,83	0,00	18,50	0,00	24,83	0,00	9,50	0,00	
F(trat)		5,49 ¹		1,83 ^{ns}		0,36 ^{ns}		6,55 ¹		0,076 ^{ns}		0,12 ^{ns}		16,82 ¹		3,18 ^{ns}		1,09 ^{ns}		
DMS (%5)		6,77		11,69		6,72		8,62		6,79		11,31		4,43		13,10		10,31		
T3	30	19,50	55,91	16,50	21,34	10,66	21,05	7,83	63,06	20,00	11,43	20,33	0,00	30,83	1,66	29,00	11,92	-	-	
T8	30	10,83	68,13	13,83	36,48	11,00	12,80	5,16	74,13	21,66	4,38	23,66	0,00	22,00	29,87	32,00	5,20	-	-	
T9	30	34,50	0,00	21,16	0,00	13,16	0,00	21,33	0,00	21,16	0,00	16,33	0,00	31,33	0,00	32,00	-	-	-	
F(trat)		6,80 ¹		1,06 ^{ns}		0,34 ^{ns}		14,86 ¹		0,046 ^{ns}		1,09 ^{ns}		16,09 ¹		0,43 ^{ns}		-	-	
DMS (%5)		11,10		8,41		5,39		5,24		9,29		8,18		3,05		6,16		-	-	

¹Significativo a 5% de probabilidade,

Tabela 3. Percentagem de crescimento (%C) de *Brevipalpus phoenicis*, observados em frutos colhidos a 1, 15 e 30 dias após a pulverização (DAP), em citros.

Períodos residuais (dias)	Período de alimentação (dias)								
	5			10			15		
	3	6	9	3	6	9	3	6	9
TRAT(DAP)	%C	%C	%C	%C	%C	%C	%C	%C	%C
T3 (1)	-	44,10	86,30	-	57,80	84,00	0,00	50,00	100,00
T8 (1)	-	86,10	83,30	-	63,60	100,00	0,00	100,00	100,00
T9 (1)	-	36,40	85,10	-	100,00	100,00	11,07	100,00	100,00
T3 (15)	100,00	100,00	90,80	100,00	94,60	72,00	100,00	100,00	100,00
T8 (15)	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	56,10
T9 (15)	100,00	47,80	98,10	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
T3 (30)	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	20,40	100,00	100,00	-
T8 (30)	100,00	100,00	100,00	100,00	94,60	16,90	100,00	100,00	-
T9 (30)	98,50	100,00	100,00	100,00	100,00	27,50	100,00	100,00	-

Pela análise dos dados da Tabela 3, pode-se observar que ocorreram reduções no crescimento das progênes de fêmeas alimentadas durante 5, 10 e 15 dias em frutos colhidos 1 dia após a pulverização, somente quando tais fêmeas foram retiradas dos frutos tratados aos 3 dias; o mesmo não ocorreu quando as fêmeas foram retiradas dos frutos tratados aos 6 e 9 dias. Entretanto, para o tratamento 3 pode-se observar reduções na percentagem de crescimento da progênie de fêmeas retiradas dos frutos tratados aos 6 dias. Observa-se também que apenas ocorreram reduções de crescimento quando as fêmeas foram alimentadas em frutos colhidos um dia após a pulverização, não sendo constatadas reduções de crescimento quando as fêmeas foram alimentadas em frutos colhidos aos 15 e 30 dias após a pulverização, para todos os períodos de alimentação e períodos de postura avaliados.

LITERATURA CITADA

- Arashiro, F.Y., A.J. Raizer, C.A. Sugahara, R. Motta, J.M. Silva & F.A.M. Mariconi. 1988. Novo ensaio de combate químico ao ácaro da leprose dos citros *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes, 1939) em laranjeiras. Anais Esc. Sup. Agri. "Luiz de Queiroz" 45: 67-78.
- Brasil, W.S.P. & H.S. Prates. 1987. Controle do ácaro da leprose *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes, 1939) (Acarina: Tenuipalpidae), em citros, p. 18. In Resumos do Congresso Brasileiro de Entomologia, 11, Campinas, 297p.
- Chiavegato, L.G. & J. Yamashita. 1984. Efeito de avermectina (MK-936) sobre o ácaro da leprose *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes, 1939) (Acari: Tenuipalpidae) em citros, p. 227. In Resumos Congresso Brasileiro de Entomologia, 9, Londrina, 346p.
- Motta, R., J.M. Silva, C.A. Sugahara, A.J. Raizer, W.Y. Katp & F.A.M. Mariconi. 1987. Pulverização de novos acaricidas no combate ao ácaro da leprose *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes, 1939) (Acari: Tenuipalpidae) em citros. Anais Esc. Sup. Agric. "Luiz de Queiroz" 56: 811-824.
- Nakano, O. 1986. Novos produtos visando o controle do ácaro da leprose *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes, 1939) (Acari: Tenuipalpidae). Laranja 1: 33-44.
- Netto, A.V. 1987. Causas do insucesso no controle dos ácaros dos pomares de citros. Laranja 1: 51-60.
- Oliveira, C.A.L. de, J.R.T. Silva, & E.L. Rigotto. 1983. Controle do ácaro da leprose *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes, 1939) (Acari: Tenuipalpidae) com produtos químicos na cultura dos citros. An. Soc. Entomol. Brasil. 12: 221-234.
- Oliveira, C.A.L. de 1986. Acaricidas no controle do ácaro de leprose *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes, 1939) (Acari: Tenuipalpidae) na cultura dos citros. p. 338. In Resumos Congresso Brasileiro de Entomologia, 10, Rio de Janeiro, 416p.
- Silva, J.R.T., E.L. Rigotto, C.A.L. de Oliveira. 1983. Eficiência de produtos com ação acaricida no controle do ácaro da leprose *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes, 1939) (Acari: Tenuipalpidae) em citros. p.110. In Resumos Congresso Brasileiro de Entomologia 8, Brasília, 218 p.

Silva, J.M., A.J. Raizer, C.A. Sugahara, R. Motta, F.A.M. Mariconi, J.A. Scarpari Filho. 1986. Ensaio de combate químico ao ácaro da leprose *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes, 1939) em pomar cítrico. Anais Esc. Sup. Agric. "Luiz de Queiroz" 43: 551-563.