

CONTROLE DO ÁCARO DA LEPROSE *BREVIPALPUS PHOENICIS* (GEIJSKES, 1939)
(ACARI: TENUIPALPIDAE) EM POMAR CÍTRICO DE BEBEDOURO, SP

J.R. Scarpellini¹ & J.C.C. Santos

¹Unidade de Pesquisa e Desenvolvimento de Ribeirão Preto, Polo Regional de Desenvolvimento Tecnológico dos Agronegócios do Centro-Leste, APTA, R. Peru, 1472-A, CEP 14075-310, Ribeirão Preto, SP, Brasil. E-mail: jrscarpellini@netsite.com.br

RESUMO

Com o objetivo de avaliar-se o efeito de acaricidas no controle do ácaro da leprose *Brevipalpus phoenicis* (Acari: Tenuipalpidae), na cultura dos citros, foi realizado este ensaio em Bebedouro, SP, no período de 14/3 a 26/7/2000. Foram testados os seguintes tratamentos e dosagens (g i.a./100 L de água): Testemunha; Flufenoxuron + Propargite (2,5 + 36 e 3,0 + 36); Flufenoxuron + Dicofol (2,5 + 36 e 3,0 + 36); Flufenoxuron + Chlorfenapyr (2,5+ 6,0; 2,5 + 7,5 e 3,0 + 7,5); Hexythiazox + Propargite (0,75 + 36), Flufenoxuron (5,0) e Hexythiazox (1,5). A pulverização foi realizada com pistola, acoplada a motor, proporcionando um volume de calda de 10 litros por planta. Foram realizadas avaliações prévias e aos 7, 15, 30, 45, 60, 75, 90 e 120 dias após a aplicação (DAT), contando-se o número total de ácaros presentes em 10 frutos por parcela. Estes frutos foram coletados em sacos de papel e escovados em máquina de escova. Os ácaros foram depositados em uma placa de vidro, contados em microscópio estereoscópico sob 10 aumentos. Concluiu-se que todos os tratamentos apresentam boa eficiência até 60 dias da aplicação e os tratamentos com Flufenoxuron + Dicofol (2,5 e 3,0 + 36,0 g i.a./100L); Flufenoxuron + Chlofenapyr (2,5 e 3,0 + 7,5 g i.a./100L) e Hexythiazox + Propargite (0,75 + 36 g i.a./100L) apresentaram os maiores períodos residuais, com bom controle de *B. phoenicis* por mais de 120 dias da aplicação.

PALAVRAS-CHAVE: Acari, *Brevipalpus phoenicis*, acaricidas, citrus.

ABSTRACT

EFFECT OF ACARICIDES AGAINST THE LEPROSIS MITE *BREVIPALPUS PHOENICIS* (GEIJSKES, 1939) ON CITRUS ORCHARD OF BEBEDOURO, STATE OF SÃO PAULO. The experiment was carried out in Bebedouro County, State of São Paulo, in the period of 3/10 until 7/26/2000, in order to study the effect of acaricides on *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes, 1939) (Acari: Tenuipalpidae) in citrus. The products tested and dosages in g AI/100L of water were: Check; Flufenoxuron + Propargite (2.5 + 36 e 3.0 + 36); Flufenoxuron + Dicofol (2.5 + 36 e 3.0 + 36); Flufenoxuron + Chlorfenapyr (2.5+ 6.0; 2.5 + 7.5 e 3.0 + 7.5); Hexythiazox + Propargite (0.75 + 36), Flufenoxuron (5.0) and Hexythiazox (1.5). All of the acaricides induced significant reductions to the population of *B. phoenicis* up to 60 days after the application. Flufenoxuron + Dicofol (2.5 e 3.0 + 36.0 g A.I./100L); Flufenoxuron + Chlofenapyr (2.5 e 3.0 + 7.5 g A.I./100L) and Hexythiazox + Propargite (0.75 + 36 g A.I./100L) were efficient up to 120 days after the application for the control of the leprosis mite *B. phoenicis* in citrus orchard.

KEY WORDS: Acari, *Brevipalpus phoenicis*, acaricides, citrus.

INTRODUÇÃO

O Estado de São Paulo é o principal produtor de citros, com 500 mil hectares plantados e uma produção estimada em 340 milhões de caixas. A região abrangida pela regional de Ribeirão Preto, SP, na qual está inserido o Município de Bebedouro, possui uma produção próximo à 160 milhões de caixas (40,8 kg), constituindo-se no principal centro citrícola do Estado (INSTITUTO ECONOMIA AGRÍCOLA, 1998).

O ácaro da leprose *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes, 1939) (Acari: Tenuipalpidae) é presença constante nos pomares da região de Bebedouro, especialmente, nos meses de fevereiro a Julho. Este ácaro é vetor da doença "leprose dos citros" (MUSUMECI & ROSSETTI, 1963) que compromete seriamente a produtividade das plantas (OLIVEIRA, 1995). O acarino tem preferência por frutos cítricos, sobretudo, aqueles com verrugose (CHIAVEGATO & KHARFAN, 1993), sendo, portanto, sua incidência maior em frutos com danos da verrugose

que em frutos lisos (MARTINELLI *et al.*, 1976). É encontrado sobre mais de 80 hospedeiros, além de ser o vetor da mancha anular do cafeeiro (CHAGAS, 1978). Se não controlado, adequadamente, causa prejuízos significativos devido a queda acentuada de frutos e folhas em pomares infestados.

Segundo NAKANO *et al.* (1981) as fêmeas deste ácaro medem cerca de 0,3 mm de comprimento por 0,07 mm de largura, sendo os machos menores e a cor de ambos são variáveis. Sua reprodução, na maioria das vezes, dá-se por partenogênese e os ovos são depositados sob qualquer proteção na superfície das plantas. Observam-se folhas, ramos e frutos atacados por este ácaro, acarretando nos ramos e folhas, manchas marrons circundadas por um halo amarelado (clorose zonada) e as folhas caem após 12 semanas do ataque do ácaro. Os frutos, enquanto verdes, apresentam-se com manchas deprimidas de cor marrom circundadas por um halo amarelado, sendo estes sintomas manifestados 2 semanas depois do ataque e os frutos caem 3 semanas depois (GALLO *et al.*, 1988).

O método mais utilizado para o controle do ácaro da leprose é a intervenção química, visando manter a densidade populacional desta praga abaixo do nível de dano econômico (OMOTO, 1995). A utilização de turbo atomizadores para aplicação em pomares adultos, principalmente, os adensados com altos volumes de aplicação é recomendada por BOGGIO (1995). Diversos trabalhos têm sido conduzidos nos últimos anos visando evidenciar novas tecnologias a disposição do citricultor para utilização no seu programa de manejo integrado de pragas (RAGA *et al.*, 1990; SCARPELLINI *et al.*, 1991; SATO *et al.*, 1991; SCARPELLINI & SANTOS, 1996; SCARPELLINI & SANTOS, 1999).

Dessa forma, dada a importância da praga em questão, e a ameaça de seleção de linhagens resistentes

desta praga aos acaricidas (OMOTO, 1995), foi realizado o presente estudo, visando observar o efeito de diversos acaricidas, aplicados isoladamente ou em mistura, para o controle do ácaro *B. phoenicis*.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em Bebedouro, SP, em pomar de laranja cultivar Pêra-Rio, com 5 anos de idade, com espaçamento de 7 m x 3,5 m, iniciando-se o ensaio, com os frutos verdes, pouco acima do tamanho limão. Os tratamentos e respectivas dosagens utilizadas constam da Tabela 1. Adotou-se o delineamento estatístico de blocos ao acaso, com 11 tratamentos e 4 repetições, sendo cada parcela constituída de duas plantas úteis.

A aplicação foi realizada em 14/3/2000, com pulverizador tratorizado equipado com pistola, utilizando-se volume de 10 litros de calda por planta, conduzindo-se o ensaio no período de 14/3 a 26/7/2000.

Foram realizadas avaliações previamente à pulverização e aos 7, 15, 30, 45, 60, 75, 90 e 120 dias após a aplicação, contando-se o número de ácaros presentes em dez frutos por parcela. Os frutos foram coletados em sacos de papel, trazidos ao laboratório e passados em uma máquina de varredura, sendo os ácaros coletados em uma placa de vidro e contados em microscópio estereoscópico sob 10 aumentos.

Os resultados obtidos foram transformados em $\sqrt{x+0,5}$ (símbolo) e submetidos ao teste F de variância, e ao teste de Tukey, a 5% de probabilidade. Os percentuais de eficiência (% E) foram calculados segundo a fórmula de HENDERSON & TILTON (1955).

Tabela 1 - Controle do ácaro da leprose *Brevipalpus phoenicis*. Tratamentos, produtos comerciais e dosagens. Bebedouro, SP, 14/3/2000.

Nº.	Tratamentos	Ingrediente ativo	Dosagem (100 Litros água)	
			g i.a./hL	g ou mL p.c./hL
01	Testemunha	-----	-----	-----
02	CASCADE 100 + OMITE 720 CE	Flufenoxuron + Propargite	2,5 + 36	25 + 50
03	CASCADE 100 + OMITE 720 CE	Flufenoxuron+ Propargite	3,0 + 36	30 + 50
04	CASCADE 100 + KELTHANE 480	Flufenoxuron + Dicofol	2,5 + 36	25 + 75
05	CASCADE 100 + KELTHANE 480	Flufenoxuron + Dicofol	3,0 + 36	30 + 75
06	CASCADE 100 + CITREX	Flufenoxuron + Clorfenapyr	2,5 + 6,0	25 + 25
07	CASCADE 100 + CITREX	Flufenoxuron + Clorfenapyr	2,5 + 7,5	25 + 31,25
08	CASCADE 100 + CITREX	Flufenoxuron + Clorfenapyr	3,0 + 7,5	30 + 31,25
09	SAVEY PM + OMITE 720 CE	Hexythiazox + Propargite	0,75 + 36	1,5 + 50
10	CASCADE 100	Flufenoxuron	5,0	50
11	SAVEY PM	Hexythiazox	1,5	3,0

Tabela 2 - Número de ácaros da leprose¹ *Brevipalpus phoenicis* encontrados nos tratamentos (N°), nas avaliações realizadas previamente e aos 7, 15, 30 e 45 dias após o tratamento (DAT). Teste de Tukey a 5% e porcentagem de eficiência de controle (% E). Bebedouro - SP, 14/3 a 26/7/2000.

Tratamentos	Dosagem g i.a./100 L	Prévia		7 DAT		15 DAT		30 DAT		45 DAT		
		N°		N°	%E	N°	%E	N°	%E	N°	%E	
Testemunha	-----	99	a	95	a	—	126	a	—	138	a	—
Flufenoxuron + Propargite	2,5 + 36	91	a	12	b	86	18	b	84	17	b	83
Flufenoxuron + Propargite	3,0 + 36	87	a	8	b	90	11	b	90	6	b	85
Flufenoxuron + Dicofol	2,5 + 36	95	a	3	b	97	18	b	85	11	b	89
Flufenoxuron + Dicofol	3,0 + 36	90	a	0	b	100	8	b	93	10	b	91
Flufenoxuron + Chlorfenapyr	2,5 + 6,0	98	a	3	b	97	5	b	96	17	b	86
Flufenoxuron + Chlorfenapyr	2,5 + 7,5	97	a	2	b	98	5	b	96	15	b	86
Flufenoxuron + Chlorfenapyr	3,0 + 7,5	99	a	8	b	92	7	b	94	14	b	84
Hexythiazox + Propargite	0,75 + 36	88	a	0	b	100	6	b	95	11	b	95
Flufenoxuron	5,0	96	a	7	b	92	8	b	93	25	b	80
Hexythiazox	1,5	87	a	20	b	76	3	b	97	12	b	80
C.V. (%):		29,38		47,94		41,76		39,93		39,37		
F Tratamentos		0,52 ^{NS}		9,82 ^{**}		11,04 ^{**}		10,26 ^{**}		6,36 ^{**}		

¹Número total de ácaros da leprose vivos no tratamento, sem transformação.

Valores seguidos de mesma letra nas colunas não diferem entre si por Tukey a 5 %.

Tabela 3 - Número de ácaros da leprose¹ *Brevipalpus phoenicis* encontrados nos tratamentos (N°), nas avaliações realizadas previamente e aos 60, 75, 90 e 120 dias após o tratamento (DAT). Teste de Tukey a 5% e porcentagem de eficiência de controle (% E). Bebedouro - SP, 14/3 a 26/7/2000.

Tratamentos	Dosagem g i.a./100 L	Prévia		60 DAT		75 DAT		90 DAT		120 DAT		
		N°		N°	%E	N°	%E	N°	%E	N°	%E	
Testemunha	-----	99	a	165	a	—	335	a	—	112	a	—
Flufenoxuron + Popargite	2,5 + 36	91	a	20	b	87	101	b	67	30	b	75
Flufenoxuron + Popargite	3,0 + 36	87	a	8	b	94	24	cd	92	30	b	75
Flufenoxuron + Dicofol	2,5 + 36	95	a	15	b	91	24	cd	93	12	b	86
Flufenoxuron + Dicofol	3,0 + 36	90	a	12	b	92	11	d	96	6	b	94
Flufenoxuron + Chlorfenapyr	2,5 + 6,0	98	a	20	b	88	16	d	95	40	b	77
Flufenoxuron + Chlorfenapyr	2,5 + 7,5	97	a	14	b	91	12	d	96	18	b	82
Flufenoxuron + Chlorfenapyr	3,0 + 7,5	99	a	18	b	89	28	cd	92	12	b	89
Hexythiazox + Propargite	0,75 + 36	88	a	30	b	80	28	cd	92	12	b	90
Flufenoxuron	5,0	96	a	25	b	84	92	bc	72	36	b	79
Hexythiazox	1,5	87	a	8	b	94	62	bc	79	22	b	73
C.V. (%):		29,38		36,59		31,27		38,01		38,14*		
F Tratamentos		0,52 ^{NS}		15,94		17,59 ^{**}		7,67 ^{**}		9,52 ^{**}		

¹ Número total de ácaros da leprose vivos no tratamento, sem transformação.

Valores seguidos de mesma letra nas colunas não diferem entre si por Tukey a 5 %

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verifica-se pela Tabela 2 que a infestação inicial do ácaro da leprose estava relativamente uniforme, não

havendo diferenças significativas entre os tratamentos, observando-se em média, mais de 2 ácaros por fruto. Aos 7 dias após o tratamento (7 DAT) todos os tratamentos diferiram da testemunha, mas não entre si.

Apenas o Hexythiazox aplicado isolado a 1,5 g i.a./100 L não apresentou eficiência de controle satisfatória. Esta boa ação de choque do chlorfenapyr e do flufenoxuron também foi observada por SCARPELLINI & SANTOS (1999), com doses menores e obtendo também eficiências menores, mas satisfatórias.

Na avaliação realizada aos 15 DAT, observou-se que todos os tratamentos foram estatisticamente diferentes da testemunha, mas não entre si, sendo que todos apresentaram eficiência de controle satisfatória. Também aos 30 DAT, todos os tratamentos apresentaram eficiência de controle satisfatória, embora todos os tratamentos diferissem da testemunha, mas não entre si. Maior controle foram apresentados pelo Hexythiazox a 1,5 g i.a./100 L, Flufenoxuron + Dicofol a 3,0 + 36,0 g i.a./100 L e Flufenoxuron + Propargite a 3,0 + 36 g i.a./100 L.

Aos 45 dias após o tratamento (DAT) todos os tratamentos contendo acaricidas apresentaram eficiência de controle satisfatória, diferindo da testemunha mas não entre si. Resultados próximos ao limiar inferior foram apresentados por alguns tratamentos, especialmente nas menores dosagens. Resultados satisfatórios em todos os tratamentos foram obtidos aos 60 DAT. Tais resultados são semelhantes aos obtidos por RAGA *et al.* (1990); SCARPELLINI *et al.* (1991); SATO *et al.* (1991) e SCARPELLINI *et al.* (1999), que utilizando diversos produtos aqui testados, apresentaram excelente controle até esta data, iniciando-se a partir daí a reinfestação em alguns tratamentos.

Já aos 75 DAT, os tratamentos flufenoxuron + propargite a 2,5 + 36 g i.a./100 L, flufenoxuron a 5,0 g i.a./100 L e hexythiazox a 1,5 g i.a./100 L, já não apresentavam eficiência de controle satisfatória. Também aos 90 DAT obteve-se resultados semelhantes, quando além dos tratamentos anteriormente citados (flufenoxuron + propargite a 2,5 + 36 g i.a./100 L, flufenoxuron a 5,0 g i.a./100 L e hexythiazox a 1,5 g i.a./100 L), também o flufenoxuron + propargite a 3,0 + 36 g i.a./100 L e o flufenoxuron + chlorfenapyr a 2,5 + 6,0 g i.a./100 L não apresentavam mais eficiência de controle satisfatória.

Já aos 120 DAT observou-se que apenas o flufenoxuron + dicofol a 2,5 + 36 e 3,0 + 36 g i.a./100 L, o flufenoxuron + chlorfenapyr a 2,5 + 7,5 e 3,0 + 7,5 g i.a./100 L e hexythiazox + propargite a 0,75 + 36 g i.a./100 L, apresentaram porcentagem de eficiência de controle satisfatória.

Dessa forma infere-se que o flufenoxuron + propargite em ambas as doses não resultaram em acréscimo no período residual de controle, com relação ao flufenoxuron a 5,0 g i.a./100 L (aplicado isolado) flufenoxuron + dicofol a partir de 2,5 + 36 g i.a./100 L de água, bem como flufenoxuron + chlorfenapyr a partir de 2,5 + 7,5 g i.a./100 L apresentaram resultados promissores no controle do ácaro *B. phoenicis*.

CONCLUSÕES

Conclui-se que todos os produtos e dosagens empregados mostraram-se eficientes para o controle do ácaro da leprose até 60 dias após a aplicação, em Bebedouro, SP.

Flufenoxuron + propargite em ambas as doses resultaram em bom controle, embora não diferindo do flufenoxuron a 5,0 g i.a./100 L (aplicado isolado).

Flufenoxuron + dicofol a 2,5 + 36 e 3,0 + 36 g i.a./100 L de água, bem como flufenoxuron + chlorfenapyr a 2,5 + 7,5 e 3,0 + 7,5 g i.a./100 L apresentaram maior período residual de controle do ácaro *B. phoenicis* que os demais tratamentos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOGGIO, A.M. Aspectos gerais sobre a aplicação de defensivos em citros. In: OLIVEIRA, C.A.L. DE & DONADIO, L.C. (Eds.) *Leprose dos citros*. Jaboticabal, SP, FUNEP, 1995. p.129-136.
- CHAGAS, C.M. Mancha anular do cafeeiro: Transmissibilidade, identificação do vetor e aspectos anatomo-patológicos da espécie *Coffea arabica* L. afetada pela moléstia. São Paulo: 1978. 132p. [Tese (Doutorado) – Instituto de Biociências USP].
- CHIAVEGATO, L.G. & KHARFAN, P.R. Comportamento do ácaro da leprose *Brevipalpus phoenicis* (G.) (Acari: Tenuipalpidae) em citros. *An. Soc. Entomol. Bras.*, v.22, n.2, p.355-359, 1993.
- GALLO, D. (Coord.) Manual de entomologia agrícola. São Paulo: Agronômica Ceres, 1988. 649 p.
- HENDERSON, C.F. & TILTON, E.W. Tests with acaricides against the brown wheat mite. *J. Econ. Entomol.*, v.48, n.1, p.157-161, 1955.
- INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA (São Paulo). Anuário IEA 1998. Série Inf. Est. Agric., São Paulo, v.10, n.1, p.12, 1999.
- MARTINELLI, N.M.; OLIVEIRA, C.A.L. DE; PERECIN, D. Conhecimentos básicos para estudos que envolvam levantamentos da população do ácaro *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes, 1939) na cultura dos citros. *Científica*, Jaboticabal, v.4, n.3, p.242-253, 1976.
- OLIVEIRA, C.A.L. de. Aspectos ecológicos de *Brevipalpus phoenicis*. In: OLIVEIRA, C.A.L. DE & DONADIO, L.C. (Eds.) *Leprose dos citros*. Jaboticabal, SP: FUNEP, 1995. p.37-48.
- OMOTO, C. Resistência de *Brevipalpus phoenicis*. In: OLIVEIRA, C.A.L. DE & DONADIO, L.C. (Eds.) *Leprose dos citros*. Jaboticabal, SP: FUNEP, 1995. p.179-188.
- MUSUMECI, M.R. & ROSSETTI, V.V. Transmissão dos sintomas da leprose dos citros pelo ácaro *Brevipalpus phoenicis*. *Cienc. Cult.*, São Paulo, v.15 n.3, p.228, 1963
- RAGA, A.; SATO, M.E.; CERÁVOLO, L.C.; ROSSI, A.C.; SCARPELLINI, J.R. Ação de acaricidas sobre o ácaro da leprose *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes, 1939) em pomar cítrico de presidente Prudente, SP. *Ecossistema*, Espírito Santo do Pinhal, v.15, p.90-103, 1990.
- SATO, M.E.; CERÁVOLO, L.C.; ROSSI, A.C.; RAGA, A.; SCARPELLINI, J.R.; POTENZA, M.R. Controle do ácaro da leprose *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes, 1939) (Acari:

tenuipalpidae) em pomar cítrico de Presidente Prudente, estado de São Paulo. *Arq. Inst. Biol.*, São Paulo, v.58 n.1/2, p.25-28, 1991.

SCARPELLINI, J.R. & SANTOS, J.C.C. Efeito de acaricidas sobre o ácaro da leprose *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes, 1939) (Acari:tenuipalpidae). In: REUNIÃO ANUAL DO INSTITUTO BIOLÓGICO, 9., 1996. *Arq. Inst Biol.*, São Paulo, v.63 (Supl.), p.56, 1996.

SCARPELLINI, J.R. & SANTOS, J.C.C. Efeito de acaricidas no controle do ácaro da leprose *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes, 1939) (Acari:tenuipalpidae) em pomar cítrico de Bebedouro, SP. *Arq. Inst Biol.*, São Paulo, v.66, n.1, p.15-19, 1999.

SCARPELLINI, J.R., SATO, M.E.; TAKEMATSU, A.P.; RAGA, A. Efeito de acaricidas sobre o ácaro da leprose *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes, 1939) (Acari:tenuipalpidae) no Município de Bebedouro, SP. *Rev. Agric.*, Piracicaba, v.66, n.2, p.183-192, 1991.

Recebido em 25/3/02

Aceito em 6/8/02