

EFEITO DE ACARICIDAS SOBRE O ÁCARO DA LEPROSE DOS CITROS
Brevipalpus phoenicis (GELJSKES, 1939)
NO MUNICÍPIO DE BEBEDOURO, S. PAULO

José Roberto Scarpellini¹
Mário Eidi Sato¹
Akira Paulo Takematsu¹
Adalton Raga¹

INTRODUÇÃO

O ácaro da leprose dos citros *Brevipalpus phoenicis*, vem causando prejuízos consideráveis às regiões citrícolas paulistas, principalmente nas localidades de Bebedouro e Olímpia. A leprose foi observada pela primeira vez no Brasil, em 1931 (BITANCOURT, 1955). Esta importante doença dos citros é causada por um vírus comprovadamente transmitido por vários ácaros do gênero *Brevipalpus* mas, no Brasil, a única espécie constatada até agora, como vetora da leprose foi *Brevipalpus phoenicis* (ROSSETI et alii, 1959; MUSUMECI & ROSSETI, 1963 e CHIAVEGATO et alii, 1982). Segundo MARTINELLI et alii (1976), esse Tenuipalpidae ocorre em frutos, ramos, folhas e lesões de leprose, existindo maior infestação em áreas onde os frutos exibem sintomas de verrugose, causando a queda de frutos ou a sua inutilização para o consumo "in natura". Os estudos de controle químico realizados por ROSILO et alii (1964) mostraram bons resultados com o emprego de dicofol e enxofre, a níveis de 96 a 82% de eficiência, respectivamente, na redução de *B. phoenicis*. Também para este acarino, SUPPLY FILHO et alii (1977) conduziram ensaios em pomares cítricos em Limeira, SP,

¹ Instituto Biológico, CP 7119, CEP 04014, São Paulo, SP.

obtendo boa eficácia dos produtos dicofol e enxofre, seguido do clorobenzilato. CAETANO *et alii* (1979), pesquisando o comportamento do ácaro da leprose em plantas cítricas, com a utilização de acaricidas sistêmicos via solo e outros via parte aérea, na região de Itacemópolis - SP, observaram reduções de 100% nos tratamentos com aldicarb, sulfoxicarb e dicofol + óleo mineral, aos 139 dias após a aplicação dos produtos. MYAZAKI *et alii* (1982), trabalhando na região de Bebedouro, SP, obtiveram eficiência altamente satisfatória com o emprego de dicofol, binapacril, bromopropilato e clorobenzilato. Trabalhando na região de Jaboticabal, SP, OLIVEIRA *et alii* (1983) concluíram que bromopropilato, dicofol, quinometionato, dicofol + tetradifon e flubenzamina foram os produtos mais eficientes contra o ácaro da leprose, em pomar de laranja pera.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência de acaricidas na redução populacional de *B. phoenicis*, no município de Bebedouro, SP, uma das mais tradicionais regiões citrícolas do país e onde seu controle tem sido mais difícil.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi realizado na Fazenda Santa Zulmira, propriedade de Issa Lian, no município de Bebedouro, SP, em pomar de laranja, variedade Pera-Rio, com 10 anos de idade, medianamente enfolhado. Foi adotado o delineamento inteiramente ao acaso, com 10 tratamentos e 04 repetições (Tabela I). Na aplicação dos produtos (29/6/89), em pregou-se uma pistola de pressão constante (300 l/pol²), acoplada a motor, utilizando cerca de 15 litros de calda por planta. Cada parcela constou de 3 plantas, sendo a central tomada como planta útil. Foram amostrados 10 frutos por planta, marcados durante a avaliação prévia, sendo preferencialmente escolhidos os frutos com sintomas de verrugose. O critério usado para avaliação populacional foi a contagem do número de ácaros na área cor-

respondente ao deslocamento de uma lupa (10x), com campo visual de 1 cm², desde o pedúnculo ao extremo oposto do fruto. A análise estatística foi realizada por meio dos testes F e Tukey a 5%, sendo que para o número de ácaros os dados foram transformados em $\sqrt{x+0,5}$ e a porcentagem de eficiência foi obtida pela fórmula de Henderson e Tilton:

$$\%Ef = \left(1 - \frac{\text{Test. antes} \times \text{Trat. depois}}{\text{Test. depois} \times \text{Trat. antes}} \right) \times 100$$

Quanto à porcentagem de frutos infestados, a transformação utilizada foi arc sen x e a eficiência calculada pela fórmula de Abbott:

$$\%Ef = \left(\frac{\text{ácaros vivos Test.} - \text{ácaros vivos Trat.}}{\text{ácaros vivos Test.}} \right) \times 100$$

TABELA I. Controle do ácaro da leprose *B. phoenicis*. Tratamentos, produtos comerciais, formulações e dosagens. Pebedouro, SP, junho a outubro de 1989.

Tratamento	Nome comercial	Dosagem (g i.a/100 lH ₂ O)
1. hexythiazox	Savey 500 PM	1,50
2. fenbutatin óxido	Torque 500 SC	40,00
3. fenpropatrin	Danimem 100 FW	15,00
4. abamectin (*)	Vertimec 18 CE	0,54
5. propargito	Omite 720 CE	72,00
6. diafentiuron	Polo 500 PM	60,00
7. dicofol	Kelthane 480 CE	37,00
8. bifentrin	Talstar 100 CE	2,00
9. quinometionato	Morestan 500 SC	30,00
10. testemunha	—	—

* misturado com óleo mineral a 0,25%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Aos 56 dias após a pulverização os acaricidas hexythiazox, fenbutatin óxido, fenpropatrin, propargito, diafentiuron, bifentrin e quinometionato apresentaram eficiência acima de 93% (Tabela II). Apesar dos produtos dicofol e abamectin também terem mostrado diferença estatística significativa em relação à testemunha, indicaram níveis de eficiência abaixo de 61%, até aos 56 dias após a pulverização. O efeito insatisfatório destes 2 produtos ficou acentuado após os 77 dias da pulverização, onde não se diferenciaram da testemunha. Tais resultados foram semelhantes aos obtidos por OLIVEIRA *et alii* (1983), quanto à ação do quinometionato. Porém, em relação ao dicofol, os dados são discordantes daqueles constatados por ROSILLO *et alii* (1984), OLIVEIRA *et alii* (1983), SUPLYCY *et alii* (1977), CAETANO *et alii* (1979) e MYAZAKI *et alii* (1982), indicando que, provavelmente, a população de *B. phoenicis* na região de Bebedouro apresenta certa resistência ao produto em questão. Os acaricidas hexythiazox, fenbutatin óxido e bifentrin foram altamente eficientes na redução do ácaro da leprose, em níveis superiores a 95,3%, aos 77 e 98 dias após a pulverização. Deve-se, ainda, destacar o crescimento da eficiência do hexythiazox ao longo do experimento, sendo máxima aos 98 dias após a pulverização. O produto quinometionato reduziu em não mais de 57,4% a população do ácaro da leprose após os 77 dias da pulverização. Resultado semelhante também foi apresentado por diafentiuron aos 98 dias após a aplicação, com apenas 68,2% de eficiência. Constata-se (Tabela II), que dicofol e abamectin exibiram sempre mais que 85% dos frutos infestados, a partir dos 56 dias da pulverização, o que coincidiu com o aumento populacional de *B. phoenicis* (Tabela II). O acaricida quinometionato apresentou 70 e 80% de frutos infestados aos 77 e 98 dias após a aplicação, respectivamente, o que está relacionado ao crescimento do número de ácaros apresentado naquele período. Com base na observação da porcentagem de frutos infestados, pode-se confirmar a alta eficiência do produto hexythiazox, consi-

TABELA II. Efeito de acaricidas sobre o ácaro da leprose *Brevipalpus phoenicis* em citros. Número de ácaros por 10 frutos por tratamento (Nº)1, teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade e % de eficiência nas diversas avaliações realizadas (%Ef)2. Bebedouro-SP, junho a outubro de 1989.

TRATAMENTO	Dias após a aplicação																	
	7			14			28			56			77			98		
	Nº	%Ef.	Nº	%Ef.	Nº	%Ef.	Nº	%Ef.	Nº	%Ef.	Nº	%Ef.	Nº	%Ef.	Nº	%Ef.	Nº	%Ef.
01. hexythiazox	46,8a	79,2	17,8ab	77,1	14,8a	89,9	0,75a	99,7	0,5a	99,8	0,0a	100,0						
02. fenbutatín óxido	49,3a	87,4	8,0ab	90,3	14,0a	90,9	2,0 a	99,2	8,3a	97,4	7,8a	97,0						
03. fenpropatrin	49,8a	97,8	8,8a	89,3	10,3a	93,4	10,0 a	96,0	22,8ab	92,8	40,0ab	84,8						
04. abamectin	48,0a	60,6	35,5 b	55,6	58,5 b	61,0	116,5 b	51,5	264,8 c	13,8	235,5 c	7,2						
05. propargito	47,8a	84,4	8,8ab	88,9	16,0a	89,3	16,8 a	93,0	53,3ab	82,6	24,5ab	90,3						
06. diafentluron	45,5a	92,4	6,3a	91,7	14,0a	90,2	15,3 a	93,3	84,5 b	71,0	76,5 b	68,2						
07. dicofol	37,8a	53,9	37,0 b	41,2	67,3 b	43,0	121,5 b	35,8	265,3 c	—	247,3 c	—						
08. bifentrin	47,8a	98,2	8,0a	89,9	3,5a	97,7	4,0 a	98,3	12,3ab	96,0	12,0a	95,3						
09. quimometonato	37,8a	92,0	7,3a	88,4	8,3a	93,0	17,8 a	90,6	103,0 b	57,4	87,3 b	56,3						
10. testemaunha	64,3a	—	107,0 c	—	201,0 c	—	322,0 c	—	411,5 c	—	340,0 c	—						
C.V. (V)	15,0	72,2	62,4	72,7	93,8	76,4	74,7											

1. Dados originais

2. Fórmula de Henderson & Tilton

TABELA III. Efeito de acaricidas sobre o ácaro da leprose *Brevipalpus phoenicis* em citros. Porcentagem de frutos infestados (%)¹, teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade e porcentagem de eficiência (%EF) ² nas diversas avaliações realizadas. Bebedouro-SP, junho a outubro de 1989.

TRATAMENTO	Dias após a aplicação												
	PREVIA	7	14	28	56	77	98						
	NO.	%	%EF.	%	%EF.	%	%EF.	%	%EF.	%	%EF.		
01. hexythiazox	100a	45,0ab	55,0	55,0ab	45,0	47,5ab	52,5	5,0a	95,0	2,5a	97,5	0,0a	100,0
02. fenbutatin óxido	100a	42,5ab	57,5	47,5ab	57,5	37,5ab	62,5	12,5a	87,5	22,5ab	77,5	20,0ab	80,0
03. fenpropratin	100a	10,0a	90,0	25,0a	75,0	35,0ab	65,0	30,0a	70,0	32,5ab	67,5	40,0ab	60,0
04. abamectin	100a	72,5 b	27,5	70,0 b	30,0	75,0 b	25,0	87,5 b	12,5	97,5 c	2,5	95,0 bc	5,0
05. propargilo	100a	32,5ab	67,5	42,5ab	57,5	32,5a	67,5	40,0a	60,0	52,5 b	47,5	42,5ab	57,5
06. diafencluron	100a	20,0a	80,0	32,5a	67,5	40,0ab	60,0	37,5a	62,5	67,5 b	32,5	67,5 b	32,5
07. dicofol	100a	67,5 b	32,5	80,0 b	20,0	75,0 b	25,0	85,0 b	15,0	97,5 c	2,5	90,0 bc	10,0
08. bifentrin	100a	7,5a	92,5	32,5a	67,5	17,5a	82,5	12,5a	87,5	17,5ab	82,5	27,5ab	72,5
09. quincetomatato	100a	25,0a	75,0	32,5a	67,5	30,0a	70,0	40,0a	60,0	70,0 b	30,0	80,0 bc	20,0
10. testemunha	100a	100,0 c	—	100,0 c	—	100,0 c	—	100,0 c	—	100,0 c	—	100,0 c	—
C.V. (%)		92,4		67,8		78,3		95,8		78,9		78,2	

1. Dados originais

2. Fórmula de Abbott

derando-se os 95% de frutos isentos de *B. phoenicis*, aos 56 dias após a pulverização, e que aos 98 dias culminou com 100% de frutos isentos do ácaro. Com relação à porcentagem de frutos infestados (Tabela III), verificou-se a eliminação total dos ácaros em vários frutos nos tratamentos, ocorrendo uma tendência semelhante ao número de ácaros por frutos (primeiro parâmetro), quanto à eficiência dos produtos.

CONCLUSÃO

Da análise dos resultados conclui-se que os produtos hexythiazox, fenbutatin óxido e bifentrin são altamente eficientes na redução populacional de *B. phoenicis* com destaque para hexythiazox, que apresentou 100% de eficiência aos 98 dias após a pulverização. Após os 56 dias da aplicação, dicofol e abamectin foram semelhantes à testemunha.

RESUMO

O objetivo do presente trabalho foi verificar o efeito de diversos acaricidas, para o controle do ácaro da leprose dos citros *Brevipalpus phoenicis*, na região de Bebedouro, SP, onde o problema é bastante acentuado. Foram utilizados os seguintes produtos e dosagens (em g i.a/100 l): hexythiazox (1,5); fenbutatin óxido (40,0); fenpropatrin (15,0); abamectin + óleo mineral (0,54 + 0,25%); propargito (72,0); diafentiuron (60,0); dicofol (37,0); bifentrin (2,0) e quinometionato (30,0). Para a pulverização dos produtos, utilizou-se uma pistola acoplada a motor, com um volume de calda de 15 l por planta. Foram realizadas avaliações prévias e aos 7, 14, 28, 56, 77 e 98 dias após a aplicação. Da análise dos resultados, concluiu-se que os produtos hexythiazox, fenbutatin óxido e bifentrin foram altamente eficientes na redução populacional de *B. phoenicis*, com destaque para hexythiazox, que apresentou 100% de eficiência aos 98

dias após a pulverização. Dicofol e abamectin foram semelhantes à testemunha após os 56 dias da aplicação.

SUMMARY

EFFECT OF MITECIDES TO CONTROL *Brevipalpus phoenicis* (GEIJSKES, 1939) IN BEBEDOURO COUNTY, SÃO PAULO STATE, BRAZIL

This paper deals with the effect of some miticides to control *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes, 1939) in orange (*Citrus sinensis*) in Bebedouro County, State of São Paulo, Brazil. The products and dosages (g a.i 100 l H₂O) used were: hexythiazox (1.5); fenbutatin oxide (40.0); fenpropathrin (15.0); abamectin + mineral oil (0.54 + 0.25%), propargite (72.0); diafenthiuron (60.0); dicofol (37.0); bifenthrin (2.0); and quinomethionate (30.0). The evaluations were made before application (June 22, 1989) and 7, 14, 28, 56, 77 and 98 days after application. The results showed that hexythiazox, fenbutatin oxide and bifenthrin were more efficient in controlling *B. phoenicis*. Dicofol and abamectin were similar to the control after 56 days.

Key-words: orange, miticides, leprosis mite, *Brevipalpus phoenicis*.

AGRADECIMENTOS

À Divisão Regional Agrícola (DIRA) de Ribeirão Preto e à Estação Experimental do Instituto Agronômico em Ribeirão Preto, pelas facilidades concedidas.

LITERATURA CITADA

BITANCOURT, A.A., 1955. Estudo sobre a leprose dos citros. *Arq. Inst. Biol.*, São Paulo, 22: 161-231.

- CAETANO, A.A.; H.S. PRATES; J. TEÓFILO SOBRINHO, 1979. Comparação de defensivos aplicados sobre plantas cítricas e no solo para controlar o ácaro *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes). In: CONGR. BRAS. FRUTIC., 5. Pelotas. **Anais Soc. Bras. Frutic.** p.630-641.
- CHIAVEGATO, L.G.; M.M. MISCHAN; M.A. SILVA, 1982. Prejuízos e transmissibilidade de sintomas de leprose pelo ácaro *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes, 1939) Sayed, 1946 (Acari, Tenuipalpidae) em citros. **Científica**, Jaboticabal, 10(2): 265-271.
- MARTINELLI, N.M.; C.A.L. OLIVEIRA; D. PERECIN, 1976. Conhecimentos básicos para estudos que envolvam levantamentos da população do ácaro *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes, 1939) na cultura de citros. **Científica**, Jaboticabal, 4(3): 242-253.
- MUSUMECI, M.R. & V. ROSSETTI, 1963. Transmissão dos sintomas da leprose dos citros pelo ácaro *Brevipalpus phoenicis*. **Ciênc. Cult.**, São Paulo, 15(3): 228.
- MYAZAKI, I.; N. SUPLICY FILHO; A.S. SAMPAIO, 1982. Comportamento do ácaro da leprose dos citros, *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes, 1939), sob a ação de acaricidas. **Biológico**, São Paulo, 4 (1): 21-24.
- OLIVEIRA, C.A.L.; 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**, Jaboticabal, 12(2): 221-234.
- ROSILLO, M.A.; D. PUZZI; W. STAMOTO, 1964. Experiência de campo visando o controle do ácaro *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes, 1939) em cultura de citros. **Arq. Inst. Biol.**, São Paulo, 31: 41-43.
- ROSSETTI, V.; C.C. LASCA; S. NEGRETTI, 1969. New development regarding leprosis and zonate chlorosis of citrus. In: H.D. CHAPMAN (ed.) **INTERN. CITRUS SYMP**, 1, Riverside, California, 1968. **Proc. Riverside**, v.3, p.1453-1456.

SUPLICY FILHO, N.; A.F. CINTRA; I. MYAZAKI; D.A. OLIVEIRA; J. TEÓFILO SOBRINHO, 1977. Comportamento do "ácaro da leprose" *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes, 1939) em relação a alguns acaricidas na zona de Limeira. **Biológico**, São Paulo, 43(1/2): 21-24.