

PULVERIZAÇÃO DE NOVOS ACARICIDAS NO COMBATE AO ÁCARO DA
LEPROSE *Brevipalpus phoenicis* (GEIJSKES, 1939)
(ACARI: TENUIPALPIDAE) EM CITROS*

R. MOTTA**
J.M. SILVA**
C.A. SUGAHARA**
A.J. RAIZER**
W.Y. KATO**
F.A.M. MARICONI***

RESUMO

O ácaro da leprose é, segundo alguns autores, o vetor responsável pela transmissão da leprose, doença possivelmente causada por um vírus.

Este trabalho foi realizado com o objetivo de combate químico ao ácaro, que nos últimos anos está se tornando mais

-
- * Entregue para publicação em: 30/04/87.
- ** Bolsistas do Departamento de Zoologia, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz, USP, Piracicaba, SP.
- *** Professor do Departamento de Zoologia, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", USP, Piracicaba, SP

importante. Os tratamentos eram seis, cada um com quatro repetições, mas os produtos eram três. Cada laranjeira recebeu 3,33 litros de calda.

Todos os defensivos utilizados conduziram a excelentes resultados até os 89 dias após a pulverização, ocasião em que os trabalhos foram encerrados.

Palavras-chave: ácaro de leprose, *Brevipalpus phoenicis*, citros, combate químico.

INTRODUÇÃO

A leprose é uma das principais doenças da laranjeira doce no Estado de São Paulo, já que o agente causador infecta folhas, ramos e frutos. O agente desfigura os frutos e promove a sua queda e, ainda reduz muito o valor comercial da produção dos pomares atacados. Também produz lesões extensas e profundas nos ramos e galhos, cuja morte é provocada direta ou indiretamente. Vejamos algumas informações.

BERTOLOTTI et alii (1976) conseguem ótimos resultados com binapacril. SUPPLY FILHO et alii (1977) obtêm resultados bons e semelhantes com o enxofre e dicofol; o clorobenzilato foi um pouco inferior. CAETANO et alii (1979) obtêm resultados satisfatórios com o aldicarbe, sulfoxicarbe, dicofol + óleo e clorobenzilato. O aldicarbe (granulado) foi aplicado em dois sulcos laterais no solo, sob a copa; os demais foram pulverizados em toda a parte aérea. MARICONI et alii (1979) experimentam o triazofós, etiom, carbofenotiom e fentiom, mas os resultados não foram promissores. CHIAVEGATO et alii (1983) constata a eficiência do dicofol, assim como a

influência do aldicarbe (aplicado no solo) no comportamento do aracnídeo. SILVA et alii (1983) obtêm as maiores reduções populacionais do ácaro da leprose com dicofol + tetradifom, dicofol e flubenzimina. CHIAVEGATO & YAMASHITA (1984) verificam que a avermectina conduziu a excelentes resultados, que pouco diferiram dos padrões utilizados (bromopropilato e dicofol). Observam também que a adição de um óleo mineral a esse produto não alterou o seu comportamento. OLIVEIRA (1986a) constata que a avermectina MK 936, aplicada isoladamente ou em mistura com óleo, e o dicofol mantiveram baixa a população do ácaro e também que o clorobenzilato foi ineficiente no combate. OLIVEIRA (1986b) verifica a boa atuação do binapacril, bromopropilato, binapacril + teflurom, hexitia zox, óxido de fembutatina e clexatina mas, que o dicofol após 30 dias, não é eficiente. SILVA et alii (1986) obtêm ótimos resultados de combate, até 38 dias da aplicação, com a clexatina, quinometionato, flubenzimina e bromopropilato; entretanto, ainda aos 58 dias da aplicação, o bromopropilato deu 100% de mortalidade do ácaro.

MATERIAL E MÉTODOS

Local: campo experimental localizado no município de Santa Bárbara D'Oeste, SP, em propriedade do Sr. Antônio Domingos Grivol.

Pomar: formado pela variedade "Natal", estando as laranjeiras plantadas em espaçamentos de 5,80 m x 5,80 m (297 plantas por hectare) As laranjeiras apresentavam boa carga de frutos maduros, alguns com sintomas de leprose e a grande maioria com verrugose.

Tratamentos: em número de seis, incluída a testemunha, com quatro repetições cada. Adotou-se o método de blocos casualizados: havia, portanto, 24 parcelas (can-

teiros) e cada uma delas abrangia três laranjeiras. Desse modo, cada tratamento constava de 12 plantas, totalizando 72 laranjeiras no experimento.

Os tratamentos, formulações, concentrações e consumo de material localizam-se no quadro 1.

Defensivo por planta: os produtos foram misturados na água, poucos minutos antes de ser iniciada a pulverização. No atomizador foram colocados cinco litros de calda, sendo esse volume aplicado em um dos dois lados das três laranjeiras de cada um dos canteiros; esgotado o líquido, colocavam-se outros cinco litros para a pulverização da outra metade dessas mesmas três árvores. Desse modo, cada uma das quatro repetições recebeu igual quantidade de água e de produto químico. Como espalhante-adesivo usou-se o "Extravon", na dose de 20 cm³/ 100 litros.

Atomizadores: usaram-se dois atomizadores costais, de marca "Jacto", com capacidade para 12 litros.

Datas da aplicação e das contagens: a aplicação foi realizada em 14 de outubro de 1985. As coletas de laranjas, para as devidas contagens de ácaros, foram oito: a prévia, feita no dia 12 de outubro (2 dias antes da aplicação) e as demais, em 19 e 26 de outubro (após 5 e 12 dias da pulverização), 8 e 23 de novembro (após 25 e 40 dias), 7 e 20 de dezembro de 1985 (depois de 54 e 67 dias) e, finalmente, 11 de janeiro de 1986 (após 89 dias)

Amostragens: as contagens foram realizadas no campo com o auxílio de microscópios estereoscópicos, sob o aumento de 20 vezes. Em cada avaliação, foram coletadas 5 laranjas da planta útil, a central das 3 laranjeiras de cada parcela (20 frutos por tratamento). Foram apanhadas laranjas maduras, distribuídas em toda a volta das plantas e que apresentassem sintomas de ferrugem. Em cada fruto marcaram-se quatro áreas com vazador nº 12

Quadro 1. Combate ao açúcar da leprose: tratamentos, formulações e consumo de material. Santa Bárbara D'Oeste, 14 de outubro de 1985.

Tratamento Experimental	Formulação** e Concentração de IA***	Consumo de Material		Formulação por hectare
		Para 100 litros		
		Formulação****	IA	
A - testemunha	-	-	-	-
B - hexitiazox	Savey PH 50%	12 g	6 g	119 g
C - hexitiazox	Savey PH 50%	18 g	9 g	178 g
D - hexitiazox	Savey PH 50%	24 g	12 g	238 g
E - [hexitiazox + clexatina +	Savey PH 50%	12 g	6 g	119 g
	Xekil + Susp C 50%	25 cm ³ +	12,5 g +	247 cm ³ +
F - bromopropilato*	Neoron CE 50%	75 cm ³	37,5 g	742 cm ³

* Tratamento padrão.

** Formulação comercial ou experimental. PH: pó molhável. Susp C: suspensão concentrada. CE: concentrado emulsionável.

*** Ingrediente ativo.

**** As quantidades de calda utilizadas foram 3,33 litros por planta (990 l/ha). Espalhante-adesivo: "Extravon" (20cm³/100 l).

(cada área = 2,27 cm²), desde que nelas tivessem verrugo se, e nessas regiões contaram-se todos os ácaros da leprose, assim como os ácaros predadores.

Populações: as populações de ácaro da leprose, a cada avaliação, se encontram no quadro II. Da mesma forma, as populações de fitoseídeos, ácaros predadores do ácaro da leprose, acham-se no quadro V.

Análise estatística: as populações do ácaro da leprose foram transformadas em $\sqrt{x + 0,5}$, sendo x o número de ácaros de cada parcela, em cada contagem. Esses resultados foram submetidos à análise pelo teste "F" e, apurada significância, procedia-se à análise das médias pelo teste de "Tukey", ao nível de 5%. Estimou-se também, para cada avaliação, o coeficiente de variação, sendo que os resultados de tal análise podem ser vistos no quadro IV.

Redução real: ou eficiência, foi calculada tomando-se as populações de cada tratamento, em cada contagem, transformadas em porcentagens de sobrevivência e, submetidas à fórmula transformada de Abbott. Estes resultados estão no quadro III.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Baseando-se na análise estatística, a nível de 5% de probabilidade, constatam-se os seguintes resultados; contagem prévia (2 dias antes da pulverização) - todos os tratamentos são semelhantes entre si; 1ª contagem (após 5 dias) - destacaram-se o bromopropilato com 92,5% e a mistura de hexitiazox + ciexatina com 82,3% de eficiência; 2ª contagem (12 dias) - apenas a mistura hexitiazox + ciexatina diferiu da testemunha, com 89,2% de redução real. 3ª contagem (25 dias) - todos os tratamentos

Quadro 11. População do ácaro da leprose, em cada avaliação, no decorrer do experimento. Santa Bárbara D'Oeste, 12 de outubro de 1985 a 11 de janeiro de 1986.

Tratamento	População do Ácaro da Leprose							
	Prévia	Após 05 Dias	Após 12 Dias	Após 25 Dias	Após 40 Dias	Após 54 Dias	Após 67 Dias	Após 89 Dias
A	65	70	67	104	206	259	260	513
B	70	30	17	06	07	00	01	03
C	71	53	22	10	07	00	00	02
D	66	31	20	11	03	01	00	01
E	63	12	07	07	03	00	01	00
F	74	06	21	03	04	00	02	00

Quadro III. Redução real da população do ácaro da leprose a cada avaliação. Santa Bárbara D'oeste, 12 de outubro de 1985 a 11 de janeiro de 1986.

Tratamento	Redução Real (%)						
	Após 05 Dias	Após 12 Dias	Após 25 Dias	Após 40 Dias	Após 54 Dias	Após 67 Dias	Após 89 Dias
A	-	-	-	-	-	-	-
B	60,2	76,4	94,6	96,8	100,0	99,6	99,5
C	30,7	69,9	91,2	96,9	100,0	100,0	99,6
D	56,4	70,6	89,6	98,6	99,6	100,0	99,8
E	82,3	89,2	93,1	98,5	100,0	99,6	100,0
F	92,5	72,5	97,5	98,3	100,0	99,3	100,0

Quadro IV. População do açúcar da leprose, em cada avaliação, transformada em $\sqrt{x + 0,5}$ e resultados estatísticos (Tukey 5%). Santa Bárbara D'Oeste, 12 de outubro de 1985 a 11 de janeiro de 1986.

Tratamento	R e s u l t a d o s E s t a t í s t i c o s							
	Prévia	Após 05 Dias	Após 12 Dias	Após 25 Dias	Após 40 Dias	Após 54 Dias	Após 67 Dias	Após 89 Dias
A	4,08 a	4,02 a	3,90 a	4,75 a	6,68 a	8,03 a	7,87 a	10,60 a
B	4,16 a	2,80 ab	2,16 ab	1,40 b	1,42 b	0,71 b	0,84 b	1,06 b
C	4,20 a	3,56 ab	2,42 ab	1,70 b	1,47 b	0,71 b	0,71 b	0,93 b
D	3,97 a	2,83 ab	2,30 ab	1,79 b	1,06 b	0,84 b	0,71 b	0,84 b
E	3,95 a	1,68 b	1,47 b	1,49 b	1,06 b	0,71 b	0,84 b	0,71 b
F	4,34 a	1,34 b	2,22 ab	1,06 b	1,18 b	0,71 b	0,93 b	0,71 b
C.V.	16,81%	35,72%	36,06%	46,13%	62,31%	20,84%	48,59%	78,36%
DMS	1,59	2,22	2,00	2,15	3,07	0,94	2,21	4,46

: Nas colunas, médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente a nível de 5% de probabilidade pelo teste Tukey.

Quadro V. População de ácaro predador do ácaro da leprose, em cada avaliação, no decorrer do experimento. Santa Bárbara D'Oeste, 12 de outubro de 1985 a 11 de janeiro de 1986.

Tratamento	População de Ácaro Predador									
	Prévia	Após 05 Dias	Após 12 Dias	Após 25 Dias	Após 40 Dias	Após 54 Dias	Após 67 Dias	Após 89 Dias		
A	04	03	03	01	00	01	00	00		
B	03	21	02	00	00	00	00	00		
C	03	03	02	00	00	00	00	00		
D	01	12	02	00	00	00	00	00		
E	04	00	01	00	00	00	00	00		
F	03	00	00	00	00	00	00	00		

diferiram da testemunha, com o bromopropilato sendo novamente superior aos demais em eficiência; 4ª, 5ª, 6ª e 7ª contagens (40, 54, 67 e 89 dias, respectivamente) - todos os tratamentos diferiram da testemunha, conduzindo a ótimos resultados.

CONCLUSÕES

Com base na análise estatística e na redução real, pode-se observar que todos os tratamentos conduziram a ótimos resultados de combate ao ácaro da leprose. Dois tratamentos se destacaram pela elevada eficiência que demonstraram em todo o decorrer do experimento: a mistura hexitiazox + ciexatina e o bromopropilato (tratamento padrão). Além disso, os resultados com hexitiazox foram ótimos, ainda na pequena dosagem de 6 g de ingrediente ativo por 100 litros de água.

SUMMARY

SPRAY OF NEW ACARICIDES AGAINST THE MITE OF
LEPROSIS *Brevipalpus phoenicis* (GEIJSKES, 1939)
(ACARI: TENUIPALPIDAE) ON CITRUS.

In order to control the citrus mite of leprosis, orange trees were sprayed. The following treatments and quantities of active ingredients per hectare were sprayed: A - check; B - hexythiazox, 59.4g; C - hexythiazox, 89.1g; D - hexythiazox, 118.8 g; E - hexythiazox, 59.4 g+cyclohexatin, 123.75g; F-bromopropilate, 371.25g.

Each tree received in coverage 3.33 liters of water plus pesticide. Eight evaluations were made on

ripe fruits using stereo microscopes: one (02 days before the spray) and 7 post-treatments (05, 12, 25, 40, 54, 67 and 89 days after the application). The results indicated efficient control of all treatments on citrus mite of leprosis in the period between 25 and 89 days after the spray. Table III shows the real mortality (efficiency) and Table IV the statistical analysis.

Key-words: mite of leprosis, *Brevipalpus phoenicis*, citrus, chemical control.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BERTOLOTI, S.G.; S. DODO; C.M. OLIVETTI & O. NAKANO, 1976. Ensaio visando o controle do ácaro de leprose *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes, 1939). *O Solo*, Piracicaba, 68 (1): 47-51.
- 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: Anais do V Congresso Brasileiro de Fruticultura, Pelotas, RS. p. 630-641.
- CHIAVEGATO, L.G.; M.M. MISCHAN & J.F. FRANCO, 1983. Comportamento do ácaro *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes, 1939) (Acari: Tenuipalpidae) em plantas cítricas tratadas com aldicarbe no solo. In: VIII Congresso Brasileiro de Entomologia, Brasília, DF. Resumos. p. 111.

- CHIAVEGATO, L.G. & J. YAMASHITA, 1984. Efeito da avermectina (MK-936) sobre o ácaro da leprose *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes, 1939) (Acari: Tenuipalpidae) em citros. In: IX Congresso Brasileiro de Entomologia, Londrina, PR. Resumos, p. 277.
- MARICONI, F.A.M.; J.C. CARVALHO; J.C. OLIVEIRA FILHO; B.M. SANTOS; R. FAGAN; H.C. BRUNELLI JR. & L.A. AMORIM NETO, 1979. Combate químico ao ácaro da leprose *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes, 1939) em laranjeiras. *O Solo*, Piracicaba, 71 (1): 13-16.
- OLIVEIRA, C.A.L. 1986a. Controle dos ácaros da ferrugem *Phyllocoptruta oleivora* (Ashmead, 1836) e da leprose *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes, 1939) com avermectina em citros. In: X Congresso Brasileiro de Entomologia, Rio de Janeiro, RJ. Resumos, p. 264.
- OLIVEIRA, C.A.L., 1986b. Acaricidas no controle do ácaro da leprose *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes, 1939) (Acari: Tenuipalpidae) na cultura do citros. In: X Congresso Brasileiro de Entomologia, Rio de Janeiro, RJ. Resumos, p. 338.
- 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. *An. Esc. Sup. Agric. "Luiz de Queiroz"*. 43: 551-563.
- SILVA, J.R.T.; E.L. RIGOTTO & C.A.L. OLIVEIRA, 1983. Eficiência de produtos com ação acaricida no controle do ácaro da leprose *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes, 1939) (Acari: Tenuipalpidae) em citrus. In: VIII Congresso Brasileiro de Entomologia, Brasília, DF. Resumos, p. 110.
- 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. **O Biológico**, São Paulo, **43** (1-2): 21-24.