

COMBATE AO ÁCARO DA LEPROSE *Brevipalpus phoenicis*
(GEIJSKES, 1939) EM CÍTROS, COM DEFENSIVOS QUÍMICOS,
INCLUÍDOS INIBIDORES DE FORMAÇÃO DE QUITINA

A.J. Raizèr¹ R. Motta¹ C.A. Sugahara¹
J.M. Silva¹ F.Y. Arashiro¹ F.A.M. Mariconi²

ABSTRACT

Control of the citrus leprosis mite *Brevipalpus phoenicis*
(Geijskes, 1939) on orange-trees with chemical pesticides,
including chitin synthesis inhibitors

In order to evaluate the performance of several chemicals
to control the citrus leprosis mite *Brevipalpus phoenicis*
on orange-trees, a field test was carried out in Piracicaba,
State of São Paulo, Brazil.

The treatments were as follows: A) check; B) triflumuron,
720g; C) triflumuron, 1440g; D) aldoxycarb, 480g; E) mexacar-
bate, 480g; F) teflubenzuron, 120g; G) binapacryl, 800g. The
quantities above are of active ingredients per hectare.

The best results were obtained with binapacryl, while triflu-
muron (B and C) showed to be a promising biological pesticide.

RESUMO

O ácaro de leprose *Brevipalpus phoenicis* parece ser o
transmissor do agente causador da leprose em laranjeiras, do-
ença responsável por grandes perdas nos laranjais paulistas.

Recebido em 23/02/88

¹ Bolsistas do Departamento de Zoologia, ESALQ, USP.

² Departamento de Zoologia, ESALQ, USP, Caixa Postal 9, 13400 Piracicaba, SP.

Este trabalho foi realizado com o objetivo de combate a esse ácaro com defensivos químicos, incluindo inibidores de formação de quitina. Foram pulverizados seis defensivos, tendo cada laranjeira recebido 4 litros de calda. A) testemunha; B) triflumurom, 720g; C) triflumurom, 1440g; D) aldixicarbe, 480g; E) mexacarbato, 480g; F) teflubenzurom, 120g; G) binapacril, 800g. Nas cinco contagens pós-pulverização, binapacril esteve sempre em primeiro lugar; na última avaliação, nenhum tratamento diferiu significativamente da testemunha.

INTRODUÇÃO

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

BERTOLOTTI *et al.* (1976) conseguiram, dentre vários produtos, ótimos resultados com binapacril. SUPPLICY FILHO *et al.* (1977) obtiveram resultados semelhantes com enxofre e dicofol; clorobenzilato foi um pouco inferior. CAETANO *et al.* (1979) obtiveram resultados satisfatórios com aldixicarbe, sulfoxicarbe, dicofol + óleo e clorobenzilato. Aldixicarbe (granulado) foi aplicado em dois sulcos laterais no solo, sob a copa; os demais foram pulverizados em toda a parte aérea. MARI-CONI *et al.* (1979) experimentaram o triazofós, etiom, carbofenotiom, fentiom, ometoato e oxamil, mas os resultados não foram promissores. CHIAVEGATO *et al.* (1983) constataram a eficiência de dicofol, assim como a influência de aldixicarbe (aplicado no solo) no comportamento do aracnídeo (em folhas, houve mudança de comportamento). SILVA *et al.* (1983) obtém as maiores reduções populacionais do ácaro da leprose com dicofol + tetradifom, dicofol e flubenzimina. CHIAVEGATO & YAMASHITA (1984) verificaram 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 (1986, a) constata que a avermectina MK 936, aplicada isoladamente ou em mistura com óleo, e dicofol mantiveram baixa a população do ácaro e que o clorobenzilato foi ineficiente. OLIVEIRA (1986, b) verificou a boa atuação do binapacril, bromopropilato, binapacril + teflubenzurom (teflurrom), óxido de fembutatina e ciexatina mas, que o dicofol não foi eficiente. SILVA *et al.* (1986) obtiveram ótimos resultados, até 38 dias da aplicação, com ciexatina, quinometionato, flubenzimina e bromopropilato; entretanto, aos 58 dias da aplicação, bromopropilato deu 100% de mortalidade do ácaro, ao passo que os três outros decaíram bastante.

MATERIAL E MÉTODOS

Local: campo experimental instalado na Chácara Robertão, de propriedade do Sr. Eugênio R. Nicoletti, em Saltinho, distrito de Piracicaba, Estado de São Paulo.

Pomar: formado de laranjeiras Pera, de cerca de 7 anos, plantadas a 4,9 m (entre linhas) e 4,5 m (entre plantas) (453 plantas por hectare).

Tratamentos: em número de sete, incluindo a testemunha, com quatro repetições. Adotou-se o método de blocos casualizados; havia, portanto, 28 parcelas (canteiros) e cada uma delas abrangia 3 laranjeiras. Assim, num tratamento, havia 12 plantas e no total, 84. Os tratamentos, produtos comerciais, formulações e consumo de material encontram-se no Quadro 1.

Aplicação: realizada em 24 de julho de 1986, com pulverizador costal motorizado "Jacto". Cada parcela recebeu 12 litros de calda. Os produtos foram misturados na água, poucos minutos antes de ser iniciada a pulverização. Colocavam-se 6 litros de calda no pulverizador, que eram gastos na metade das três plantas (de um lado); esgotado o líquido, colocavam-se outros 6 litros de calda para serem gastos no outro lado, isto é, na outra metade das três plantas. Sendo assim, cada uma das quatro repetições recebeu igual quantidade de água e de produto químico. Como espalhante-adesivo foi usado "Extravon" na quantidade de 20 cm³/100 litros de calda.

Avaliações: realizaram-se seis avaliações (a pré-contagem e cinco outras após a pulverização). As datas de avaliação foram: 22 de julho (prévia, 02 dias antes da aplicação); 29 de julho, 16 e 29 de agosto, 12 e 26 de setembro de 1986 (após, respectivamente, 05, 23, 36, 50 e 64 dias).

Contagens: feitas em laboratório, com auxílio de microscópios estereoscópicos e aumento de 25 vezes. De volta de cada laranjeira central coletaram-se 5 frutos; estes foram acondicionados em sacos plásticos e transportados até o laboratório. Os ácaros foram contados em área circular feita com vazeador nº 12 (17 mm de diâmetro interno: área de 2,27 cm²). As populações do ácaro da leprose podem ser observadas no Quadro 2. Da mesma forma, as populações de fitoseídeos, ácaros predadores do ácaro da leprose, acham-se no Quadro 5.

Análise estatística: as populações de ácaros obtidas em todas as contagens, em cada parcela, foram transformadas em $\sqrt{x + 0,5}$ sendo x a quantidade de ácaro de cada parcela, em cada avaliação. Os resultados foram analisados pelo teste "F" e, a seguir, fez-se a análise das médias pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade. Estimou-se também, para cada avaliação, o coeficiente de variação (Quadro 4).

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 de Abbott. Os resultados encontram-se no Quadro 3.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Baseando-se na análise estatística, a nível de 5% de probabilidade (Quadro 4), constatam-se os seguintes resultados. Contagem prévia (02 dias antes da pulverização): cada tratamento é semelhante aos demais. 1ª contagem (após 05 dias): os tratamentos B (triflumurom, dosagem mais fraca), D (aldoxicarbe), E (mexacarbato) e G (binapacril) diferiram da testemunha, sendo G, o que conduziu a melhores resultados. 2ª e 3ª contagens (após 23 e 36 dias): somente o tratamento G (binapacril) diferiu da testemunha, com reduções reais de 96,0% e 97,1%, respectivamente. 4ª contagem (após 50 dias): os tratamentos C (triflumurom, dosagem mais forte) e G (binapacril) foram os únicos que se destacaram, com 72,6% e 89,7% de redução real. 5ª contagem (depois de 64 dias da pulverização): não houve diferença significativa entre os tratamentos, mas G continuou sendo o melhor.

CONCLUSÕES

Com base na análise estatística e na redução real, pode-se observar que somente o tratamento G (binapacril), tratamento padrão, apresentou ótimos resultados em todas as avaliações, embora na última avaliação nenhum tratamento tenha diferido significativamente da testemunha.

O triflumurom ofereceu alguns resultados promissores, como se pode ver nas reduções reais (Quadro 3).

QUADRO 1 - Combate ao açúcar da leprose: tratamentos, formulações e consumo de material. Piracicaba, SP, 24 de julho de 1986.

TRATAMENTO EXPERIMENTAL	FORMULAÇÃO (**) CONCENTRAÇÃO DE IA (***)	E	CONSUMO DE MATERIAL		
			Para 100	litros	Formulação por hectare
			Formulação (****)	IA	
A - testemunha					
B - triflumurom	SIR 8514	SC 48%	82,8 cm ³	39,7 g	1,5 ℓ
C - triflumurom	SIR 8514	SC 48%	165,6 cm ³	79,5 g	3,0 ℓ
D - aldoxicarbe	Standak	FS 32%	82,8 cm ³	26,5 g	1,5 ℓ
E - mexacarbato	Zectran 2E	CE 24%	110,4 cm ³	26,5 g	2,0 ℓ
F - teflubenzurom	Nomolt	SC 15%	44,2 cm ³	6,6 g	0,8 ℓ
G - binapacril (*)	Acricid 40EC	CE 40%	110,4 cm ³	44,2 g	2,0 ℓ

(*) Tratamento padrão.

(**) Formulação comercial ou experimental.

SC: suspensão concentrada. FS: flowable solúvel. CE: concentrado emulsionável.

(***) Ingrediente ativo.

(****) As quantidades de calda utilizadas foram 4,0 litros por planta (1812 ℓ/ha). Espalhante-adesivo: "Extravon" (20 cm³/100 ℓ).

QUADRO 2 - População do ácaro da leprose, em cada avaliação, durante o experimento. Piracicaba, SP, 22 de julho a 26 de setembro de 1986,

TRATAMENTO	POPULAÇÃO DO ÁCARO DA LEPROSE					
	Prévia	Após 05 dias	Após 23 dias	Após 36 dias	Após 50 dias	Após 64 dias
A	206	464	530	418	504	616
B	195	114	175	182	163	80
C	204	218	126	102	137	100
D	195	109	164	129	162	162
E	198	130	162	131	163	302
F	191	168	142	264	167	157
G	206	39	21	12	52	83

QUADRO 3 - Redução real da população de ácaro da leprose a cada avaliação. Piracicaba, SP, 22 de julho a 26 de setembro de 1986.

TRATAMENTO	REDUÇÃO REAL (%)				
	Após 05 dias	Após 23 dias	Após 36 dias	Após 50 dias	Após 64 dias
A	-	-	-	-	-
B	74,0	65,1	54,0	65,8	86,3
C	52,6	76,0	75,4	72,6	83,6
D	75,2	67,3	67,4	66,0	71,2
E	70,8	68,2	67,4	66,4	49,0
F	61,0	71,1	31,9	64,3	72,5
G	91,6	96,0	97,1	89,7	86,5

QUADRO 4 - População do açúcar da leprose em cada avaliação, transformada em $\sqrt{x + 0,5}$, e resultados estatísticos (Tukey 5%). Piracicaba, SP, 22 de julho a 26 de setembro de 1986.

TRATAMENTO	RESULTADOS ESTATÍSTICOS					
	Prévia	Após 05 dias	Após 23 dias	Após 36 dias	Após 50 dias	Após 64 dias
A	6,73a	10,55a	11,29a	9,76a	11,13a	10,76a
B	6,87a	5,17 b	6,03ab	6,72ab	6,01ab	4,48a
C	6,80a	6,90ab	5,54ab	5,03ab	5,49 b	5,04a
D	6,99a	4,93 b	5,62ab	5,70ab	6,09ab	6,50a
E	7,06a	5,74 b	5,82ab	5,56ab	6,06ab	8,30a
F	6,66a	6,21ab	5,83ab	7,16ab	6,22ab	6,06a
G	6,68a	3,14 b	2,05 b	1,78 b	3,49 b	4,04a
C.V.	32,81%	33,16%	42,95%	40,64%	36,96%	50,39%
D.M.S.	5,23	4,72	6,04	5,65	5,49	7,60

QUADRO 5 - População de ácaro predador do ácaro da leprose, em cada avaliação, no decorrer do experimento. Piracicaba, SP, 22 de julho a 26 de setembro de 1986.

TRATAMENTO	POPULAÇÃO DE ÁCARO PREDADOR					
	Prévia	Após 05 dias	Após 23 dias	Após 36 dias	Após 50 dias	Após 64 dias
A	00	00	00	02	00	01
B	00	00	00	00	00	00
C	00	02	00	00	00	00
D	01	00	00	01	00	00
E	00	00	00	01	00	00
F	00	00	00	01	02	00
G	00	00	00	00	00	00

LITERATURA CITADA

- BERTOLOTI, S.G.; DODO, S.; OLIVETTI, C.M.; NAKANO, O. Ensaio visando o controle do ácaro da leprose *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes, 1939) (Acari-Tenuipalpidae). *O Solo*, 68(1): 47-51, 1976.
- CAETANO, A.A.; PRATES, H.S.; TEÓFILO SOBRINHO, J. Comparação de defensivos aplicados sobre plantas cítricas e no solo para controlar o ácaro *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 5, Pelotas, RS, 1979. p. 630-641. (Anais).
- CHIAVEGATO, L.G.; MISCHAN, M.M.; FRANCO, J.F. Comportamento do ácaro *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes, 1939) (Acari: Tenuipalpidae) em plantas cítricas tratadas com aldicarbe no solo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 8, Brasília, DF, 1983. p. 111. (Resumos).
- CHIAVEGATO, L.G. & YAMASHITA, J. Efeito do avermectins (MK-936) sobre o ácaro da leprose *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes, 1939) (Acari: Tenuipalpidae) em citros. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 9, Londrina, PR, 1984. p. 277. (Resumos).
- MARICONI, F.A.M.; CARVALHO, J.C.; OLIVEIRA FILHO, J.C. SANTOS, B.M.; FAGAN, R.; BRUNELLI JR., H.C.; AMORIM NETO, L.A. Combate químico ao ácaro da leprose *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes, 1939) em laranjeiras. *O Solo*, 71(1):13-16, 1979.
- OLIVEIRA, C.A.L. Controle dos ácaros da ferrugem *Phyllocoptruta oleivora* (Ashmead, 1836) e da leprose *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes, 1939) com avermectina em citros. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 10, Rio de Janeiro, RJ, 1986a. p. 264. (Resumos).
- OLIVEIRA, C.A.L. Acaricidas no controle do ácaro da leprose *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes, 1939) (Acari: Tenuipalpidae) na cultura do citros. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 10, Rio de Janeiro, RJ, 1986b. p. 338. (Resumos).
- SILVA, J.M.; RAIZER, A.J.; SUGAHARA, C.A.; MOTTA, R.; MARICONI, F.A.M.; SCARPARI FILHO, J.A. Ensaio de combate químico ao ácaro da leprose *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes, 1939) em pomar cítrico. *Anais Esc. sup. Agric. "Luiz Queiroz"* 43: 551-563, 1986.
- SILVA, J.R.T.; RIGOTTO, E.L.; OLIVEIRA, C.A.L. Eficiência de produtos com ação acaricida no controle do ácaro da leprose *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes, 1939) (Acari: Tenuipalpidae) em citros. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 8, Brasília, DF, 1983. p. 110. (Resumos).

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