

ENSAIO DE COMBATE QUÍMICO AO ÁCARO DA LEPROSE
Brevipalpus phoenicis (GEIJSKES, 1939)
EM POMAR CÍTRICO*

J.M. SILVA**
A.J. RAIZER**
C.A. SUGAHARA**
R. MOTTA**
F.A.M. MARICONI***
J.A. SCARPARI FILHO****

RESUMO

O ácaro da leprose *Brevipalpus phoenicis* é considerado o responsável ou um dos responsáveis pela transmissão da leprose em citros.

* Entregue para publicação em 16/10/86.

** Bolsistas do Departamento de Zoologia, E.S.A. "Luiz de Queiroz", USP.

*** Professor do Departamento de Zoologia, E.S.A. "Luiz de Queiroz", USP.

**** Estação Experimental para Produção de Mudanças e Sementes, Tietê, SP, Secretaria da Agricultura.

O presente trabalho foi realizado com a finalidade do combate químico ao ácaro. Os tratamentos foram oito: pulverizaram-se cinco defensivos em diferentes formulações comerciais e dosagens, tendo cada laranjeira recebido 7,0 litros de calda.

A análise dos resultados mostrou que o bromopropilato (tratamento padrão) se manteve eficiente durante todo o experimento; a clofentezina, na menor dosagem, foi bastante promissora e teve efeito residual relativamente longo.

INTRODUÇÃO

A leprose é uma das principais doenças da laranjeira doce no Estado de São Paulo, pois o agente causador, possivelmente um vírus, ataca folhas, ramos e frutos. O agente desfigura os frutos (pode reduzir muito o valor comercial da produção). Produz lesões extensas e profundas nos ramos e galhos, cuja morte é provocada direta ou indiretamente.

SUPLICY FILHO et alii (1977) obtiveram resultados bons e semelhantes com o enxofre e dicofol; o clorobenzilato foi um pouco inferior a esses dois. CAETANO et alii (1979) obtiveram bons resultados com o aldicarbe, sulfoxicarbe, dicofol + óleo e clorobenzilato. O aldicarbe (granulado) foi colocado em dois sulcos rasos, laterais, no solo, sob a copa: os demais foram pulverizados em toda a parte aérea. MARICONI et alii (1979) experimentaram o triazofós, etiom, fentiom, ometoato, carbófenotiom e oxamil e verificaram que nenhum defensivo conduziu a bons resultados, talvez pela pequena quantidade

de calda pulverizada em cada laranjeira. SILVA et alii (1983) obtiveram maiores reduções da população do ácaro da leprose com dicofol + tetradifom (mistura), dicofol e flubenzimina. CHIAVEGATO et alii (1983) verificaram que o dicofol foi eficiente, com alta mortalidade dos ácaros, enquanto que o aldicarbe aplicado no solo foi ineficiente embora tivesse influência no comportamento do ácaro. CHIAVEGATO & YAMASHITA (1984) verificaram que nos tratamentos em que foi usada a avermectina, os resultados foram excelentes, pouco diferindo dos obtidos pelos padrões utilizados (bromopropilato e dicofol) e que a adição de óleo mineral à avermectina não alterou o seu comportamento. OLIVEIRA (1986a) verificou que a avermectina (aplicada isoladamente ou em mistura com óleo) e o dicofol mantiveram baixa a população do ácaro, mas o clorobenzilato foi ineficiente. OLIVEIRA (1986b) concluiu que, após 30 dias da aplicação, o binapacril (em diferentes dosagens), binapacril + teflurom, bromopropilato, hexitiazox, óxido de fembutatina e ciexatina mostraram-se eficientes.

MATERIAIS E MÉTODOS

Local

Tietê, SP, Estação Experimental Para Produção de Mudanças e Sementes, de propriedade da CATI (Coordenadoria de Assistência Técnica Integral).

Pomar

Formado pela variedade "Natal", de 12 a 13 anos de idade, com espaçamentos de 6,90 m (entre linhas) e 6,20 m (entre plantas) havendo portanto, 233 plantas por hectare. As laranjeiras apresentavam boa carga de frutos maduros.

ros, sendo que alguns deles possuíam sintomas de leprose e a maioria exibia sintomas de verrugose.

Tratamentos

Em número de oito, com quatro repetições. Foi adotado o método de blocos casualizados; havia, portanto, 32 parcelas (canteiros) e cada uma delas englobava três laranjeiras. Assim, num tratamento havia 12 plantas e, no total, 96. Os tratamentos, formulações, concentrações e consumo de material acham-se na Tabela 1.

Defensivo por Planta

Os produtos foram misturados na água, poucos minutos antes de ser iniciada a pulverização. No atomizador foram colocados 10,5 litros de calda, sendo essa quantidade aplicada na metade de toda a copa de três plantas (portanto, num dos dois lados das três laranjeiras de cada canteiro); esgotado o líquido, colocavam-se outros 10,5 litros para a pulverização da outra metade dessas mesmas três árvores. Assim, cada laranjeira recebeu 7,0 litros de calda e cada uma das quatro repetições foi pulverizada com igual quantidade de água (21,0 litros) e de produto químico. Como espalhante-adesivo utilizou-se o "Extravon", na dosagem de 20 cm³/100 litros.

Atomizadores

Utilizaram-se dois atomizadores costais, da marca "Jacto", com capacidade para 12 litros.

Datas da Aplicação e das Contagens

Realizou-se a aplicação em 16 de novembro de 1985. As coletas de laranjas, para as devidas contagens de aca

Tabela 1. Combate ao açúcar da leprose: tratamentos, formulações, concentrações, concentrações e consumo de material. Tietê, SP, 16 de novembro de 1985.

| Tratamento Experimental | Formulação (**) e Concentração de IA (***) | Consumo de Material | | Formulação por hectare |
|-------------------------|--|---------------------|--------|------------------------|
| | | para 100 litros | IA | |
| A - clexatina | Plictran PM 50% | 40 g | 20,0 g | 652 g |
| B - clexatina | Plictran Susp C 25% | 80 cm ³ | 20,0 g | 1.305 cm ³ |
| C - quinometionato | Morestan PM 25% | 150 g | 37,5 g | 2.446 g |
| D - flubenzimina | Cropotex PM 50% | 120 g | 60,0 g | 1.957 g |
| E - clofentezina | Acaristop Susp C 50% | 40 cm ³ | 20,0 g | 652 cm ³ |
| F - clofentezina | Acaristop Susp C 50% | 70 cm ³ | 35,0 g | 1.142 cm ³ |
| G - bromopropilato (*) | Neoron CE 50% | 75 cm ³ | 37,5 g | 1.223 cm ³ |
| H - testemunha | | | | |

(*) Tratamento padrão.

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

(***) Ingrediente ativo.

(****) Sete litros de calda por planta (1.631 L/ha). Espalhante-adesivo: "Extravon" (20 cm³/100 L).

ros foram cinco: a inicial, feita no dia 15 de novembro (01 dia antes da aplicação) e as outras, em 23 de novembro (após 07 dias da pulverização), em 06 e 20 de dezembro (após 20 e 34 dias) e, finalmente, em 13 de janeiro de 1986 (após 58 dias). Ver Tabela 2.

Tabela 2. População do ácaro da leprose, em cada avaliação, no decorrer do experimento. Tietê, SP, 15 de novembro de 1985 a 13 de janeiro de 1986.

| Tratamento | População de Ácaro | | | | |
|------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | Inicial | Após 07 dias | Após 20 dias | Após 34 dias | Após 58 dias |
| A | 63 | 11 | 06 | 03 | 26 |
| B | 52 | 02 | 00 | 02 | 17 |
| C | 54 | 12 | 02 | 12 | 22 |
| D | 59 | 10 | 04 | 03 | 13 |
| E | 70 | 132 | 18 | 33 | 11 |
| F | 76 | 87 | 45 | 29 | 20 |
| G | 62 | 03 | 01 | 04 | 00 |
| H | 75 | 155 | 215 | 107 | 67 |

Amostragens

As contagens foram realizadas pelos vários autores, em escritório da própria propriedade, com auxílio de microscópios estereoscópicos sob o aumento de 15 vezes. Por avaliação, de cada parcela foram coletadas 5

frutas (20 por tratamento). As laranjas eram apanhadas desde que estivessem em toda a volta das plantas e apresentassem áreas bem visíveis de verrugose; foram coletadas na planta útil (a central das três laranjeiras pulverizadas) e marcadas com vazador nº 12, que delimitava uma área de 2,27 cm². Assim, cada fruto possuía quatro áreas semelhantes para as contagens. Em todas as avaliações, os ácaros predadores fitoseídeos também foram contados. Ver Tabela 5.

Análise Estatística

As populações do ácaro, de cada parcela, em cada contagem foram transformadas em $\sqrt{x + 0,5}$; a seguir, os resultados foram analisados pelo teste "F" e, finalmente, foi feita a análise das médias pelo teste de "Tukey", ao nível de 5% de probabilidade. Ver Tabela 4.

Redução Real

As populações de cada tratamento, em cada contagem, foram submetidas à fórmula transformada de Abbott. Os resultados estão na Tabela 3.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Vejamos, resumidamente, os principais resultados, sempre ao nível de 5% de probabilidade. Contagem prévia: os tratamentos não diferem entre si. Após 07 dias da pulverização: só os tratamentos E (clofentezina 20g/100 l) e F (clofentezina 35 g/100 l) não diferem estatisticamente da testemunha. Após 20 dias: todos os tratamentos diferem estatisticamente da testemunha, sendo que os tratamentos B (ciexatina), C (quinometionato) e G

Tabela 3. Redução real do açúcar a cada avaliação. Tietê, SP, 15 de novembro de 1985 a 13 de janeiro de 1986.

| Tratamento | Redução Real (%) | | | |
|------------|------------------|--------------|--------------|--------------|
| | Após 07 dias | Após 20 dias | Após 34 dias | Após 58 dias |
| A | 91,6 | 96,7 | 96,7 | 53,8 |
| B | 98,1 | 100,0 | 97,3 | 63,4 |
| C | 89,2 | 98,7 | 84,4 | 54,4 |
| D | 91,8 | 97,6 | 96,4 | 75,3 |
| E | 8,8 | 91,0 | 67,0 | 82,4 |
| F | 44,6 | 79,4 | 73,2 | 70,5 |
| G | 97,7 | 99,4 | 95,5 | 100,0 |
| H | - | - | - | - |

(bromopropilato) possuem as melhores eficiências. Após 34 dias: apenas os tratamentos E e F não diferem da testemunha e possuem as menores eficiências. Após 58 dias: nenhum dos tratamentos difere entre si; os tratamentos D (flubenzimina), E (menor dosagem de clofentezina) e G (bromopropilato) conduziram as melhores eficiências.

Tabela 4. População do açúcar, em cada avaliação, transformada em $\sqrt{x + 0,5}$ e resultados estatísticos (Tukey 5%). Tietê, SP, 15 de novembro de 1985 a 13 de janeiro de 1986.

| Tratamento | Resultados Estatísticos | | | | |
|------------|-------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | Prévia | Após 07 dias | Após 20 dias | Após 34 dias | Após 58 dias |
| A | 4,02 a | 1,64 bc | 1,40 bc | 1,06 b | 2,14 a |
| B | 3,67 a | 0,93 c | 0,71 c | 0,96 b | 1,68 a |
| C | 3,71 a | 1,51 bc | 0,93 c | 1,86 b | 2,22 a |
| D | 3,78 a | 1,52 bc | 1,06 bc | 1,06 b | 1,64 a |
| E | 4,07 a | 5,07 ab | 2,15 bc | 2,93 ab | 1,47 a |
| F | 4,35 a | 4,34 abc | 3,23 b | 2,65 ab | 2,23 a |
| G | 3,96 a | 1,06 bc | 0,84 c | 1,18 b | 0,71 a |
| H | 4,30 a | 5,96 a | 7,16 a | 4,78 a | 3,66 a |
| C.V. | 20,50 % | 63,10 % | 43,40 % | 47,60 % | 74,50 % |
| DMS | 1,94 | 4,12 | 2,25 | 2,33 | 3,48 |

Tabela 5. População de ácaro predador do ácaro da leprose, em cada avaliação, no decorrer do experimento. Tietê, SP, 15 de novembro de 1985 a 13 de janeiro de 1986.

| Tratamento | População de Ácaro Predador | | | | |
|------------|-----------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | Prévia | Após 07 dias | Após 20 dias | Após 34 dias | Após 58 dias |
| A | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| B | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| D | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| E | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| G | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| H | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 |

CONCLUSÕES

Pelo exame estatístico e das reduções reais ou eficiências, percebe-se que, além do bromopropilato, que é o tratamento padrão, o produto clofentezina na dosagem de 20 g/100 litros foi o mais promissor para o combate desse ácaro, tendo um efeito residual relativamente longo, pois após 58 dias da pulverização ainda apresentava resultado satisfatório; inicialmente, porém, tal produto apresentou baixa eficiência pelo fato de ser um ovicida e não adulticida.

Alguns produtos, como a ciexatina, nas duas formulações comerciais, o quinometionato e a flubenzimina tiveram bom desempenho até os 34 dias pós-pulverização e depois suas eficiências decaíram bastante.

SUMMARY

CHEMICAL CONTROL TEST OF THE CITRUS LEPROSIS MITE *Brevipalpus phoenicis* (GEIJSKES, 1939) ON ORANGE TREES

This paper deals with chemical control of the citrus leprosis mite on nature orange trees. The test was carried out in Tietê, State of São Paulo, Brazil (november 1985-january 1986).

The seven treatments were evaluated using plots, with four repetitions (three plants per repetition). Treatments were as follows: A) cyhexatin; B) cyhexatin; C) quinometionate; D) flubenzimine; E) clofentezine; F) clofentezine; G) bromopropilate; H) check. Table 1 shows the pesticides, doses, formulations and the material used in 100 liters of water and per hectare.

Counts of the mite were made on fruits 01 day before and 07, 20, 34 and 58 days after the application (table 2).

The most efficient treatments after 58 days of the spray were obtained with bromopropilate, clofentezine (20 g/ha), and flubenzimine (Tables 3 and 4).

LITERATURA CITADA

- 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 JUNIOR; 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., 1986_a. 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., 1986_b. Acaricidas no controle do ácaro da leprose *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes, 1939) (Acari: Tenuipalpidae) na cultura dos citros. In: X Congresso Brasileiro de Entomologia, Rio de Janeiro, RJ. Resumos, p. 338.
- SILVA, J.R.T.; E.L. RIGOTTO; C.A.L. OLIVEIRA, 1983. Efi

ciência de produtos com ação acaricida no controle do ácaro da leprose *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes, 1939) (Acari: Tenuipalpidae) em citros. 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.