

EFICIÊNCIA NO COMBATE AO ÁCARO DA FALSA FERRUGEM DOS
CITROS *Phyllocoptruta oleivora* (ASHMEAD, 1879)*

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

RESUMO

A fim de combater experimentalmente o ácaro da falsa ferrugem, de grande destaque na cultura dos citros, estabeleceu-se num campo de laranjeiras adultas um ensaio com os seguintes tratamentos e quantidades de ingredientes ativos por hectare: A - testemunha; B - bromopropilato (567,5g); C - fempropatrina (340,5g); D - clofentezina (567,5g); E

* Entregue para publicação em 01/12/86.

** Professor do Departamento de Zoologia da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", USP, Piracicaba, SP.

*** Bolsistas do Departamento de Zoologia da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", USP, Piracicaba, SP.

- ometoato (1397,0g); F - manebe (1396,8g) (Tabela 1). Cada laranjeira recebeu em cobertura seis litros de calda aplicada com pulverizador motorizado (atomizador costal).

Realizaram-se onze avaliações: a inicial (dois dias antes da pulverização) e dez outras pós-pulverização (05, 11, 19, 32, 46, 60, 73, 89, 107, 117 dias depois da aplicação) (Tabela 2). Até os 46 dias os tratamentos apresentavam resultados quase bons a ótimos; a partir desse prazo, destacaram-se apenas o bromopropilato e a clofentezina (Tabelas 3 e 4).

INTRODUÇÃO

O ácaro da falsa ferrugem ou ácaro da mulata é um dos maiores inimigos da Citricultura, não somente de São Paulo, como de outras regiões do Brasil.

Muitos acreditam que o ácaro da falsa ferrugem seja de ocorrência relativamente recente no Brasil ou, se antiga, que se tenha tornado importante somente nos últimos vinte ou trinta anos. Para desmentir isso, vejamos apenas dois dos autores antigos e o que registraram: D'UTRA (1901) diz ser o ácaro (citado como *Phytoptus oleivorus*) um verdadeiro inimigo, não só das laranjeiras em geral, como dos limoeiros. BONDAR (1929), na Bahia, cita hospedeiros do ácaro (sob o nome de *Eriophyes oleivorus*), descreve os danos em folhas e frutos de laranjeiras e limoeiros. Descreve ainda o adulto e o ovo. Um desenho do aracnídeo acompanha o trabalho.

TABELA 1. Combate ao ácaro da falsa ferrugem: tratamentos, formulações comerciais, concentrações e consumo de material. Limeira, 14 de abril de 1985.

| Tratamento Experimental | Formulação Comercial (1) e Concentração de IA (2) | Consumo de Material | |
|-------------------------|--|-------------------------------------|--|
| | | Formulação em 100 litros de água | Por Hectare Formulação Comercial (3) |
| A - Testemunha | - | - | - |
| B - Bromoprilato (4) | Neoron CE 50% | 65 cm ³ | 1,135 l 567,5 g |
| C - Fempropatrina | Meothrin CE 30% | 65 cm ³ | 1,135 l 340,5 g |
| D - Clofentezina | Acaristop Susp C 50% | 65 cm ³ | 1,135 l 567,5 g |
| E - Ometoato | Folimat SC 100% | 80 cm ³ | 1,397 l 1397,0 g |
| F - Manebe | Manzate + Zinco PM 80% | 100 g | 1,746 kg 1396,8 g |

(1) Formulação comercial ou experimental. CE: concentrado emulsionável. SC: solução concentrada.

Susp C: suspensão concentrada (flowable). PM: pó molhável.

(2) Ingrediente ativo.

(3) As quantidades de calda utilizadas foram seis litros por planta (1.746 l/ha). Espalhante-adesivo: "Ex-travon" (20 cm³/100 l).

(4) Tratamento padrão.

TABELA 2. População do açúcar da falsa ferrugem a cada avaliação. Limeira, 12 de abril a 09 de agosto de 1985.

| Tratamento | POPULAÇÃO DE AÇÚCARO | | | | | | | | | | |
|------------|----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|
| | Prévia | Após 05 dias | Após 11 dias | Após 19 dias | Após 32 dias | Após 46 dias | Após 50 dias | Após 73 dias | Após 89 dias | Após 107 dias | Após 117 dias |
| A | 182 | 164 | 388 | 292 | 787 | 1687 | 1137 | 1446 | 1729 | 981 | 1217 |
| B | 202 | 05 | 07 | 01 | 07 | 80 | 122 | 258 | 408 | 149 | 306 |
| C | 187 | 19 | 112 | 28 | 248 | 281 | 721 | 735 | 1469 | 1413 | 1471 |
| D | 201 | 62 | 25 | 18 | 20 | 92 | 66 | 113 | 276 | 113 | 132 |
| E | 189 | 09 | 14 | 07 | 88 | 464 | 393 | 636 | 949 | 633 | 870 |
| F | 182 | 18 | 21 | 27 | 96 | 589 | 839 | 1149 | 996 | 502 | 866 |

TABELA 3. Eficiência no combate ao "âscaro da falsa ferrugem": redução real da população (eficiência), a intervalos diferentes, após a pulverização. Limeira, SP, 12 de abril a 09 de agosto de 1985.

| Tratamento | REDUÇÃO REAL DA POPULAÇÃO (%) | | | | | | | | | |
|------------|-------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|
| | Após 05 dias | Após 11 dias | Após 19 dias | Após 32 dias | Após 46 dias | Após 60 dias | Após 73 dias | Após 89 dias | Após 107 dias | Após 117 dias |
| A | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| B | 97,3 | 98,4 | 99,7 | 99,2 | 95,7 | 90,3 | 83,9 | 78,7 | 86,3 | 77,3 |
| C | 88,7 | 71,9 | 90,7 | 69,3 | 83,8 | 38,3 | 50,5 | 17,3 | 00,0 | 00,0 |
| D | 65,8 | 94,2 | 94,4 | 97,7 | 95,1 | 94,7 | 92,9 | 85,6 | 89,6 | 90,2 |
| E | 94,7 | 96,5 | 97,7 | 89,2 | 73,5 | 66,7 | 57,7 | 47,2 | 37,9 | 31,2 |
| F | 89,0 | 94,6 | 90,8 | 87,8 | 65,1 | 26,2 | 20,5 | 42,4 | 48,8 | 28,8 |

TABELA 4. População do ácaro da falsa ferrugem nos diferentes tratamentos, em cada avaliação, transformada em \sqrt{x} e resultados estatísticos (Tukey 5%). Limeira, 12 de abril a 09 de agosto de 1985.

| Tratamento | R E S U L T A D O S E S T A T I S T I C O S | | | | | | | | | | |
|------------|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|
| | Prévia | Após 05 dias | Após 11 dias | Após 19 dias | Após 32 dias | Após 46 dias | Após 60 dias | Após 73 dias | Após 89 dias | Após 107 dias | Após 117 dias |
| A | 6,42a | 6,09a | 9,37a | 8,44a | 13,52a | 20,38a | 16,39a | 18,35a | 20,15 b | 15,22ab | 16,28ab |
| B | 6,87a | 0,93 c | 1,14 c | 0,25 c | 0,91 c | 4,28 d | 5,26 cd | 7,50 bc | 9,56a | 5,91 c | 8,16 bc |
| C | 6,68a | 2,16 bc | 5,16 b | 2,59 b | 7,49 b | 8,02 bcd | 13,10ab | 13,28ab | 19,14 b | 18,30a | 18,59a |
| D | 6,87a | 3,80ab | 2,39 bc | 2,09 bc | 2,16 bc | 4,53 d | 3,97 d | 5,18 c | 8,30a | 5,14 c | 5,50 c |
| E | 6,51a | 1,43 bc | 1,81 bc | 1,28 bc | 4,66 bc | 10,66 bc | 9,86 bc | 12,43ab | 15,34ab | 12,50ab | 14,41abc |
| F | 6,62a | 1,99 bc | 2,08 bc | 2,41 b | 4,79 bc | 12,10 b | 14,40ab | 16,84a | 15,54ab | 11,10 bc | 14,64abc |
| C.V. | 31,16% | 45,27% | 45,79% | 29,67% | 42,03% | 22,62% | 22,46% | 25,39% | 23,32% | 24,27% | 31,75% |
| D.M.S. | 4,78 | 2,85 | 3,85 | 1,94 | 5,40 | 2,19 | 5,42 | 7,16 | 7,87 | 6,34 | 9,45 |

Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si.

Na época atual, numerosos autores estudaram o ácaro da falsa ferrugem. Com relação às pesquisas de combate vejamos alguns autores: BLEICHER *et alii* (1975) experimentam o oxamil, ometoato, azinfós etílico, triazofós e bromopropilato em pulverização. Os resultados foram ótimos até 43 dias da aplicação (o oxamil não foi tão bom). MARICONI (1977) apresenta um resumo dos trabalhos realizados contra quatro pragas dos citros, dentre as quais, o ácaro da falsa ferrugem. São resumidos ensaios de combate realizados de 1971 a 1977. BRUNELLI JR. *et alii* (1978) comprovam que o aldicarbe, 40g e 100g do granulado a 10%, no solo, conduzem a ótimos e idênticos resultados até 174 dias da aplicação; deste prazo a 246 dias, a dosagem maior já se sobressai. TAVARES *et alii* (1980) confirmam ótimos resultados com o aldicarbe 10% (40 g/planta, no solo); o mefosfolano pincelado no tronco conduz a bons resultados mas somente até 24 dias da aplicação. FEKETE *et alii* (1983) obtêm bons a ótimos resultados com diversos produtos aos 28 dias da pulverização, mas aos 34 dias, sobressaem-se somente a mistura de formetanato + clofentezina e o formetanato aplicado isoladamente. OLIVEIRA (1985) verifica que a avermectina, isoladamente ou misturada a um óleo mineral é eficiente; a mistura aumenta a eficiência e prolonga a ação residual da avermectina.

MATERIAIS E MÉTODOS

Local: Bairro do Pinhal, município de Limeira, Estado de São Paulo, em laranjal do "Sítio São Francisco", pertencente ao Sr. Osmar Dibbern.

Pomar: formado de laranjeiras "Natal", muito viçosas, de 12 anos de idade com altura variando de 2,8 a 3,2m e espaçadas de 7,0m (entre fileiras) e 4,9m (entre plantas).

Tratamentos: o campo experimental foi dividido em blocos casualizados para seis tratamentos e quatro repetições. Cada uma destas continha três laranjeiras (portanto, 12 plantas por tratamento). Os tratamentos, produtos comerciais e experimentais, formulações e consumo de material estão na tabela 1. Como espalhante-adesivo foi usado o "Extravon".

Pulverização: feita com dois pulverizadores motorizados (atomizadores costais), marca "Jacto", de 12 litros de capacidade. Cada canteiro (três árvores) recebeu 18 litros de calda, portanto, 6 litros por laranjeira. Cada pulverizador recebeu nove litros para a cobertura de um dos dois lados das três plantas; terminados os 9 litros, igual quantidade era colocada nos aparelhos para a pulverização do outro lado (na outra "rua") das mesmas árvores. Assim, cada repetição recebeu igual quantidade de água e de defensivo químico.

Aplicação e contagens: realizou-se a aplicação em 14 de abril de 1985. As avaliações ou contagens foram onze: a inicial, em 12 de abril (02 dias antes da aplicação) e as outras dez, em 19 e 25 de abril (05 e 11 dias após), 03, 16 e 30 de maio (19, 32 e 46 dias após), 13 e 26 de junho (60 e 73 dias após), 12 e 30 de julho (89 e 107 dias depois) e, finalmente, 09 de agosto (117 dias após).

Amostragens: da planta central de cada parcela (repetição) foi retirada uma amostra de trinta folhas (120 folhas por tratamento), desde que estivessem em toda a volta dessa planta. Foram colocadas em saquinhos rotulados e levadas para o laboratório. Por meio de microscópios estereoscópicos, sob aumento de 30 vezes, os ácaros localizados numa área circular, feita na base da página inferior com vazador nº 12 (17 mm de diâmetro interno), foram contados.

Análise estatística: as populações de ácaros obtidos em todas as contagens, em cada parcela, foram trans-

formadas em \sqrt{x} , sendo x a quantidade de açúcar de cada parcela numa avaliação. Os resultados foram depois analisados pelo teste "F", e a seguir, fez-se a análise das médias pelo teste de "Turkey" ao nível de 5% de probabilidade.

Redução Real: a população total do açúcar, de cada tratamento, em cada avaliação, foi submetida à fórmula transformada de Abbott para se conhecer sua redução real (mortalidade real ou eficiência). Na fórmula, usaram-se as porcentagens de sobrevivência do açúcar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pela redução real e análise estatística (ao nível de 5% de probabilidade), vejamos os principais resultados. Contagem prévia: todos os tratamentos são semelhantes entre si. Após 05 dias da pulverização: os melhores são B (bromopropilato) e E (ometoato). D (clofentezina) é o único que não difere da testemunha. Após 11, 19, 32 e 46 dias: todos os tratamentos diferem da testemunha. O melhor de todos é B; em segundo lugar, está E (11 e 19 dias) ou D (32 e 46 dias). Após 60 dias: somente D, B e E são diferentes da testemunha. Os mais eficientes são D e B. Após 73 dias: somente D e B diferem da testemunha, sendo D o melhor. Após 89, 107 e 117 dias da aplicação: o melhor tratamento é D seguido de B.

CONCLUSÕES

O bromopropilato foi o melhor produto nas primeiras seis contagens pós-pulverização; nas últimas quatro

avaliações, ele perdeu a posição para a clofentezina, mas manteve o segundo lugar. A clofentezina manteve resultados bons em todas as avaliações (exceto na 1ª).

O ometoato esteve em segundo lugar nas três primeiras avaliações mas depois perdeu bastante do seu efeito residual. O maneb deu bons resultados mas logo também perdeu grande parte de sua ação residual. A fempropatrina conduziu a resultados relativamente bons no início (1ª e 3ª avaliações) mas logo sua eficiência diminuiu.

SUMMARY

CHEMICAL CONTROL EFFICIENCY OF CITRUS RUST MITE *Phyllocoptruta oleivora* (ASHMEAD, 1879).

A field test for chemical control of citrus rust mite was carried out in Limeira, State of São Paulo, Brazil.

The treatments and the quantities of active ingredients per hectare were as follows: A - check; B - bromopropilate, 567.5g; C - fenpropathrin, 340.5g; D - chlofentezine, 567.5g; E - ometoate, 1397.0g; F - maneb, 1396.8g (table 1). The treatments had four repetitions and each one of these had three adult orange-trees. Six liters of the spray (water plus pesticide) were applied on each one.

Mites were counted with stereoscopes microscopes on the leaves 02 days before the spray and 05, 11, 19, 32, 46, 60, 73, 89, 107 and 117 days after the application (table 2).

The best results were obtained with bromopropilate and chlofentezine (bromopropilate was the best treatment in the first six counts; chlofentezine was the best in the last four evaluations (tables 3 and 4).

LITERATURA CITADA

- BLEICHER, E.; F.S. PULZ; N.L. DOMICIANO; J.F. FRANCO; C. R. KIRYU; J.B. MIRANDA FILHO & F.A.M. MARICONI, 1975. Combate ao ácaro *Phyllocoptruta oleivora* (Ashm., 1879) causador da "mulata" das laranjas. An. Soc. Ent. Brasil 4(1): 98-103.
- BONDAR, G., 1929. Insetos daninhos e moléstias da laranja no Brasil. Bol. Laboratório Pat. Vegetal, Bahia, 7: 1-79.
- BRUNELLI JÚNIOR, H.C.; J.C. CARVALHO; J.C. OLIVEIRA FILHO; R. FAGAN; B.M. SANTOS; L.A. AMORIM NETO & F.A.M. MARICONI, 1978. Granulados sistêmicos incorporados ao solo no combate ao ácaro *Phyllocoptruta oleivora* (Ashm., 1879) em laranjeiras adultas. O Solo, Piracicaba, 70(2): 15-19.
- D'UTRA, G., 1901. Moléstias, inimigos e tratamento das laranjeiras. Bol. Agricultura, SP, 2.^a série (6): 351-363.
- FEKETE, T.J.; A.A. MORAIS; R.L. SOARES; S.L. ALMEIDA; C.R. CORTE; L.C.S. GALHARDO; H.B. ARRUDA & F.A.M. MARICONI, 1983. Ensaio de combate ao ácaro *Phyllocoptruta oleivora* (Ashm., 1879) em laranjeiras, em pulverização. O Solo, Piracicaba, 75(2): 51-55.
- MARICONI, F.A.M., 1977. Evolução no combate a algumas pragas dos citros, especialmente os ácaros. IV Encontro Nacional de Citricultura, Aracaju, SE, 21 a 24 de agosto de 1977, 27 pp.
- OLIVEIRA, C.A.L., 1985. Combate do ácaro da ferrugem dos citros. Pesq. Agropec. Bras., Brasília, DF, 20(3): 277-289.
- TAVARES, S.; J.C. CARVALHO; J.C. OLIVEIRA FILHO; H.C.

BRUNELLI JUNIOR; J.R. MARCONATO; R. FAGAN & F.A.M. MARRICONI, 1980. Combate ao "ácaro da falsa ferrugem"^T *Phyllocoptruta oleivora* (Ashm., 1879), em laranjeiras, com sistêmicos: granulados no solo e um líquido pincelado no tronco. **O Solo**, Piracicaba, 72(2): 25-29.