

## CONTROLE DO ÁCARO DA FALSA FERRUGEM COM DIFLUBENZURON SOZINHO OU ASSOCIADO AO ENXOFRE EM CITROS

José Roberto Scarpellini<sup>1</sup>  
Arturo Redis Clari<sup>2</sup>

### INTRODUÇÃO

O ácaro da falsa ferrugem *Phyllocoptruta oleivora* ASHMEAD, 1879 (Acari: Eriophyidae) é uma praga dispersa por todas as regiões produtoras de citros e, frequentemente atinge altos níveis populacionais, causando danos às folhagens, e consequente queda de até 30% na produção, devido à redução na capacidade fotossintética das plantas (EBBELING 1952). Provoca também a redução no tamanho dos frutos; os frutos muito atacados caem precocemente, de acordo com COELHO *et al.* (1975) e McCOY & ALBRIGO (1975). Os frutos, além da depreciação de sua aparência externa, redução de tamanho, queda e perda de produção, sofrem, ainda, segundo HUET (1973), diminuição no teor de citral dos óleos essenciais, devido ao ataque do ácaro.

A rotação de uso de ingredientes ativos e grupos químicos de acaricidas é uma das preocupações do citricultor (BULLOCK & BROOKS, 1975; GRAVENA, 1992), além do monitoramento para que não ultrapasse o nível de ação (PUZZI & VEINERT, 1968), cerca de 10% dos frutos, com mais de 30 ácaros/cm<sup>2</sup> (GRAVENA, 1984). Uma alternativa para controle de infestações iniciais foi apresentada por MOREIRA

---

<sup>1</sup>Laboratório de Sanidade Animal e Vegetal de Ribeirão Preto - Instituto Biológico, Rua Peru nº 1472-A, CEP 14075-310 - Ribeirão Preto, SP, Brasil.

<sup>2</sup>Uniroyal Química S. A., C.P. 21485, CEP 04698-970, São Paulo, SP, Brasil.

(1992), indicando a utilização de óleo mineral emulsionável, para controle deste ácaro. Considerando-se a importância do *P. oleivora* na cultura e a necessidade de seu controle, vários trabalhos têm sido realizados para verificar a eficácia de acaricidas, conforme descritos por OLIVEIRA **et al.** (1984); OLIVEIRA **et al.** (1985), com utilização de estimativas populacionais e de contagens diretas para avaliação. SCARPELLINI & SANTOS (1997) mostraram o bom efeito do Lufenuron e Bromopropilato, e sugeriram que a contagem direta é a melhor forma de avaliação da população do ácaro da falsa ferrugem.

No Brasil, os primeiros pesquisadores a divulgar bons resultados com um produto inibidor de formação de quitina sobre o ácaro da falsa ferrugem dos citros foram MARICONI **et al.** (1979). McCOY (1978) apresentou a atividade de Diflubenzuron nos estágios de desenvolvimento do ácaro da falsa ferrugem e seu efeito no campo, na Flórida (EUA), ressaltando também o pioneirismo de utilização deste tipo de produto sobre ácaros. McCOY **et al.** (1989) conseguiram controlar *P. oleivora* por mais de 80 dias em citros. SANTOS & GRAVENA (1995) também verificaram boa eficiência do Diflubenzuron (Dimilin 25 PM) e do Enxofre (Kumulus S) sobre *P. oleivora* em citros, com menor efeito residual deste último. Ambos os produtos apresentaram baixa toxicidade para inimigos naturais, com menor efeito para o enxofre.

O objetivo do presente trabalho foi comparar o efeito de Diflubenzuron (Micromite 240 SC), só ou associado em mistura de tanque ao Enxofre (Kumulus S), com o do Lufenuron (Match CE), no controle do ácaro da falsa ferrugem dos citros.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Fazenda Boa Nova, no município de Santa Rosa do Viterbo - SP, de 16/12/1997 a 6/02/1998, em cultivar Pera-Rio - porta enxerto de limão cravo, com 5 anos de idade e espaçamento 7 x 4 m. Utilizaram-se 4 blocos ao acaso, com 09 tratamen-

tos e parcelas de 3 plantas úteis, além de uma linha de plantas em bordadura.

Foram utilizados os seguintes tratamentos: Diflubenzuron (Micromite 240 SC) a 6, 9 e 12 g i.a./100 litros; Diflubenzuron a 6 g i.a./100 litros + enxofre (Kumulus S) a 120 g i.a./100 litros; Diflubenzuron a 6 g i.a./100 litros + enxofre a 240 g i.a./100 litros comparados ao Lufenuron (Match CE) a 3,5 g i.a./100 litros e a testemunha.

A pulverização foi realizada com um atomizador costal motorizado Jacto BL 12, a pressão constante, fornecendo um volume de calda de 10 litros por planta, em 16/12/1997.

Foram realizadas avaliações antes da pulverização e aos 6, 14, 20, 30, 43, 58 e 72 dias depois dela (DAP). Contou-se o número de ácaros vivos presentes em 25 frutos por parcela (uma visada de lupa de 1 cm<sup>2</sup> na área de maior concentração de ácaros no fruto). Os resultados obtidos foram transformados em  $\sqrt{X + 0,5}$  e submetidos ao teste F de variância, e ao teste de Tukey, ao nível de 5 % de probabilidade. Os percentuais de eficiência (% E) foram calculados segundo a fórmula de HENDERSON & TILTON (1952) adaptada por NAKANO *et al.* (1981).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos estão resumidos na **Tabela 1**. Conforme já foi descrito anteriormente, a infestação inicial estava relativamente uniforme. Aos 06 dias após o tratamento (06 DAT) todos os tratamentos diferiram significativamente da testemunha, mas não entre si. O Diflubenzuron a 6 g i.a./100 litros de água associado em mistura de tanque ao enxofre, a 120 e 240 g i.a./100 L de água, o enxofre a 240 g i.a./100 L de água e o Lufenuron a 3,5 g i.a./100 L de água apresentaram eficiência satisfatória de controle do ácaro *P. oleivora* satisfatória.

Aos 14 DAT todos os tratamentos mostraram eficiência satisfatória e superaram significativamente a testemunha. Em termos de controle o

**Tabela 1.** Número de ácaros da falsa ferrugem *Phyllocoptruta oleivora* encontrados nos tratamentos (NA) em 100 frutos nas avaliações realizadas previamente e aos 06, 14, 20, 30, 43, 58 e 72 dias após o tratamento (DAT). Teste de Tukey a 5% e porcentagem de eficiência de controle (%E). Santa Rosa Viterbo, SP, 16/12/1997 a 26/02/1998.

TRATAMENTOS	DOSES PRÉVIA		06 DAT		14 DAT		20 DAT		30 DAT		43 DAT		58 DAT		72 DAT	
	i.a./100 L	NA	NA	%ENA	%ENA	%ENA	%ENA	%ENA	%ENA	%ENA	%ENA	%ENA	%ENA	%ENA	%ENA	%E
1- Diflubenzuron	6,0 g	2212 a <sup>1</sup>	912 b	77	318 bc	95	346 c	97	492 cd	97	620 cd	92	970 c	83	1120 b	62
2- Diflubenzuron	9 g	2180 a	830 b	79	69 bc	95	178 c	98	245 cd	98	115 cd	98	65 cd	88	314 c	89
3- Diflubenzuron	12,0 g	2035 a	799 b	79	195 bc	96	176 c	98	166 cd	99	46 cd	99	127 cd	94	232 c	92
4- Diflubenzuron *	6 + 120 g	2280 a	655 b	84	160 c	97	1549 c	86	320 cd	98	262 cd	96	33,5 cd	93	452 c	85
5- Diflubenzuron **	6 + 240 g	2205 a	580 b	86	118 c	98	364 c	97	260 cd	98	107 cd	99	452 c	92	307 c	90
6- Enxofre	120 g	2055 a	890 b	76	660 b	87	2012 b	80	3412 b	77	4800 b	77	6100 b	0	2800 a	0
7- Enxofre	240 g	1970 a	420 b	88	155 c	94	152 c	98	912 c	93	2320 c	88	3520 b	29	1230 b	54
8- Lufenuron	3,5 g	2312 a	412 b	89	95 c	98	115 c	99	120 d	99	87 d	99	120 d	97	187 c	94
9- Testemunha	----	1995 a	3612 a	—	5170 a	—	9915 a	—	4712 a	—	20240 a	—	4960 a	—	2700 a	—
<b>Coefficiente de Variação (%):</b>		<b>21,5</b>	<b>32,7</b>		<b>23,6</b>	<b>21,5</b>	<b>22,1</b>	<b>27,4</b>	<b>13,4</b>	<b>27,4</b>	<b>13,4</b>	<b>103,5**</b>	<b>79,5**</b>			
<b>F tratamentos:</b>		<b>0,11ns</b>	<b>5,95**</b>		<b>61,73**</b>	<b>92,9**</b>	<b>92,87**</b>	<b>88,9**</b>	<b>103,5**</b>	<b>79,5**</b>						

\* Adicionado ao Kumulus a 120 g i.a./100 L

\*\* Adicionado ao Kumulus a 240 g i. a./100 L.

Médias da mesma coluna seguidas de letras iguais não diferem entre si por Tukey (5%).

enxofre a 120 g i.a./100 litros de água apresentou a menor eficiência. Resultados semelhantes foram obtidos aos 20 DAT, quando todos os tratamentos mostraram eficiência satisfatória e diferenciaram-se estatisticamente da testemunha e todos se distinguiram significativamente do enxofre a 120 g i.a./100 litros de água. O mesmo se deu aos 30 e 43 DAT, quando todos os tratamentos diferenciaram-se significativamente do enxofre a 120 g i.a./100 litros, o único que não apresentou eficiência de controle satisfatória nas duas avaliações. Já aos 58 DAT ambas as doses enxofre a 120 e 240 g i.a./100 litros diferenciaram-se dos demais tratamentos e não apresentaram eficiência de controle satisfatória. Estes resultados estão de acordo com os obtidos por SCARPELLINI & SANTOS (1997), que observaram eficiência de controle do enxofre a 240 g i.a./100 litros apenas até 42 dias após a aplicação, pelo método da contagem direta. Já SANTOS & GRAVENA (1995) verificaram período de controle do enxofre a 240 g i.a./100 litros de 60 dias, para *P. oleivora*, em citros.

Aos 72 DAT também o Diflubenzuron a 6 g i.a./100 litros (sozinho) não apresentou eficiência de controle satisfatória e, assim como o enxofre a 120 e 240 g i.a./100 litros, diferenciaram-se significativamente dos demais tratamentos, considerados satisfatórios. Estes resultados, para o Diflubenzuron, são bastante semelhantes aos obtidos por McCOY (1978); McCOY *et al.* (1989) e SANTOS & GRAVENA (1995), tendo todos comprovado período de controle superior a oitenta dias após a aplicação.

O ensaio foi encerrado, dado ao elevado ataque nos frutos da testemunha e dos tratamentos com enxofre a 120 e 240 g i.a./100 litros, que se encontravam muito escurecidos (mulatos) e por isso neles não havia mais presença dos ácaros. Não foi observada nenhuma fitotoxicidade devida à aplicação dos defensivos agrícolas, nas dosagens empregadas no presente experimento.

## CONCLUSÕES

O Diflubenzuron é eficiente no controle do ácaro da falsa fer-

rugem *Phyllocoptruta oleivora* na cultura dos citros, a partir de 6,0 i.a./100 litros de água, adicionado ou não ao enxofre a 120 ou 240 g i.a./100 litros.

O Diflubenzuron a 6,0 g i.a./ 100 litros de água adicionado ao enxofre a 120 ou 240 g i.a./100 litros mostrou maior período de controle do ácaro da falsa ferrugem *P. oleivora*, em citros, do que quando usado sozinho.

## RESUMO

Avaliou-se a eficiência de Diflubenzuron sozinho ou associado ao enxofre comparados ao Lufenuron, no controle do ácaro da falsa ferrugem *Phyllocoptruta oleivora* na cultura dos citros. O ensaio foi realizado em Santa Rosa do Viterbo, SP, no período de 16/12/1997 a 6/02/1998. O cultivar utilizado foi Pera-Rio, com 6 anos de idade, com 3 plantas por parcela. Foram testados os seguintes tratamentos: Diflubenzuron a 6, 9 e 12 g i.a./100 litros; Diflubenzuron a 6 g i.a./100 litros + enxofre a 120 g i. a./100 litros; Diflubenzuron a 6 g i. a./100 litros + enxofre a 240 g i.a./100 litros; enxofre (120 e 240 g i.a./100 litros), comparados ao Lufenuron a 3,5 g i.a./100 litros e a testemunha. Verificou-se que o Diflubenzuron a partir de 6 g i.a./100 litros de água apresentou resultados satisfatórios até cerca de 58 dias após a aplicação. Concluiu-se que o Diflubenzuron a 9 e 12 g i.a./100 litros de água sozinho ou a 6 g i.a./100 litros + enxofre a 120 ou 240 g i.a./100 litros foi muito eficiente no controle de *P. oleivora* na cultura dos citros. Diflubenzuron a 6 g i.a./100 litros adicionado ao enxofre resultou em maior período de proteção.

**Palavras-chave:** Arthropoda, Acari, acaricidas, ácaro da falsa ferrugem, laranja mulata.

## SUMMARY

**CONTROL OF CITRUS RUST MITE *PHYLLOCOPTRUTA OLEIVORA* ASHMEAD, 1879 (ACARI: ERIOPHYIDAE)  
CONTROL WITH DIFLUBENZURON ALONE OR IN  
ASSOCIATION WITH SULFUR IN CITRUS**

The efficacy of Diflubenzuron alone or in association with sulfur to control *Phyllocoptruta oleivora*, in citrus, was evaluated. The experiment was carried out with sweet orange Pera Rio in Santa Rosa do Viterbo County, State of São Paulo, Brazil, from 16/12/97 to 06/02/1998. The treatments (g a.i./100 L) were: Diflubenzuron (6, 9 and 12), Diflubenzuron plus sulfur (6 + 120; 6 + 240), sulfur (120 and 240), Lufenuron (3.5) and check. Diflubenzuron (6 g a.i./100 L) was efficient against *P. oleivora* till 58 days after application at the satisfactory rate. Diflubenzuron (9 and 12 g a.i./100 L) or in association with sulfur (120 or 240 g a.i./100 L) was efficient against *P. oleivora* up to 72 days after application. Diflubenzuron associated with sulfur resulted in higher protection periods.

**Key words:** Arthropoda, Acari, acaricides, citrus rust mite, orange injury

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BULLOCK, R. C. & R. F. BROOCKS, 1975. Citrus Pest Control in the USA. In: **Citrus**. Basiléia, Suíça, Ciba Geigy Agroquímicos. 88 p. (Monografia técnica n° 4).
- COELHO, Y.S.; PASSOS, O.S.; CUNHA SOBRINHO, A.P., 1975. Época de Ocorrência do Ácaro da "Falsa Ferrugem" dos Citros *Phyllocoptruta oleivora* (Ash.) no Estado da Bahia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 3º, RIO DE JANEIRO. **Anais**. p. 319-326.

- EBBELLING, W., 1952. **Subtropical Entomology**. Academic Press, San Francisco, 747 p.
- GRAVENA, S., 1984. Manejo Integrado de Pragas dos Citros. **Laranja** 5 (2):323-361.
- GRAVENA, S., 1990. Manejo Integrado de Pragas dos Citros. In: FERNANDES, O.A.; A.C.B. CORREA & S. FREITAS eds. **Manejo Integrado de Pragas e Nematóides**, Jaboticabal, FUNEP, p. 107-126.
- HENDERSON, C.F. & E. W. TILTON, 1955. Test with Acaricides Against the Brown Wheat Mite. **J. Econ. Entomol.** 63 (6): 1536-1539.
- HUET, R., 1973. Effects de l'Ataque des Acarines sur la Qualité de l'Huile Assentielle de Citron. **Fruits** 28 (12): 859-861.
- MARICONI, F.A.M., H.C. BRUNELLI Jr., R. PAGAN, J.R. MARCONATO, S. TAVARES, L.C. CARVALHO, J.C. OLIVEIRA & C.L. SOUZA Jr., 1979. Inibidores de Formação de Quitina, Inseticidas e Acaricidas Pulverizados Contra o Ácaro da Leprose *Phyllocoptruta oleivora* (Ash. 1879). **O Solo** 71: 23-28.
- McCOY, C.W., 1978. Activity of Dimilin on the Development Stages of *Phyllocoptruta oleivora* and its Performance in Field. **J. Econ. Entomol.** 71(1):122-124.
- McCOY, C.W. & L. G. ALBRIGO, 1975. Feeding Injury to the Orange Caused by the Citrus Rust Mite, *Phyllocoptruta oleivora* (Prostigmata): Eriophyoidea). **An. Entomol. Soc. Am.**, 289-297.
- McCOY, C.W.; B. H. LYE & M. SALVANI, 1989. Spray Volume and Acaricide Rate Effects on the Control of the Citrus Rust Mite. **Proc. Fla. State Hort. Soc.** 102(1): 36-40.
- MOREIRA, C. Eficiência do Óleo Sun e do Óleo OPA-E no Controle do Ácaro da Falsa Ferrugem dos Citros (*Phyllocoptruta oleivora* Ashm.) em Frutos de Laranja. **Rev. Agric.** 67(3):237-249.
- NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; ZUCCHI, R.A., 1981. **Entomologia Econômica**. Ed. livroceres, São Paulo, 314 p.
- OLIVEIRA, C.A.L. de; RIGOTTO, A.L.; SILVA, J.R.T., 1984. Efeito da Aplicação de Produtos Químicos de Controle do Ácaro da Falsa Ferrugem *Phyllocoptruta oleivora* (Ashmead, 1879) e seus Efeitos Sobre os Fitoseídeos na Cultura dos Citros. **An. Soc. Entomol. Brasil**



13 (1); 47-62.

- OLIVEIRA C.A.L. de; RIGOTTO, E.L.; SILVA, J.R.T., 1985. Efeitos da Aplicação de Produtos Químicos no Controle do Ácaro da Ferrugem *Phyllocoptruta oleivora* (ASHMEAD, 1879) na Cultura dos Citros. **An. Soc. Entomol. Brasil** 14 (1): 147-159.
- PUZZI, D. & T. VEINERT, 1968. Estudos Sobre a Época de Combate ao Ácaro da Ferrugem dos Citros *phyllocoptruta oleivora* (Ashm.) no Estado de São Paulo. **O Biológico**, São Paulo, 34 (1): 3-7.
- SANTOS, A. C. &, S. GRAVENA, 1995. Eficiência de Diflubenzuron para o Ácaro da Falsa Ferrugem *Phyllocoptruta oleivora* (Ash.) (Acari:Eriophyidae) e Seletividade à *Pentilia egea* (Mull.) (Coleoptera:Coccinellidae) e Ácaros Predadores (Acari:Phytoseiidae). **An. Soc. Entomol. Brasil** 24 (2) 345-351.
- SCARPELLINI, J.R. & SANTOS, J.C.C., 1997. Efeito de Acaricidas no Controle do Ácaro da Falsa Ferrugem dos Citros (*Iphyllocoptruta oleivora*) Ashmead, 1879 Através de Dois Métodos de Avaliação. **Rev. Agric.** 72(3):351-361.