

EFEITO DE TRÊS DOSES DE ENXOFRE NA POPULAÇÃO DO “ÁCARO DA FALSA FERRUGEM” *Phyllocoptuta oleivora* (Ashmead, 1879) (ACARI, ERIOPHYIDAE) EM CITRUS

LUIZ ALBERTO HOSS DE MORAES¹, OSVALDO DE MENEZES PORTO², JOSÉ BRAUN³

RESUMO – O efeito de três doses de enxofre no combate ao “ácaro da falsa ferrugem”, em citros, foi pesquisado no Centro de Pesquisa de Fruticultura de Taquari. O pomar utilizado foi de laranjeira da cultivar Seleta Franck, plantado no espaçamento de 7,0 x 7,0 m, com 17 anos de idade e diâmetro médio da copa de 4,0m. Os tratamentos, expressos em gramas de ingrediente ativo por planta, foram os seguintes: enxofre 28,8; enxofre 48,0; enxofre 67,2; carbosulfan 1,2; bifentrina 0,6; óxido de fenbutatina 1,8; testemunha. As avaliações da população do ácaro foram feitas aos 0, 7, 14, 21, 28, 45 e 60 dias após a pulverização dos produtos. Foram coletadas dez folhas por planta ao redor da copa. A contagem dos ácaros foi feita em cinco pontos delimitados com vazador de 1 cm de diâmetro, na face superior das folhas, sendo três ao longo da nervura central e dois na parte mais larga da folha. Os resultados obtidos permitiram concluir que o enxofre (28,8 g i.a./planta e 48,0 g i.a./planta) e carbosulfan foram eficientes, até 28 dias após a pulverização, enquanto que o enxofre (67,2 g i.a./planta) foi eficiente até 45 dias após a pulverização. O acaricida mais eficiente foi o óxido de fenbutatina, enquanto que o menos eficiente foi bifentrina.

Palavra-chave: fruta cítrica, “ácaro da falsa ferrugem”, *Phyllocoptuta oleivora*, controle químico, enxofre, óxido de fenbutatina, bifentrina.

EFFECT OF SULPHUR ON THE CITRUS RUST MITE *Phyllocoptuta oleivora* (Ashmead, 1879) (ACARI, ERIOPHYIDAE)

Abstract – This research was carried out at Taquari Experiment Station, in order to study the acaricide action of various pesticides against the citrus rust mite, in a ‘Seleta Franck’ orange orchard. The treatments and quantities of active ingredient, in grams per plant, were: sulphur 28.8, sulphur 48.0, sulphur 67.2, carbosulfan 1.2, bifenthrin 0.6, fenbutatin-oxide 1.8, and check. The estimate of the population was made one day before and 7, 14, 21, 28, 45 and 60 days after the pulverization of the products. The sampling was based on 10 leaves per plant, collected around the tree. The counting of mites was performed in five points in the upper face of the leaves, with stereoscopic microscope adjusted for 20 x, being three along the midland vein and two on the larger face of the leaf. The results support the conclusion that sulphur (28.8 g A.I./plant and 48.8 g A.I./plant) and carbosulfan were efficient until 45 days after the pulverization. The more efficient acaricide was fenbutatin-oxide and the less efficient was bifenthrin.

Key words: citrus fruit, citrus rust mite, *Phyllocoptuta oleivora*, chemical control, sulphur, fenbutatin-oxide, bifenthrin.

INTRODUÇÃO

Os citros são cultivados em todos os continentes, em regiões onde suas necessidades de água e solo são satisfeitas e a temperatura não cai abaixo de 0°C. Este tipo de clima, a natureza perene da planta e a vegetação associada favorecem a existência de um grande número de pragas que atacam citros.

Para o comércio de fruta *in natura* é importante o aspecto da mesma. Muitos são os fatores que influenciam a aparência das frutas, entre os quais o “ácaro da falsa ferrugem”. Esse ácaro é

uma praga muito danosa aos citros, tanto pelo efeito na produção como também pelo que representa o custo de seu controle. Atualmente, dos defensivos empregados na citricultura, grande parcela visa o controle de ácaros.

O dano do ácaro sobre a produção se manifesta tanto por provocar uma diminuição de safra, como também por depreciar comercialmente o fruto. EBELING (1959) e LEIDERMAN (1955), citam que os frutos atacados pelo ácaro são menores, apresentam menor peso e têm diminuído o conteúdo de suco. A casca é mais fina, sofrendo maiores danos pelo sol e perdem seu valor comercial. Os limões danificados ficam com coloração prateada, enquanto que as laranjas ficam com manchas marrons.

O método de controle químico ao “ácaro da falsa ferrugem” é um dos mais estudados, existindo diversos trabalhos publicados. Alguns são relatados a seguir.

OLIVEIRA et al. (1985), estudaram o efeito de diversos acaricidas no controle de

1. Eng Agr., M. Sc. – FEPAGRO – Centro de Pesquisa de Fruticultura de Taquari, Caixa Postal 12, 95860-000 Taquari, RS.

2. Eng Agr., Ph.D. – FEPAGRO – Centro de Pesquisa de Fruticultura de Taquari – Bolsista do CNPq.

3. Quím. – FEPAGRO – Centro de Pesquisa de Fruticultura de Taquari.

Phyllocoptruta oleivora (Ashmead, 1879) (ACARI, Eriophyidae), constatando que aos 39, 48 e 88 dias após a pulverização, entre os produtos mais eficientes estava o carbosulfan.

O efeito de diversos acaricidas no controle do "ácaro da falsa ferrugem" foi pesquisado por MORAES et al. (1987). Concluíram que DEB 01283 (amitraz), enxofre e bromopropilato tiveram eficiência acima de 90% até 30 dias após a pulverização. Porém, a partir dos 45 dias o enxofre foi o produto menos eficiente. Estudando a eficiência de vários produtos no controle desse ácaro, MORAES et al. (1988) verificaram que até 30 dias após a pulverização, os produtos mais eficientes foram o bromopropilato, clofentezina e enxofre; a partir dos 45 dias, o enxofre foi o produto menos eficiente.

OLIVEIRA (1988), avaliou a ação acaricida de diversos produtos, entre os quais o enxofre. Concluiu que esse produto foi eficiente no controle do "ácaro da falsa ferrugem", até 60 dias após a pulverização.

OLIVEIRA e DURIGAN (1989), testaram a eficiência de buprofezin, buprofezin mais enxofre e enxofre no controle de *P. oleivora*. Constataram que as maiores percentagens de redução do "ácaro da falsa ferrugem" foram obtidas com enxofre na dosagem de 300 g/100 l água.

A ação acaricida de flufenoxuron, teflubenzuron e óxido de fenbutatina contra *P. oleivora* foi pesquisada por OLIVEIRA e OLIVEIRA (1991). Os resultados obtidos indicaram que estes produtos foram eficientes no controle do ácaro.

O objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito de três doses de enxofre na população do "ácaro da falsa ferrugem" em citros.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi executado em pomar de citros do Centro de Pesquisa de Fruticultura da Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária – FEPAGRO, localizada em Taquari-RS, no período de 06 de fevereiro a 08 de maio de 1991.

A cultivar de laranja utilizada foi a Seleta Franck, com 17 anos de idade. Essas plantas têm diâmetro médio da copa de 4,0 m, sendo plantadas no espaçamento de 7,0 m x 7,0m.

Os produtos utilizados no experimento estão na Tabela 1.

O delineamento estatístico adotado foi blocos completos ao acaso, com sete tratamentos, cinco repetições e uma planta por parcela. Os

dados obtidos foram transformados para $\sqrt{x + 0,5}$ e feita a análise de variância. O teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade foi utilizado para verificar diferenças entre tratamentos.

A pulverização foi realizada em 07 de fevereiro de 1991, utilizando pulverizador tratorizado tipo pistola, com pressão de 150 lb/pol², molhando o interior e o lado externo da copa. Em cada planta foram aplicados 12 litros de calda acaricida.

As avaliações da população do ácaro foram feitas um dia antes e aos 7, 14, 21, 28, 45 e 60 dias após a pulverização dos produtos. Foram coletadas dez folhas por planta, ao redor da copa, a uma altura de 1,0 m do solo. As folhas foram acondicionadas em sacos de papel numerados e levadas ao laboratório, sendo colocadas em geladeira até o momento da avaliação. O exame das folhas foi feito com auxílio de microscópio estereoscópico ajustado para 20 aumentos e um vazador de 1 cm de diâmetro, para delimitar as áreas nas quais os ácaros foram contados. Em cada folha, foram delimitados cinco pontos na face dorsal, sendo três ao longo da nervura central e dois na parte mais larga da folha.

O cálculo da percentagem de redução ou percentagem de eficiência foi feito pela fórmula de HENDERSON e TILTON (1955), onde:

$$\text{Percentagem de redução} = 1 - \frac{Ta \times Cd \times 100}{Td \times Ca}$$

onde:

Ta = número de indivíduos encontrados na testemunha antes da aplicação;

Cd = número de indivíduos encontrados nas parcelas após a aplicação;

Td = número de indivíduos encontrados na testemunha após a aplicação;

Ca = número de indivíduos encontrados nas parcelas antes da aplicação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados referentes à população e percentagem de redução do "ácaro da falsa ferrugem" estão na Tabela 2.

A análise estatística do experimento acusou diferença significativa entre tratamentos, nas avaliações aos 7, 14, 21, 28, 45 e 60 dias após a pulverização (Tabela 2).

O enxofre, nas três doses testadas, teve eficiência superior a 90% até 28 dias após a pulverização. Na avaliação dos 45 dias, a dose de 67,2 g i.a./planta foi a mais eficiente, com 96,76% de redução da população do ácaro. Já na avaliação

dos 60 dias, a dose de 48,0 g i.a./planta foi a mais eficiente, controlando 70,98% dos ácaros (Tabela 2). Resultados semelhantes, porém com doses menores de enxofre, foram obtidos por MORAES et al. (1987 e 1988), OLIVEIRA (1988) e OLIVEIRA e DURIGAN (1989).

O carbosulfan teve eficiência de 99,0% até 28 dias após a pulverização, ao passo que dos 45 aos 60 dias a sua eficiência foi razoável, com redução da população do ácaro de 73,2% e 69,36% respectivamente (Tabela 2). Este resultado é semelhante ao obtido por OLIVEIRA et al. (1985) e OLIVEIRA (1988), que constataram eficiência do carbosulfan por períodos superiores a 88 dias após a pulverização.

O produto bifentrina teve boa eficiência somente na avaliação dos sete dias, com 83,79% de eficiência. Nas avaliações aos 14, 21, 28, 45 e 60 dias a sua eficiência caiu bastante (Tabela 2). A inclusão neste experimento foi para verificar se esse produto exercia algum controle ao "ácaro da falsa ferrugem", visto ser ele específico para o "ácaro da leprose".

O óxido de fenbutatina teve eficiência de 100% até 45 dias após a pulverização e na avaliação dos 60 dias sua eficiência foi de 98,89% (Tabela 2). Bons resultados com esse produto também foram obtidos por OLIVEIRA e OLIVEIRA (1991).

CONCLUSÕES

Nas condições do experimento, relativo ao controle de *P. oleivora*, foi possível concluir:

– O enxofre (dosagens de 28,8 g i.a./planta e 48,0 g i.a./planta) e o carbosulfan foram eficientes até 28 dias após a pulverização.

– O enxofre na dosagem de 67,2 g i.a./planta

controlou o "ácaro da falsa ferrugem" até 45 dias após a pulverização.

– O óxido de fenbutatina foi o produto que controlou *P. oleivora* por mais tempo.

– O produto bifentrina foi eficiente até sete dias após a pulverização.

BIBLIOGRAFIA CITADA

- EBELING, W. *Subtropical fruit pests*. Los Angeles: University of California. 1959. 436p.
- HENDERSON, C.F.; TILTON, E.W. Tests with acaricides against the brown wheat mite. *Journal of Economic Entomology*. Baltimore, v. 48, n.2, p.157-161. 1955.
- LEIDERMAN, L. Experiências de combate ao ácaro causador da ferrugem dos citros *Phyllocoptura oleivora* (Ashm.). *O Biológico*. São Paulo, v.21, n.8, p.133-139. 1955.
- MORAES, L. A. H. de; PORTO, O. de M.; CHOUÉNE, E. C.; BRAUN, J. Controle químico do ácaro da ferrugem (*Phyllocoptura oleivora*) (Ashmead, 1879) (ACARI, Eriophyidae) dos Citros. *Agronomia Sulriograndense*, Porto Alegre, v. 23, n. 2, p. 193-202. 1987.
- MORAES, L. A. H. de; CHOUÉNE, E. C.; PORTO, O. de M.; BRAUN, J. Efeito de acaricidas sobre o "ácaro da falsa ferrugem" *Phyllocoptura oleivora* (Ashmead, 1879) (ACARI, Eriophyidae) em citros. *Agronomia Sulriograndense*, Porto Alegre, v. 24, n. 2, p. 233-239. 1988.
- OLIVEIRA, C. A. L.; RIGOTTO, E. L.; SILVA, J. R. T. Efeito da aplicação de produtos químicos no controle do "ácaro da ferrugem" *Phyllocoptura oleivora* (Ashmead, 1879) na cultura de citros. *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil*, Jaboticabal, v.14, n.1, p.147-159. 1985.
- OLIVEIRA, C. A. L. *Laudo – controle do "ácaro da ferrugem" *Phyllocoptura oleivora* em laranjais da variedade natal*. Jaboticabal: Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual de São Paulo. 1988. 10 f.
- OLIVEIRA, C. A. L.; DURIGAN, J. C. *Laudo – controle do "ácaro da ferrugem" *Phyllocoptura oleivora* (Ashmead, 1879) em citros com o produto applaud 25 PM*. Jaboticabal: Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual de São Paulo. 1989. 12 f.
- OLIVEIRA, M. L.; OLIVEIRA, C. A. L. Ação acaricida do Flufenoxuron (Cascade 100) no controle do "ácaro da ferrugem" *Phyllocoptura oleivora* e da leprose *Brevipalpus phoenicis* em citros. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 13, Recife, 1991. *Resumos...* Viçosa: Sociedade Entomológica do Brasil, v.1, p.13. 1991.

TABELA 1. Acaricidas utilizados no experimento de controle químico do "ácaro da falsa ferrugem" *Phyllocoptura oleivora* (Ashmead, 1879) (ACARI, Eriophyidae) em Taquari - RS

Tratamentos	Produtos	Concentração/ Formulação	Dosagem	
			Gramas por planta	
			prod. comercial	ing. ativo
01	Enxofre	800 PM	36,0	28,8
02	Enxofre	800 PM	60,0	48,0
03	Enxofre	800 PM	84,0	67,2
04	Carbosulfan	250 CE	4,8	1,2
05	Bifentrina	100 CE	2,4	0,6
06	Óxido de fenbutatina	500 SC	7,2	1,8
07	Testemunha	-	-	-

TABELA 2. Número total de "ácaros da ferrugem" *Phyllocoptura oleivora* (Ashmead, 1879) (ACARI, Eriophyidae) e percentagem de redução encontrados aos 7, 14, 21, 28, 45, 60 e 90 dias após a aplicação dos acaricidas no decorrer do ensaio na cultura de citros, em Taquari-RS.

Tratamentos	Pré-contagem	07 dias		14 dias		21 dias		28 dias		45 dias		60 dias		90 dias	
		Nº de ácaros	% eficiência												
01	112	zero	c 100	zero	c 100	zero	c 100	01	c 99,74	177	b 78,19	835	ab 38,58	94	a zero
02	129	12	bc 92,73	zero	c 100	05	c 99,83	02	c 99,54	247	b 73,57	449	b 70,90	114	a zero
03	115	01	c 99,32	zero	c 100	zero	c 100	zero	c 100	27	c 96,76	447	b 32,91	220	a zero
04	120	zero	c 100	04	c 98,73	10	c 97,47	04	c 99,00	233	b 73,20	441	b 69,36	92	a zero
05	111	23	b 83,79	120	b 58,56	207	b 43,27	264	a 28,22	827	a zero	685	ab 48,54	23	a 61,57
06	120	zero	c 100	zero	c 100	zero	c 100	01	c 99,75	zero	c 100	16	c 98,89	54	a 16,54
07	115	147	a -	300	a -	378	a -	381	a -	833	a -	1379	a -	62	a

Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente (Duncan 0,05).

Tratamentos: dose em gramas de i.a./planta: 1 - enxofre 28,8; 2 - enxofre 48,0; 3 - enxofre 67,2

4 - carbosulfan 1,20; 5 - bifentrina 0,60; 6 - óxido de fenbutatina 1,80; 7 - testemunha

O número de ácaros obtidos foi em 350 folhas por avaliação, totalizando 1750 discos/avaliação.