

## EFICIÊNCIA DE CLOFENTEZINE E ABAMECTIN NO CONTROLE DO ÁCARO RAJADO *Tetranychus urticae* (KOCH) EM ROSEIRA

Elen de L. Aguiar<sup>1</sup>, Geraldo A. de Carvalho<sup>2</sup> e Euripedes B. Menezes<sup>1</sup>

### ABSTRACT

Efficiency of Clofentezine and Abamectin in the Control of Twospotted Spider Mite, *Tetranychus urticae* (Koch) on Rose Plants

Clofentezine and abamectin were tested against *Tetranychus urticae* (Koch) (Acari: Tetranychidae) on roses in an experiment performed in greenhouse. A randomized block design was used with five treatments (clofentezine at 10, 15, 20 e 25 g a.i./100 l H<sub>2</sub>O and abamectin at 3.6 g a.i./100 l H<sub>2</sub>O) plus a control replicated four times. The foliar spray was done once and applied to the point of run-off at 35.7 psi, at 28°C and 70% relative humidity. Evaluations of the number of mites and eggs on the lower superface of the leaves were done prior to spraying and 8, 17 and 26 days after application by collecting six leaves per experimental unit. Clofentezine (500 CS) at 25 g a.i. and abamectin (18 EC) at 3.6 g a.i./100 l H<sub>2</sub>O were highly efficient in the control of *T. urticae*.

KEY WORDS: Acari, Tetranychidae, chemical control, acaricide.

### RESUMO

Clofentezine e abamectin foram testados para o controle de *Tetranychus urticae* (Koch) (Acari: Tetranychidae), em roseiras, em estufa. Utilizou-se o delineamento em blocos ao acaso com cinco tratamentos (clofentezine a 10, 15, 20 e 25 g i.a./100 l H<sub>2</sub>O e abamectin a 3,6 g i.a./100 l H<sub>2</sub>O) mais a testemunha, em quatro repetições. Os acaricidas foram pulverizados uma vez, com pressão de 37,5 lb/pol<sup>2</sup>, a 28°C e 70% de umidade relativa.

---

Recebido em 23/03/94. Aceito em 16/10/95.

<sup>1</sup>Centro Integrado de Manejo de Pragas "Cincinnato Rory Gonçalves"/UFRRJ. Caixa postal 74538, 23851-970, Seropédica, RJ.

<sup>2</sup>Escola Superior de Agricultura de Lavras. Departamento de Fitossanidade. Caixa postal 37, 37200-000, Lavras, MG.

Avaliações do número de ácaros e de ovos na superfície inferior de seis folhas/parcela foram feitas antes da pulverização e 8, 17 e 26 dias após. Clofentezine (500 SC) a 25 g i. a. e abamectin (18 CE) a 3,6 g i. a./100 l H<sub>2</sub>O foram altamente eficientes no controle de *T. urticae*.

**PALAVRAS-CHAVE:** Acari, Tetranychidae, controle químico, acaricida.

## INTRODUÇÃO

O ácaro rajado, *Tetranychus urticae* (Koch) (Acari: Tetranychidae) é tido como uma importante praga de diversas culturas, dentre elas a roseira (*Rosa* sp.) (Flechtmann 1985, Gallo et al. 1988). Os prejuízos causados por essa praga em plantios comerciais de roseira, resultam de seu ataque à face inferior das folhas, de onde sugam o conteúdo citoplasmático, tornando as folhas cloróticas e acarretando desfolhamento e falta de florescimento (Nakano et al. 1981, Flechtmann 1985, Gallo et al. 1988). Esta situação é agravada quando as plantas são cultivadas em estufa onde o suprimento de alimento é ilimitado e sem competidores (Hussey et al. 1967).

Informações oriundas de observações de roseicultores e bibliográficas (Mariconi et al. 1972, Galhardo et al. 1982, Alves & Salgado 1984, Boschiero et al. 1989, Regitano et al. 1989, Fornazier et al. 1991, Aguiar et al. 1993, Kovaleski & Brehm 1993, Salgado et al. 1993) demonstraram a necessidade de se adotar medidas para o controle do ácaro rajado, tal como o controle químico. Neste sentido, o presente estudo foi conduzido com o objetivo de avaliar a eficiência do clofentezine e do abamectin no controle do ácaro rajado em roseira.

## MATERIAL E MÉTODOS

Para avaliar a eficiência do clofentezine e do abamectin no controle do ácaro rajado em roseira, realizou-se um experimento em uma das estufas da empresa Brasil Flowers S.A., no município de Antônio Carlos (MG), no período de 13 de dezembro de 1991 a 8 de janeiro de 1992. O experimento foi conduzido em canteiros de roseira cv. Flamingo, infestados por ácaros da espécie *T. urticae*. As condições no interior da estufa, mantiveram-se com temperaturas ao redor de 28°C e umidade relativa próxima de 70%.

O delineamento experimental foi o de blocos casualizados com cinco tratamentos (clofentezine (Acaristop 500 SC) a 10, 15, 20 e 25 g/100 l; e abamectin (Vertimec 18 CE) a 3,6 g/100 l, mais a testemunha, num total de quatro blocos. Os blocos foram distanciados entre si em 1,0 m. Cada parcela foi constituída de 60 plantas, distribuídas em quatro fileiras, perfazendo uma área de 3,6 m<sup>2</sup>. Os acaricidas foram pulverizados com equipamento Jacto, dotado de três bicos tipo cone n° 8003, pressão de 250 m. c. a. (37,5 lb/pol<sup>2</sup>) e volume de calda em torno de 2.200 litros/ha.

Efetuiu-se uma pré-contagem de ovos, formas jovens e adultos vivos do ácaro rajado no dia 13/12/1991, nas duas linhas centrais das parcelas, em plantas em florescimento com oito anos de idade, e após aplicou-se os acaricidas. Os tratamentos foram avaliados aos 8, 17 e 26

dias após a aplicação destes produtos, contando-se o número de ovos, formas jovens e adultos vivos do ácaro rajado em 1,5 cm<sup>2</sup> de folíolo, na face inferior. Analisou-se seis plantas/parcela coletando-se uma folha com cinco folíolos do terço superior de cada planta. Os dados obtidos, foram submetidos à análise de variância pelo teste F e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. A eficiência dos acaricidas foi medida através da fórmula de Henderson & Tilton (Nakano *et al.* 1981), e os dados referentes aos percentuais médios de eficiência foram submetidos aos testes F e Tukey a 5% de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os tratamentos acaricidas diferiram significativamente da testemunha com relação ao número médio de indivíduos jovens e adultos do ácaro rajado, de modo que todos os tratamentos-acaricidas tiveram um efeito que desfavoreceu, significativamente, o crescimento da população das formas móveis (fases jovem e adulta) desse ácaro (Tabela 1).

Verificou-se que o tratamento com abamectin apresentou, nas três avaliações, as maiores percentagens de eficiência (99,8%, 99,7% e 99,7%, respectivamente) no controle de formas

Tabela 1. Número médio das formas móveis (fases jovem+adulta) do ácaro rajado *Tetranychus urticae*, antes e após a aplicação dos tratamentos e, percentagens de eficiência dos acaricidas testados em roseira, Antônio Carlos, MG, 1991.

Tratamentos	Dosagem (g i.a./100 l)	Pré-avaliação (13/12/91)		1ª avaliação (8 DAT) <sup>4</sup>		2ª avaliação (17 DAT) <sup>4</sup>		3ª avaliação (26 DAT) <sup>4</sup>	
		X <sup>1</sup>	X <sup>2</sup>	%Ef <sup>3</sup>	X <sup>2</sup>	%Ef <sup>3</sup>	X <sup>2</sup>	%Ef <sup>3</sup>	
Acaricidas									
clofentezine 500SC	10,0	373a	287b	22,5C	240d	29,8D	99c	63,3C	
clofentezine 500SC	15,0	376a	272b	27,2C	228c	33,8D	75bc	72,6BC	
clofentezine 500SC	20,0	391a	250b	35,6B	149bc	58,4C	48abc	82,AB	
clofentezine 500SC	25,0	395a	201b	48,7B	79b	78,1B	33ab	88,7AB	
abamectin 18CE	3,6	418a	1a	99,8A	1a	99,7A	1a	99,7A	
Testemunha	-	445a	442c	-	408e	-	324d	-	
Média geral		399	242		184		97		

Coefficiente de variação total do experimento = 13,2%.

<sup>1</sup>Número médio de formas jovens + adultos vivos nos tratamentos antes da aplicação dos acaricidas. Médias seguidas da mesma letra não diferem, significativamente, entre si pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

<sup>2</sup>Número médio de formas jovens + adultos vivos nos tratamentos após a aplicação dos acaricidas. Médias seguidas da mesma letra não diferem, significativamente, entre si pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

<sup>3</sup>Percentagem de eficiência média calculada pela fórmula de Henderson & Tilton (Nakano *et al.* 1981). Médias seguidas da mesma letra não diferem, significativamente, entre si pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

<sup>4</sup>DAT = Dias após a aplicação dos tratamentos.

jovem e adulta de *T. urticae*. Fornazier et al. (1991) verificaram também que o abamectin é eficiente no controle do ácaro rajado, superando os padrões por eles utilizados (propargite e naled). Esta alta eficiência do abamectin no controle dessa praga foi também observada por Aguiar et al. (1993) na cultura da roseira. Bons resultados também foram obtidos por Salgado et al. (1993), que observaram uma eficiência de 92,5%, no controle do ácaro rajado em crisântemo, para o abamectin a 0,9 g i.a./100 l de água.

O clofentezine na formulação 500 SC apresentou diferenças significativas, nas dosagens utilizadas, quanto a sua eficiência de controle, na primeira avaliação (oito dias após a aplicação dos acaricidas); sendo que o mesmo foi mais eficiente nas maiores dosagens: 20 e 25 g i.a./100 l, apresentando uma eficiência de 35,6% e 48,7%, respectivamente, diferindo significativamente dos demais tratamentos (Tabela 1). Nos ensaios de controle do ácaro rajado conduzidos por Regitano et al. (1989), em algodão, o clofentezine alcançou uma eficiência de 90,0% em apenas quatro dias, após a aplicação do produto; valor que não foi alcançado nem aos 26 dias da aplicação desse acaricida, no presente estudo. Provavelmente, isto ocorreu devido, pelo menos em parte, ao fato de que esses autores utilizaram uma dosagem mais elevada do princípio ativo: 250 g i.a./100l (Acaristop SC 50%); dez vezes maior que a dosagem utilizada neste trabalho.

Aos 17 dias após a aplicação dos produtos (segunda avaliação), o clofentezine, na maior dosagem, novamente apresentou maior eficiência de controle (78,1%), diferindo significativamente das demais dosagens (Tabela 1). Regitano et al. (1989) observaram, aos 14 dias da aplicação de acaricidas, uma eficiência de 81,0% para o clofentezine a 125 g i.a./100 l, aplicado juntamente com alquenóis multimelíticos, no controle de *T. urticae*. Há uma possibilidade dessa mistura ter favorecido um efeito sinérgico entre esses produtos, que resultou em percentual de eficiência maior que o obtido no presente estudo; além do fato de que a dosagem do clofentezine foi cinco vezes superior à utilizada no presente estudo.

Entretanto, é importante frisar que há necessidade de investigações adicionais visando esclarecer, mais profundamente, os efeitos dessas dosagens sobre as espécies benéficas, principalmente sobre os inimigos naturais do ácaro rajado; além das possibilidades de desenvolvimento de resistência pela população do mesmo.

Na última avaliação (26 dias após a aplicação dos acaricidas), o clofentezine, nas dosagens de 20 e 25 g i.a./100 l, não diferiu significativamente do abamectin, usado como produto padrão, controlando eficientemente a população das formas móveis do ácaro rajado (Tabela 1). Observa-se que os acaricidas alcançaram alta eficiência de controle (acima de 80,0%) somente na última avaliação. Verifica-se, ainda, que o abamectin foi altamente eficiente até aos 26 dias após a aplicação dos tratamentos. Este efeito de ação prolongada do abamectin, sobre o ácaro rajado, foi também encontrado por Boschiero et al. (1989), que obtiveram altos percentuais de eficiência, dos dois aos 14 dias, após a aplicação desse produto.

Em todas as avaliações, os tratamentos-acaricidas controlaram, significativamente, o número de ovos de *T. urticae*, diferindo estatisticamente da testemunha, onde o número médio de ovos foi, significativamente, maior que nos demais tratamentos. Entretanto, alta eficiência de controle (acima de 80,0%) somente ocorreu aos 17 dias, após a aplicação dos acaricidas (Tabela 2).

Na primeira avaliação (oito dias após aplicação dos produtos), observa-se que os melhores tratamentos foram o clofentezine, na maior dosagem (25 g i.a./100 l), e o abamectin, com 74,8% e 65,4% de eficiência, respectivamente; não havendo diferenças significativas entre os mesmos. Uma eficiência de 91,4%, no controle de ovos do ácaro rajado, foi alcançada pelo clofentezine a 20 g i.a./100 l, aos 17 dias após a aplicação dos tratamentos; não diferenciando-

Tabela 2. Número médio do ácaro rajado *Tetranychus urticae*, antes e após a aplicação dos tratamentos e, percentagens de eficiência dos acaricidas testados em roseira, Antônio Carlos, MG, 1991.

Tratamentos	Dosagem (g.i.a./100 l)	Pré-avaliação (13/12/91)		1ª avaliação (8 DAT) <sup>1</sup>		2ª avaliação (17 DAT) <sup>1</sup>		3ª avaliação (26 DAT) <sup>1</sup>	
		X <sup>1</sup>	X <sup>2</sup>	%Ef <sup>2</sup>	X <sup>2</sup>	%Ef <sup>2</sup>	X <sup>2</sup>	%Ef <sup>2</sup>	
<b>Acaricidas</b>									
clofentezine 500SC	10,0	385a	265b	28,5B	141c	58,2C	37b	96,4A	
clofentezine 500SC	15,0	382a	262b	28,9B	127bc	62,0BC	31b	88,4A	
clofentezine 500SC	20,0	384a	253b	31,6B	29a	91,4A	1a	99,6A	
clofentezine 500SC	25,0	378a	92a	74,8A	93b	71,9AB	0a	100,0A	
abamectin 18 CE	3,6	393a	131a	65,4A	44a	87,2AB	21b	92,5A	
Testemunha	-	416a	401c	-	364d	-	295c	-	
Média geral		399	242		184		97		

Coefficiente de variação total do experimento = 13,2%.

<sup>1</sup>Número médio de formas jovens + adultos vivos nos tratamentos antes da aplicação dos acaricidas. Médias seguidas da mesma letra não diferem, significativamente, entre si pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

<sup>2</sup>Número médio de formas jovens + adultos vivos nos tratamentos após a aplicação dos acaricidas. Médias seguidas da mesma letra não diferem, significativamente, entre si pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

<sup>3</sup>Percentagem de eficiência média calculada pela fórmula de Henderson & Tilton (Nakano *et al.* 1981). Médias seguidas da mesma letra não diferem, significativamente, entre si pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

<sup>4</sup>DAT = Dias após a aplicação dos tratamentos.

se, significativamente, do mesmo na maior dosagem e do abamectin, que apresentaram uma eficiência de 71,9% e 87,2%, respectivamente. Na última avaliação, correspondendo aos 26 dias após a aplicação dos acaricidas, não se constataram diferenças significativas entre os tratamentos quanto as suas eficiências, quando o controle do número de ovos atingiu percentuais superiores a 86,0% (Tabela 2).

Embora a ocorrência de inimigos naturais desta praga seja baixa em condições de estufa, é importante salientar que todos os tratamentos-acaricidas apresentaram seletividade aos artrópodos benéficos, principalmente ácaros predadores da família Phytoseiidae. Estes foram encontrados com maior frequência nas parcelas tratadas com clofentezine, em suas diferentes dosagens; apresentando-se como mais seletivo que o abamectin.

#### LITERATURA CITADA

- Aguiar, E.L., G.A. de Carvalho & E.B. Menezes. 1993. Avaliação de alguns acaricidas no controle do ácaro rajado *Tetranychus urticae* (Koch, 1836) (Acari, Tetranychidae) em roseira (*Rosa sp.*) em condições de estufa, no município de Antônio Carlos (MG), p. 541. In Resumos Congresso Brasileiro de Entomologia, 14, Piracicaba, 807 p.

- Alves, A.D. & L.O. Salgado.** 1984. Controle químico do ácaro rajado - *Tetranychus urticae* (Koch, 1836) (Acari, Tetranychidae) em algodoeiro com MK 936 1,8% EC, p. 232. In Resumos Congresso Brasileiro de Entomologia, 9, Londrina, 346 p.
- Boschiero, M., E.Y. Kawaguchi & O. Nakano.** 1989. Controle do ácaro rajado *Tetranychus urticae* (Koch, 1836) (Acari: Tetranychidae) na cultura do morango, p. 273. In Resumos Congresso Brasileiro de Entomologia, 12, Belo Horizonte, 575 p.
- Flechtmann, C.H.W.** 1985. Ácaros de importância agrícola. 6 ed., São Paulo, Nobel, 189 p.
- Fornazier, M.J., R. Piffer, N. Dessaune Filho & L. Ferreira.** 1991. Controle do ácaro rajado (*Tetranychus urticae* Koch, 1836) (Acari: Tetranychidae) em morangueiro, p. 474. In Resumos Congresso Brasileiro de Entomologia, 13, Recife, 672 p.
- Galhardo, L.C.S., C.R. Forte, L.F.D. Moraes, J.M.T. Godoy, A.A. Morais, R.L. Soares, S.L. Almeida & F.A.M. Mariconi.** 1982. Alguns resultados positivos de combate ao "ácaro rajado" *Tetranychus urticae* Koch, 1836, em pulverização de algodão. O Solo 74: 48-52.
- Gallo, D., O. Nakano, S. Silveira Neto, R.P.L. Carvalho, G.C. de Batista, E. Berti Filho, J.R.P. Parra, R.A. Zucchi, S.B. Alves & J.D. Vendramin.** 1988. Manual de entomologia agrícola. 2 ed., São Paulo, Agronômica Ceres, 649 p.
- Hussey, N.M., W.H. Read & J.J. Hesling.** 1967. The pests of protected cultivation. New York, Elsevier, 404 p.
- Kovaleski, A. & N.M. Brehm.** 1993. Toxicidade de acaricidas e fungicidas a *Phytoseiulus macropilis* (Acarina: Phytoseiidae), predador do ácaro rajado em morangueiro, p. 725. In Resumos Congresso Brasileiro de Entomologia, 14, Piracicaba, 807 p.
- Mariconi, F.A.M., G. Calcagnolo & N.T. Murai.** 1972. Combate ao ácaro rajado "*Tetranychus urticae*" Koch, 1836, em algodoeiro, com produtos aplicados a baixo volume e ultra baixo volume. O Solo 64: 19-27.
- Nakano, O., S. Silveira Neto & R.A. Zucchi.** 1981. Entomologia econômica. Piracicaba, Livroceres, 314 p.
- Regitano, E.B., M.C. Rangel, F.Y. Arrashiro, A.J. Clari, R.C. Rangel, R. Hamamura & F.A.M. Mariconi.** 1989. Ácaro rajado do algodão *Tetranychus urticae* (Koch, 1836) (Acari: Tetranychidae) e ensaio de combate, p. 270. In Resumos Congresso Brasileiro de Entomologia, 12, Belo Horizonte, 575 p.
- Salgado, L.O., S.A. de Figueiredo Filho, F.M. Irokawa & C.S. Souza.** 1993. Avaliação de modernos acaricidas no controle de *Tetranychus urticae* Koch, 1836 (Acari, Tetranychidae) e sua seletividade sobre *Iphiseoides macropilis* (Acari, Phytoseiidae) na cultura do crisântemo, p. 648. In Resumos Congresso Brasileiro de Entomologia, 14, Piracicaba, 807 p.
-