

RESISTÊNCIA DO ÁCARO RAJADO *Tetranychus urticae* (KOCH) A ACARICIDAS EM ROSEIRA, NA REGIÃO DE ITAPEVI, SP

Nelson Suplicy F⁰¹, Miguel de Souza F⁰¹, Akira P. Takematsu¹ e Mário E. Sato¹

ABSTRACT

Resistance of Two-Spotted Spider Mite *Tetranychus urticae* (Koch) to Some Acaricides in Rose Crop in Itapevi, São Paulo State.

The experiment was carried out to determine the susceptibility to acaricides of two-spotted spider mite, *Tetranychus urticae* (Koch) (Acari: Tetranychidae) collected from rose crop in Itapevi county, São Paulo, Brazil, in comparison with specimens obtained from a forest in Jundiá county, São Paulo State. The concentration mortality regression lines and the median lethal concentration of dimethoate, cyhexatin, propargite, naled and mevinphós were determined. Mortality data were based on 24 hour counts following the exposure of the mites to products using the slide dip method. The mites from roses ranged in resistance from 1.8 to 5.2 folds in relation to mites of forest, for all compounds tested. The mites from rose were tolerant to dimethoate and naled, which were less efficient than the remaining acaricides.

KEY WORDS: Arthropoda, Acari, Tetranychidae, pest, miticide.

RESUMO

O experimento foi realizado com o objetivo de estudar a suscetibilidade do ácaro rajado *Tetranychus urticae* (Koch)(Acari: Tetranychidae) a acaricidas utilizados em roseira, no município de Itapevi, SP. Comparou-se a suscetibilidade dos ácaros coletados em cultura comercial e em mata nativa, de Jundiá, SP. As avaliações de mortalidade foram realizadas 24 horas após a imersão dos ácaros em soluções aquosas, preparadas com dimetoato, cihexatin, propargito, naled e mevinfós. Foram determinadas as linhas de regressão concentração-mortalidade e as concentrações letais médias (CL-50), para os referidos produtos. Os ácaros da cultura mostraram-se de 1,8 a 5,2 vezes mais resistentes aos acaricidas testados que os da mata nativa. O ácaro rajado da roseira mostrou-se tolerante a dimetoato e naled, que foram os acaricidas menos eficientes.

PALAVRAS-CHAVE: Arthropoda, Acari, Tetranychidae, praga, acaricidas.

Recebido em 30/12/92.

¹Instituto Biológico, Caixa postal 7119, 01064-970, São Paulo, SP.

INTRODUÇÃO

A dificuldade no controle do *Tetranychus urticae* (Koch) tem sido um sério problema aos roseicultores do Estado de São Paulo, pela falta de produtos eficientes para esta praga. Suplicy F^o et al. (1979), estudando a sensibilidade do *T. urticae* a pesticidas em roseira, em Itapevi, SP., observaram que este ácaro já se mostrava tolerante aos produtos diazinon, azinfós-etil, dioxation e fosfamidon; e altamente tolerante ao paration-metil. Iacob et al. (1981) fizeram monitoramento da resistência de *T. urticae*, coletado em plantas ornamentais de casas de vegetação comerciais na Romênia, aos produtos propargito, dicofol e etion, durante quatro anos; verificaram que todas as populações amostradas de ácaros apresentavam resistência a estes acaricidas, variando de 100 a 1.000 vezes. Como medidas para reversão do fenômeno da resistência, mencionaram o uso descontínuo de produtos que induziam a resistência e tratamentos alternativos com dois ou mais compostos, de diferentes grupos químicos ou produtos biológicos. Gould & Jessop (1981) avaliaram diversos acaricidas no controle do *T. urticae* em morangueiro, em áreas da Inglaterra onde era conhecida a ocorrência de resistência a diversos organo-fosforados. Os acaricidas pirimifós-metil, dimetoato e quinalfós não apresentaram controle significativo. O cihexatin mostrou-se eficiente no controle de praga. Chiavegato et al. (1983) estudaram a sensibilidade do ácaro rajado nos municípios de Botucatu, SP, Americana, SP, Assaí, PR, Aguaí, SP, Ribeirão Preto, SP e Fátima do Sul, MS, aos acaricidas propargito e monocrotofós. O *T. urticae* mostrou-se sensível ao propargito em todas as regiões mencionadas. Quanto ao monocrotofós, os ácaros de todas as localidades com exceção de Ribeirão Preto e Fátima do Sul, comportaram-se como resistentes a este produto. Segundo Chapman & Penman (1985), numa pesquisa realizada na Nova Zelândia, entre 95 produtores de flores, 20% consideravam que haviam ácaros *T. urticae* resistentes a pesticidas em suas plantações. Os produtos mais utilizados eram cihexatin, propargito, dicofol, bromopropilato e azociclotin. Hajnal & Nemnestothy (1985), na Hungria, investigaram a toxicidade de alguns acaricidas ao *T. urticae* e constataram alta resistência ao dimetoato, em diversos "strains" coletados em campo. Continuando as pesquisas, encontraram um "strains" resistente a amitraz e dois resistentes ao cloropropilato. Edge & James (1986) trabalhando com *T. urticae* coletado em pomares de pera e maçã, na Austrália, observaram que o nível de resistência ao cihexatin não ultrapassava a 15 vezes, para fêmeas coletadas em campo. A resistência ao cihexatin conferiu resistência cruzada ao azociclotin e fenbutation óxido. Lee et al. (1986), utilizando o método de mergulhia para testes de resistência com *T. urticae* na Coreia, observaram que os "strains" Bia, Keumchun e Hachyo foram respectivamente 19, 18 e 9 vezes mais resistentes ao cihexatin, que o "strains" Kwangju. Kim & Lee (1990) conduziram estudos para determinar os mecanismos de resistência do *T. urticae* a diferentes acaricidas. "Strains" resistentes foram obtidos pela seleção sucessiva com os produtos carbofenotion, etion, dicofol, cihexatin e bifentrin. Diferentes isoenzimas esterases foram detectados em "strains" resistentes e suscetíveis, concluindo que esterases estavam relacionadas com o mecanismo de resistência, para estes acaricidas.

Esse experimento foi conduzido com o objetivo de observar a possível resistência do *T. urticae* presente em roseira, no município de Itapevi, SP, a diferentes acaricidas, utilizados no controle da praga. Comparou-se a sensibilidade dos ácaros da cultura comercial, com os da mata nativa de Jundiá, SP.

MATERIAL E MÉTODOS

Os ácaros *T. urticae* foram coletados nos roseirais da propriedade de "Roselândia", no município de Itapevi, SP. Também foram coletados ácaros desta espécie em mata nativa, da região de Jundiá, SP. Após a coleta, os ácaros foram mantidos em casa de vegetação, sobre feijão comum (*Phaseolus vulgaris* L. cv. IAC-Carioca), plantados em vasos, para manutenção da criação estoque. Foram utilizados os seguintes produtos: dimetoato (Dimetoato 500 CE), cihexatin (Ortho Cihexatin 500 PM), propargito (Omite 720 CE), naled (Ortho Naled 860 CE) e mevinfós (Phosdrin 185 CE). Foram testadas diversas dosagens acima e abaixo da recomendada, além da mesma, para cada produto, para se obter as linhas de regressão concentração-mortalidade. O método usado na condução dos experimentos foi o adotado por Suplicy F^o *et al.* (1979); a base para a fixação de ácaros, constou de uma lâmina de vidro de 26 mm x 76 mm, onde se fixou uma fita adesiva de dupla face (12 mm x 12 mm) o que permitiu uma área para colocação de ácaros. A fixação dos ácaros foi feita com um pincel de pelo fino colando-se pelo dorso 25 fêmeas adultas em cada lâmina. O experimento constou de 4 repetições, totalizando 100 ácaros por tratamento. Cada lâmina com os ácaros foi mergulhada em solução acaricida por 5 segundos, com leve agitação. Após a mergulharia, as lâminas foram mantidas em laboratório a $25 \pm 2^\circ \text{C}$ e $70 \pm 10\% \text{UR}$, por 24 horas. Após esse período, os ácaros que não apresentassem movimento, quando tocados com pincel, foram considerados mortos. O número de ácaros mortos registrados, foram analisados pelo método por Buck *et al.* (1981), para obtenção das CL-50 (concentração letal média) para cada produto. Os valores foram calculados através de "statgraphics", sendo a regressão simples de modelo linear ou exponencial. O grau de resistência do ácaro da roseira, em relação ao da mata, foi obtido pela razão entre as CL-50 de cada produto, para ácaros coletados nas duas localidades.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se diferença na suscetibilidade dos ácaros provenientes das duas localidades, sendo que o ácaro da roseira mostrou-se mais resistente que o da mata, para todos os acaricidas testados (Tabela 1). O grau de resistência do ácaro da cultura, em relação ao da mata, variou de 1,88 a 5,22 vezes. Considerando-se apenas a dosagem recomendada, para cada produto, verificou-se o efeito dos acaricidas no controle do ácaro rajado proveniente dos diferentes locais de coleta, o cihexatin e mevinfós foram os que apresentaram melhor controle. Apesar do *T. urticae* da roseira ter se mostrado 5,22 vezes mais resistente ao cihexatin, que o da mata, esse produto foi o que apresentou melhor controle para o ácaro da mata de Jundiá. Assim sendo, o CL-50 para o ácaro de Jundiá foi muito reduzido (0,0794 g/l), implicando em maior índice de resistência.

Os ácaros da roseira apresentaram um índice de resistência semelhante para os produtos mevinfós (2,30 vezes) e propargito (2,33 vezes), em relação ao *T. urticae* da mata, porém o último acaricida mostrou-se inferior no controle da praga; a CL-50 para o propargito foi de 0,7253 ml/l, enquanto que, a dosagem recomendada é de 0,5 ml/l. Esta tolerância inicial não foi constatada por Chiavegato *et al.* (1983), que trabalharam com *T. urticae* na cultura do algodão, em diversos municípios do Estado de São Paulo. Os produtos dimetoato e naled foram os que apresentaram menor eficiência em roseira; a CL-50 para o dimetoato foi de 5,8978 ml/l, enquanto que a dosagem recomendada é de 1,2 ml/l. Para o naled, a CL-50 foi de 2,7743 ml/l.

Tabela 1. Suscetibilidade de *Tetranychus urticae* de roseira, de Itapevi, SP, a vários acaricidas, em comparação com *T. urticae* de mata nativa de Jundiá, SP.

Acaricidas	Mata Jundiá		Roseira Itapevi		Relação entre CI-50 Roseira Mata
	CL-50 (ml/l) ou (g/l)	Limite de confiança a 95%(ml/l) ou (g/l)	CL-50 (ml/l) ou (g/l)	Limite de confiança a 95%(ml/l) ou (g/l)	
Dimetoato	3,1352	2,7761 - 3,5407	5,8978	5,1707 - 6,7271	1,88
Cihexatin	0,0794	0,0668 - 0,0944	0,4149	0,3563 - 0,4832	5,22
Propargito	0,3111	0,2803 - 0,3453	0,7253	0,6464 - 0,8138	2,33
Naled	0,7827	0,6826 - 0,8976	2,7743	2,5878 - 2,9743	3,54
Mevinfós	0,8432	0,7259 - 0,9796	1,9433	1,5164 - 2,4903	2,30

I, sendo que, a sua dose indicada é de 1,0 ml/l. O *T. urticae* da cultura mostrou-se 3,54 vezes mais resistente ao naled, que o da mata nativa, índice este, superior a do propargito e do mevinfós. Porém, o ácaro rajado da roseira mostrou-se apenas 1,88 vezes mais resistente ao dimetoato que o da mata, sendo inferior a dos demais tratamentos. Isto pode ser explicado pelo fato do ácaro da mata de Jundiá também ter se mostrado pouco sensível a este acaricida (CL-50 = 3,1352). Gould & Jessop (1981), assim como Hajnal & Nemesóthy (1985), também observaram resistência do *T. urticae* ao dimetoato.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Dr. Pedro M. Germano, Faculdade de Saúde Pública, USP, pela execução da análise estatística do trabalho e sugestões apresentadas.

LITERATURA CITADA

- Buck, W.B., G.D. Osweiler & G.A. Van Gelder. 1981. Toxicologia veterinária y diagnóstica. Zaragoza, Ed. Acrihia, 475 p.
- Chapman, R.B. & D.R. Penmann. 1985. Spider mite control practices in greenhouse flower crops. In Proceedings New Zealand Weed and Pest Control Conference, 38, p. 165-168.
- Chiavegato, L.G., M.M. Mischán & M.P. Cotas. 1983. Resistência do ácaro rajado *Tetranychus (T.) urticae* (Koch, 1836) (Acari: Tetranychidae) proveniente de diferentes regiões algodoeiras aos acaricidas. Científica 11: 57-62.

- Edge, V.E. & D.G. James. 1986.** Organo-tin resistance in *Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae) in Austrália J. Econ. Entomol. 79: 1477-1483.
- Gould, H.S. & N. Jessop. 1981.** Field tests with acaricides for the control of *Tetranychus urticae* Koch on strawberries. Plant Pathol. 30: 171-175.
- Hajani, A. & K.K. Nemnestóthy. 1985.** Pesticides resistance of the spider mite (*Tetranychus urticae* Koch). Novényvédelem 21: 537-543.
- Iacob, N., M. Brâncoveanu, J. Szekely, V. Posoiu & H. Manolescu. 1981.** Monitoring the appearance of resistance to pesticides in the mite *Tetranychus urticae* in different commercial greenhouses, in relation to the factors determining the development of the phenomenon. An. Inst. Cercet. Prot. Plant. 16: 207-222.
- Kim, S.S. & S.C. Lee. 1990.** Development of acaricidal resistance and esterase isozyme of *Tetranychus urticae* (Acarina: Tetranychidae). Korean J. Appl. Entomol. 29: 170-175.
- Lee, S.C., W.Y. Kim & S.S. Kim. 1986.** Method comparison of chemical resistance level determination and field resistance of two-spotted spider mite, *Tetranychus urticae* Koch to benzomate, cyhexatin and dicofol. Korean J. Plant. Prot. 25: 133-138.
- Suplicy Filho, N., A.P. Takematsu & D.A. Oliveira. 1979.** Estudo do comportamento do ácaro rajado *Tetranychus urticae* (Koch, 1836), Boudreaux & Dossé, 1963, à ação de vários defensivos agrícolas organofosforados. Biológico 45: 11-18.