

EFEITO DE ALGUNS ACARICIDAS SOBRE O ÁCARO RAJADO (*Tetranychus urticae* Kock) EM FEIJÃO (*Phaseolus vulgaris* L.) ⁽¹⁾. R. CALZA, E. A. BULISANI e S. MIYASAKA. Embora o ataque do "ácaro rajado" (*Tetranychus urticae* Kock) se possa dar em número muito grande de vegetais, no feijão exerce papel destacado, dada a facilidade com que se desenvolve, bem como pelo fato de a planta perder as folhas e morrer em consequência de ataques pesados da praga.

Esse ataque atinge maior intensidade quando se dá em estufas, motivo pelo qual julgou-se interessante testar novos acaricidas nessas condições. Esses testes são necessários para que se conheça a atuação desses novos produtos frente ao problema da resistência da praga aos acaricidas comumente usados, fato este que, embora ainda não estudado especificamente, já é do conhecimento de todos aqueles cujas lavouras sofrem ataques de "ácaro rajado".

No presente ensaio foram empregados quatro novos produtos junto a um acaricida de uso corrente, e três inseticidas-acaricidas, também de uso já consagrado.

Materiais e métodos — O ensaio foi realizado em estufa da Seção de Leguminosas, Instituto Agrônomo, Campinas, S.P.

Usou-se a variedade de feijão "Rosinha G2", efetuando-se o plantio em sacos de plástico com cerca de 25 cm de boca por 30 cm de altura. Em cada vaso foram colocadas três sementes, tendo sido deixadas duas plantas após o raleamento. A semeadura foi feita em 10 de outubro de 1969; as sementes germinaram em 15 de outubro, e em 20 desse mês foi feito o raleamento.

A infestação de ácaros nos vasos foi facilitada pela colocação próxima de folhas altamente infestadas, providas de outras estufas e do campo. Em 23 de outubro tôdas as plantas foram pulverizadas com DDT a 50% PM na proporção de 20 g/4 litros, usando-se 7 ml dessa calda por planta, com o fito de uniformizar a infestação, de acordo com as observações feitas por Attiah e Boudreaux ⁽²⁾ e por Davis ⁽³⁾, com resultados inteiramente satisfatórios nas condições do presente ensaio.

⁽¹⁾ Recebida para publicação em 4 de fevereiro de 1970.
Ao Dr. Christine Rosenfeld (F.A.O.-I.B.) e ao Dr. I. Shirose os autores consignam seus agradecimentos, respectivamente pela revisão do texto e pela análise estatística dos dados.

⁽²⁾ ATTIAH, H. H. & BOUDREAUX, B. H. Population dynamics of spider mites influenced by D.D.T. J. econ. Ent. 57:53-57, 1964.

⁽³⁾ DAVIS, D. W. Some effect of D.D.T. on spider mites. J. econ. Ent. 45:1011-1019, 1952.

O delineamento estatístico foi o de tratamentos completamente casualizados, com cinco repetições; cada vaso, que continha duas plantas de feijão, constituiu uma parcela experimental.

Para amostragem foram coletadas semanalmente quatro fôlhas por parcela. Foram contados os ácaros presentes na face inferior dessas fôlhas, usando-se lupa de 10 aumentos e campo de 2,25 cm²; foram contadas somente as fêmeas adultas, considerando-se apenas um campo por fôlha, aquêle que apresentava contagem mais alta.

Através de contagens prévias, pôde-se avaliar o crescimento da população, e quando a infestação já estava começando a se intensificar procedeu-se à pulverização com os produtos.

A população residual da praga foi avaliada aos 3, 7, 14 e 21 dias após a pulverização. Os valores obtidos foram transformados em $\log(x+2)$, para ser procedida a análise da variância. A comparação entre médias foi feita pelo teste de Tukey, ao nível de 5%.

Os produtos aplicados e as respectivas dosagens foram os constantes do quadro 1.

QUADRO 1. — Características principais, e diluição em água, dos acaricidas utilizados no ensaio de controle do ácaro rajado, em feijoeiro de estufa

Acaricida (¹)	Modo de ação	Diluição empregada
Carbophenothion 43,7% C.S.	C	2 ml/l
Clorobenzilato 25% P.M.	C	2 g/l
Clorofenamidina 100% P.M.	C	4 g/l
Diazinon 40% P.M.	C	1 g/l
Formothion 40% C.E.	S	2 ml/l
Monocrotophos 60% C.S.	(C S)	3 ml/l
Omethoat 100% C.S.	S	0,75 ml/l
Plictran 50% P.M.	C	0,3 g/l

(¹) P.M. = pó molhável; C.S. = concentrado solúvel; C. E. = concentrado emulsionável; C = ação de contato; S = ação sistêmica.

Esses produtos foram aplicados com pulverizador Excelsior, munido de bico comum (1 faixa), trabalhando a uma pressão de 40 libras por polegada quadrada. Nessas condições, foram aplicados 3,5 ml de calda por planta, o que corresponde aproximadamente a 700-800 litros de calda por ha (200.000 a 250.000 plantas), equivalente a uma quantidade pouco superior ao gasto normal de uma cultura (500 a 600 l/ha).

A aplicação foi feita em 27 de outubro de 1969, e as leituras em 30 de outubro, 3, 10 e 17 de novembro de 1969.

Resultados e discussão — Os resultados das contagens prévias foram praticamente iguais para todos os tratamentos.

Os resultados das contagens feitas após a aplicação estão expostos no quadro 2, sendo que a disposição dos mesmos resultados dentro de cada contagem obedece ao critério de que todos os tratamentos estatisticamente equivalentes figuram com um mesmo índice literal.

Na contagem, feita 3 dias após a aplicação, destacou-se a atuação do Monocrotophos, sobre os outros produtos; os acaricidas Clorofenamidina, Carbophenothion, Omethoat, Formothion e Plictran integraram um segundo grupo, do qual só o último teve resultados estatisticamente inferiores ao do Monocrotophos. No grupo da testemunha figuram o Diazinon e o Clorobenzilato, este último ainda semelhante ao Plictran. O Diazinon, por sua vez, foi inferior em eficiência a todos os outros, e praticamente igual à testemunha.

Na contagem feita após 7 dias os tratamentos puderam ser distribuídos em dois grupos distintos: o primeiro, de produtos constituídos pelo Diazinon e Clorobenzilato, totalmente ineficientes e semelhantes à testemunha, e o segundo grupo, formado por todos os outros produtos, com idêntica eficácia.

Na contagem feita após 14 dias, não puderam ser levados em conta os tratamentos testemunhas e Diazinon, porquanto tôdas as plantas desses tratamentos estavam mortas, devido ao pesado ataque de ácaros. Dos produtos restantes pôde-se destacar a atuação de Clorofenamidina e Omethoat, superiores a todos os outros produtos. Em um grupo intermediário situaram-se o Formothion, Carbophenothion, Plictran e Clorobenzilato, apesar de os dois últimos não se distinguirem estatisticamente do Formothion e Monocrotophos. Os resultados obtidos com Plictran confirmam aqueles obtidos na Itália por Zambelli e outros (4), onde o Plictran teve seu melhor efeito em feijão até os 11 dias, caindo após esse período.

QUADRO 2. --- Resultados médios da contagem do número de ácaros (*Tetranychus urticae* Kock) em feijoeiro, após aplicação de acaricidas, em ensaio de estufa, realizado em Campinas

Dias após o tratamento		Acaricidas e números de ácaros por campo de 2.25 cm ² (1)								
3	Monocrotophos 0,6 a (2)	Clorofenimidina 1,4 ab	Omethoat 2,0 ab	Carbophenothion 2,2 ab	Formothion 3,8 ab	Plictran 7,6 bc	Clorobenzilato 16,4 cd	Testemunha 31,8 d	Diazinon 33,0 d
7	Clorofenimidina 2,8 a	Omethoat 3,8 a	Monocrotophos 4,8 a	Formothion 5,8 a	Carbophenothion 6,6 a	Plictran 6,8 a	Clorobenzilato 22,8 b	Diazinon 26,0 b	Testemunha 27,0 b
14	Clorofenimidina 11,8 a	Omethoat 12,0 a	Formothion 18,4 ab	Monocrotophos 25,6 abc	Carbophenothion 25,6 bc	Plictran 26,4 bc	Clorobenzilato 72,0 c		
21	Omethoat 19,8 a	Clorofenimidina 21,0 a	Plictran 24,0 a	Monocrotophos 30,8 ab	Carbophenothion 49,2 b				

(1) Foram contados os ácaros de um campo por folha, o que apresentava maior número.

(2) Tratamentos com mesmo índice literal não diferem significativamente a 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

O aspecto das plantas, observado após 14 dias da aplicação, confirmou em parte o resultado das contagens, podendo-se dividir as plantas em 3 grupos distintos: o primeiro, formado pelas plantas tratadas com Clorobenzilato, que se mostravam pesadamente afetadas e irrecuperáveis; o segundo grupo, formado pelas plantas tratadas com Monocrotophos, Carbophenothion e Clorofenamidina, com plantas mostrando nítidos sintomas de ataque (fôlhas amareladas, caindo facilmente) e de porte ligeiramente menor que o terceiro grupo, formado pelas plantas tratadas com Formothion, Plictran e Omethoat, cujos exemplares, apesar de mostrarem os sintomas de ataque, exibiam folhagem mais densa e porte quase normal. As plantas tratadas com Clorofenamidina, nessa ocasião mostraram alguns sintomas de fitotoxicidade nas fôlhas.

Na contagem efetuada 21 dias após a pulverização, tôdas as plantas tratadas com Clorobenzilato estavam mortas, o mesmo acontecendo com algumas plantas tratadas com Formothion, motivo pelo qual foram feitas as comparações entre os outros produtos, os quais formaram dois grupos; o primeiro, constituído por Omethoat, Clorofenamidina e Plictran, semelhantes entre si, e o segundo, constituído por Carbophenothion e Monocrotophos. Este último, em posição intermediária, ainda é estatisticamente semelhante aos três primeiros produtos.

O aspecto das plantas remanescentes, nessa ocasião, não era favorável. Tôdas exibiam sintomas de ataque pesado de ácaros, embora as tratadas com Clorofenamidina e com Omethoat estivessem ainda enfolhadas.

Pelas observações efetuadas os autores foram levados a crer que, nas condições em que foi realizado o experimento, o combate aos ácaros era fator decisivo para a sobrevivência das plantas.

Os fatos mostraram também que a aplicação de acaricidas, quer de contato, quer sistêmicos, deverá ser repetida, pois após 14 dias da aplicação houve rápida reinfestação, mesmo em tratamentos dos quais seria lícito esperar efeito residual mais prolongado.

Provavelmente isto se deve ao rápido crescimento das plantas, acarretando, seja o aparecimento de novas áreas livres de

(4) ZAMBELLI, N.; KOMBLAS, K. N. & KOVACS, A. Control de los acaros em Italia com Plictran. *Biokemia* 17:7-13, 1969.

acaricidas, o que explicaria a falta de eficiência de produtos que agem por contato, seja a diluição dos princípios tóxicos absorvidos pela planta, devido ao aumento da quantidade de seiva, caso este que explicaria a diminuição da ação dos produtos sistêmicos.

Os produtos Diazinon e Clorobenzilato, nas condições do experimento, foram totalmente ineficientes, com as contagens sempre semelhantes à testemunha, muito embora tenha sido dada especial atenção à cobertura das fôlhas com os produtos não sistêmicos.

As plantas tratadas com Formothion, embora após 14 dias do tratamento apresentassem desenvolvimento comparativamente bom, daí por diante não resistiram ao crescimento da população dos ácaros, resultando na morte das plantas 21 dias após a pulverização.

As plantas tratadas com Omethoat, Clorofenamidina, Plictran, Monocrotophos e Carbophenothion, embora tenham resistido ao ataque pesado de ácaros, após 21 dias da pulverização estavam de tal maneira infestadas que se julgou inútil prosseguir as contagens.

Em vista dos dados obtidos, os autores concluem que os produtos Omethoat, Clorofenamidina, Plictran e Monocrotophos são promissores no contrôle do "ácaro rajado", dependendo, porém, de melhores informações do seu comportamento em condições de campo. SEÇÃO DE PARASITOLOGIA VEGETAL, INSTITUTO BIOLÓGICO, E SEÇÃO DE LEGUMINOSAS, INSTITUTO AGRONÔMICO DO ESTADO DE SÃO PAULO.

EFFECTS OF SOME MITICIDES ON THE CONTROL OF THE TWO SPOTTED MITES (*Tetranychus Urticae* Kock) IN DRY BEANS (*Phaseolus vulgaris* L.)

SUMMARY

An experiment was made to compare the effects of some new miticides with products already in regular use in the State of São Paulo for the control of the two spotted mites (*Tetranychus urticae* Kock) under greenhouse conditions. The products were sprayed once and residual counts of the mites were made 3, 7, 14 and 21 days later.

Diazinon and Clorobenzilate were totally inefficient in spite of good leaf coverage. Omethoat, Chlorophenamidin, Formothion and Monocrotophos showed very good control until 7 days after spraying. The effect of Plictran and Carbophenothion also persisted until that time.

The check plants and those treated with Diazinon were dead 14 days after spraying, due to a great increase in mite population. Omethoat and Chlorophenamidin were still the best products at that time.

The mite population increased to a such high level, as revealed by the 21st day count, that the experiment was discontinued. Omethoat, Chlorophenamidin and Plictran gave the smallest mite counts. Plants treated with Formothion were dead at this time.

The short residual action observed in this experiment for some systemic miticides might be due to the rapid growth exhibited by the plants under greenhouse conditions.