

**AVALIAÇÃO DE INSETICIDAS PARA A
PROTEÇÃO DO TOMATEIRO, EM CASA DE
VEGETAÇÃO, CONTRA A
TRAÇA-DO-TOMATEIRO, *Scrobipalpuloides
absoluta* (MEYRICK)¹**

José Oscar Gomes de Lima²
Wander Aquino Machado³

1. INTRODUÇÃO

Constatada em 1979 no litoral do Paraná (7), a traça-do-tomateiro, *Scrobipalpuloides absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae), transformou-se numa das pragas mais severas do tomateiro, nas principais áreas produtoras de tomate, infligindo relevantes perdas na produção desta hortaliça, por vezes de até 100%, quando não controlada adequadamente (8).

Afora as medidas culturais, o controle desta praga tem se baseado no emprego exclusivo de inseticidas. Em geral, dos disponíveis no mercado para pulverização, o cartape e a permetrina são os produtos relatados na literatura como os mais eficazes no seu controle (2, 4, 6, 9) e foram os primeiros a serem usados, generalizadamente, na maioria das regiões produtoras de tomate. A ciflutrina, também de reconhecida eficácia (3, 5), apenas recentemente foi registrada; assim como o fenxarelato e a

¹ Aceito para publicação em 16/10/1992.

² Laboratório de Proteção de Plantas, UENF, 28015-620, Campos, RJ.

³ Departamento de Biologia Animal, UFV, 36571-000 Viçosa, MG.

cipermetrina (1).

Este estudo foi conduzido para avaliar a eficiência de novos produtos contra a traça-do-tomateiro, visto que há necessidade premente de se encontrar sucedâneos para os poucos registrados no Ministério da Agricultura, principalmente pelos seguintes motivos: necessidade de se efetuar o manejo de inseticidas, com vistas a evitar/retardar o aparecimento de raças resistentes da traça-do-tomateiro; e necessidade de se encontrar produtos eficazes de período de carência curto, tendo em vista que no cultivo do tomateiro são realizadas diversas colheitas a curto intervalo de tempo entre elas. Por exemplo, as aplicações de permetrina (três dias de carência), ao se aproximar a colheita e durante o período da mesma, atualmente, já não conseguem impedir as perdas provocadas pela traça-do-tomateiro em muitas regiões produtoras.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi conduzido no período de 28.09 a 02.11.1988, em casa de vegetação, no campus da Universidade Federal de Viçosa (UFV).

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com sete tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos compreenderam seis inseticidas e a testemunha. No Quadro 1, encontram-se a descrição e a dosagem dos inseticidas.

Cada parcela consistiu em 10 tomateiros, cultivar Santa Cruz Kada, os quais foram transplantados, individualmente, em vasos. O solo de cada vaso foi composto de 50 g de adubo, da fórmula N-P-K (4-14-8), em mistura com quatro litros de esterco de boi.

A partir do quinto dia após a transplantação, os tomateiros foram pulverizados cinco vezes, a intervalos semanais. À calda inseticida foi adicionado o espalhante adesivo Tenac a 0,1%. Fora da casa de vegetação, dispendo-se os vasos em fileiras, no espaçamento em que o tomateiro estaqueado é normalmente cultivado (1,0 x 0,5 m), foram efetuadas as pulverizações com um pulverizador costal manual munido de bico x 2. Em cada pulverização o volume foi calibrado para o consumo de 500 litros de calda/ha. Uma hora depois, as plantas eram retornadas à casa de vegetação e, aleatoriamente, submetidas à infestação pela traça-do-tomateiro, que vinha sendo criada em tomateiros plantados em vasos no interior da mesma casa de vegetação, a partir de tomateiros infestados coletados na área de produção de hortaliças da UFV, em Viçosa, MG. Antes da primeira pulverização, os poucos folíolos atacados pela traça foram eliminados.

As respostas do inseto ao efeito dos inseticidas na proteção do tomateiro foram avaliadas, contando-se o número de minas maiores que

QUADRO 1 - Descrição e dosagem dos inseticidas

Nome Técnico	Formulação ¹	Classe	Dosagem g de i.a./ha
Azinfós-Etílico	CE 400 g/l	Organofosforado	600,0
Cartape	PS 500 g/kg	Tiocarbamato	500,0
Ciflutrina	CE 50 g/l	Piretróide	25,0
Beta-Ciflutrina	CE 125 g/l	Piretróide	12,5
Protiofós	CE 500 g/l	Organofosforado	1000,0
Triflumuron	PM 250 g/kg	Inibidor Síntese de Quitina	100,0

¹ CE = Concentrado Emulsionável, PM = Pó molhável e PS = Pó solúvel.

3 mm (diâmetro ou comprimento) em duas folhas de cada uma das cinco plantas escolhidas, ao acaso, dentre as 10 de cada parcela. Essas duas folhas nem sempre foram as mesmas; em cada avaliação foram escolhidas as que apresentavam os folíolos mais atacados. Foram quatro as avaliações, uma por semana, iniciada sete dias após a segunda pulverização.

Como o número de folíolos avaliados variou entre as parcelas, as respostas obtidas foram submetidas à análise de covariância, sendo duas as variáveis: número de folíolos e número de minas. O número de minas, ajustado em função do número de folíolo, foi submetido ao teste de Lilliefors, que indicou a necessidade de transformá-lo ($\log 10^x$) para a análise estatística. As médias desses números foram separadas entre os tratamentos, usando-se o teste de Duncan ($P < 0,05$).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A densidade populacional da traça, na casa de vegetação, foi muito elevada, a julgar pelo ataque das larvas às plantas-testemunhas. O ataque foi tão severo que, na terceira avaliação (28 dias após o início da infestação), foi impraticável a contagem do número de minas nas plantas-testemunhas, porquanto todos os folíolos delas haviam sido completamente minados pelas larvas das traças. Conseqüentemente, as respostas do inseto à pulverização nessas plantas não foram consideradas na terceira e quarta avaliações.

O Quadro 2 mostra as médias do número de minas ($\log 10^x$), ajustadas em função do número de folíolos. Pode-se observar que o protiofós, a beta-ciflutrina e a ciflutrina foram os inseticidas que melhor protegeram o tomateiro contra a traça. Em todas as avaliações as respostas do inseto à ação destes produtos não diferiram, significativamente, da resposta ao tratamento-padrão, cartape (500 i.a./ha) nem entre si, exceto na última avaliação, em que a "performance" da ciflutrina foi, significativamente, inferior à da beta-ciflutrina.

O Quadro 3, que registra o número real médio de minas por folíolo, mostra o grau de proteção propiciado pelos inseticidas nas quatro avaliações. Já na segunda avaliação (21 dias após o início da infestação), as plantas-testemunhas apresentaram a média de 9,84 minas/folíolo e, como referido anteriormente, na terceira e quarta avaliações, todos os folíolos haviam sido completamente minados. Entretanto, as aplicações semanais dos inseticidas, à exceção das do triflumuron, mantiveram as plantas com número reduzido de minas por folíolo em todas as avaliações, número esse que, por sua magnitude de injúria, aparentemente, não implicaria na redução da produtividade do tomateiro.

As respostas do inseto às aplicações dos azinfós-etil, em comparação

QUADRO 2 - Efeito de seis inseticidas sobre o número de minas provocadas pela traça-do-tomateiro

INSETICIDAS ¹	Dosagem	Número de Minas ^{2,3}			
		Dias após a 1ª aplicação dos inseticidas			
		14	21	28	35
Azinfós-Etil	600,0	1,48 b	1,73 b	2,04 a	2,11 c
Cartape	500,0	1,25 a	1,01 a	1,76 a	1,86 ab
Ciflutrina	25,0	1,27 ab	1,28 a	2,03 a	2,03 bc
β-Ciflutrina	12,5	1,15 a	1,09 a	1,86 a	1,78 a
Protiofós	1000,0	1,12 a	1,05 a	1,73 a	1,88 ab
Triflumurom	100,0	1,83 c	2,16 c	2,40 b	2,38 d
Testemunha ⁴	-	2,49 d	2,83 d	-	-

¹ Aplicados semanalmente.

² Número transformado em $\log 10^x$ e médias ajustadas em função do número de folíolos.

³ Média de quatro repetições do total de duas folhas/planta em cinco plantas. Em cada coluna as médias seguidas por igual letra não diferem, significativamente, entre si, pelo teste de Duncan ($P < 0,05$).

⁴ Dados não considerados aos 28 e 35 dias da primeira aplicação, porque todos os folíolos foram completamente minados.

QUADRO 3 - Efeito de seis inseticidas sobre o número de minas provocadas pela traça-do-tomateiro por folíolo

INSETICIDAS ¹	Dosagem g de i.a./ha	Número de minas/folíolo ^{2 3}			
		14	21	28	35
Dias após a 1ª aplicação dos inseticidas					
Azinfós-Etil	600,0	0,50 c	1,02 c	1,91 b	2,07 b
Cartape	500,0	0,33 b	0,17 a	0,98 a	1,22 a
Ciflutrina	25,0	0,31 ab	0,34 b	1,77 b	1,66 ab
β-Ciflutrina	12,5	0,22 a	0,29 ab	1,27 a	0,94 a
Protiofós	1000,0	0,21 a	0,18 a	1,02 a	1,14 a
TriFlumumom	100,0	1,06 d	2,34 d	3,70 c	5,36 c
Testemunha ⁴	-	1,29 d	9,84 e	-	-

¹ Aplicados semanalmente.

² Números transformados em $\log 10^x$ e médias ajustadas em função do número de folíolos.

³ Média de quatro repetições do total de duas folhas/planta em cinco plantas. Em cada coluna as médias seguidas por igual letra não diferem significativamente entre si, pelo teste de Duncan ($P < 0,05$).

⁴ Dados não considerados aos 28 e 35 dias da primeira aplicação, porque todos os folíolos foram completamente minados.

com as de outros produtos, não foram consistentes em todas as avaliações. Na última avaliação o número de minas nas plantas tratadas com ele foi, significativamente, maior do que o das protegidas com o inseticida-padrão (Quadro 2). Fato esse também verificado em aplicações desses e de outros inseticidas em tomateiros rasteiros em Jundiaí, SP (4). Todavia, mesmo na quarta avaliação, as plantas tratadas com azinfós-etil apresentaram um número reduzido de minas por folíolo. Destarte, ele deve ser considerado como um produto alternativo para o controle da traça-do-tomateiro, mormente por ele estar registrado para uso contra as outras principais pragas desta cultura e por apresentar período de carência relativamente curto, de sete dias (1).

O triflumuron foi o inseticida que pior protegeu o tomateiro, visto que em todas as avaliações o número de minas nas plantas tratadas com ele foi significativamente maior do que o das plantas tratadas com os outros inseticidas (Quadro 2). Porém, noutros estudos, nos quais a dosagem dele foi maior (150 g do i.a./ha), o seu grau de proteção contra a traça não diferiu significativamente do conseguido com o cartape (500 g do i.a./ha) (2, 5).

SUN (10) afirmou que os compostos altamente tóxicos em laboratório com freqüência revelam-se menos satisfatórios do que se espera no campo, e vice-versa para os menos tóxicos. Entretanto, tal como se procedeu neste estudo, a utilização da casa de vegetação para a seleção de inseticidas contra a traça-do-tomateiro, por suas inúmeras vantagens, pode fornecer valiosas informações sobre o desempenho dos mesmos.

4. RESUMO

Cinco novos inseticidas foram avaliados em casa de vegetação para o controle da traça-do-tomateiro, *Scrobipalpuloides absoluta* (Meyrick). Foram efetuadas cinco pulverizações semanais dos inseticidas em tomateiros transplantados, individualmente, em vasos dispostos em fileiras fora da casa de vegetação, no espaçamento em que o tomateiro estaqueado é cultivado no campo. Após as pulverizações os tomateiros eram submetidos à infestação da traça no interior da casa de vegetação. Com base no número de minas provocadas pelas larvas da traça em quatro avaliações semanais, os inseticidas beta-ciflutrina, ciflutrina, cartape (usado como padrão) e protiofós foram os que melhor protegeram os tomateiros, mantendo-os com número reduzido de minas ao longo do ensaio; número que, aparentemente, não provocaria injúria suficiente para reduzir a produtividade dos tomateiros. A "performance" de proteção do azinfós-etil somente não foi inferior à da ciflutrina. O triflumuron foi o que pior protegeu o tomateiro ao permitir um número de minas por folíolo significativamente maior do que o

verificado em quaisquer dos outros inseticidas.

5. SUMMARY

(GREENHOUSE EVALUATION OF INSECTICIDES FOR CONTROL OF THE TOMATO LEAFMINER, *Scrobipalpuloides absoluta* (MEYRICK))

Five new insecticides were evaluated in a greenhouse for control of the tomato leafminer, *Scrobipalpuloides absoluta* (Lepidoptera: Gelechiidae). Five applications of each insecticide were performed outside the greenhouse at weekly intervals on tomatoes individually transplanted in pots spaced in rows simulating normal field cultivation of fresh market tomato. Then tomatoes were randomly exposed to leafminer infestation inside the greenhouse. Responses of the tomato leafminer to the insecticides were evaluated four times at weekly intervals by counting the number of mined leaflets. Higher control was obtained with β -cyfluthrin, cyfluthrin, cartap, and prothiophos, at 12.5, 25, 500, and 1000 g a.i./ha, respectively. They maintained the plants with a minimum of mined leaflets during the trial (44 days) in spite of the high insect density. Tomato injury under this condition apparently would not reduce yield. The performance of azinphos-ethyl (600 g a.i./ha) was not significantly different ($P < 0.05$) from the performance of cyfluthrin. Triflumuron (100 g a.i./ha) gave the worst level of protection. Numbers of mined leaflets of plants treated with this chitin synthesis inhibitor product were significantly greater ($P < 0.05$) than the ones on plants treated with the other insecticides.

6. LITERATURA CITADA

1. ANDREI, E. *Compêndio de defensivos agrícolas*. 3° ed. São Paulo, Organização Andrei Editora, 1990. 478 p.
2. BARBOSA, S.; FRANÇA, F.H. & CORDEIRO, C.M.T. Controle químico da traça do tomateiro *Scrobipalpula absoluta* Meyrick, no Distrito Federal. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HORTALIÇAS, 23°, Rio de Janeiro, RJ, 1983. *Resumos*, Rio de Janeiro, Sociedade Entomológica do Brasil, 1983. p. 180.
3. BARBOSA, S.; FRANÇA, F.H. & CORDEIRO, C.M.T. Controle químico da traça do tomateiro, 1982. *Hort.Bras.*3:41. 1985.
4. BARBOSA, V. & NETO, J.M.S. Controle químico de *Scrobipalpula absoluta* (Meyrick) em tomateiro destinado ao processamento industrial no Estado de São Paulo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 8°, Brasília, DF, 1983. *Resumos*, Brasília, Sociedade Entomológica do Brasil, 1983. p.128.
5. FRANÇA, F.; COELHO, M.C.F. & HORINO, Y. Controle químico da traça do tomateiro, broca pequena e broca grande do tomate, 1983. *Hort. Bras.* 3:43. 1985.

6. HAJI, F.N.P.; ARAÚJO, J.P.; NAKANO, O.; SILVA, J.P. & TOSCANO, J.C. Controle químico da traça do tomateiro, *Scrobipalpuloides absoluta* (Meyrick, 1917) (Lepidoptera: Gelechiidae) no sub-médio São Francisco. *An. Soc. Entomol. Brasil*, 15: 71-80. 1986.
7. MUSZINSKI, T.; LAVENDOWISKI, I.M. & MASHIO, L.M de A. Constatação de *Scrobipalpula absoluta* (Meyrick, 1917) (= *Gnorimoschema absoluta*) (Lepidoptera, Gelechiidae), como praga do tomateiro (*Lycopersicon esculentum* Mill), no litoral do Paraná. *An. Soc. Entomol. Brasil*, 11:291-292. 1982.
8. SCARDINI, D.M.B.; FERREIRA, L.R. & GALVEAS, P.A. Controle da traça do tomateiro, *Scrobipalpula absoluta* (Meyer.) (Lepidoptera: Gelechiidae), no Estado do Espírito Santo. Cariacica, EMCAPA, 1982. 2 p. (Comunicado Técnico)
9. SOUZA, J.C. de; REIS, P.R.; GOMES, J.M.; NACIF, A. de P. & SALGADO, L.O. Controle da traça-do-tomateiro, *Scrobipalpula absoluta* (Meyr.) (Lepidoptera: Gelechiidae) em Minas Gerais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 8º, Brasília, DF, 1983. *Resumos*, Brasília, Sociedade Entomológica do Brasil, 1983. p.127.
10. SUN, Y.P. Correlation between laboratory and field data on testing insecticides. *J. Econ. Entomol.*, 59: 1131 - 1134. 1966.