

## EFICÁCIA DA ABAMECTINA CONTRA A MOSCA-MINADORA (*Liriomyza* sp.) (Diptera : Agromyzidae), EM TOMATEIRO<sup>1</sup>

José Oscar Gomes de Lima<sup>2</sup>  
Wander Aquino Machado<sup>2</sup>

### 1. INTRODUÇÃO

As moscas-minadoras (*Liriomyza* spp.) são pragas que causam prejuízos econômicos em diversas culturas, inclusive na de tomate. *Liriomyza trifolii* Burgess desenvolveu resistência a vários inseticidas carbamatos, organofosforados e piretróides nos Estados Unidos da América (5). No Brasil, conquanto não haja relato de resistência da mosca-minadora a inseticidas, poucos são os realmente eficazes contra a mesma.; apenas o clorpirifós, a deltametrina, o dissulfotom, o metomil e a permetrina estão registrados no Ministério da Agricultura para o seu controle, no tomateiro (2).

A abamectina parece ter grande efeito no controle das moscas-minadoras, pois sua eficiência foi comprovada em *L. trifolii*, em tomateiro nos EUA (8) e é muito improvável a resistência cruzada entre a abamectina e os inseticidas carbamatos, organofosforados e piretróides (6). Por isso, e pela carência de inseticidas eficazes contra a mosca-minadora em nosso meio, foi realizado este ensaio, com a finalidade de averiguar a eficiência da abamectina contra ela no tomateiro estaqueado. Foram incluídos neste ensaio, por apresentarem mecanismos de ação diferente dos inseticidas convencionais, o teflubenzurom e o cartape, este por ser um dos inseticidas mais usados em tomateiro, principalmente no controle da traça-do-

<sup>1</sup> Aceito para publicação em 09.02.1994.

<sup>2</sup> Departamento de Biologia Animal da UFV. 36571-000 Viçosa, MG.

tomateiro (*Scrobipalpuloides absoluta*) (Meyrick). A deltametrina foi usada como inseticida-padrão, por estar registrada no Ministério da Agricultura para o controle da mosca-minadora.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi conduzido no período de 23.10 a 24.11.1986, no município de Guiricema, Minas Gerais, em tomateiro cv. Santa Cruz Kada, plantado no espaçamento de 1,0 x 0,5 m.

O delineamento experimental foi o de blocos completamente casualizados, com sete tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos compreenderam três dosagens da abamectina, uma do cartape, da deltametrina e do teflubenzurom e da testemunha (Quadro 1). Cada parcela foi constituída de quatro fileiras de 10 plantas, sendo a unidade experimental formada pelas 10 plantas centrais de cada parcela (cinco plantas em cada uma das duas fileiras centrais).

QUADRO 1 - Descrição e dosagem dos inseticidas

Nome técnico	g/litro na formulação	Grupo químico	Dosagem (g ou ml/100 litros)
Abamectina	18 CE	Avermectina	50, 75 e 100
Cartape	500 PS	Tiocarbamato	180
Deltametrina	25 CE	Piretróide	40
Teflubenzurom	15 SC	Difluorbenzoil-Urea (Regulador de Crescimento)	20

Foram efetuadas quatro aplicações dos inseticidas com um pulverizador costal manual e cinco avaliações do número de folíolos minados e do total de minas nas 10 plantas da parcela. As datas das pulverizações e avaliações e o volume de pulverização (litros/ha) estão relacionados no Quadro 2. A primeira pulverização foi feita quando o tomateiro estava prestes a produzir a primeira penca (aproximadamente 40 dias após o transplante). Nessa época, não obstante às pulverizações efetuadas, as três folhas da base das plantas encontravam-se intensamente atacadas pela mosca-minadora. O número de minas nessas folhas não foi considerado nas avaliações do efeito dos inseticidas e, também, foram descontados das respectivas avaliações efetuadas subsequentemente.

Os dados obtidos na última avaliação foram transformados em  $y = \sqrt{x+0,5}$  e submetidos à análise de variância. As médias dos dados transformados foram comparadas, usando-se o teste de Duncan ( $p < 0,05$ ).

QUADRO 2 - Datas das aplicações dos inseticidas e das avaliações do número de folíolos minados e do total de minas de *Liriomyza* sp. e volume das pulverizações

Aplicação	Avaliação	Data	Volume de pulverização (litros/ha)
1ª	1ª	23.10.1986	650
2ª	2ª	30.10.1986	800
3ª	3ª	06.11.1986	940
4ª	4ª	14.11.1986	1.125
	5ª	24.11.1986	1.125

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O número de folíolos minados e o de minas por planta, antes da primeira avaliação (Quadro 3), não foram utilizados no cálculo da eficiência dos inseticidas pela fórmula de HENDERSON e TILTON (3), como utilizam muitos pesquisadores, mas sim pela de ABOOTT (1), pelas seguintes razões: desconsiderando-se como se fez, o número de minas nas três primeiras folhas da base da planta, a infestação antes da primeira aplicação foi mínima, portanto, sem grande variação entre os tratamentos; e não houve aumento nem diminuição exagerados e súbitos da infestação nas plantas-testemunhas com o passar do tempo.

QUADRO 3 - Número médio de folíolos minados e de minas de *Liriomyza* sp. por tomateiro, imediatamente antes da aplicação dos inseticidas

Tratamento	Dosagem/ 100 litros	Nº de folíolos minados/tomateiro <sup>1</sup>	Nº de minas/ tomateiro <sup>1</sup>
Abamectina - 18 CE	50 ml	1,3	1,5
Abamectina - 18 CE	75 ml	1,6	2,1
Abamectina - 18 CE	100 ml	1,8	2,2
Cartape - 500 PS	180 g	1,7	2,3
Deltametrina - 25 CE	40 ml	1,3	1,5
Teflubenzurom - 15 CE	20 ml	1,7	1,9
Testemunha	-	2,0	2,5

<sup>1</sup> Média de 4 repetições, com 10 tomateiros por repetição.

A incidência da mosca-minadora não foi muito severa, mas aumentou paulatinamente com o passar do tempo, de modo a permitir as respostas ao efeito dos inseticidas. Todavia, as avaliações dessas respostas foram interrompidas 10 dias após a quarta aplicação dos inseticidas, em razão da incidência da traça-do-tomateiro (*S. absoluta*), que interferiu nos resultados do ataque da mosca-minadora, principalmente nas plantas-testemunhas e naquelas protegidas por inseticidas pouco eficazes contra aquela praga, que também mina os folíolos.

Em virtude de os dados do efeito dos inseticidas terem sido consistentes em todas as avaliações da incidência moderada da praga, só foram analisados estatisticamente os da última avaliação.

Os Quadros 4 e 5 mostram o número médio de folíolos minados e o número médio de minas por planta, respectivamente, nas quatro avaliações, e a percentagem de eficiência dos inseticidas em relação a essas respostas na última avaliação. A abamectina foi o inseticida que melhor protegeu o tomateiro contra a mosca-minadora, independentemente de sua dosagem, não havendo diferença significativa ( $p < 0,05$ ) entre as respostas do ataque do inseto a cada uma das dosagens deste produto. É interessante ressaltar que, mesmo com o aumento gradual da população da praga, o grau de proteção inicial oferecido pela abamectina foi mantido ao longo do tempo, o que não aconteceu, neste ensaio, com a deltametrina e o teflubenzurom. O primeiro não protegeu a planta tão bem quanto a abamectina e o segundo, inclusive, não diferiu, significativamente ( $p < 0,05$ ), do testemunha nas duas respostas do ataque do inseto. A proteção evidenciada pelas respostas ao cartape foi, significativamente, inferior ( $p < 0,05$ ) à conseguida com cada uma das três dosagens da abamectina, porém protegeu, convenientemente, o tomateiro, considerando-se que a eficiência dele na última avaliação foi de 79,2 e 78,8% em relação ao testemunha, para as respostas relativas ao número de folíolos minados e número total de minas, respectivamente.

Após a realização deste ensaio, outros pesquisadores comprovaram a eficiência da abamectina contra moscas-minadoras (4, 7, 9).

#### 4. RESUMO

A eficiência da abamectina, do cartape e do teflubenzurom no controle da mosca-minadora (*Liriomyza* sp.) foi avaliada em tomateiro estaqueado, cv. Santa Cruz Kada, em ensaio realizado em Guiricema, Minas Gerais, no período de 23.10 a 24.11.1986.

As respostas ao efeito dos inseticidas, em comparação com as do inseticida-padrão, deltametrina, foram determinadas pela contagem do número de folíolos minados e pelo número de minas em 10 plantas da

QUADRO 4 - Número médio de folíolos minados pela *Liriomyza* sp. por tomateiro em quatro avaliações

Tratamento	Dosagem/ 100 litros	No. de folíolos minados/ tomateiro nas avaliações				% de eficiência
		1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>	
Abamectina-18 CE	50 ml	1,1	1,4	1,6	1,6 a	91,7
Abamectina-18 CE	75 ml	1,1	0,8	0,7	0,7 a	96,4
Abamectina-18 CE	100 ml	0,8	0,7	0,8	0,8 a	95,8
Cartape-500 PS	180 g	3,0	3,5	3,5	4,0 b	79,2
Deltametrina-25 CE	40 ml	5,9	8,0	9,2	10,0 c	47,9
Teflubenzurom-15 CE	20 ml	8,6	15,7	16,6	16,6 d	13,5
Testemunha	-	7,7	14,5	16,3	19,2 d	-

<sup>1</sup> As aplicações dos inseticidas e as avaliações foram realizadas com 7 e 8 dias de intervalo, exceto a 4ª avaliação que foi feita 10 dias após a 4ª aplicação.

<sup>2</sup> Média de 4 repetições, com 10 tomateiros por repetição.

<sup>3</sup> Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Duncan ( $p < 0,05$ ).

QUADRO 5 - Número médio de minas de *Liriomyza* sp. por tomateiro em quatro avaliações

Tratamento	Dosagem/ 100 litros	No. de minas/ tomateiro nas avaliações				% de eficiência
		1ª	2ª	3ª	4ª <sup>3</sup>	
Abamectina-18 CE	50 ml	1,5	1,8	2,2	2,3 a	92,9
Abamectina-18 CE	75 ml	1,2	1,1	0,8	0,8 a	97,4
Abamectina-18 CE	100 ml	1,1	0,8	0,8	0,9 a	97,1
Cartape-500 PS	180 g	3,9	4,0	4,9	6,6 b	78,8
Delametrina-25 CE	40 ml	8,8	12,1	13,4	14,7 c	52,9
Teflubenzurum-15 CE	20 ml	13,8	26,0	27,7	28,3 d	9,3
Testemunha	-	11,1	23,8	27,3	31,2 d	-

<sup>1</sup> As aplicações dos inseticidas e as avaliações foram realizadas com 7 e 8 dias de intervalo, exceto a 4ª avaliação, que foi feita 10 dias após a 4ª aplicação.

<sup>2</sup> Média de 4 repetições, com 10 tomateiros por repetição.

<sup>3</sup> Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Duncan ( $p < 0,05$ ).

parcela, 10 dias após as quatro pulverizações dos inseticidas efetuadas a intervalo de 7 a 8 dias.

A abamectina 18 CE (50, 75 e 100 ml/100 litros de água) foi o inseticida que melhor protegeu o tomateiro contra o ataque da mosca-minadora. Não se constatou diferença significativa ( $p < 0,05$ ) entre as respostas ao ataque desta praga em função das dosagens deste produto. O grau de proteção foi excelente, porquanto a percentagem de eficiência dele, em relação às respostas nas plantas-testemunhas, foi de, no mínimo, 91%, independentemente da dosagem do mesmo.

O cartape 500 PS (180 g/100 litros de água) protegeu, satisfatoriamente, o tomateiro contra o ataque do inseto. Entretanto, o grau de proteção, evidenciado por ambas as respostas, foi, significativamente, inferior ( $p < 0,05$ ) ao da abamectina, independentemente da dosagem.

A deltametrina 25 CE (40 ml/100 litros de água) e o teflubenzurom 15 SC (20 ml/100 litros de água) não protegeram, convenientemente, o tomateiro contra a praga. As respostas a este último não diferiram, significativamente ( $p < 0,05$ ), das reveladas pelas plantas-testemunhas.

## 5. SUMMARY

### (EFFICACY OF ABAMECTIN TO *Liriomyza* sp. (DIPTERA : AGROMYZIDAE) ON TOMATO)

Responses of *Liriomyza* sp. to abamectin, cartap, and teflubenzuron on tomato, cv. Santa Cruz Kada, were evaluated in a trial conducted at Guiricema, Minas Gerais, from October 23 to November 24, 1986.

Responses to these insecticides, in comparison with deltamethrin, used as a standard insecticide, were measured by counting the number of mined-leaflets and the number of mines on ten plants/plot, ten days after four sprays done at approximately weekly intervals.

Abamectin (18 CE, 50, 75 and 100 ml/100 L) gave the best protection against the leaf-miner. There were no significant differences ( $p < 0,05$ ) among the responses to the dosages of abamectin. Computation of the effectiveness of each dosage of abamectin by Abbott's formula was at least 91%, in relation to responses measured for the control plants.

Cartap (500 SP, 180 g/100 L) gave good plant protection against the insect. However, the protection level, as revealed by both kinds of responses, was significantly lower ( $p < 0,05$ ) than the one provided by each dosage of abamectin.

Deltamethrin (25 CE, 40 ml/100 L) and teflubenzuron (15 CS, 20

ml/100 L) did not satisfactorily protect the tomato plants. Responses to the latter did not differ from those of the control plants.

## 6. LITERATURA CITADA

1. ABBOTT, W. S. A method of computing the effectiveness of an insecticide. *J. Econ. Entomol.* 18: 266-267, 1925.
2. ANDREI, E. *Compêndio de defensivos agrícolas*. 3ª ed. São Paulo, Organização Andrei Editora Ltda, 1990. 479 p.
3. HENDERSOM, C. F. & TILTON, E. W. Tests with acaricides against the brown wheat mite. *J. Econ. Entomol.* 48:157-161, 1955.
4. LEITE, W. W.; PEREIRA, C. H.; CARVALHO, C. V. P.; PERRUSO, J. C.; FERREIRA, L. & CASSINO, P. C. R. Eficiência de inseticidas no controle da *Liriomyza sativae* Blanchard, 1938, em tomateiro no Estado do Rio de Janeiro (Dip., Agromyzidae). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 13, Recife, PE. *Resumos...* Recife, 1991. p.450.
5. LEIBEE, G. L. Toxicity of abamectin to *Liriomyza trifolii* Burgess (Diptera: Agromyzidae). *J. Econ. Entomol.* 81:738-740, 1988.
6. ROUSH, R. T. & WRIGHT, J. E. Abamection: toxicity to houseflies (Diptera: Muscidae) resistant to synthetic organic insecticides. *J. Econ. Entomol.* 79:562-564, 1966.
7. SALGADO, L. O.; CEZINE, A. E. & UTSUME, L. Eficácia do MK 938 1,8% EC (avermectina) no controle da mosca-minadora *Liriomyza* sp. (Diptera: Agromyzidae) em crisântemo, variedade White Polaris. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 10, Rio de Janeiro, RJ. *Resumos...* Rio de Janeiro, 1986. p.324.
8. SCHUSTER, D. J. & EVERETT, P. H. Response of *Liriomyza trifolii* (Diptera: Agromyzidae) to insecticides on tomato. *J. Econ. Entomol.* 75:1.170-1.174, 1983.
9. WATANABE, M.; FERREIRA, L. & CASSINO, P. R. C. Ensaio com defensivos químicos visando o controle de *Liriomyza sativae* (Diptera: Agromyzidae), em tomateiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 12, Belo Horizonte, MG. *Resumos...* Belo Horizonte, 1989. p.327.