

# Suscetibilidade de *Liriomyza sativae* (Diptera: Agromyzidae) em Meloeiro a Inseticidas

---

Glenda Caroline Conceição Damasceno<sup>1</sup>; Andréa Costa Oliveira<sup>2</sup>; Tiago Cardoso da Costa-Lima<sup>3</sup>

## Resumo

O melão (*Cucumis melo* L.) ocupa a liderança nas exportações de oleráceas e frutas frescas no Brasil nos últimos 3 anos. Dentre os problemas que dificultam o incremento de produtividade na cultura destaca-se a ocorrência da mosca-minadora, *Liriomyza sativae*. O controle químico é o mais utilizado para o manejo desta praga, porém, produtores têm relatado a redução da eficiência deste método. Assim, este trabalho teve como objetivo avaliar a suscetibilidade de larvas de *L. sativae* a inseticidas a partir de população desse inseto, originária de meloeiro da região de Juazeiro, BA. Um total de quatro produtos foi avaliado em laboratório: abamectina, ciromazina, espinetoram e ciantraniliprole. Água destilada foi utilizada como testemunha. O espinetoram foi o único produto que demonstrou eficiência superior a 80% no controle de *L. sativae* em meloeiro. A ciromazina e ciantraniliprole tiveram desempenho similar, com mortalidade próxima a 50%, enquanto a abamectina não demonstrou efeito sobre a mortalidade da população de mosca-minadora avaliada.

**Palavras-chave:** mosca-minadora, melão, agrotóxicos, resistência à inseticidas.

---

<sup>1</sup>Estudante de Ciências Biológicas, Universidade de Pernambuco (UPE), estagiária da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

<sup>2</sup>Bióloga, mestranda da Universidade Federal do Vale do São Francisco (Univasf), Petrolina, PE.

<sup>3</sup>Biólogo, D.Sc. em Entomologia, pesquisador da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE, tiago.lima@embrapa.br

## Introdução

O melão (*Cucumis melo* L.) ocupa a liderança nas exportações de oleráceas e frutas frescas no Brasil nos últimos 3 anos (AGRIANUAL, 2016). Dentre os problemas que têm reduzido a produtividade do meloeiro, destaca-se ocorrência de insetos-praga. A mosca-minadora, *Liriomyza sativae* (Diptera: Agromyzidae), desde o início da década de 2000, tornou-se praga-chave da cultura (COSTA-LIMA et al., 2015).

O controle químico é o método mais utilizado para o manejo da mosca-minadora, direcionado principalmente para a fase larval. No entanto, são relatados diversos casos de populações de moscas do gênero *Liriomyza* com resistência a diferentes inseticidas (FERGUSON, 2004; PARRELLA et al., 1984; WEI et al., 2015).

A baixa eficiência dos produtos químicos acarreta em aumento do número de aplicações, uso de doses acima da recomendação e, conseqüentemente, um descontrole ambiental. Desta forma, é essencial que os produtores conheçam a eficiência dos produtos disponíveis para o controle das pragas-alvo.

Este trabalho teve o objetivo de avaliar a suscetibilidade de larvas de *L. sativae* a diferentes inseticidas a partir de população originária de meloeiro.

## Material e Métodos

A população de mosca-minadora utilizada no estudo foi coletada a partir de folhas de meloeiro em área de produtor no perímetro irrigado do Salitre, em Juazeiro, BA. Em laboratório, foi mantida uma criação de *L. sativae* sobre feijão-caupi [(*Vigna unguiculata* (L.) Walp.)] (COSTA-LIMA, 2011).

Foram selecionados produtos registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) para o controle de moscas-minadoras em meloeiro, com ação em sua fase larval. Os seguintes produtos com suas respectivas concentrações e doses foram avaliados: abamectina 18 g/L (75 mL/100L), ciromazina 750 g/Kg (15

g/100L), espinetoram 250 g/Kg (24 g/100L) e ciantraniliprole 100 g/L (100 mL/100L), totalizando quatro produtos com modos de ação distintos.

Meloeiros com duas folhas permanentes foram expostos em gaiolas com adultos de *L. sativae* por um período de 24 horas. Após a infestação, as plantas foram direcionadas para a casa de vegetação e, depois de 3 dias, foi contabilizado o número de larvas recém-eclodidas. Soluções de 500 mL foram preparadas para cada inseticida com sua respectiva dose e foi utilizada como testemunha água destilada. O método foi adaptado de Ferguson (2004), com a imersão das folhas com larvas por 5 segundos. Após exposição aos inseticidas, os meloeiros foram mantidos em sala climatizada a  $25 \pm 2$  °C, UR de  $50 \pm 20\%$  e fotofase de 12 horas. Após 5 dias, contabilizou-se o número de larvas mortas por meio do uso de microscópio estereoscópico (40x) com luz por transmissão.

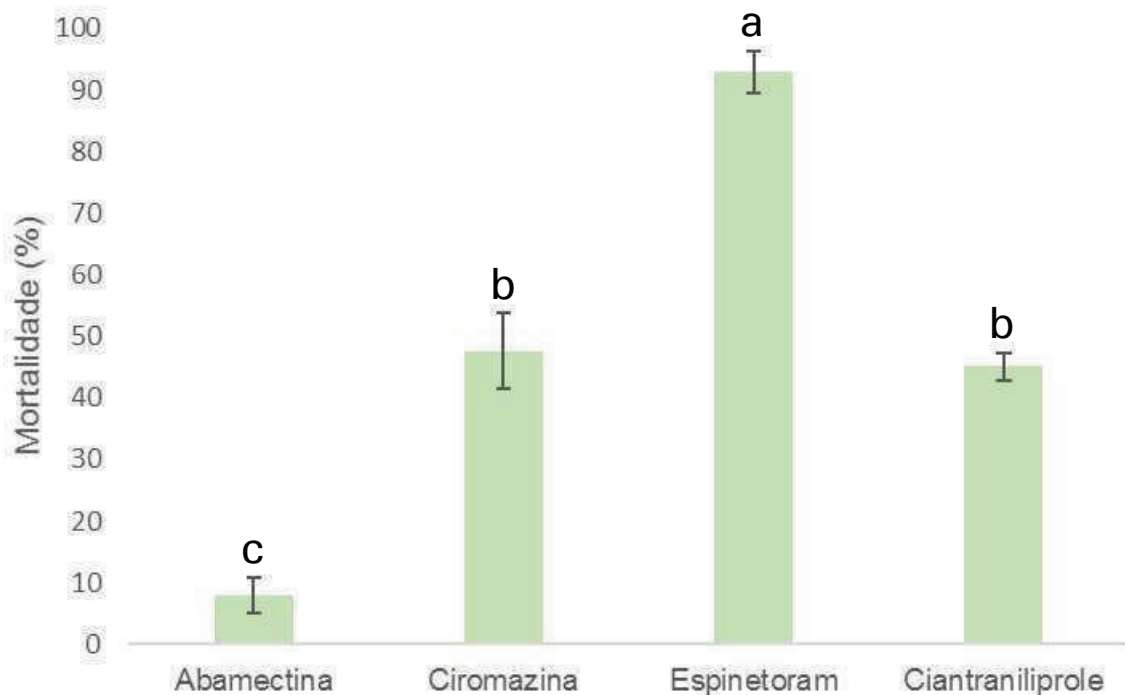
O bioensaio teve delineamento experimental casualizado, sendo cada larva considerada uma repetição. O número de repetições variou de 102 a 150 por tratamento. As mortalidades de cada tratamento foram corrigidas de acordo com a testemunha (HENDERSON; TILTON, 1955).

Foram utilizados modelos lineares não generalizados do tipo quase-binomial para a análise dos dados de mortalidade. Quando houve diferença significativa entre os tratamentos, múltiplas comparações (teste de Tukey,  $p < 0,05$ ) foram realizadas por meio da função *glht* do pacote *multcomp*, com ajuste dos valores de  $p$ . Todas as análises foram realizadas utilizando-se o software estatístico "R", versão 3.3.1 (R FOUNDATION, 2016).

## Resultados e Discussão

Dos quatro produtos avaliados, apenas o espinetoram apresentou mortalidade superior a 80%, com média de 90,8% (Figura 1). A ciromazina e ciantraniliprole tiveram desempenho similar, com mortalidade próxima a 50%. A abamectina não demonstrou efeito

sobre a mortalidade da população de mosca-minadora avaliada, não se diferenciando da testemunha (água destilada).



**Figura 1.** Mortalidade larval corrigida de *Liriomyza sativae* em meloeiro (*Cucumis melo* L.), após 5 dias de exposição a diferentes inseticidas ( $25 \pm 2$  °C, UR de  $50 \pm 20\%$ , fotofase de 12 horas). Médias seguidas de letras distintas indicam diferenças significativas entre os tratamentos (GLM com distribuição quase-binomial seguido por teste post hoc de Tukey,  $p < 0,05$ ).

Mundialmente, a abamectina e ciromazina têm sido os produtos mais utilizados para o controle de *Liriomyza* spp. (FERGUSON, 2004; REITZ et al., 2013), não sendo diferente no Brasil. A abamectina ainda possui uma maior adoção, em virtude do custo ser reduzido, de apenas R\$24/ha em meloeiro.

O não efeito da abamectina sobre a população estudada de *L. sativae* e a baixa eficiência de ciromazina (47,6%) demonstra uma possibilidade da presença de resistência às moléculas. Já foram detectadas populações da China, de *L. sativae*, resistentes à abamectina (WEI et al., 2015) e da Califórnia (EUA), de *L. trifolii*, resistentes à abamectina e ciromazina (FERGUSON, 2004). O ciantraniliprole, mesmo sendo um produto com registro recente para o controle de mosca-minadora em meloeiro, obteve uma mortalidade de 45,1%, similar à ciromazina. Uma possibilidade é que essa

baixa eficiência pode estar relacionada ao maior tempo de uso do clorantraniliprole em meloeiro, registrado para o controle da broca-das-cucurbitáceas. Ambas são diamidas que possuem o mesmo mecanismo de ação, conseqüentemente, podem ter sido selecionadas populações resistentes a estes produtos.

O resultado alcançado neste estudo é preocupante, considerando-se que um único princípio ativo demonstrou eficiência no controle da população estudada de *L. sativae*. Dessa forma, o produtor não dispõe de produtos com diferentes modos de ação que o permita realizar a rotação, premissa básica para o manejo da resistência de pragas a inseticidas (INSECTICIDE RESISTANCE ACTION COMMITTEE, 2017).

Com o tempo, o uso abusivo de um único produto poderá também reduzir a eficiência do mesmo, considerando que já há casos de resistência de mosca-minadora à espinosade nos Estados Unidos (FERGUNSON, 2004). Ressalta-se que são necessários estudos adicionais com diferentes populações de *L. sativae* e com variações de doses para se ter uma visão mais ampla sobre a suscetibilidade desta espécie aos inseticidas disponíveis.

## Conclusões

Considerando-se a população estudada de *L. sativae*, o espinetoram foi o único produto que demonstrou eficiência no controle desta praga.

A ciromazina e ciantraniliprole tiveram desempenho intermediário, enquanto a abamectina não teve efeito sobre a mortalidade de larvas de mosca-minadora.

## Referências

- AGRIANUAL: anuário da agricultura brasileira. São Paulo: Instituto FNP, 2016. p. 299-352.
- COSTA-LIMA, T. C. **Bioecologia e competição de duas espécies de parasitoides neotropicais (Hymenoptera: Braconidae e Eulophidae) de *Liriomyza sativae* Blanchard, 1938 (Diptera: Agromyzidae)**. 2011. 126 f. Tese (Doutorado em Entomologia) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba.
- COSTA-LIMA, T.C da; SILVA, A. de C; PARRA, J.R.P. **Moscas-minadoras do gênero *Liriomyza* (Diptera: Agromyzidae): aspectos taxonômicos e biologia**. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2015. (Embrapa Semiárido. Documentos, 268). Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/140807/1/SDC268.pdf>>. Acesso em: 2 maio 2017.
- FERGUSON, J. S. Development and stability of insecticide resistance in the leafminer *Liriomyza trifolii* (Diptera: Agromyzidae) to cyromazine, abamectin and spinosad. **Journal of Economic Entomology**, Oxford, v. 97, n. 1, p. 112-119, 2004.
- HENDERSON, C. F.; TILTON, E. W. Tests with acaricides against the brown wheat mite. **Journal of Economic Entomology**, Oxford, v. 48, n. 1, p.157-161, 1955.
- INSECTICIDE RESISTANCE ACTION COMMITTEE. **Management**: Irac vídeos. [S.l.], 2017. Disponível em: <<http://www.irc-online.org/about/resistance/management/>>. Acesso em: 1ºjan. 2017.
- PARRELLA, M. P.; KEIL, C. B.; MORSE, J. G. Insecticide resistance in *Liriomyza trifolii*. **California Agriculture**, [Alameda], v. 38, p. 22-23, 1984.
- R FOUNDATION. **R**: a language and environment for statistical computing. Vienna, 2016. Disponível em: <<http://www.R-project.org/>>. Acesso em: 1º jan. 2017.
- REITZ, S. R.; GAO, Y. L.; LEI, Z. R. Insecticide use and the ecology of invasive *Liriomyza* leafminer management. In: TRDAN, S. (Ed.). **Insecticides**: development of safer and more effective technologies. Rijeka: InTech, 2013. p. 233-253.
- WEI, Q. B.; LEI, Z. R.; NAUEN, R.; CAI, D. C.; GAO, Y. L. Abamectin resistance in strains of vegetable leafminer, *Liriomyza sativae* (Blanchard) (Diptera: Agromyzidae) is linked to elevated glutathione S-transferase activity. **Insect Science**, Hoboken, v. 22, p. 243-250, 2015.