

Seletividade de inseticidas a *Cotesia flavipes* em condições de semi-campo

PIRES, E. L¹, COSTA, R. D², LELES, M. V. A³, PEREIRA, N. G. L⁴, CARMO, E. L⁵

¹Pós-graduanda em Mestrado em Produção Vegetal, Universidade de Rio Verde-GO. E-mail: elizabetelou@gmail.com

²Pós-graduando em Mestrado em Produção Vegetal, Universidade de Rio Verde-GO. E-mail: rones.dias@hotmail.com

³Graduando do curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde - GO. Bolsista PIBIC/CNPq/UniRV. E-mail: marcosvinciusalvesleles@gmail.com

⁴Graduando do curso de Agronomia, Universidade de Rio Verde - GO. Bolsista PIBIC/CNPq/UniRV. E-mail: nicolasgtpereira@gmail.com

⁵Prof. Dr. da Faculdade de Agronomia, Universidade de Rio Verde. E-mail: eduardo@unirv.edu.br

Resumo: A utilização do manejo integrado de pragas é de extrema importância para minimizar a utilização de inseticidas de amplo espectro, sobretudo manter a fauna de inimigos. O objetivo da execução deste trabalho foi avaliar a seletividade de inseticidas a *Cotesia flavipes* em condições de semi-campo. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, com 5 tratamentos e igual número de repetições. Os tratamentos foram constituídos de testemunha (água destilada), lambda-cialotrina (50 g ha⁻¹) + clorantraniliprole (100 g ha⁻¹), fipronil (800 g ha⁻¹), metoxifenoazida (300 g ha⁻¹) + espinetoram (60 g ha⁻¹) e tiametoxam (141 g ha⁻¹) + lambda-cialotrina (106 g ha⁻¹) em taxa de aplicação equivalente a 100 L ha⁻¹. Em ambiente controlado, adultos do parasitoide foram dispostos ao contato dos referidos inseticidas, previamente aplicados em folhas de cana de açúcar. Posteriormente, larvas de *Diatraea saccharalis* foram oferecidas às fêmeas sobreviventes. Avaliou-se a sobrevivência das vespas e lagartas, o parasitismo e as massas de pupas do parasitoide. O tratamento lambda-cialotrina (50 g ha⁻¹) + clorantraniliprole (100 g ha⁻¹), fipronil e tiametoxam (141 g ha⁻¹) + lambda-cialotrina (106 g ha⁻¹) obtiveram maior porcentagem de vespa morta, resultando assim na maior taxa de mortalidade, exceto para o fipronil, que não diferiu da testemunha. Os inseticidas neurotóxicos causam altas taxas de mortalidades ao parasitoide de larvas *Cotesia flavipes*. O inseticida metoxifenoazida (300 g ha⁻¹) + espinetoram (60 g ha⁻¹), possui baixa taxa de mortalidade, quando comparado com os outros inseticidas.

Palavras chaves: controle químico, inimigo natural, manejo integrado de pragas, parasitoide de larvas

Selectivity of insecticides to *Cotesia flavipes* in conditions semi-field

Abstract: The use of integrated pest management is extremely important to minimize the use of wide-spectrum insecticides, above all to keep the fauna from enemies. The objective of this work was to evaluate the selectivity of insecticides to *Cotesia flavipes* under semi-field conditions. The experiment was carried out in a completely randomized design, with 5 treatments and equal number of repetitions. The treatments consisted of control (distilled water), lambda-cyhalothrin (50 g ha⁻¹) + chlorantraniliprole (100 g ha⁻¹), fipronil (800 g ha⁻¹), methoxyfenozide (300 g ha⁻¹) + spinetoram (60 g ha⁻¹) and thiamethoxam (141 g ha⁻¹) + lambda-cyhalothrin (106 g ha⁻¹) at an application rate equivalent to 100 L ha⁻¹. In a controlled environment, adults of the parasitoid were placed in contact with these insecticides, previously applied to sugarcane leaves. Later, *Diatraea saccharalis* larvae were offered to the surviving females. Wasp and caterpillar survival, parasitism and parasitoid pupae masses were evaluated. The treatment lambda-cyhalothrin (50 g ha⁻¹) + chlorantraniliprole (100 g ha⁻¹), fipronil and thiamethoxam (141 g ha⁻¹) + lambda-cyhalothrin (106 g ha⁻¹) had the highest percentage of dead wasp, thus resulting in the highest mortality rate, except for fipronil, which did not differ from the control. Neurotoxic insecticides cause high mortality rates to the larval parasitoid *Cotesia flavipes*. The insecticide methoxyfenozide (300 g ha⁻¹) + spinetoram (60 g ha⁻¹) has a low mortality rate when compared to other insecticides.

Key words: *chemical control, natural enemy, integrated pest management, larval parasitoid.*

Introdução

Um das principais pragas ocorrentes nas regiões canavieiras do Brasil é *Diatraea saccharalis* (MENDONÇA, 1996). Seu controle pode ser realizado por inimigos naturais como *Cotesia flavipes* e *Trichogramma galloi*, dado que o primeiro se destaca pelo sucesso de utilização em todo os cultivos comerciais de cana de açúcar pelo mundo (PINTO et al., 2006).

O manejo integrado de pragas (MIP) visa compatibilizar o uso do controle biológico com defensivos agrícolas seletivos aos inimigos naturais. Em sistemas projetados para reduzir o número de insetos nocivos, a seletividade é a chave para o MIP, em vez de alterar ou afetar o menos possível o agroecossistema e outros componentes do meio ambiente (SANTOS et al., 2006).

Se produtos químicos apresentarem seletividade, poderão ser associados a outras estratégias de manejo adotadas no MIP (SANTOS et al., 2006). Portanto, o controle biológico é interessante pela sustentabilidade e baixo risco para o homem e o meio ambiente. Com as grandes expansões de áreas no Brasil, está crescendo a utilização de agentes de controle biológico, contra pragas e doenças. Isso deve estar ocorrendo devido a busca da sociedade, em reduzir a utilização de agrotóxicos, buscando alimentos mais saudáveis e com menos resíduos agroquímicos. A preocupação com o meio ambiente, também se mostra bastante relevante (VIEIRA et al., 2016).

O objetivo da execução deste trabalho foi avaliar a seletividade de inseticidas ao parasitoide de larvas *Cotesia flavipes* em condições de semi-campo.

Material e Métodos

O experimento foi realizado na Fazenda São Franck, 17°19'29.52"S, 50°25'33.64"O, localizada no município de Acreúna - GO, nas dependências do laboratório geral. Por sua vez, conduzido em delineamento inteiramente casualizado, com 5 tratamentos e igual número de repetições.

Os tratamentos foram constituídos de testemunha (água destilada), lambda-cialotrina (50 g ha⁻¹) + clorantniliprole (100 g ha⁻¹), fipronil (800 g ha⁻¹), metoxifenoazida (300 g ha⁻¹) + espinetoram (60 g ha⁻¹) e tiametoxam (141 g ha⁻¹) + lambda-cialotrina (106 g ha⁻¹) em taxa de aplicação equivalente a 100 L ha⁻¹. A unidade experimental foi composta por massas contendo pupas do parasitoide *Cotesia flavipes* (± 50 indivíduos) armazenadas em embalagens plásticas descartáveis de volume de 500 mL (uma massa por embalagem), mantidas em ambiente controlado.

Aguardadas 12h após o início da eclosão, adultos do parasitoide foram dispostos ao contato de pedaços de folhas de cana-de-açúcar previamente tratadas e secas, a campo, com os inseticidas citados anteriormente, por um período de 24h. Posteriormente ao período de exposição, 9 larvas de *Diatraea saccharalis* foram ofertadas para parasitismo das fêmeas sobreviventes. Essas permaneceram em recipientes idênticos aos anteriormente mencionados para que fosse observada a quantidade e viabilidade da progênie. Toletes de canas foram cortados, picados e acondicionado em estufas a 105°C por 24 horas, refrigeradas e ofertadas como alimento para as larvas. A mortalidade dos indivíduos da massa inicial foi observada até

o final da sobrevivência dos indivíduos nos diferentes tratamentos. Avaliou-se a sobrevivência das vespas e lagartas, o parasitismo e as massas de pupas do parasitóide.

A normalidade foi aferida pelo teste de Shapiro Wilk e os dados relacionados aos indivíduos sobreviventes em cada tratamento, bem como o parasitismo, Avaliou-se a sobrevivência das vespas e lagartas, o parasitismo e as massas de pupas do parasitóide. foram transformados pela função $\sqrt{x + 5}$ e submetidos à análise de variância e ao teste de tukey a 5% de probabilidade, utilizando o software estatístico SISVAR.

Resultados e Discussão

Os tratamentos lambda-cialotrina (50 g ha⁻¹) + clorantraniliprole (100 g ha⁻¹), fipronil e tiametoxam (141 g ha⁻¹) + lambda-cialotrina (106 g ha⁻¹) foram superiores à testemunha em relação a porcentagem da taxa de mortalidade da vespa, mas essa não diferiu do tratamento metoxifenoizida (300 g ha⁻¹) + espinetoram (60 g ha⁻¹). O tratamento lambda-cialotrina (50 g ha⁻¹) + clorantraniliprole (100 g ha⁻¹), fipronil e tiametoxam (141 g ha⁻¹) + lambda-cialotrina (106 g ha⁻¹) obtiveram maior porcentagem de *Cotesia flavipes* morta, resultando assim na maior taxa de mortalidade, exceto para o fipronil, que não diferiu da testemunha (tabela 1).

Não houve diferença significativa nas variáveis lagartas vivas, lagartas mortas e lagartas não parasitadas. Nas variáveis lagartas parasitadas e massa de *Cotesia flavipes*, os tratamentos lambda-cialotrina (50 g ha⁻¹) + clorantraniliprole (100 g ha⁻¹), fipronil e tiametoxam (141 g ha⁻¹) + lambda-cialotrina (106 g ha⁻¹), obtiveram menor porcentagem de lagartas parasitadas e massa de cotesia, mas o tratamento metoxifenoizida (300 g ha⁻¹) + espinetoram (60 g ha⁻¹) não diferiu da testemunha. De acordo com Souza (2011), o inseticida lambda cialotrina + tiametoxam, resultaram no efeito negativo de *Trichogramma pretiosum*, sendo que esse resultado pode estar relacionado á menor dosagem utilizada (250 mL / 300 L ha⁻¹).

Segundo Oliveira et al, (2013) os produtos fipronil, tiametoxam e lambda-cialotrina + tiametoxam são nocivos aos parasitoide *Trichogramma pretiosum*, sendo considerado classe 4, causando taxa de mortalidade de até 100%.

Tabela 1. Média do parasitismo de *Cotesia flavipes* para oviposição de *Diatraea saccharalis* criadas em dieta artificial.

TRATAMENTO	CV	CM	LV	LM	LP	LNP	M.C
Testemunha	18,84 a	31,16 b	4,18 a	4,35 a	4,51 a	4,27 a	8,80 a
Lambda-cialotrina (50 g ha ⁻¹) + clorantraniliprole (100 g ha ⁻¹)	4,60 bc	45,40 a	5,58 a	2,73 a	1,82 b	6,07 a	3,20 b
Fipronil	3,08 bc	46,92 a	5,73 a	2,69 a	1,62 b	5,74 a	2,80 b
Metoxifenoizida (300,0 g ha ⁻¹) + espinetoram (60,0 g ha ⁻¹)	12,52 ab	37,44 ab	5,15 a	3,65 a	2,88 ab	4,90 a	5,00 ab
Tiametoxam (141 g ha ⁻¹) + lambda-cialotrina (106 g ha ⁻¹)	1,80 c	48,20 a	5,64 a	2,98 a	1,87 b	5,54 a	2,00 b
CV (%)	85,17	25,84	33,34	41,95	41,03	23,05	21,48

Desafios Profissionais no Mundo em Transformação

*Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de significância. Médias transformadas pela função $\sqrt{x + 5}$.

**Cotesia flavipes* viva (CV), *Cotesia flavipes* morta (CM), lagarta viva (LV), lagarta morta (LM), lagarta parasitada (LP), lagarta não parasitada (LNP) e massa de *Cotesia flavipes* (MC).

Conclusão

Os inseticidas neurotóxicos provocam mortalidade ao parasitoide de larvas *Cotesia flavipes*, a excessão de metoxifenozida (300 g ha^{-1}) + espinetoram ($60,0 \text{ g ha}^{-1}$).

Agradecimentos

À Universidade de Rio Verde - UniRV, CAPES/PROSUP, pela concessão de bolsa de estudos e Agropecuária Nova Gália.

Referências Bibliográficas

MENDONÇA, A. F. Distribuição de *Diatraea spp.* (Lep: Pyralidae) e de seus principais parasitoides larvais no continente americano. In: MENDONÇA, A. F. **Pragas da cana-de-açúcar**. Maceió: Insetos & Cia., p. 83-121, 1996.

OLIVEIRA, H. N.; ANTIGO, M. R.; CARVALHO, G. A.; GLAESER, D. F.; PEREIRA, F. F. Seletividade de inseticidas utilizados na cana-de-açúcar a adultos de *Trichogramma galloi zucchini* (Hymenoptera: Trichogrammatidae). **Biosciense Journal**, Uberlândia, v. 29, n. 5, p. 1267-1274, 2013.

PINTO, A. S.; CANO M. A.V.; SANTOS, E. M. A broca-da-cana. *Diatraea saccharalis*. In: PINTO, A. S. **Controle de pragas da cana-de-açúcar**. Sertãozinho: Biocontrol, p. 15-20, 2006.

PINTO, A. S. O controle biológico de pragas da cana-de-açúcar. In: PINTO, A. S.; BATISTA FILHO, A.; GINARTE, C. M. A.; SANTOS, E. M.; ARRIGONI, E. B.; STINGEL, E.; TAVARES, F. M.; ALMEIDA, J. E. M.; GARCIA, J. F.; BENTO, J. M. S.; MACHADO, L. A.; MACEDO, L. P. M.; LEITE, L. G.; ALMEIDA, L. C.; CANO, M. A. V.; BOTELHO, P. S. M. (Ed.). **O controle biológico de pragas da cana-de-açúcar**. Sertãozinho: Biocontrol, p. 9-13, 2006.

SANTOS, A. C.; BUENO, A. F.; BUENO, R. C. O. F. **Seletividade de defensivos agrícolas aos inimigos naturais**. In: PINTO, A. S.; NAVA, D. E.; ROSSI, M. M.; MALERBO-SOUZA, D. T. (Ed.). **Controle biológico de pragas na prática**. Piracicaba: CP2, p.221-227, 2006.

SOUZA, J. R. **Ação de inseticidas usados na cultura do milho a *Trichogramma pretiosum* Riley, 1879**. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2011. 79 f.

VIEIRA, H. B. A. ; PRADO, J. S. M.; NECHET, K. L.; MORANDI, M. A. B.; BETTIOL, W. **Defensivos agrícolas naturais: uso e perspectivas**. Brasília, DF: Embrapa (ebook), 2016.