

Ação de Inseticidas Usados no Controle de *Spodoptera frugiperda* em Milho para Ninfas de *Doru luteipes* e *Euborellia annulipes*

Ana Carolina Redoan¹, Geraldo A. Carvalho¹, Ivan Cruz², Maria de Lourdes C. Figueiredo² e Rafael B. Silva¹

¹Mestranda Agronomia/Entomologia - Departamento de Entomologia UFLA, Cx. P. 3037 37200-000 Lavras, MG (ac.redoan@gmail.com); ¹Professor Doutor do Departamento de Entomologia UFLA (gacarval@den.ufla.br); ²Pesquisador Doutor da Embrapa Milho e Sorgo – Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo/Sete Lagoas, Bolsista de Desenvolvimento Tecnológico Industrial do CNPq - Nível 2 da Embrapa Milho e Sorgo – Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo/Sete Lagoas, ¹Doutorando em Ecologia e Recursos Naturais da Universidade Federal de São Carlos, UFSCar.

Resumo

As “tesourinhas” *Doru luteipes* (Scudder) (Dermaptera: Forficulidae) e *Euborellia annulipes* (Lucas) (Dermaptera: Carcinophoridae) apresentam grande potencial para controle de diversas pragas de importância econômica, dentre elas, a principal praga do milho (*Zea mays* L.) no Brasil *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae). O objetivo deste trabalho foi avaliar a seletividade dos inseticidas triflumurom (24 g i.a./ha), lambda-cialotrina + tiametoxam (26,5 + 32,5 g i.a./ha, respectivamente), alfa-cipermetrina + teflubenzurom (12,7 + 12,7 g i.a./ha, respectivamente), clorfenapir (180 g i.a./ha), etofenproxi (30 g i.a./ha) e espinosade (48 g i.a./ha), registrados para o controle de *S. frugiperda* em milho, para ninfas de primeiro instar de *D. luteipes* e *E. annulipes*. Por meio de um pulverizador acoplado a uma esteira rolante, ninfas dos predadores foram pulverizadas com os inseticidas. As avaliações foram realizadas às 24, 48 e 72 horas após os tratamentos. Os inseticidas foram enquadrados em classes de toxicidade preconizadas pela IOBC. Desta forma, para ninfas de *D. luteipes* o inseticida triflumurom foi considerado levemente nocivo (30-79% de mortalidade); lambda-cialotrina + tiametoxam e alfacipermetrina + teflubenzurom, nocivos (>99%), e clorfenapir, etofenproxi e espinosade foram moderadamente nocivos (80-99%). Referente às ninfas de *E. annulipes*, triflumurom e espinosade foram considerados inócuos (<30%); alfa-cipermetrina + teflubenzurom, clorfenapir e etofenproxi mostraram-se levemente nocivos (30-79%), e lambda-cialotrina + tiametoxam foi nocivo (>99%). Devido à baixa toxicidade do triflumurom às ninfas de *E. annulipes* e *D. luteipes*, pode ser recomendado em programas de manejo da *S. frugiperda* na cultura do milho visando a integração dos métodos químico e biológico para conservação dessas espécies de predadores.

Palavras-chave: *Zea mays*, lagarta-do-cartucho, tesourinha, pesticidas, seletividade

Inúmeros trabalhos no Brasil e no exterior têm relatado a eficiência dos inimigos naturais no controle de insetos-praga em diferentes cultivos (GUIMARÃES et al., 1992). Neste contexto, “tesourinhas” pertencentes aos gêneros *Doru* e *Euborellia* têm sido consideradas como promissoras predadoras, sendo reconhecidas como inimigos naturais de importantes pragas da cultura do milho (*Zea mays* L.), como *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) e *Helicoverpa zea* (Boddie) (Lepidoptera: Noctuidae) (NONINO et al., 2007).

As tesourinhas têm sido citadas pelo alto índice de predação, podendo consumir cerca de 13 ovos e 12 lagartas de *S. frugiperda* por dia (CRUZ, 1995). Quanto mais desenvolvidas, maior é a sua capacidade de predação, chegando um adulto a consumir 1481,2; 89,20 e 48,6 ovos e lagartas de primeiro e segundo instares desse noctuídeo, respectivamente (SILVA et al., 2009). Segundo WAQUIL et al. (2002) a presença do predador em 70% das plantas de milho



seria suficiente para manter populações da lagarta-do-cartucho abaixo do nível de dano econômico.

Porém, o uso de inseticidas não seletivos pode reduzir populações desses inimigos naturais. Assim, a utilização de inseticidas seletivos é importante para a preservação de espécies benéficas em agroecossistemas (RIPPER et al., 1951; DEGRANDE et al., 2002).

Desta forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar a seletividade de inseticidas registrados para a cultura do milho para ninfas de *Doru luteipes* (Scudder) (Dermaptera: Forficulidae) e *Euborellia annulipes* (Lucas) (Dermaptera: Carcinophoridae).

Material e Métodos

Os experimentos foram conduzidos no Laboratório de Criação de Insetos (LACRI) do Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo (CNPMS), da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), em Sete Lagoas, Minas Gerais, Brasil.

Foram conduzidos dois experimentos para avaliar os efeitos dos inseticidas triflumurom (24 g i.a./ha), lambda-cialotrina + tiametoxam (26,5 + 32,5 g i.a./ha, respectivamente), alfa-cipermetrina + teflubenzurom (12,7 + 12,7 g i.a./ha, respectivamente), clorfenapir (180 g i.a./ha), etofenproxi (30 g i.a./ha) e espinosade (48 g i.a./ha), registrados para o controle de *S. frugiperda* na cultura do milho, sobre ninfas de primeiro instar dos predadores *E. annulipes* e *D. luteipes*.

O bioensaio foi realizado em delineamento experimental inteiramente casualizado, composto de sete tratamentos e sete repetições, sendo cada uma constituída de cinco ninfas.

As pulverizações dos inseticidas nos insetos foram realizadas por meio de pulverizador pressurizado a CO₂ regulado à pressão de 2,6 lb/pol² e provido de bico tipo leque 8004, propiciando volume de calda de 282 l/ha. Foram utilizadas ninfas de primeiro instar de *D. luteipes* e *E. annulipes* obtidas da criação de manutenção do LACRI. As avaliações foram realizadas 24, 48 e 72 horas após as pulverizações dos produtos diretamente sobre os insetos.

Todos os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias dos tratamentos comparadas pelo teste Tukey (p=0,05) por meio do programa ESTAT (KRONKA & BANZATTO, 1995).

Os inseticidas também foram enquadrados em classes de toxicidade conforme categorias preconizadas pela IOBC/WPRS, sendo: 1 - inócuo (< 30% de mortalidade), 2 - levemente nocivo (30-79%), 3 - moderadamente nocivo (80-99%) e 4 - nocivo (> 99%).

Resultados e Discussão

Observa-se que os inseticidas lambda-cialotrina + tiametoxam e alfacipermetrina + teflubenzurom causaram já nas primeiras 24 horas mortalidade de 100,0% das ninfas de *D. luteipes*, sendo considerados tóxicos (classe 4). Às 72 horas de sua aplicação, clorfenapir, etofenproxi e espinosade provocaram mortalidade ao redor de 90,0%, sendo classificados como moderadamente tóxicos (classe 3) e triflumurom mostrou-se levemente nocivo, causando 62,8% de morte dos insetos (Tabela 1).

Referente a *E. annulipes*, os inseticidas lambda-cialotrina + tiametoxam e clorfenapir foram os mais tóxicos às 24 horas de sua aplicação, com médias de mortalidade de 68,5% e 57,1%, respectivamente. Na avaliação das 72 horas, verificou-se que a mortalidade acumulada para lambda-cialotrina + tiametoxam foi de 100,0%, demonstrando ser tóxico também a esta espécie (classe 4); triflumurom e espinosade foram categorizados como inócuos pois causaram menos de 30% de mortalidade das ninfas, enquanto os demais inseticidas foram considerados levemente nocivos (classe 2), apresentando médias que variaram de 51,0% a 77,0% de mortalidade (Tabela 1).

Apesar de não terem sido realizadas comparações de suscetibilidade das espécies de tesourinhas aos inseticidas, constatou-se maior tolerância para *E. annulipes*. Possivelmente,



essa variação de resposta aos químicos ocorreu em função de características intrínsecas a cada espécie; entretanto, a verdadeira causa ainda não foi esclarecida.

ZOTTI et al. (2010) e FARIAS et al (2006) verificaram resultados semelhantes aos do presente estudo para o inseticida lambda-cialotrina + tiametoxam, o qual causou 100,0% de mortalidade de ninfas de *Doru lineare* (Eschs.) (Dermaptera: Forficulidae). Também constataram efeitos negativos de espinosade sobre ninfas de *Doru taeniatum* (Dohrn) (Dermaptera: Forficulidae), que provocou 100,0% de mortalidade às 48 horas de sua aplicação.

Em função da baixa toxicidade apresentada por triflumurom a *D. luteipes*, assim como alfacipermetrina + teflubenzurom, clorfenapir e etofemproxi a *E. annulipes*, esses inseticidas podem ser recomendados em programas de manejo da lagarta-do-cartucho em milho, como estratégia do método químico para preservação desses inimigos naturais na fase de ninfa.

Literatura Citada

- CRUZ, I. Manejo integrado de pragas de milho com ênfase para o controle biológico. In: CICLO DE PALESTRAS SOBRE CONTROLE BIOLÓGICO DE PRAGAS, 4., 1995, Campinas, SP. **Anais...** Campinas: Sociedade Entomológica do Brasil, p. 48-92.1995.
- DEGRANDE, P.E.; REIS, P.R.; CARVALHO, G.A.; BELARMINO, L.C. Metodologia para avaliar o impacto de pesticidas sobre inimigos naturais. In: PARRA, J.R.P.; BOTELHO, P.S.M.; B.S. CORRÊA-FERREIRA; BENTO, J.M.S. (Eds.). *Controle biológico no Brasil: parasitóides e predadores*. São Paulo: Manole. p.71-94. 2002.
- FARIAS, J.; FRANÇA, J.A.S.; SULZBACH, F.; BIGOLIN, M.; FIORIN, A.R.; MAZIERO, H.; GUEDES, J.V.C. Eficiência de tiametoxam + lambda-cialotrina no controle do percevejo-verde-pequeno, *Piezodorus guildini* (Westwood, 1837) (Hemiptera: Pentatomidae) e seletividade para predadores na cultura da soja. **Revista da Faculdade de Zootecnia, Veterinária e Agronomia**, v.13, n.2, p.10-19, 2006.
- GUIMARÃES, J. H.; TUCCI, E. C.; GOMES, J. P. C. Dermaptera (Insecta) associados a aviários industriais no estado de São Paulo e sua importância como agentes de controle biológico de pragas avícolas. **Revista Brasileira de Entomologia**, v.36, n.3, p.527-534, 1992.
- KRONKA, S.N.; BANZATTO, D.A. ESTAT: Sistema para análise estatística versão 2. 3ed. Jaboticabal: FUNEP, 1995. 247p.
- NONINO, M. C.; PASINI, A.; VENTURA, M. U. Atração do predador *Doru luteipes* (Scudder) (Dermaptera: Forficulidae) por estímulos olfativos de dietas alternativas em laboratório. **Ciência Rural**, v.37, n.3, p.623-627, 2007.
- RIPPER, W. E.; GREENSLADE, R. M.; HARTLEY, G. S. Selective insecticides and biological control. **Journal of Economic Entomology**, v.44, n.4, p.448-459, 1951.
- SILVA, A. B.; BATISTA, J. L.; BRITO, C. H. Capacidade Predatória de *Euborellia annulipes* (Lucas, 1847) sobre *Spodoptera frugiperda* (Smith, 1797). **Acta Scientiarum**, Maringá, v. 31, n. 1, p. 7-11, 2009.
- WAQUIL, J. M; VIANA, P. A; CRUZ, I. Cultivo de milho: Manejo integrado de pragas. **Comunicado Técnico 50 – Embrapa CNPMS**, 16 p. 2002
- ZOTTI, M.J.; GRUTZMACHER, A.D.; GRUTZMACHER, D.D.; CASTILHOS, R.V.; MARTINS, J.F.S. Seletividade de inseticidas usados na cultura do milho para ovos e ninfas do predador *Doru lineare* (Escholtz, 1822) (Dermaptera: Forficulidae). **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v.77, n.1, p.111-118, 2010.



Tabela 1. Mortalidade acumulada (%) de ninfas de *Doru luteipes* e *Euborellia annulipes* em diferentes intervalos de tempo quando diretamente tratadas e classes de toxicidade dos inseticidas avaliados.

Tratamento	Mortalidade (%) de <i>D. luteipes</i> ¹				Mortalidade (%) de <i>E. annulipes</i> ¹			
	24 h	48 h	72 h	Classe ²	24 h	48 h	72 h	Classe ²
Testemunha (água)	0 a	0 a	0 a	-	0 a	0 a	0 a	-
Triflumurom	54,3 b	60 b	62,8 b	2	11,4 b	17,2 a	20 b	1
Lambda-cialotrina /tiametoxam	100 c	100 c	100 c	4	68,5 c	94,2 c	100 c	4
Alfa-cipermetrina /teflubenzurom	100 c	100 c	100 c	4	37,1 b	60 b	77,1 c	2
Clorfenapir	91,4 c	91,4 c	91,4 c	3	57,1 c	60 b	65,7 c	2
Etofenproxi	85,7 c	94,3 c	94,3 c	3	34,2 b	51,4 b	51,4 c	2
Espinosade	60 b	88,6 c	91,4 c	3	5,7 a	11,4 a	14,2 a	1

¹Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância.

²Classe de toxicidade segundo IOBC/WPRS (DEGRANDE et al., 2002).