

**AVALIAÇÃO DA SELETIVIDADE DE ACARICIDAS USADOS NA CULTURA DO
CAFEIEIRO PARA O PREDADOR *CHRYSOPERLA EXTERNA* (HAGEN, 1861) NA FASE
LARVAL**

RESUMO

Este trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar o efeito de acaricidas utilizados em cafeeiro para o predador *Chrysoperla externa* (Hagen, 1861) na fase larval. Os acaricidas utilizados foram: espirodiclofeno (Envidor – 0,12 g i.a./L), fenpropatrina (Meothrin 300 – 0,15 e 0,30 g i.a./L), enxofre (Thiovit Sandoz – 4,0 e 8,0 g i.a./L) e abamectina (Vertimec 18 EC – 0,0067 e 0,0225 g i.a./L). As pulverizações dos compostos foram realizadas diretamente sobre o crisopídeo por meio de torre de Potter. Após a pulverização, os espécimes foram mantidos em câmara climática a 25±2°C, UR de 70±10% e fotofase de 12 horas. Fenpropatrina foi nocivo às larvas de *C. externa*, espirodiclofeno e abamectina moderadamente nocivos e enxofre foi levemente nocivo.

Palavras-chaves: *Coffea arabica*, crisopídeos, manejo integrado de pragas, controle biológico

INTRODUÇÃO

Dentro da filosofia do manejo integrado de pragas (MIP), a conservação e o aumento de inimigos naturais que beneficiem o controle biológico natural são estratégias fundamentais (Gliessman, 2001; Reis et al., 2002). Para o estabelecimento de programas dessa natureza no cafeeiro, a utilização de produtos químicos que preservem os inimigos naturais nesse agroecossistema torna-se necessária (Silva et al., 2006a). Assim, é de suma importância a realização de pesquisas visando conhecer os produtos fitossanitários que normalmente são empregados no controle das pragas dessa cultura e, ao mesmo tempo, causem os menores impactos possíveis sobre os agentes de controle natural (Ferreira et al., 2006).

O objetivo desse trabalho foi determinar se acaricidas utilizados na cultura cafeeira podem ser seletivos ao inimigo natural *C. externa* na fase larval.

MATERIAL E MÉTODOS

Execução do experimento

Larvas de terceira geração de 1º, 2º e 3º instares e com, no máximo, 24 horas de idade, da criação de manutenção de *C. externa*, foram retiradas e colocadas em grupos de 40, em placas de Petri de 15 cm de diâmetro, para o recebimento dos produtos. As pulverizações dos acaricidas foram realizadas diretamente sobre as larvas, por meio de torre de Potter calibrada para uma aplicação de 1,5±0,5 µL.cm⁻² e pressão de 15 lb.pol⁻². Os tratamentos utilizados foram: espirodiclofeno (Envidor – 0,12 g i.a./L), fenpropatrina (Meothrin 300 – 0,15 e 0,30 g i.a./L), enxofre (Thiovit Sandoz – 4,0 e 8,0 g i.a./L), abamectina (Vertimec 18 EC – 0,0067 e 0,0225 g i.a./L) e testemunha (água). Para avaliar os efeitos dos compostos sobre adultos provenientes das larvas tratadas, os sobreviventes foram agrupados em casais e distribuídos na proporção de um casal por gaiola de PVC de 10 cm de diâmetro x 10 cm de altura, e avaliados durante 4 semanas consecutivas. Foi determinado o efeito total (E) de cada produto por meio da fórmula $E = 100\% - (100\% - M\%) \times R1 \times R2$, proposta por Vogt (1992). Em função do efeito total, cada composto foi enquadrado nas classes de toxicidade propostas pela IOBC (Boller et al., 2005), sendo: classe 1 = inofensivo ou levemente nocivo (E<30%), classe 2 = moderadamente nocivo (30≤E≤79%), classe 3 = nocivo (80≤E≤99%) e classe 4 = nocivo (E>99%).

Análise estatística

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com oito tratamentos e oito repetições, sendo cada uma composta por cinco ovos. Avaliaram-se a viabilidade dos ovos, a duração do período embrionário, a duração e a sobrevivência das larvas de primeiro, segundo e

terceiro instares e de pupas. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, sendo as médias dos tratamentos comparadas por meio do teste de agrupamento de Scott e Knott, a 5% de significância (Scott & Knott, 1974).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com relação ao efeito total (E) dos acaricidas sobre a mortalidade dos insetos e a reprodução dos adultos oriundos de larvas de primeiro instar tratadas, espiroclorfenol, enxofre e abamectina a 0,0067 g i.a./L foram enquadrados na classe 2 = moderadamente nocivos (Tabela 1). Godoy et al. (2004) também observaram que, ao ser empregado o inseticida abamectina a 0,0054 g i.a./L em larvas de primeiro instar de *C. externa*, mostrou-se moderadamente nocivo. Os compostos fenpropratrina, nas dosagens de 0,15 g i.a./L e 0,3 g i.a./L e abamectina a 0,0225 g i.a./L foram nocivos (classe 4). Esses resultados corroboram os de Godoy (2002) que, empregando a técnica de placas de vidro contaminadas com o piretroide deltametrina a 0,0125 g i.a./L e do mesmo grupo químico da fenpropratrina, observou alta toxicidade do composto para larvas de primeiro instar.

TABELA 1. Mortalidade (%) de *Chrysoperla externa*, número médio de ovos/dia/fêmea, viabilidade dos ovos (%) e efeito total seguido pela classificação de toxicidade dos compostos aplicados sobre o predador no primeiro estágio larval. Temperatura de 25±2°C, UR 70±10% e fotofase de 12 horas.

Tratamentos	Número inicial de larvas de 1 ^o ínstar	M ¹	Mc ²	R ³	R ⁴	E ⁵	Classe ⁶
Testemunha (água)	40	22,5	-	1	1	-	-
Espiroclorfenol 0,12 g i.a./L	40	45,0	29,0	1,0	0,9	31,1	2
Fenpropratrina 0,15 g i.a./L	40	100,0	100,0	0,0	0,0	100,0	4
Fenpropratrina 0,3 g i.a./L	40	100,0	100,0	0,0	0,0	100,0	4
Enxofre 4,0 g i.a./L	40	22,5	0,0	0,7	0,8	44,9	2
Enxofre 8,0 g i.a./L	40	27,5	6,5	0,7	1,0	37,3	2
Abamectina 0,0067 g i.a./L	40	42,5	25,8	0,8	1,0	41,0	2
Abamectina 0,0225 g i.a./L	40	72,5	64,5	0,0	0,0	100,0	4

¹ Mortalidade (%) acumulada de insetos até a emergência de adultos.

² Mortalidade (%) acumulada de insetos até a emergência de adultos, corrigida pela fórmula de Abbott (1925).

³ Número médio de ovos/dia/fêmea durante quatro semanas consecutivas, a partir do início de oviposição.

⁴ Viabilidade (%) dos ovos durante quatro semanas consecutivas.

⁵ Efeito total dos compostos (%).

⁶ Classe de toxicidade da IOBC: classe = 2 moderadamente nocivo (30≤E≤79%) e classe= 4 nocivo (E>99%).

À exceção do enxofre, que foi enquadrado na classe 1 = levemente nocivo e fenpropratrina a 0,3 g i.a./L na classe 4 (Tabela 2), os demais compostos aplicados às larvas de segundo instar foram enquadrados na classe 2 = moderadamente nocivos. Resultados semelhantes foram encontrados por Silva et al. (2005) que enquadraram o enxofre a 4 g i.a./L na classe 1 e Godoy et al. (2004) que inseriram deltametrina a 0,0125 g i.a./L na classe 4.

TABELA 2. Mortalidade, em % de *Chrysoperla externa*, número de ovos/dia/fêmea, viabilidade dos ovos (%) e efeito total (E) e classificação de toxicidade dos compostos aplicados em larvas de segundo estágio. Temperatura 25±2°C, UR 70±10% e fotofase 12 horas.

Tratamentos	Número inicial de larvas de 2 ^o ínstar	M ¹	Mc ²	R ³	R ⁴	E ⁵	Classe ⁶
Testemunha (água)	40	20,0	-	1	1	-	-
Espiroclorfenol 0,12 g i.a./L	40	47,5	34,4	0,8	1,0	48,1	2
Fenpropratrina 0,15 g i.a./L	40	52,5	40,6	0,7	0,9	59,9	2
Fenpropratrina 0,3 g i.a./L	40	80,0	75,0	0,0	0,0	100,0	4
Enxofre 4,0 g i.a./L	40	30,0	12,5	0,8	1,0	27,4	1
Enxofre 8,0 g i.a./L	40	37,5	21,9	1,0	0,9	26,4	1

XIX CONGRESSO DE PÓS-GRADUAÇÃO DA UFLA
27 de setembro a 01 de outubro de 2010

Abamectina 0,0067 g i.a./L	40	27,5	9,4	0,8	1,0	30,9	2
Abamectina 0,0225 g i.a./L	40	40,0	25,0	0,7	0,9	51,6	2

¹ Mortalidade (%) acumulada de insetos até a emergência de adultos.

² Mortalidade (%) acumulada de insetos até a emergência de adultos, corrigida pela fórmula de Abbott (1925).

³ Número médio de ovos/dia/fêmea durante quatro semanas consecutivas, a partir do início de oviposição.

⁴ Viabilidade (%) dos ovos durante quatro semanas consecutivas.

⁵ Efeito total dos compostos (%).

⁶ Classe de toxicidade da IOBC: classe = 1 inofensivo ou levemente nocivo ($E < 30\%$), classe = 2 moderadamente nocivo ($30 \leq E \leq 79\%$) e classe 4, nocivo ($E > 99\%$).

Os acaricidas espiroclorfenol 0,12 g i.a./L, fenpropratrina 0,15 g i.a./L e 0,3 g i.a./L e enxofre a 8,0 g i.a./L foram enquadrados na classe 2 = moderadamente nocivo, e os demais inseridos na classe 1 = levemente nocivos quando aplicados em larvas de terceiro instar (Tabela 3).

TABELA 3. Mortalidade, em % de *Chrysoperla externa*, número de ovos/dia/fêmea, viabilidade dos ovos (%), efeito total (E) e classificação de toxicidade dos compostos aplicados em larvas de terceiro estágio. Temperatura $25 \pm 2^\circ\text{C}$, UR $70 \pm 10\%$ e fotofase 12 horas.

Tratamentos	Número inicial de larvas de 3 ^o instar	M ¹	Mc ²	R ³	R ⁴	E ⁵	Classe ⁶
Testemunha (água)	40	0	-	1	1	-	-
Espiroclorfenol 0,12 g i.a./L	40	30,0	30,0	0,8	0,8	53,3	2
Fenpropratrina 0,15 g i.a./L	40	25,0	25,0	0,9	1,0	30,9	2
Fenpropratrina 0,3 g i.a./L	40	55,0	55,0	0,6	1,0	71,9	2
Enxofre 4,0 g i.a./L	40	22,5	22,5	1,0	1,0	27,5	1
Enxofre 8,0 g i.a./L	40	37,5	37,5	0,7	0,9	53,9	2
Abamectina 0,0067 g i.a./L	40	12,5	12,5	0,9	1,0	20,6	1
Abamectina 0,0225 g i.a./L	40	17,5	17,5	0,9	1,0	25,2	1

¹ Mortalidade (%) acumulada de insetos até a emergência de adultos.

² Mortalidade (%) acumulada de insetos até a emergência de adultos, corrigida pela fórmula de Abbott (1925).

³ Número médio de ovos/dia/fêmea durante quatro semanas consecutivas, a partir do início de oviposição.

⁴ Viabilidade (%) dos ovos durante quatro semanas consecutivas.

⁵ Efeito total dos compostos (%).

⁶ Classe de toxicidade da IOBC: classe = 1 inofensivo ou levemente nocivo ($E < 30\%$) e classe = 2 moderadamente nocivo ($30 \leq E \leq 79\%$).

CONCLUSÃO

Em função do efeito total de cada produto, fenpropratrina foi nocivo a *C. externa* e espiroclorfenol e abamectina foram moderadamente nocivos ao predador. Enxofre foi levemente nocivo, podendo ser recomendado em programas de manejo de pragas visando à preservação dessa espécie de crisopídeo.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ABBOTT, W. S. A method of computing the effectiveness of an insecticide. **Journal of Economic Entomology**, Lanham, v. 18, n. 1, p. 265-267, 1925.

BOLLER, E. F.; VOGT, H.; TERNES, P.; MALAVOLTA, C. **Working document on selectivity of pesticides**. IOBC database on selectivity of pesticides, 2005. Disponível em: <http://www.iobc.ch/2005/Working%20Document%20Pesticides_Explinations.pdf>. Acesso em: 20 out. 2008.

XIX CONGRESSO DE PÓS-GRADUAÇÃO DA UFLA
27 de setembro a 01 de outubro de 2010

FERREIRA, A. J.; CARVALHO, G. A.; BOTTON, M.; LASMAR, O. Seletividade de inseticidas usados na cultura da macieira a duas populações de *Chrysoperla externa* (Hagen, 1861) (Neuroptera: Chrysopidae). **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 36, n. 2, p. 378-384, mar./abr. 2006.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia**: processos ecológicos em agricultura sustentável. Tradução de Maria José Guasinelli. 2. ed. Rio Grande do Sul: UFRGS, 2001, 653 p. Título original: Agroecology: ecological processes in sustainable agriculture.

GODOY, M. S. **Seletividade de alguns produtos fitossanitários utilizados na cultura dos citros a *Chrysoperla externa* (Hagen, 1861) (Neuroptera: Chrysopidae)**. 2002. 92 p. Dissertação (Mestrado em Entomologia) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG, 2002.

GODOY, M. S.; CARVALHO, G. A.; MORAES, J. C.; JÚNIOR, M. G.; MORAIS, A. A.; COSME, L. V. Seletividade de inseticidas utilizados na cultura dos citros para ovos e larvas de *Chrysoperla externa* (Hagen) (Neuroptera: Chrysopidae). **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 33, n. 5, p. 639-646, set./out. 2004.

REIS, P. R.; SOUZA, J. C.; VENZON, M. Manejo ecológico das principais pragas do cafeeiro. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 23, n. 214/215, p. 83-89, 2002.

SCOTT, A. J.; KNOTT, M. A. A cluster analyses method for grouping means in the analyses of variance. **Biometrics**, Washington, v. 30, n. 3, p. 502-512, Sept. 1974.

SILVA, R. A.; CARVALHO, G. A.; CARVALHO, C. F.; REIS, P. R.; PEREIRA, A. M. A. R.; COSME, L. V. Toxicidade de produtos fitossanitários utilizados na cultura do cafeeiro a larvas de *Chrysoperla externa* (Hagen) (Neuroptera: Chrysopidae) e efeitos sobre as fases subsequentes do desenvolvimento do predador. **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 34, n. 6, nov./dez., p. 951-959, 2005.

SILVA, R. A.; CARVALHO, G. A.; CARVALHO, C. F.; REIS, P. R.; SOUZA, B.; PEREIRA, A. M. A. R. Ação de produtos fitossanitários utilizados em cafeeiros sobre pupas e adultos de *Chrysoperla externa* (Hagen, 1861) (Neuroptera: Chrysopidae). **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 36, n. 1, p. 8-14, jan./fev. 2006a.

VOGT, H. Untersuchungen zu nebenwirkungen von insektiziden und akariziden auf *Chrysoperla carnea* (Stephens) (Neuroptera: Chrysopidae). **Mededelingen Rijks Faculteit Landbouwwetenschappen te Gent**, Belgium, v. 57, n. 2b, p. 559-567, 1992.