

SELETIVIDADE DE INSETICIDAS À *Protopolybia exigua exigua* (HYMENOPTERA: VESPIDAE), PREDADOR DO BICHO-MINEIRO DO CAFEIRO¹

Tederson Luiz GALVAN; Marcelo PICANÇO; Adilson de Castro ANTÔNIO; Lessando Moreira GONTIJO; Altair Arlindo SEMEÃO Laboratório de Manejo Integrado de Pragas, DBA/UFV, 36.570-000 Viçosa – MG, picanco@mail.ufv.br

RESUMO: Estudou-se a seletividade dos inseticidas cartape, clorpirifós, dimetoato, etiom, fenitrotiom, paratiom metílico, permetrina, fenpropratrina, deltametrina, betaciflutrina, esfenvalerate, fenvalerate, cipermetrina e zetacipermetrina as vespas predadoras *Protopolybia exigua exigua* (Hymenoptera: Vespidae) em concentrações que correspondem a 50 (subdosagem) e 100% (dosagem) da recomendação para o controle do bicho-mineiro do cafeeiro, *Leucoptera coffeellum* (Guérin-Mèneville) (Lepidoptera: Lyonetiidae). Fenvalerate, cipermetrina e zetacipermetrina foram seletivos em favor de *P. exigua exigua*. Deltametrina, betaciflutrina e esfenvalerate foram medianamente seletivos em favor de *P. exigua exigua*. Os inseticidas cartape, clorpirifós, dimetoato, etiom, fenitrotiom, paratiom metílico, permetrina e fenpropratrina não foram seletivos às vespas predadoras. O cartape, clorpirifós, dimetoato, etiom, fenitrotiom, paratiom metílico e fenpropratrina apresentaram semelhante toxicidade às vespas nas duas dosagens utilizadas, já permetrina e deltametrina reduziram seu impacto sobre a *P. exigua exigua* quando aplicado em subdosagem.

PALAVRAS CHAVE: *Leucoptera coffeellum*, Insecta, controle biológico, Vespas.

ABSTRACT: The selectivity of the insecticides cartape, clorpirifós, dimetoato, etiom, fenitrotiom, paratiom metílico, permetrina, fenpropratrina, deltametrina, betaciflutrina, esfenvalerate, fenvalerate, cipermetrina and zetacipermetrina to the predatory wasps *Protopolybia exigua exigua* (Hymenoptera: Vespidae) was studied using 50 and 100% of the dosages used for controlling the coffee leafminer, *Leucoptera coffeellum* (Guérin-Mèneville) (Lepidoptera: Lyonetiidae). Fenvalerate, cipermetrina and zetacipermetrina were selectives in favour of *P. exigua exigua*. Deltametrina, betaciflutrina and esfenvalerate showed median selectivity in favour of *P. exigua exigua*. The insecticides cartape, clorpirifós, dimetoato, etiom, fenitrotiom, paratiom metílico, permetrina and fenpropratrina were not selective in favour of the predatory wasps. The cartape, clorpirifós, dimetoato, etiom, fenitrotiom, paratiom metílico and fenpropratrina presented similar toxicity to the wasps in both dosages used, and on the other hand permetrina and deltametrina reduced its impact on *P. exigua exigua* when applied in subdosages.

KEY WORDS: *Leucoptera coffeellum*, Insecta, biological control, wasps.

INTRODUÇÃO

O bicho-mineiro do cafeeiro, *Leucoptera coffeellum* (Guérin-Mèneville) (Lepidoptera: Lyonetiidae), constitui-se praga-chave do cafeeiro no Brasil, ocasionando grandes perdas à cultura devido a redução da área fotossintética que pode ocasionar prejuízos de até 80% na produção de plantas (Thomaziello, 1987).

O controle químico do bicho-mineiro é empregado pela grande maioria dos cafeicultores, sendo que o cartape, clorpirifós, dimetoato, etiom, fenitrotiom, paratiom metílico, permetrina, fenpropratrina, deltametrina, betaciflutrina, esfenvalerate, fenvalerate, cipermetrina e zetacipermetrina estão entre os principais inseticidas usados no controle desta praga (Souza & Reis, 1992; Andrei, 1996). Dentre os agentes do controle biológico natural desta praga destacam-se, entre os predadores, os himenópteros da família Vespidae, como *Protopolybia exigua exigua*.

A ação destes inimigos naturais muitas vezes é capaz de manter a população do bicho-mineiro em densidades inferiores ao nível de dano econômico. Entretanto, o uso inadequado de inseticidas pode acarretar redução das populações dos inimigos naturais (Pedigo, 1989). Assim, para proteção dos inimigos naturais, faz-se necessário o uso de inseticidas eficientes contra a espécie-praga e seletivos aos seus inimigos naturais. No estudo de seletividade de inseticidas o emprego das dosagens recomendadas para o controle das pragas permite avaliação do impacto destes produtos aos inimigos naturais no momento de sua aplicação. Já o uso de subdosagens, por exemplo 50% da dosagem recomendada para o controle da praga, possibilita a avaliação

¹ CONSÓRCIO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DO CAFÉ

do impacto dos inseticidas quando metade de suas concentrações originais estiverem decompostas (Guedes et al., 1992; Suinaga et al., 1996).

Dada a importância das vespas predadoras no equilíbrio populacional do bicho-mineiro do cafeeiro e devido a falta de estudos sobre o impacto de inseticidas sobre estes inimigos naturais, este trabalho teve como objetivo o estudo da seletividade fisiológica dos inseticidas o cartape, clorpirifós, dimetoato, etiom, fenitrotiom, paratiom metílico, permetrina, fenpropratrina, deltametrina, betaciflutrina, esfenvalerate, fenvalerate, cipermetrina e zeta-cipermetrina em duas dosagens, as vespas sociais *P. exigua exigua*.

MATERIAL E MÉTODOS

Esta pesquisa foi conduzida no laboratório de Manejo Integrado de Pragas da Universidade Federal de Viçosa (UFV), Viçosa, Minas Gerais, no período de fevereiro a maio de 2000. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com quatro repetições, em arranjo fatorial 14 x 2 (inseticidas x dosagens dos inseticidas) além da testemunha. Foram utilizados adultos das vespas predadoras *Protopolybia exigua exigua*, capturados em ninhos no Campus da UFV.

Os inseticidas foram empregados em concentrações que correspondem a 50% e 100% da dosagem recomendada para o controle do bicho-mineiro do cafeeiro. Os inseticidas estudados foram cartape, clorpirifós, dimetoato, etiom, fenitrotiom, paratiom metílico, permetrina, fenpropratrina, deltametrina, betaciflutrina, esfenvalerate, fenvalerate, cipermetrina e zeta-cipermetrina. Utilizou-se o espalhante adesivo, N-dodecil benzeno sulfonato de sódio 320 CE, na concentração de 30 ml/100 litros de calda em todos os tratamentos (Andrei, 1996).

Folhas de cafeeiro da cultivar Catuaí foram imersas em caldas inseticidas por cinco segundos, sendo que na testemunha estas foram imersas em água mais espalhante adesivo. As folhas foram colocadas para secar por duas horas e após a secagem, acondicionadas em placas de Petri (9 cm de diâmetro por 2 cm de altura). Em cada placa foram liberados dez insetos, constituindo-se assim a unidade experimental. As placas de Petri foram levadas para estufa incubadora a $25 \pm 0,5^\circ\text{C}$ e umidade relativa de $75 \pm 5\%$. Vinte e quatro horas após, foram feitas avaliações do número de insetos mortos por unidade experimental e os resultados foram corrigidos em relação a mortalidade ocorrida na testemunha, usando-se a fórmula de Abbott (1925).

Os resultados de mortalidade dos insetos foram transformados em arco-seno $\sqrt{(x/100)}$ para realização de análise de variância e comparação das médias pelo teste de Scott-Knott a 5% de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram detectadas diferenças significativas ($p < 0,05$) na mortalidade das vespas predadoras em função dos inseticidas, dosagens e interações entre estes fatores.

Os inseticidas cartape, clorpirifós, dimetoato, etiom, fenitrotiom, paratiom metílico, permetrina e fenpropratrina, quando aplicados nas dosagens recomendadas para o controle do bicho-mineiro, não foram seletivos em favor do predador *P. exigua exigua*. Deltametrina, betaciflutrina e esfenvalerate foram medianamente seletivos em favor de *P. exigua exigua* (24,17; 14,63 e 12,62% de mortalidade, respectivamente). Fenvalerate, cipermetrina e zeta-cipermetrina foram seletivos em favor de *P. exigua exigua* (7,46; 5,86 e 0,00% de mortalidade) (Tabela 1).

A razão da seletividade de piretróides, como fenvalerate, cipermetrina e zeta-cipermetrina, em favor dos predadores ainda não é conhecida. Entretanto Yu (1988) relata que para *Podisus maculiventris* Say (Heteroptera: Pentatomidae), a metabolização dos piretróides por oxidases microssomais e esterases acarreta maior desintoxicação destes inseticidas neste percevejo predador do que em suas presas. Guedes et al. (1992) levantam a hipótese de que uma das possíveis razões para a seletividade dos piretróides em favor dos predadores pode estar relacionada com a menor taxa de penetração destes inseticidas na cutícula do inseto predador do que em suas presas. A insensibilidade do sistema nervoso central e a sensibilidade das enzimas (Na-K)-ATPase e Mg²⁺-ATPase estão também relacionadas a ação neurotóxica de piretróides (Leng & Xiao, 1995).

As mortalidades causadas por cartape, clorpirifós, dimetoato, etiom, fenitrotiom, paratiom metílico e fenpropratrina aos predadores mantiveram-se elevadas mesmo quando se utilizou metade de suas dosagens (Tabelas 3). Assim, infere-se que estes inseticidas apresentam alto impacto a estes predadores no momento da aplicação o qual persiste mesmo após a decomposição de metade destes princípios ativos.

As altas mortalidades causadas por permetrina e deltametrina a *P. exigua exigua* decresceram quando se utilizou a metade de suas dosagens (Tabelas 3). Portanto, estes inseticidas apresentam alto impacto sobre estes predadores no momento de suas aplicações, o qual se reduz com a decomposição de metade da concentração destes princípios ativos.

Foram semelhantes as mortalidades causadas pelas dosagens e subdosagens de betaciflutrina, esfenvalerate *P. exigua exigua* (Tabelas 3). Como estes inseticidas foram medianamente seletivos em favor destes predadores (Tabela 1), infere-se que o impacto destes inseticidas a estas espécies é mediano tanto no momento da aplicação como quando ocorre decomposição de metade da concentração destes princípios ativos.

Foram semelhantes as mortalidades causadas pelas dosagens e subdosagens de fenvalerate, cipermetrina e zetacipermetrina a *P. exigua exigua* (Tabelas 3). Como estes inseticidas foram seletivos em favor destes predadores (Tabela 1), infere-se que o impacto destes inseticidas a estes predadores é baixo no momento da aplicação o qual não é reduzido com a decomposição de metade da concentração destes princípios ativos.

CONCLUSÕES

1. Fenvalerate, cipermetrina e zetacipermetrina foram seletivos em favor de *P. exigua exigua*. Deltametrina, betaciflutrina e esfenvalerate foram medianamente seletivos em favor de *P. exigua exigua*. Já o cartape, clorpirifós, dimetoato, etiom, fenitrotiom, paratiom metílico, permetrina e fenpropratrina foram altamente tóxicos as vespas predadoras.
2. O cartape, clorpirifós, dimetoato, etiom, fenitrotiom, paratiom metílico e fenpropratrina apresentaram toxicidade semelhante às vespas nas duas dosagens utilizadas. Já a permetrina e deltametrina reduz seu impacto sobre *P. exigua exigua*.
3. Os resultados obtidos não restringem ou recomendam quaisquer desses inseticidas no controle da praga já que outros fatores estão também envolvidos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABBOTT, W.S. A method of computing the effectiveness of an insecticide. *Journal of Economic Entomology*, v.18, n.3, p.265-267, 1925.
- ANDREI, E. *Compêndio de defensivos agrícolas*. 5ed., São Paulo: Andrei, 1996. 506p.
- GUEDES, R.N.C.; LIMA, J.O.G.; ZANUNCIO, J.C. Seletividade dos inseticidas deltametrina, fenvalerate e fenitrotion para *Podisus connexivus* (Heteroptera: Pentatomidae). *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil*, v.21, n.3, p.339-346, 1992.
- LENG, X.F.; XIAO, D.Q. Effect of deltamethrin on protein phosphorylation of housefly brain synaptosomes. *Pesticide Science*, v.44, n.1, p.88-89, 1995.
- PEDIGO, L.P. *Entomology and pest management*. New York: Macmillan, 1989. 646p.
- SOUZA, J.C.; REIS, P.R. *Bicho-mineiro: biologia, danos e manejo integrado*. Belo Horizonte: EPAMIG, 1992. 28p. (Boletim Técnico, 37).
- SUINAGA, F.A.; PICANÇO, M.; ZANUNCIO, J.C.; BASTOS, C.S. Seletividade fisiológica de inseticidas a *Podisus nigrispinus* (Dallas, 1851) (Heteroptera: Pentatomidae) predador de lagartas desfolhadoras de eucalipto. *Revista Árvore*, v.20, n.3, p.407-414, 1996.
- THOMAZIELLO, R.A. Manejo integrado de pragas, doenças e plantas daninhas em café. In. *Simpósio internacional de manejo integrado de pragas, doenças e plantas daninhas, 1*. Campinas: ANDEF, Anais..., 1987. p.155-170.
- YU, S.J. Selectivity of insecticides to the spined bug (Heteroptera: Pentatomidae) and its lepidopterous prey. *Journal of Economic Entomology*, v.81, n.1, p.119-122, 1988.

Tabela 1. Seletividade de 14 inseticidas a vespa predadora *Protopolybia exigua exigua* na dosagem recomendada para o bicho-mineiro. Laboratório de Manejo Integrado de Pragas (MIP), UFV, Viçosa, MG.

Inseticidas	Mortalidade (%) ¹
Cartape	100,00 A
Clorpirifós	100,00 A
Dimetoato	100,00 A
Etiom	100,00 A
Fenitrotiom	100,00 A
Paratiom metílico	100,00 A
Permetrina	98,03 A
Fenpropratrina	95,76 A
Deltametrina	24,17 B
Betaciflutrina	14,63 B
Esfenvalerate	12,62 B
Fenvalerate	7,46 C
Cipermetrina	5,86 C
Zetacipermetrina	0,00 C

¹ As médias seguidas pela mesma letra não diferem, entre si, pelo teste Scott-Knott a $p < 0,05$.

Tabela 2. Tolerância da vespa predadora *Protopolybia exigua exigua* à 50% da dosagem 14 inseticidas usados para o controle do bicho-mineiro. Laboratório de Manejo Integrado de Pragas, UFV, Viçosa, MG.

Inseticidas	Mortalidade (%) ¹
Clorpirifós	100,00 A
Dimetoato	100,00 A
Fenitrotiom	100,00 A
Paratiom metílico	100,00 A
Cartape	95,74 A
Etiom	94,99 A
Fenpropratrina	81,99 B
Permetrina	66,77 C
Deltametrina	9,59 D
Cipermetrina	6,63 D
Fenvalerate	1,69 D
Betaciflutrina	0,89 D
Esfenvalerato	0,00 D
Zetacipermetrina	0,00 D

¹ As médias seguidas pela mesma letra não diferem, entre si, pelo teste Scott-Knott a $p < 0,05$.

Tabela 3. Redução do impacto 14 inseticidas usados no controle do bicho-mineiro à vespa predadora *Protopolybia exigua exigua* com sua decomposição. Laboratório de MIP, UFV, Viçosa, MG.

Inseticidas	Mortalidade (%) ¹	
Cartape	100,00 a	95,74 a
Clorpirifós	100,00 a	100,00 a
Dimetoato	100,00 a	100,00 a
Etiom	100,00 a	94,99 a
Fenitrotiom	100,00 a	100,00 a
Paratiom metílico	100,00 a	100,00 a
Permetrina	98,03 a	66,77 b
Fenpropratrina	95,76 a	81,99 a
Deltametrina	24,17 a	9,59 b
Betaciflutrina	14,63 a	0,89 a
Esfenvalerate	12,62 a	0,00 a
Fenvalerate	7,46 a	1,69 a
Cipermetrina	5,86 a	6,63 a
Zetacipermetrina	0,00 c	0,00 a

¹ As médias numa linha seguidas pela mesma letra não diferem, entre si, pelo teste Scott-Knott a $p < 0,05$.

AVISO

ESTA PUBLICAÇÃO PODE SER ADQUIRIDA NOS
SEGUINTE ENDEREÇOS:

FUNDAÇÃO ARTHUR BERNARDES

Edifício Sede, s/nº. - Campus Universitário da UFV
Viçosa - MG
Cep: 36571-000
Tels: (31) 3891-3204 / 3899-2485
Fax : (31) 3891-3911

EMBRAPA CAFÉ

Parque Estação Biológica - PqEB - Av. W3 Norte (Final)
Edifício Sede da Embrapa - sala 321
Brasília - DF
Cep: 70770-901
Tel: (61) 448-4378
Fax: (61) 448-4425