

EFEITO DE INSETICIDAS SOBRE *Calosoma granulatum* P. (COLEOPTERA: CARABIDAE)

Amarildo Pasini¹ e Luís A. Foerster²

ABSTRACT

Effect of Insecticides on *Calosoma granulatum* P. (Coleoptera: Carabidae)

The effect of insecticides permethrin, chlorpiriphos and diflubenzuron on the predator *Calosoma granulatum* P. (Coleoptera: Carabidae) was evaluated in the field and in the laboratory. Insecticides affected the activity of *C. granulatum* in the field being the effect more evident on larval population. Predacious activity was reduced in areas treated with diflubenzuron, mainly because of low density of caterpillars in the experimental area. Chlorpiriphos and permethrin, besides causing the highest mortality of *C. granulatum*, delayed the appearance of predators in the soybean crop.

KEY WORDS: Insecta, insecticide selectivity, soybean, predator.

RESUMO

Avaliou-se o efeito dos inseticidas permetrina, clorpirifós e diflubenzuron sobre o predador *Calosoma granulatum* P. (Coleoptera: Carabidae) em condições de campo e laboratório. Os inseticidas afetaram a atividade de *C. granulatum* em condições de campo, sendo o efeito mais evidente na população de larvas. A atividade foi reduzida mesmo em áreas tratadas com diflubenzuron, principalmente em função da baixa densidade de lagartas. Clorpirifós e permetrina, além de ocasionarem as maiores mortalidades a *C. granulatum*, retardaram o aparecimento do predador na cultura da soja.

PALAVRAS-CHAVE: Insecta, seletividade de inseticidas, soja, predador.

INTRODUÇÃO

Calosoma granulatum P. (Coleoptera: Carabidae) é um importante predador de lepidópteros-pragas da cultura da soja, atacando tanto lagartas quanto pupas de *Anticarsia gemmatilis* Hübner (Pasini 1991). No Brasil, os trabalhos relativos a *C. granulatum* referem-se à atividade sazonal na cultura da soja (Pegoraro & Foerster 1988, Pasini 1990), estudos sobre o ciclo

Recebido em 13/10/93. Aceito em 04/10/94.

¹ Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Londrina, UEL, Caixa postal 6001, 86051-970, Londrina, PR.

² Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Paraná, UFPR, Caixa postal 1920, 81531-970, Curitiba, PR.

evolutivo (Pegoraro & Foerster 1985), e hábitos alimentares (Villas Bôas *et al.* 1979, Pegoraro & Foerster 1985, Pasini 1991). Porém, poucas pesquisas relatam o efeito de inseticidas sobre o predador, destacando-se o trabalho de Heinrichs *et al.* (1979). O método mais utilizado para a avaliação do efeito de inseticidas sobre os inimigos naturais na cultura de soja é o pano de batida (Oliveira *et al.* 1988). No entanto, predadores importantes como *C. granulatum* não são eficientemente amostrados, pois raramente são encontrados sobre as plantas. Assim, o objetivo do trabalho foi avaliar o efeito de inseticidas sobre larvas e adultos de *C. granulatum*, em condições de campo e laboratório.

MATERIAL E MÉTODOS

Em 1986/87 realizou-se um experimento de campo, no município da Lapa, PR, em cultura de soja. Foram utilizadas quatro parcelas de 1.200m² (30x40m), instalando-se quatro armadilhas de solo (Smith *et al.* 1977) em cada local, distantes 20m entre si. As armadilhas consistiram de copos plásticos de 9,5cm de diâmetro por 11cm de altura, contendo 1/4 de seu volume com água e algumas gotas de solução concentrada de detergente neutro. Os inseticidas permetrina (15g i.a./ha), clorpirifós (1880g i.a./ha) e diflubenzuron (20g i.a./ha) foram aplicados em três parcelas distintas em 14/01/87 (estágio R1) quando ainda não haviam sido observados exemplares nas armadilhas. A parcela restante, não tratada, serviu como testemunha. As aplicações foram feitas com pulverizador costal, com pressão constante de 60psi, equipado com bico cônico (X2) e vazão de 100 litros por hectare. Para a amostragem de lagartas utilizouse o método do pano (Shepard *et al.* 1974), sendo realizadas cinco observações por parcela. O intervalo amostral variou de quatro a sete dias tanto para lagartas quanto para *C. granulatum*, ocorrendo de 15/01 a 04/04/87.

No segundo experimento, os inseticidas foram aplicados diretamente sobre os insetos. Grupos de cinco adultos de *C. granulatum* foram colocados sobre uma folha de papel sulfite, a qual foi cercada por tijolos, formando uma arena de 20 x 20cm, na superfície do solo. Cada tratamento foi repetido quatro vezes, num total de 20 adultos por tratamento. Para evitar a ação residual, após cada repetição o papel sulfite era trocado. Os adultos foram liberados no centro da área demarcada, procedendo-se à pulverização dos tratamentos, com os mesmos inseticidas citados anteriormente, e a testemunha pulverizada somente com água. Após os tratamentos, os insetos permaneceram no local por cinco minutos, permitindo a evaporação das gotas de solução depositadas sobre o corpo. Posteriormente, os insetos foram transferidos em grupos de cinco para recipientes plásticos de 9,5 cm de diâmetro por 11cm de altura, contendo 3cm de terra. O alimento consistiu de cinco lagartas vivas de *A. gemmatalis* (± 3 cm), fornecidas diariamente para cada predador, mantidas em folhas de soja.

Os dados obtidos no primeiro experimento foram transformados para $(x + 0,5)^{1/2}$. No segundo experimento calculou-se a eficiência dos tratamentos pela fórmula de Abbott. Posteriormente, os dados de ambos os experimentos foram submetidos à análise de variância, e as médias comparadas pelo teste de Duncan, ao nível de 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os inseticidas afetaram a atividade de *C. granulatum* em condições de campo, sendo que a parcela testemunha apresentou estatisticamente maior densidade de larvas e adultos que as áreas tratadas (Tabela 1). Permetrina e clorpirifós foram os tratamentos que mais afetaram o

predador, pois em ambas parcelas houve um aparecimento tardio de adultos, ou seja, em 15/02 e 08/02 (Fig. 1), respectivamente, correspondendo a mais de duas semanas de atraso,

Tabela 1. Número médio¹ de larvas e adultos de *Calosoma granulatum*, em três parcelas com cultura de soja tratadas com inseticidas em 14/01/87, e uma parcela não tratada, Lapa, PR, 1986/1987.

Tratamentos (g i.a./ha)	Larvas ²	Adultos ³
Testemunha	1,96 a	0,36 a
Permetrina (15)	0,00 b	0,00 b
Clorpirifós (180)	0,05 b	0,08 b
Diflubenzuron (20)	0,13 b	0,08 b

¹ Média diária dos dados originais, por armadilha de solo.

² Larvas durante todo o período de incidência, após os tratamentos.

³ Adultos 25 dias após os tratamentos.

Médias seguidas de mesma letra, nas colunas, não diferem entre si, ao nível de 5% de significância, pelo teste de Duncan.

comparativamente à testemunha e à área com diflubenzuron. O efeito dos inseticidas foi mais evidente na população de larvas, pois, nas áreas tratadas, a maior média foi de 1,75 exemplares/armadilha, enquanto na testemunha foi de 17,5. Na área com permetrina não se registrou a coleta de larvas.

Os resultados anteriores não permitem concluir se o decréscimo nos níveis de ocorrência de *C. granulatum* em parcelas tratadas com inseticidas ocorreu devido à ação dos inseticidas, distribuição irregular do inseto, ou devido à migração, como consequência da baixa densidade de lagartas. Heinrichs *et al.* (1979) não constataram efeitos adversos de monocrotofós, metil paration e diflubenzuron sobre larvas e adultos de *C. granulatum* quando aplicados durante a floração da soja, antes do aparecimento dos primeiros exemplares. Price & Shepard (1978) concluíram que a dinâmica populacional de *C. sayi* é influenciada pela época de aplicação de inseticidas, sendo que áreas tratadas durante o período de atividade do predador, tiveram sua

Tabela 2. Mortalidade de adultos de *Calosoma granulatum*, cinco dias após os tratamentos, por meio de pulverização realizada diretamente sobre os exemplares.

Tratamentos (g i.a./ha)	Mortalidade (%) ¹
Testemunha	0 a
Permetrina (15)	10 a
Clorpirifós (180)	40 b
Diflubenzuron (20)	5 a

¹ Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si, ao nível de 5% de significância, pelo teste de Duncan.

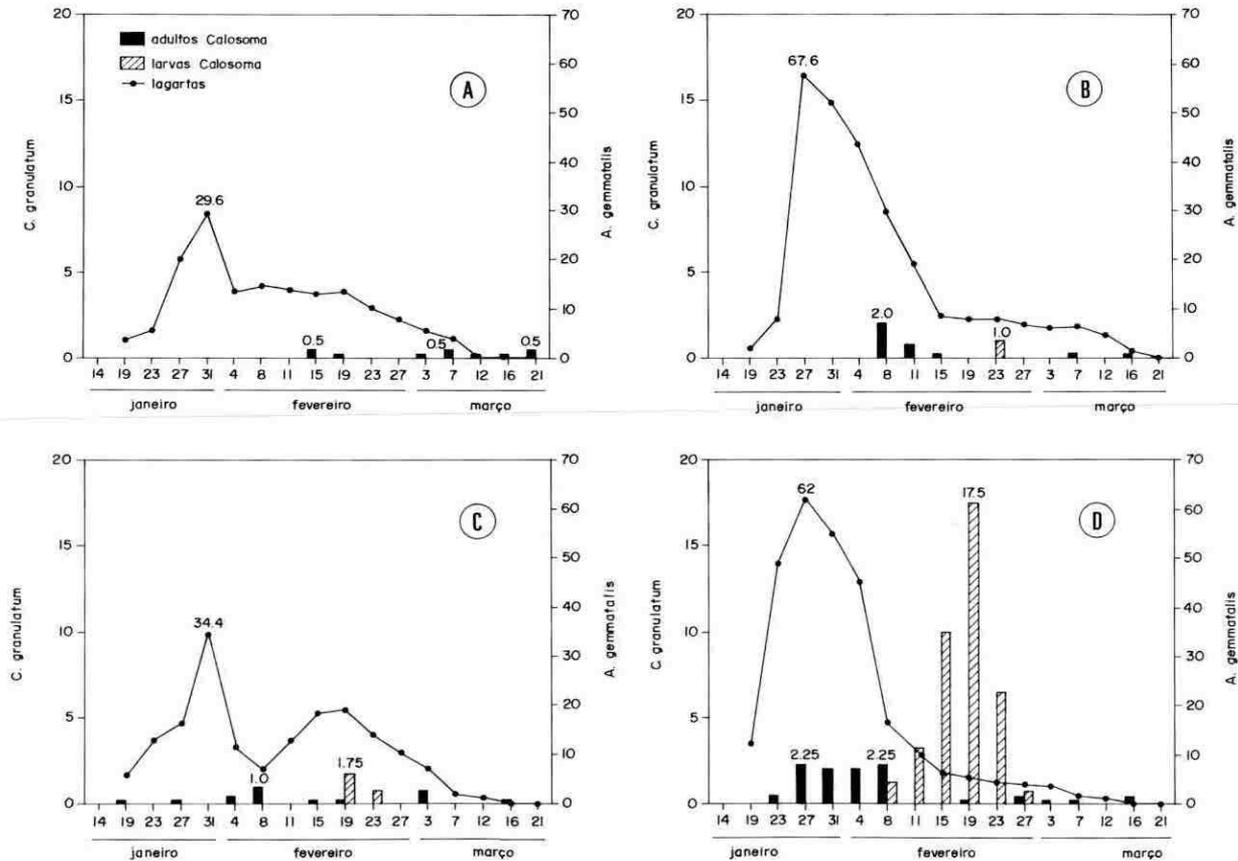


Figura 1. Número médio de larvas e adultos de *Calosoma granulatum* e lagartas de *Anticarsia gemmatilis* em parcelas de soja tratadas com permetrina (A), clorpirifós (B) e diflubenzuron (C) em 14/01/1987 (↓ = aplicação de inseticidas) e em uma área não tratada (D).

população significativamente reduzida, enquanto em parcelas tratadas antes do início da atividade de *C. sayi*, o número de exemplares coletados foi maior que nas áreas não tratadas.

No segundo experimento, com aplicação direta sobre os exemplares (Tabela 2), verifica-se que clorpirifós apresentou 40% de mortalidade, cinco dias após a aplicação, sendo estatisticamente superior à testemunha, enquanto nos demais tratamentos, as percentagens de mortalidade foram iguais ou inferiores a 10%.

Analisando-se os resultados de campo e laboratório, constata-se que diflubenzuron foi o produto mais seletivo ao predador, pois além de praticamente não causar mortalidade (Tabela 2), permitiu sua captura em amostragens posteriores às aplicações (Fig. 1). Para clorpirifós, o efeito prejudicial ao predador é evidente com pulverização direta sobre os exemplares (Tabela 2), enquanto em condições de campo (Fig. 1) os efeitos foram amenizados, possivelmente pela presença de grande massa foliar, pois o inseto tem o hábito de se esconder em abrigos no solo. No caso de permetrina, os resultados foram contraditórios, pois houve reduzida mortalidade com aplicação direta (Tabela 2), enquanto os resultados sob condições de campo (Fig. 1) mostram efeitos negativos ao predador. O atraso no aparecimento de *C. granulatum* em áreas tratadas com permetrina e clorpirifós pode também ser consequência de efeitos sobre o comportamento de dispersão e reprodução, os quais não foram avaliados. Diflubenzuron não causou mortalidade ao predador nos experimentos de laboratório e o reduzido número de larvas e adultos de *C. granulatum* nas parcelas deve ser consequência do baixo número de lagartas, fazendo com que migrassem, ou mesmo fazendo com que as fêmeas evitassem ovipositar nestas áreas. Assim, os resultados obtidos somente com armadilhas de solo poderiam conduzir à uma conclusão errônea do efeito tóxico dos inseticidas.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Eng. Agr. José C. Mariano, pela área experimental cedida, e ao colega Adilson C. Silva pela confecção das figuras.

LITERATURA CITADA

- Heinrichs, E.A., H.A.O. Gastal & M.H.M. Galileo. 1979. Incidence of natural agents of the velvetbean caterpillar and response of its predators to insecticide treatments in Brazilian soybean fields. *Pesq. Agropec. Bras.* 14: 79-87.
- Oliveira, E.B., D.L. Gazzoni, I.C. Corso, G.L. Villas Bôas & C.B. Hoffmann-Campo. 1988. Pesquisa com inseticidas em soja: sumário dos resultados alcançados entre 1975 e 1987. In EMBRAPA-CNPSo, Documentos 30, Londrina, PR, 260p.
- Pasini, A. 1990. Atividade sazonal e efeito de inseticidas sobre *Calosomagranaulatum* P. (Col.: Carabidae) na cultura da soja *Glycine max* (L.) M. Tese de mestrado, Departamento de Zoologia, UFPR, Curitiba, 89p.
- Pasini, A. 1991. Predação de lagartas e pupas de *Anticarsia gemmatalis* H. (Lep.: Noctuidae)

por *Calosoma granulatum* P. (Col.: Carabidae). In Ata Reunião Sul-Brasileira de Insetos de Solo, III, Chapecó, SC, EMPASC, p.14.

Pegoraro, R.A. & L.A. Foerster. 1985. Observações sobre o ciclo evolutivo e hábitos alimentares de *Calosoma granulatum* P. (Col.: Carabidae) em laboratório. An. Soc. Entomol. Brasil 14: 269-275.

Pegoraro, R.A. & L.A. Foerster. 1988. Abundância e distribuição de larvas e adultos de *Calosoma granulatum* P. (Col.: Carabidae) dentre cultivares de soja em diferentes épocas de semeadura. An. Soc. Entomol. Brasil 17: 237-248.

Price, J.F. & M. Shepard. 1978. *Calosoma sayi*: seasonal history and response to insecticides in soybeans. Environ. Entomol. 7: 359-363.

Shepard, M., G.R. Carmer & S.G. Turnipseed. 1974. A comparison of three sampling methods for arthropods in soybeans. Environ. Entomol. 3: 227-232.

Smith, J.G., A.C. Pereira, B.S. Corrêa & A.R. Panizzi. 1977. Confecção de aparelhos de baixo custo para coleta e criação de insetos. An. Soc. Entomol. Brasil 6: 132-135.

Villas Bôas, G.L., L.A. Foerster & G.G. Newman. 1979. Influência de iscas e preservativos na captura de *Calosoma granulatum* P. e outros insetos de hábitos terrestres em soja. In Seminário Nacional de Pesquisa de Soja, 1, v.2, Londrina, CNPSo, p.39-46.
