

Avaliação de Área de Refúgio para Manipular Populações de Carabidae (Coleoptera)

Evaluation of Refuge Area to Management of Carabidae (Coleoptera) Population

MARTINS Ivan Carlos Fernandes¹. carabideos@yahoo.com.br; CIVIDANES Francisco Jorge¹. fjivida@fcav.unesp.br; AUGUSTO Tiago¹, tiagosk84life@hotmail.com; GIANNI, Haddad¹. gianni_agro@hotmail.com. ¹FCAV – UNESP.

Resumo

Este estudo teve como objetivo verificar a influência de área de refúgio presente no centro de uma cultura de soja na atratividade e distribuição de espécies do gênero *Scarites*, visando ao controle biológico conservativo. O experimento foi conduzido no Câmpus da UNESP Jaboticabal-SP, no período de dezembro/2008 e janeiro/2009. Foi estabelecido uma área de refúgio contendo quatro espécies de plantas herbáceas no centro de cultura de soja. As amostragens foram realizadas com armadilhas de solo. Duas espécies do gênero *Scarites* foram amostradas distribuindo-se na soja e no refúgio. A maior densidade desses besouros ocorreu no refúgio, principalmente na área com a presença da herbácea *Stylosanthes* spp.

Palavras-chave: Controle biológico, Herbáceas, Predadores, *Scarites*. *Stylosanthes*.

Abstract

The objective of this study was to verify the influence of area of refuge in soybean crop in the attraction and distribution of species of the genus Scarites, aimed at conservation biological control. The experiment was conducted on the campus of UNESP Jaboticabal-SP, in the period of December/2008 and January/2009. Was established an area of refuge with four species of herbaceous plants in the center of soybean crop. The samples were collected with pitfall-traps. Two species of the genus Scarites were sampled distributing in the soybean and the refuge. The highest density of beetles occurred in the refuge, especially in the presence of herb Stylosanthes spp.

Keywords: Biological control, Herbaceous, Predators, *Scarites*; *Stylosanthes*.

Introdução

Os fragmentos florestais, cercas-vivas, faixas de plantas herbáceas e outros habitats localizados nas proximidades de culturas constituem o refúgio primordial de carabídeos, estafilínídeos e outros insetos predadores (PIFFNER; LUKA, 2000). A existência de tais habitats aumenta a ocorrência de predadores nas culturas (SUNDERLAND, 1988), contribuindo para diminuir o uso de medidas de controle de pragas e aumentar a sustentabilidade dos agroecossistemas (KROMP, 1999).

A rápida colonização de culturas por carabídeos ocorre devido esses besouros predadores estarem abrigados em vegetação nas adjacências das culturas (KINNUNEN; TIAINEN, 1999). Os refúgios funcionam como local de agregação de insetos predadores, sendo que com o aumento da distância dessas áreas para o interior da cultura diminui a intensidade de predação de insetos fitófagos (COLLINS et al., 2003).

O controle biológico por conservação relaciona-se com o emprego de técnicas para conservar e aumentar as populações de inimigos naturais visando ao incremento do controle de insetos pragas (THOMAS; WRATTEN; SOTHERTON, 1991), sendo tais técnicas facilmente incorporadas a programas de manejo integrado de pragas (COLLINS et al., 2003). Nesse sentido, Thomas,

Wratten e Sotherton (1991) sugeriram a criação de ilhas ou faixas de plantas herbáceas no interior de culturas para proporcionarem refúgio e proteção a artrópodes predadores, facilitando a dispersão e colonização das culturas por esses organismos.

O gênero *Scarites* (Coleoptera: Carabidae) é composto por espécies consideradas predadoras polífagas, encontradas em quase todas as regiões do mundo (HLAVAC, 1967). Nos agroecossistemas, as espécies de *Scarites* são mais ativas em áreas com pouco distúrbio antrópico (HUMMEL et al., 2002) e, apesar de ocorrerem em culturas, esses besouros predominam em bordas de culturas com presença de cercas-vivas e gramíneas (VARCHOLA; DUNN, 2001).

O objetivo deste trabalho foi verificar a influência de área de refúgio presente no centro de uma cultura de soja na atratividade e distribuição de espécies do gênero *Scarites*.

Metodologia

O estudo foi realizado na área experimental da Fazenda de Ensino, Pesquisa e Produção e no laboratório de Ecologia de Insetos do Departamento de Fitossanidade, pertencentes à Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV), da Universidade Estadual Paulista (UNESP), Câmpus de Jaboticabal, SP.

O experimento foi instalado em uma área de 40 ha cultivada com soja/milho em sistema de plantio direto, da qual utilizou-se 01 ha para construir o refúgio. Este dividiu a área de um hectare em duas áreas de 100 m comprimento por 50 m largura. O refúgio caracterizou-se como um banco de solo de 80 m de comprimento, 2 m de largura e 50 cm acima do solo, de acordo com relatos de Collins et al. (2003).

A área de refúgio foi dividida em quatro canteiros de 20 m, cada um constituindo um tratamento representado por pelas seguintes plantas herbáceas perenes: *Panicum maximum* cv. Massai, *Cynodon* spp. cv. Tifton 85, *Stylosanthes* spp. cv. BRS Campo Grande e *Calopogonium mucunoides* cv. Comum. Na área experimental não foi realizada aplicação de inseticida, contudo ocorreram aplicações de fungicidas e herbicidas.

Os insetos foram amostrados por meio de armadilhas de solo (alçapão). Como armadilhas utilizou-se copos plásticos com 8 cm de diâmetro e 14 cm de altura, volume de 500 ml, contendo 1/3 do volume com solução de água e formol 1% e detergente neutro. Uma cobertura removível de plástico foi colocada sobre cada armadilha, com altura suficiente para permitir a captura de insetos e evitar a inundação da mesma pela chuva. As amostragens ocorreram quinzenalmente, e as armadilhas permaneceram instaladas no campo durante uma semana.

Em cada tratamento (plantas herbáceas) foram instaladas seis armadilhas separadas um metro entre si e distribuídas em duas linhas paralelas. Na cultura de soja as armadilhas foram distribuídas em grade. Neste caso, as armadilhas foram instaladas seguindo a direção das armadilhas instaladas no refúgio, ficando as primeiras armadilhas distanciadas um metro da área de refúgio e as demais equidistantes 10 m entre si, totalizando 96 armadilhas na soja.

As armadilhas de solo foram instaladas no dia 10/12/2008, logo após a semeadura da soja, que ocorreu no dia 05/12/2008 e 79 dias após a implantação do refúgio, que ocorreu em 22/09/2008. No dia 17/12/2008 iniciaram-se as amostragens com armadilhas de solo, que foram realizadas nos meses de dezembro/2008 e janeiro/2009.

Resultados e Discussão

Duas espécies do gênero *Scarites* foram observadas, sendo capturados 43 espécimes de *Scarites* sp.1 e 10 espécimes de *Scarites* sp.2 (Tabela 1). Algumas espécies de *Scarites* caracterizam-se por preferirem áreas com cobertura vegetal natural ou semi-natural localizadas nas margens de culturas (FRENCH; ELIOTT, 1999). No presente estudo verificou-se que dos 53 espécimes amostrados 22 espécimes ocorreram na área de refúgio e 31 espécimes foram encontrados na cultura, sendo *Scarites* sp.1 a espécie mais abundante na área de refúgio (Tabela 1).

A distribuição dos besouros se concentrou na área de refúgio ou próximo a ela, sendo que alguns espécimes ocorreram a até 50 metros do refúgio (Figura 1). Estes resultados sugerem que os espécimes que ocorreram na cultura podem ter colonizado a soja a partir da área de refúgio, localizada no centro da cultura.

Entre as espécies de plantas herbáceas utilizadas como refúgio, *Stylosanthes* spp. apresentou maior ocorrência de *Scarites*, seguido por *P. maximum*, *C. mucunoides* e *Cynodon* spp. (Tabela 2). Assim, *Stylosanthes* apresenta potencial para ser utilizada isolada ou consorciada com outras espécies de herbáceas visando à formação de refúgios para carabídeos em agroecossistemas.

Tabela 1. Número de espécimes amostrado no refúgio e cultura de soja. Jaboticabal, 2009.

Espécies	Refúgio	%	Soja	%
<i>Scarites</i> sp.1	19	35,85	24	45,28
<i>Scarites</i> sp.2	3	5,66	7	13,21
Totais	22	41,51	31	58,49

Tabela 2. Número de espécimes amostrados nas diferentes plantas herbáceas. Jaboticabal, 2009.

Espécies	ES	MA	CA	TI
<i>Scarites</i> sp.1	9	7	3	0
<i>Scarites</i> sp.2	1	0	0	2
Totais	10	7	3	2

ES= *Stylosanthes* spp. cv. BRS Campo Grande

MA= *Panicum maximum* cv. Massai

CA= *Calopogonium mucunoides* cv. Comum

TI= *Cynodon* spp. cv. Tifton 85

Resumos do VI CBA e II CLAA

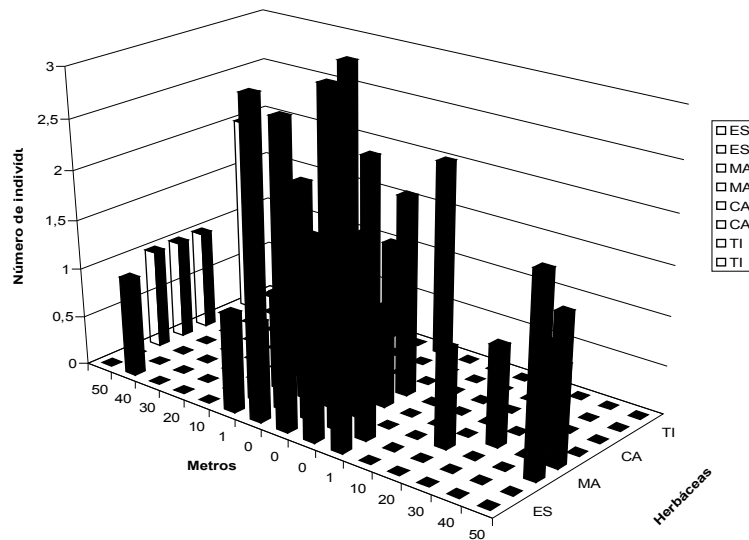


FIGURA 1. Distribuição de espécimes de *Scarites* na área de refúgio (ponto zero) e na cultura de soja (números 1 a 50). ES= *Stylosanthes* spp. cv. BRS Campo Grande; MA= *Panicum maximum* cv. Massai; CA= *Calopogonium mucunoides* cv. Comum; TI= *Cynodon* spp. cv. Tifton 85. Jaboticabal, 2009.

Conclusão

A planta herbácea *Stylosanthes* spp. cv. BRS Campo Grande foi mais favorável como refúgio para *Scarites* spp. do que *Panicum maximum* cv. Massai, *Cynodon* spp. cv. Tifton 85 e *Calopogonium mucunoides* cv. Comum.

Agradecimentos

À FAPESP e ao CNPq, pela bolsa de doutorado e bolsa produtividade em pesquisa fornecidas ao primeiro e segundo autores, respectivamente.

Referências

- COLLINS, K. L. et al. Effects of different grass treatments used to create overwintering habitat for predatory arthropods on arable farmland. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, v. 96, p. 59–67, 2003.
- FRENCH, B. W.; ELLIOT, N. C. Temporal and spatial distribution of ground beetle (Coleoptera: Carabidae) assemblages in grasslands and adjacent wheat fields. *Pedobiologia*, v. 43, p. 73-84, 1999.
- HLAVAC, T. F. Observations on Behavior in *Scarites* (Coleoptera: Carabidae: Scaritini). *The Coleopterists Bulletin*, v. 21, p. 18-22, 1967.
- HUMMEL, R. L. et al. Effects of vegetable production system on epigeal arthropod populations. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, v. 93, p. 177-188, 2002.
- KINNUNEN, H.; TIAINEN, J. Carabid distribution in a farmland mosaic: the effect of patch type and location. *Annales Zoologici Fennici*, v. 36, p. 149-158, 1999.
- KROMP, B. Carabid beetles in sustainable agriculture: a review on pest control efficacy, cultivation

Resumos do VI CBA e II CLAA

impacts and enhancement. *Agriculture, Ecosystem & Environment*, v. 74, n. 1-3, p. 187-228, 1999.

PIFFNER, L.; LUKA, H. Overwintering of arthropods in soils of arable fields and adjacent semi-natural habitats. *Agriculture, Ecosystem & Environment*, v. 78, n. 3, p. 215-222, 2000.

SUNDERLAND, K. D. Quantitative methods for detecting invertebrate predation occurring in the field. *Annals of Applied Biology*, v. 112, p. 201-224, 1988.

THOMAS, M. B.; WRATTEN, S. D.; SOTHERTON, N. W. Creation of 'island' habitats in farmland to manipulate populations of beneficial arthropods: Predator densities and emigration. *Journal of applied Ecology*, v. 28, p. 906-917, 1991.

VARCHOLA, J. M.; DUNN, J. P. Influence of hedgerow and grassy field borders on ground beetle (Coleoptera: Carabidae) activity in fields of corn. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, v. 83, p. 153-163, 2001.