

15633- Ocorrência de inimigos naturais em cultivos alternativos de verão

Natural enemies' occurrence in alternative summer growing crops

SILVA, Katyuscia C.K.¹; HOSHINO, Adriano T.¹; FERNANDES, Thiago A.P.¹; STULZER, Gianne C.G.²; SUZUKI, Juliana C.³; MENEZES JUNIOR, Ayres de O.¹

1 Universidade Estadual de Londrina, katyusciakubaski@hotmail.com; ayres@uel.br;

2 Centro Universitário Filadélfia; 3 Universidade Estadual do Norte do Paraná.

Resumo

O estudo buscou avaliar a ocorrência de inimigos naturais em: feijão caupi (*Vigna unguiculata*), crotalaria (*Crotalaria spectabilis*), girassol (*Helianthus annuus*), mamona (*Ricinus communis*) e trigo mourisco (*Fagopyrum esculentum*); cultivadas em faixa entre plantios de soja e milho. Os inimigos naturais foram contabilizados através de observação direta por duas pessoas por 2 minutos/parcela; e os dados submetidos a análise de variância seguido de Scott-Knott ($\alpha=5\%$). Em oito avaliações foram contabilizados 2433 inimigos naturais, sendo Dolichopodidae e Vespidae mais abundantes entre os predadores; Ichneumonidae e Figitidae entre os parasitoides. A abundância de inimigos naturais foi maior em mamona seguida de feijão caupi. Mamona juntamente com girassol apresentaram maior riqueza de famílias. Mamona e feijão caupi destacaram-se como as plantas mais atrativas aos inimigos naturais devido ao maior número de famílias com grande abundância de insetos visitantes.

Palavras-chave: Controle biológico conservativo; diversidade vegetal; observação visual; parasitoide; predador.

Abstract: The study sought to evaluate the occurrence of natural enemies in the following plant species: cowpea (*Vigna unguiculata*), Crotalaria (*Crotalaria spectabilis*), sunflower (*Helianthus annuus*), castor bean (*Ricinus communis*) and buckwheat (*Fagopyrum esculentum*) cultivated as a strip between fields of soybean and corn. Natural enemies were recorded through direct observation by two persons for 2 minutes/plot, and data was submitted to analysis of variance followed by Scott-Knott ($\alpha=5\%$). A total of 2433 natural enemies was recorded in eight weekly evaluations. Dolichopodidae and Vespidae were the most abundant predators; Ichneumonidae and Figitidae were the most abundant parasitoids. The abundance of natural enemies was higher in castor bean, followed by cowpea. Castor bean and sunflower showed higher family richness. Castor bean and cowpea stood out as the most attractive plants to natural enemies due to the greater number of families with higher abundance of insect visitors.

Keywords: Conservative biological control; plant diversity; visual observation; parasitoid; predator.

Introdução

Um dos principais fatores que contribui para o surgimento de pragas é a simplificação dos sistemas produtivos (ALTIERI, 1999). A diversificação do agrossistema pode minimizar o problema com pragas, pois favorece os agentes de controle biológico de pragas ao proporcionar abrigo, locais de acasalamento e oviposição, suplementação alimentar (pólen e néctar), presas e hospedeiros alternativos (LANDIS et al., 2000).

A diversificação do agrossistema obtida através de policultivo, quebra-ventos, manutenção de plantas espontâneas, vegetação de bordadura e plantas atrativas, além de aumentar a biodiversidade da área, contribui para a sustentabilidade do sistema, devido à redução na proliferação de pragas e doenças e incremento das populações de inimigos naturais (Gliessman 2001).

Entretanto é necessário conhecer quais espécies vegetais realmente trazem benefícios aos inimigos naturais de forma a incrementar ou manter sua população, pois, como relata Wäckers (2004), existem plantas que atraem, outras que são indiferente e até mesmo outras que repelem determinados grupos de inimigos naturais. Assim, o presente estudo objetivou avaliar a ocorrência de predadores e parasitoides em diferentes plantas alternativas ao binômio milho-soja, e que possam ser cultivadas na safra de verão para diversificação do agrossistema.

Metodologia

O estudo foi conduzido durante o período de verão 2013/2014, na fazenda escola da Universidade Estadual de Londrina (lat. 23°12'30" S; long. 51°12'51" O; alt. 583 m), Londrina-PR, em solo do tipo Latossolo Vermelho. O clima da região segundo classificação climática de Koeppen é do tipo Cfa, com precipitações médias anuais de 1600 mm.

A presença de predadores e parasitoides foi avaliada em cinco plantas de cobertura ou alimentar: feijão caupi (*Vigna unguiculata*), crotalaria (*Crotalaria spectabilis*), girassol (*Helianthus annuus*), mamona (*Ricinus communis*) e trigo mourisco (*Fagopyrum esculentum*). O delineamento experimental foi o de blocos casualizados com cinco tratamentos e cinco repetições, dispostos em forma linear (faixa), entre áreas de soja e milho. As parcelas apresentavam dimensões de 2 m de largura por 5 m de comprimento. As plantas foram semeadas em sete linhas espaçadas em 30 cm, exceto para mamona que foi semeada em cinco linhas espaçadas em 40 cm. O espaçamento entre plantas na linha foi de 5 cm para trigo mourisco e crotalaria, 20 cm para feijão caupi e o girassol, e 30 cm para a mamona.

Os inimigos naturais presentes nas parcelas foram identificados e quantificados por dois observadores treinados que circularam ao redor da parcela durante dois minutos. Realizaram-se oito observações semanais entre os meses de dezembro de 2013 e fevereiro de 2014, sempre entre 9:00 e 11:30 horas da manhã. Em cada avaliação foi registrado a situação fenológica das plantas.

Os parâmetros de riqueza de famílias de inimigos naturais, diversidade de Shannon-Wiener (H') e equitabilidade foram calculados para cada espécie de planta. A comparação da abundância de predadores e parasitoides em função da fenologia da planta foi realizada através do teste qui-quadrado. A abundância de cada família de inimigo natural foi comparada entre as diferentes plantas através de análise de variância, com médias separadas através do teste Scott-Knott ($\alpha = 5\%$). Os dados foram transformados em $\text{raiz}^2(x+0,1)$ para que fossem atendidos os pressupostos da análise paramétrica.

Resultados e discussões

Foram observados durante o estudo 1531 artrópodes predadores e 902 insetos parasitoides. Dentre as 15 famílias de insetos predadores mais a ordem Araneae, Dolichopodidae (62,7%), Vespidae (16,7%) e Coccinellidae (4,8%) foram as famílias mais abundantes. Dentre as 11 famílias de parasitoides registradas, Ichneumonidae, Figitidae e Tachinidae foram as mais abundantes, com 33,9%, 32,3% e 17,7% dos espécimes observados, respectivamente. A maior abundância de predadores ocorreu em feijão caupi e mamona, com 600 e 444 espécimes, respectivamente. Entre os parasitoides, a maior abundância foi observada em mamona e trigo mourisco, contando 543 e 174 espécimes, respectivamente (Tabela 1). A maior abundância de inimigos naturais nessas plantas provavelmente está relacionada à presença de nectários extraflorais nas plantas de feijão caupi e mamona, e ao longo período de florescimento do trigo mourisco.

A maior diversidade e equitabilidade de inimigos naturais, ocorreu em girassol, assim como a maior riqueza de predadores (13 famílias). Entre as famílias de parasitoides, a maior riqueza (9) ocorreu em mamona (Tabela 1). As maiores riquezas de inimigos naturais (20 táxons) foram registradas em mamona e girassol. Entretanto, girassol apresentou nove táxons com no máximo dois espécimes observados, indicando baixa frequência de visitação. Ao se descartar os táxons com menos de três espécimes registrados, mamona e feijão caupi podem ser consideradas as plantas que apresentam maior riqueza de famílias de inimigos naturais.

TABELA 1: Parâmetros de abundância e diversidade de inimigos naturais observados por avaliação visual (oito avaliações) em cinco espécies vegetais, realizadas entre os meses de dezembro de 2013 a fevereiro de 2014, Londrina-PR.

Parâmetros	Plantas de Cobertura					TOTAL
	Feijão Caupi	Girassol	Trigo Mourisco	Mamona	Crotalaria	
N – Pred.	600	131	203	444	153	1531
S – Pred.	11	13	7	11	11	16
N – Para.	104	24	174	543	57	902
S – Para.	5	7	4	9	6	11
H' - Pred.+Para.	0,56	0,96	0,66	0,81	0,82	
E - Pred.+Para.	0,46	0,74	0,64	0,62	0,67	

N = abundância; S = Riqueza; H' = índice de Shannon-Wiener; E = equitabilidade; Pred. = predadores; Para. = parasitoides.

Considerando-se a influência da fenologia das plantas, ressalta-se que, tanto feijão caupi quanto crotalaria, foram avaliada somente no estágio vegetativo. No trigo mourisco a maior ocorrência de predadores foi durante o estágio vegetativo, enquanto parasitoides predominaram no florescimento das plantas. Em girassol, os predadores ocorreram mais durante o estágio vegetativo, não havendo diferença quanto aos parasitoides. Na mamona foi observado maior número de predadores durante o estágio vegetativo e de frutificação; enquanto os parasitoides predominaram durante o florescimento e frutificação (Figura 1).

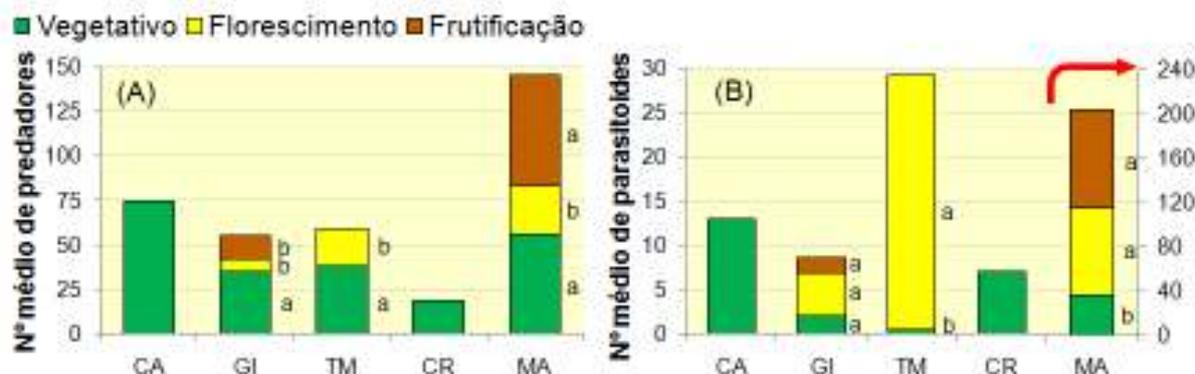


FIGURA 1: Abundância de predadores (A) e parasitoides (B), contabilizados por observação direta nos diferentes estádios fenológicos de cinco espécies vegetais (CA-feijão caupi; GI-girassol; TM-trigo mourisco; CR-crotalaria; MA-mamona). Os números de inimigos naturais dentro de cada fenologia são médias das observações durante o período em que a planta apresentava a respectiva fenologia. A seta vermelha indica que os valores devem ser tomados pelo eixo da direita. Letras diferentes na coluna indica diferença significativa pelo teste qui-quadrado ($\alpha=5\%$). Dezembro de 2013 a fevereiro de 2014, Londrina-PR.

Dentre as 26 famílias de inimigos naturais mais a ordem Araneae, apenas as mais abundantes (9 táxons, representando mais de 90% dos espécimes), foram comparadas estatisticamente, quanto à abundância, entre as plantas (Figura 2). Espécimes de Dolichopodidade (Diptera) foram mais abundante em feijão caupi, o que pode estar relacionado ao fato da planta hospedar pulgões e tripes, que são presas destas mosquinhas, quando adultas. Vespidae, Ichneumonidae e Figitidae (Hymenoptera) foram predominantes em mamona, onde eram observados visitando estruturas secretoras como nectários florais, extraflorais e hidatódios foliares. Em trigo mourisco foram frequentes as famílias de moscas parasitoides Tachinidae, e predadoras Syrphidae (Diptera), principalmente durante o período de florescimento. Estas moscas beneficiam-se de recursos como pólen e néctar para a sobrevivência na fase adulta, sobretudo as fêmeas durante a fase de maturação dos ovos. Sua preferência na visitação revela o potencial do trigo mourisco para incremento desses grupos de inimigos naturais. A visitação de por adultos de Coccinellidae (Coleoptera) e Braconidae (Hymenoptera) não mostraram predominância por apenas uma planta. Joaninhas ocorreram mais em girassol e crotalaria; enquanto braconídeos foram predominantes em feijão caupi e mamona (espécies com nectários extra-florais). Araneae não apresentou diferença na abundância entre as plantas avaliadas.

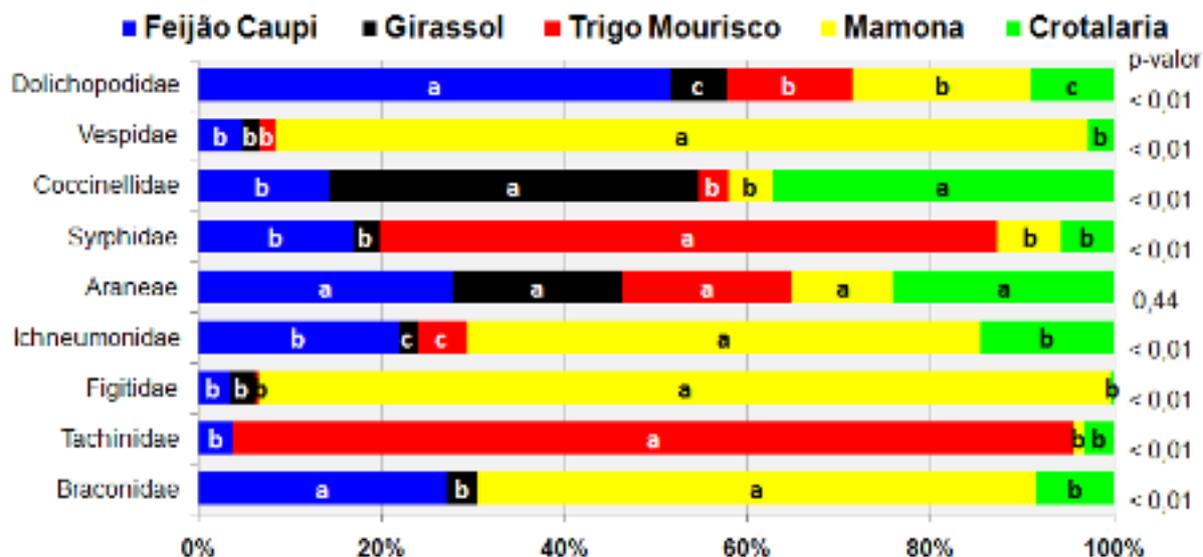


FIGURA 2: Quantidade relativa das famílias de inimigos naturais mais abundantes entre os diferentes tratamentos. Plantas seguidas de mesma letra dentro do táxon de inimigo natural não diferem entre si, pelo teste de Scott-Knott ($\alpha=5\%$).

Conclusões

Mamona e feijão caupi foram as plantas com maior quantidade de inimigos naturais visitantes, destacando-se vespas e mosquinhas predadoras. Trigo mourisco em floração foi preferido por adultos de Tachinidae e Syrphidae (Diptera), devendo ser considerado para incremento desses inimigos naturais em cultivos cujos fitófagos estejam entre suas presas/hospedeiros preferenciais.

Agradecimentos

À Universidade Estadual de Londrina que tornou possível a realização desse estudo e ao Instituto Agrônomo do Paraná por ceder grande parte das sementes das espécies vegetais utilizadas neste estudo.

Referências bibliográficas:

- ALTIERI, M.A., The ecological role of biodiversity in agroecosystems. **Agriculture, Ecosystems and Environment**. Amsterdam, v.1, p. 19-31, 1999.
- GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. 2ed. Porto Alegre: Ed. Universidade UFRGS, 2001. 653 p.
- LANDIS, D. A.; WRATTEN, S. D.; GURR, G. M. Habitat management to conserve natural enemies of arthropod pests in agriculture. **Annual Review of Entomology**. V. 45, p. 175-201, 2001.
- WÄCKERS, F. L. Assessing the suitability of flowering herbs as parasitoid food sources: flower attractiveness and nectar accessibility. **Biological Control**. v.29, p.307-314. 2004