

**11576 - Tempo de Busca de *Podisus nigrispinus* (Dallas, 1851)
(Hemiptera: Pentatomidae) sobre larvas de *Spodoptera frugiperda*
(J. E. Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae)**

SANTOS, Christiane Almeida dos¹; MENDES, Simone Martins²; LEITE, Natália Alves³; ARAÚJO, Octávio Gabriel⁴; Andréia Marques NAZARET⁵.

^{1,4}Estudante do Curso de Ciências Biológicas/UNIFEMM, chris.as.p@hotmail.com, octavo_gabriel1991@hotmail.com; ²Pesquisadora da Embrapa Milho e Sorgo, simonemendes@cnpmis.embrapa.br; ³Mestranda em Entomologia UFV, alvesnat@gmail.com; ⁵Estudante do Curso de Engenharia Ambiental Biológicas/UNIFEMM, andreiamnazaret@gmail.com

Resumo: Neste trabalho foi avaliado o tempo de busca de *Podisus nigrispinus* (Dallas, 1851) (Hemiptera: Pentatomidae) no segundo e quarto ínstar e do adulto, em lagartas de *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae) de dois e sete dias alimentadas com milho. Para cada tratamento, vinte ninfas do predador foram mantidas somente com fonte de água por 24 horas e individualizadas em placas de Petri. Foram oferecidas 10 larvas de *S. frugiperda* para cada predador e foi cronometrado o tempo de busca. Observou-se um menor tempo de busca para o predador de quarto ínstar e adulto, quando oferecidos lagartas de sete dias (7mm) em comparação com lagartas de dois dias (2mm). Para o segundo ínstar do predador, não houve diferença significativa entre o tempo de busca das presas nos diferentes ínstar. Dessa forma, como presas maiores são mais rapidamente capturadas pelo predador, esse predador pode ser considerado adequado como agente de controle biológico para os ínstar mais desenvolvidos de *S. frugiperda*.

Palavras-Chave: Predador, sustentabilidade agrícola, controle de pragas, tempo de busca

Abstract: In this study was evaluated the search time of *Podisus nigrispinus* (Dallas, 1851) (Hemiptera: Pentatomidae), in the second and fourth instars and at the adult stage of this predator, on *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae) larvae with two (2mm) and seven days (7mm) years old feeding on maize. For each treatment, twenty nymphs of the predator were maintained only with a source of water for 24 hours and individualised in Petri dishes. Ten larvae of *Spodoptera frugiperda* were offered for each predator and the search time was timed. There was a lower search time for the predator of the fourth instar and adult when seven days larvae's were offered compared with two days larvae's. For the predator's second instar, there was no significant difference at the search time among preys of different instars. Thus, as larger prey are more readily captured by the predator, it can be considered suitable as a biological control agent for more developed instars *S. frugiperda*.

Key-Words: Predator, sustainability, pest control, search time

Introdução

A cultura do milho é amplamente difundida nos diferentes segmentos da agricultura no Brasil. Segundo o IBGE (1996), cerca de 60% dos estabelecimentos que produzem milho consomem a produção na propriedade. Apesar do alto percentual de estabelecimentos que consomem o grão como subsistência, esses representam apenas 25% da produção nacional de milho. Embora a tecnologia de produção esteja disponível para todos os

níveis tecnológicos, é importante adequá-la aos sistemas de produção com foco em práticas sustentáveis e na baixa utilização de insumos externos e nos sistemas de transição ecológica.

Dentre os principais fatores limitantes da produtividade na cultura do milho, os insetos-praga destacam-se, principalmente a lagarta-do-cartucho do milho (LCM) *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae), que é considerada praga chave da cultura. Em condições climáticas favoráveis, apresenta um elevado potencial reprodutivo ocasionando danos nas folhas e no cartucho, comprometendo o vigor das plantas e, consequentemente, a produção de grãos. No Brasil, as perdas oscilam entre 34 e 40% (CRUZ *et al.*, 1999).

A agricultura sustentável, produtiva e ambientalmente equilibrada, apóia-se em práticas agropecuárias que promovem a agrobiodiversidade e os processos biológicos naturais. Assim, o controle biológico é uma alternativa promissora para o manejo de pragas em sistemas agrícolas sustentáveis, por constituir-se num processo natural de regulação do número de indivíduos da população da praga através da ação dos agentes de mortalidade biótica, os quais são também denominados de inimigos naturais ou agentes de controle biológico (MENEZES, 2011).

Podisus nigrispinus (Dallas, 1851) (Hemiptera: Pentatomidae) é um predador generalista comumente encontrado ao longo do continente americano (BUCKUP, 1960), e considerado um importante inimigo natural com promissor potencial para uso em programas de controle biológico em diversos agroecossistemas (SANTOS *et al.*, 1995; MEDEIROS *et al.*, 1998; OLIVEIRA *et al.*, 2004).

O objetivo deste trabalho foi avaliar a influência do tamanho da presa *S. frugiperda* na capacidade de busca do predador *P. nigrispinus*.

Material e Métodos

O bioensaio foi realizado no Laboratório de Ecotoxicologia e Manejo de Insetos localizado na Embrapa Milho e Sorgo, em Sete Lagoas- MG, em sala climatizada a $25 \pm 3^\circ\text{C}$, $60 \pm 10\%$ UR e fotofase de 12 horas.

As larvas de *S. frugiperda*, utilizadas foram provenientes de colônia de laboratório mantidas com dieta artificial adaptada de Kasten JR. *et al.* (1978). Após a eclosão dos ovos, as larvas foram mantidas em vidros com tampa ventilada sob alimentação em secções de folhas de milho (híbrido 30F35) entre os estádios V6-V9, cultivadas no Campo Experimental da Embrapa Milho e Sorgo de acordo com as recomendações de CRUZ (2010), sem aplicação de inseticidas ou tratamento de sementes. As secções foliares oferecidas como alimento das lagartas foram trocadas a cada 48 horas.

O experimento foi realizado com *P. nigrispinus* de segundo e quarto instares e adulto, isolados de criação de mantida de acordo com metodologia adaptada de ZANUNCIO *et al.* (1996) no laboratório supracitado. As ninfas de *P. nigrispinus* foram mantidas em gaiola de PVC de 25x24cm e alimentadas diariamente com dieta de mel a 10% até o segundo instar e com larvas de *S. frugiperda* até alcançar o quarto instar e a idade adulta. Os indivíduos de *P. nigrispinus* de cada tratamento foram individualizados em copos plásticos

de 50 mL e mantidos em inanição por 24 horas, recebendo apenas água (ZANUNCIO *et al.*, 1996). As larvas de *S. frugiperda*, foram alimentadas por dois e por sete dias, de acordo com o tratamento, com tamanho médio de dois e sete milímetros, respectivamente. Foram utilizadas 20 repetições por tratamento, sendo cada repetição foi composta por um indivíduo de *P. nigrispinus* e 10 larvas da LCM das diferentes idades, liberados em arena de cinco centímetros de diâmetro. Após a liberação dos insetos, cronometrou-se o tempo de busca.

O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado (DIC) e utilizou-se o intervalo de confiança da média ($P = 0,05$), o qual equivale ao teste *t*, como critério de discriminação dos tratamentos.

Resultados e Discussão

Não houve diferença significativa para o tempo de busca de *P. nigrispinus* no segundo ínstar para larvas de *S. frugiperda* de dois dias (23 mm) ($\pm 5\text{min}16\text{seg}$) e de sete dias (7 mm) ($\pm 3\text{min}36\text{seg}$) (Figura 1).

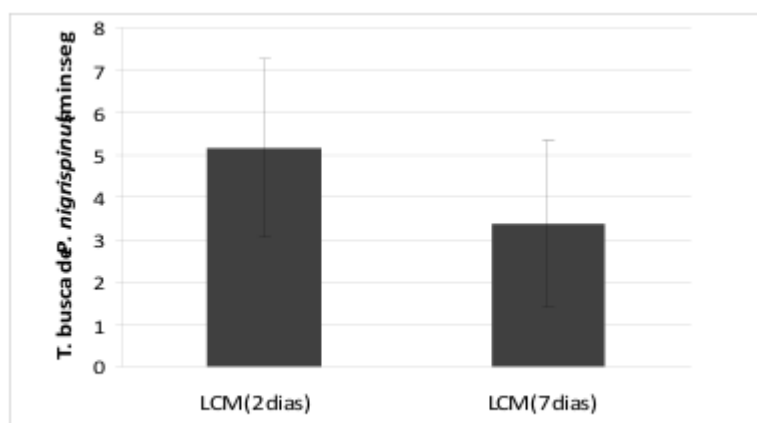


Figura 1. Tempo de busca do segundo ínstar de *Podisus nigrispinus* (min:seg) , em larvas de *Spodoptera frugiperda* de dois e sete dias após eclosão. As barras representam o intervalo de confiança ($\pm$) a 95% de probabilidade.

Para ninfas de quarto ínstar, bem como para adultos de *P. nigrispinus*, ocorreu diferenças significativas entre os tratamentos, sendo que foi observado maior tempo de busca para presas de dois dias, sendo em média 52min 69s e 20min 6s, respectivamente; quando comparado àquelas de sete dias, sendo em média 4min 21s e 2min 43s, respectivamente (Figura 2). Dessa forma, pode-se inferir que o predador *P. nigrispinus* de quarto ínstar e adulto, foram capazes de encontrar presas maiores mais facilmente, resultando em um menor tempo de busca para tais presas, em detrimento das larvas menores, muitas vezes não percebida pelo predador na arena de busca.

Larvas recém-eclodidas de *S. frugiperda* têm altos percentuais de mortalidade natural, além de ser observado alto índice de canibalismo, são facilmente capturadas por predadores generalistas presentes no cultivo. Larvas em ínstares mais desenvolvidos encontram-se, normalmente protegidas no cartucho da planta e são observados poucos

agentes de mortalidade para esse estágio. O predador *P. nigrispinus* apresenta baixo tempo de busca para larvas maiores de *S. frugiperda*. De acordo com De Clercq *et al.* (2000) esse predador possui elevado potencial de predação de larvas de *Spodoptera* spp. Assim, esse agente de controle biológico tem potencial para utilização no controle biológico dessa espécie. No entanto são necessários estudos em condições de campo que verifiquem a capacidade de busca do predador no cartucho do milho, para viabilizar a liberação dessa espécie como agente de controle biológico em cultivos orgânicos e em áreas de transição agroecológica.

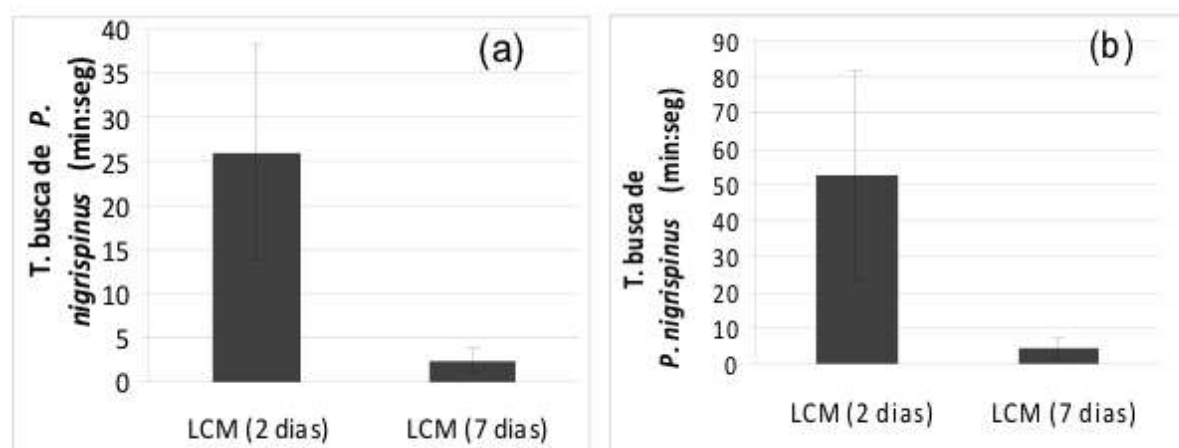


Figura 2. Tempo de busca de *Podisus nigrispinus* (min:seg) no 4º instar (a) e adulto (b), sobre larvas de *Spodoptera frugiperda* de dois e sete dias após eclosão. As barras representam o intervalo de confiança ($\pm$) a 95% de probabilidade

REFERÊNCIAS

BUCKUP, L. Pentatomídeos neotropicais II – Contribuição ao conhecimento dos Asopinae da América do Sul (Hemiptera: Pentatomidae). Iheringia. **Série Zoologia**, v. 15, p. 1-25, 1960.

CRUZ, J.C; FIGUEIREDO, M. de. L. C.; MATOSO, M. J. Controle biológico de *Spodoptera frugiperda* utilizando o parasitóide de ovos *trichogramma*. Sete Lagoas: **EMBRAPA-CNPMS**, 1999. (Circular técnica, 30).

CRUZ, J.C. Cultivo do Milho. 6.ed. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo. 2010. (**Embrapa Milho e Sorgo**: Sistema de produção, 1). Disponível em: <http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/milho_6_ed/index.htm>. Acesso em 19 Ago. 2011.

DE CLERCQ, P.; MOHAGHEGH, J.; TIRRY, L. Effect of host plant on the functional response of the predator *Podisus nigrispinus* (Heteroptera: Pentatomidae). **Biological Control**, San Diego, v. 18, p. 65-70, 2000.

GRAVENA, S.; BENVENGA, S.R. **Manual prático para manejo de pragas do tomate**. Jaboticabal: Gravena Ltda., 2003. 144 p.

IBGE – **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: Ago. 1998.

JUSSELINO-FILHO, P. J.; ZANUNCIO, J. C.; FRAGOSO, D. B.; SERRÃO, J. E., LACERDA, M. C. Biology of *Brontocoris tabidus* (Heteroptera: Pentatomidae) fed with *Musca domestica* (Diptera: Muscidae) larvae. **Brazilian Journal of Biology**, 63, v. 3, p. 463-468, 2003.

KASTEN, J.R.P.; PRECETTI, A.A.C.M.; PARRA, J.R.P. Dados biológicos comparativos de *Spodoptera frugiperda* (J.E. SMITH, 1797) em duas dietas artificiais e substrato natural. **Revista de Agricultura**, v. 53 p. 69-78. 1978.

MEDEIROS, R. S., LEMOS, W. P. & RAMALHO, F. S. Efeitos da temperatura no desenvolvimento de *Podisus nigrispinus* (Dallas) (Heteroptera, Pentatomidae), predador do curuquerê-do-algodoeiro (Lepidoptera, Noctuidae). **Revista Brasileira de Entomologia**, v.42, p.121-130. 1998.

MENEZES, E.L.A. Controle Biológico: na busca pela sustentabilidade da agricultura brasileira. **Revista Campo e Negócios**, Rio de Janeiro, ago. 2006.. Disponível em: <http://www.cnpab.embrapa.br/publicacoes/artigos/artigo_controle_biologico.html>. Acesso em: 25 nov. 2011.

OLIVEIRA, H. N.; PRATISSOLI, D.; PEDRUZZI, E. P.; ESPINDULA, M. C. Desenvolvimento do predador *Podisus nigrispinus* alimentado com *Spodoptera frugiperda* e *Tenebrio molitor*. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.39, p. 947-951, 2004.

PARRA, J.R.P.; BOTELHO, P.S.M.; CORRÊA-FERREIRA, B.S.; BENTO, J.M.S. **Controle Biológico no Brasil: parasitóides e predadores**. São Paulo: Manole, 2002. p.325-342.

SANTOS, T.M., E.N. SILVA & F.S. RAMALHO. Desenvolvimento ninfal de *Podisus connexivus* Bergroth (Hemiptera: Pentatomidae) alimentado com curuquerê-do-algodoeiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. 30: 163-167, 1995.

ZANUNCIO, T.V.; ZANUNCIO, J.C.; SAAVEDRA, J.L.D.; LOPES, E.D. DESENVOLVIMENTO de *Podisus nigrispinus* (Dallas) (Heteroptera: Pentatomidae) com *Zophobas confusa* Gebien (Coleoptera: Tenebrionidae) comparado a duas outras presas alternativas. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 13, p. 159-164, 1996.