

É POSSÍVEL À ASSOCIAÇÃO *PODISUS NIGRISPINUS* E ESPÉCIES DE *TRICHOGRAMMA* EM UM PROGRAMA DE CONTROLE BIOLÓGICO EM FLORESTAS?

IS THE ASSOCIATION OF *PODISUS NIGRISPINUS* AND SPECIES OF THE *TRICHOGRAMMA* POSSIBLE IN PROGRAMS OF BIOLOGICAL CONTROL IN FORESTS?

Anderson Mathias Holtz^{1,*}; Dirceu Pratissoli¹; Nathália Suemi Saito¹;
Débora Ferreira Melo¹; Ricardo Antônio Polanczyk¹; Ulysses Rodrigues Vianna²

RESUMO

Têm-se buscado alternativas para o controle de pragas no setor florestal. Uma possibilidade é a utilização do controle biológico com predadores e parasitóides. O objetivo deste trabalho foi avaliar o parasitismo de diferentes espécies de *Trichogramma* em ovos de *P. nigrispinus*. Foram colados em retângulos de cartolina azul celeste 15 ovos, de *P. nigrispinus*, com um dia de idade. Foram utilizados ovos de uma mesma postura em cada tratamento. As cartelas contendo os ovos do predador foram expostas ao parasitismo de fêmeas de cinco espécies de *Trichogramma* por 24 horas. Como testemunha, foram utilizados ovos de *P. nigrispinus* que não foi submetido a presença do parasitóide. Não houve emergência de adultos do parasitóide oriundos desses ovos e a viabilidade não foi afetada por nenhuma das cinco espécies utilizadas. O predador *P. nigrispinus* e o parasitóide *Trichogramma* podem ser utilizados em programas de controle biológico.

Palavras-chave: Lepidópteros-desfolhadores, eucalipto, *Trichogramma*, parasitóide, controle biológico.

ABSTRACT

Alternatives for the control of pests in forest sectors have been searched. A possibility is the use of the biological control with predators and parasitoids. The objective of this work was to evaluate the parasitism of different *Trichogramma* species in *P. nigrispinus* eggs. For each treatment fifteen *P. nigrispinus* eggs, of the same posture, with one day of age, were agglutinated in rectangles of celestial blue cardboard. They were exposed to the parasitism of 5 female *Trichogramma* species for 24 hours. Besides those that underwent the tests, *P. nigrispinus* eggs that were not submitted to the parasitoid presence were used. There were parasitoid adults that originated from those eggs born and the viability of all of the five species used was not affected. The predator *P. nigrispinus* and the parasitoid *Trichogramma* can be used in programs of biological control.

Key words: Defoliator caterpillar, Eucalyptus, *Trichogramma*, parasitoid, biological control.

Lepidópteros desfolhadores são insetos que podem causar danos a eucaliptocultura. Os surtos dessas pragas em plantios de eucalipto têm sido controlados principalmente, utilizando-se inseticidas, que embora eficientes, podem causar a morte de inimigos naturais e ser responsáveis por impactos ambientais indesejáveis (Oliveira, 2001). Dessa forma, têm-se buscado alternativas para o

controle dessas pragas no setor florestal (Zanuncio *et al.*, 1995).

Percevejos predadores da sub-família Asopinae são considerados de grande utilidade no controle biológico de pragas florestais (Molina-Rugama *et al.*, 1998; Oliveira *et al.*, 1999; Vivian *et al.*, 2002). A utilização de predadores do gênero *Podisus*, tendo como principal espécie *Podisus nigrispinus* (Dallas,

¹ Universidade Federal do Espírito Santo, Dep. de Fitotecnia, Centro de Ciências Agrárias, Caixa Postal 16, CEP 29.500-000, Alegre, Estado do Espírito Santo, Brasil. E-mail: aholtz@insecta.ufv.br, dirceu@npd.ufes.br, nssaito@gmail.com, deboraferriram@yahoo.com.br, ricardo@cca.ufes.br

* Autor para Correspondência

² Departamento de Biología Animal, Universidade Federal de Viçosa, 36571-000, Viçosa, Estado de Minas Gerais Brasil/E-mail: ulyssesvianna@insecta.ufv.br

Fecha de Recepción: 01 Febrero 2006

Fecha de Aceptación: 30 Mayo 2006

1851) (Heteroptera: Pentatomidae) (Zanuncio *et al.*, 1992), tem aumentado com o surgimento e o estabelecimento de insetos-praga decorrente da drástica modificação do ambiente e redução da biodiversidade em culturas agrícolas e florestais (Santos *et al.*, 2005).

Contudo, a população desses predadores no ecossistema pode ser afetada por outras espécies de predadores e parasitóides (Torres *et al.*, 1997), mesmo sendo esses organismos considerados importantes agentes no controle biológico devido a grande diversidade e alta mortalidade que causam em hospedeiros pragas (Orr *et al.*, 1986).

Os parasitóides do gênero *Trichogramma* (Hymenoptera: Trichogrammatidae) são inimigos naturais com ampla distribuição global e altamente especializados, eficientes e importantes para o manejo integrado de pragas de diversas culturas (Oliveira *et al.*, 2000; Pratisoli *et al.*, 2004, 2005).

Considerando a eficiência e a possibilidade da utilização desses dois agentes de controle biológico em programas de manejo integrado de pragas, o objetivo deste trabalho foi avaliar o parasitismo de diferentes espécies de *Trichogramma* sobre ovos do predador *P. nigrispinus*.

A pesquisa foi realizada no Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo (CCA-UFES), Alegre, Estado do Espírito Santo, Brasil, onde se encontra estabelecida a criação de *P. nigrispinus* alimentada com larvas de *Tenebrio molitor* L. (Coleoptera: Tenebrionidae). Para observar se ocorre parasitismo de *Trichogramma* em ovos de *Podisus*, foram utilizadas as espécies *Trichogramma acacioi* Brun, Moraes & Soares (1984), *Trichogramma pretiosum* Riley (1879), *Trichogramma exiguum* Pinto & Platner (1983), *Trichogramma atopovirilia* Oatman & Platner (1983).

Para a manutenção e multiplicação dessas espécies de parasitóides, foram utilizados ovos de *A. kuehniella* (Lepidoptera: Pyralidae) colados em retângulos de cartolina azul celeste (8,0 x 2,0 cm), por meio de goma arábica diluída em água destilada a 10%, e inviabilizados pela exposição à lâmpada germicida (Parra, 1997). As cartelas contendo os ovos foram condicionadas em tubos de vidro (10,0 x 5,0 cm) contendo uma gotícula de mel puro no seu interior para alimentação dos parasitóides, e que, após serem lacrados com filme de PVC, foram mantidos em câmaras climatizadas a $25 \pm 1^\circ\text{C}$, umidade relativa de $70 \pm 10\%$ e fotofase de 14 horas.

Para o desenvolvimento da pesquisa, foram utilizados 15 ovos, de uma mesma postura, de *P. nigrispinus*, com um dia de idade. Esses ovos foram colados em retângulos de cartolina azul celeste (5,0 x 0,3 cm) por meio de goma arábica diluída em água destilada a 10%, e expostos ao parasitismo de uma fêmea de *Trichogramma*, de cada espécie (Tratamento), por um período de 24 horas em tubos de vidro lacrados com filme PVC mantidos em câmara climatizada a $25 \pm 1^\circ\text{C}$, umidade relativa de $70 \pm 10\%$ e fotofase de 14 horas. Como testemunha foi utilizado ovos de *P. nigrispinus* que não foi submetido a presença do parasitóide.

Foram avaliadas a viabilidade dos ovos de *P. nigrispinus* e a possível emergência de indivíduos das espécies do parasitóide. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado e os dados foram submetidos à análise de variância pelo programa estatístico SANEST (Zonta & Machado, 1993).

Após o período de exposição dos ovos de *P. nigrispinus* às diferentes espécies de *Trichogramma* não houve emergência de adultos do parasitóide oriundos desses ovos. A viabilidade desse predador também não foi afetada por nenhuma das espécies utilizadas (Figura 1).

Embora haja relatos de espécies de parasitóides parasitando ovos de predadores da ordem Hemiptera (Torres *et al.*, 1997; Zanuncio *et al.*, 2000), o mesmo não foi observado para as espécies de *Trichogramma* estudadas no presente trabalho. Um fator que pode impedir o parasitismo de *Trichogramma* aos ovos de *P. nigrispinus* é a espessura do mesmo. Insetos do gênero *Trichogramma* são de tamanho muito reduzido ($\pm 0,25\text{mm}$) e o seu ovipositor não deve conseguir romper o córion de *P. nigrispinus* que é espesso.

Outro fator poderia ser a competição entre as fases jovens do predador e do parasitóide. *T. atopovirilia* é parasitóide específico de ovos de *Spodoptera frugiperda* (Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae) que tem característica de ovipositar em camadas. Essa espécie do parasitóide é utilizada por conseguir parasitar ovos das camadas inferiores, devido ao maior tamanho do seu ovipositor (Bezerra & Parra, 2005). Como não houve emergência de adultos no tratamento em que se utilizou *T. atopovirilia*, a fase jovem desses insetos pode entrar em competição inter-específica com o predador dentro de seus ovos e devido ao maior tamanho do embrião de *P. nigrispinus* esse levaria vantagem nessa competição provocando a morte dos parasitóides.

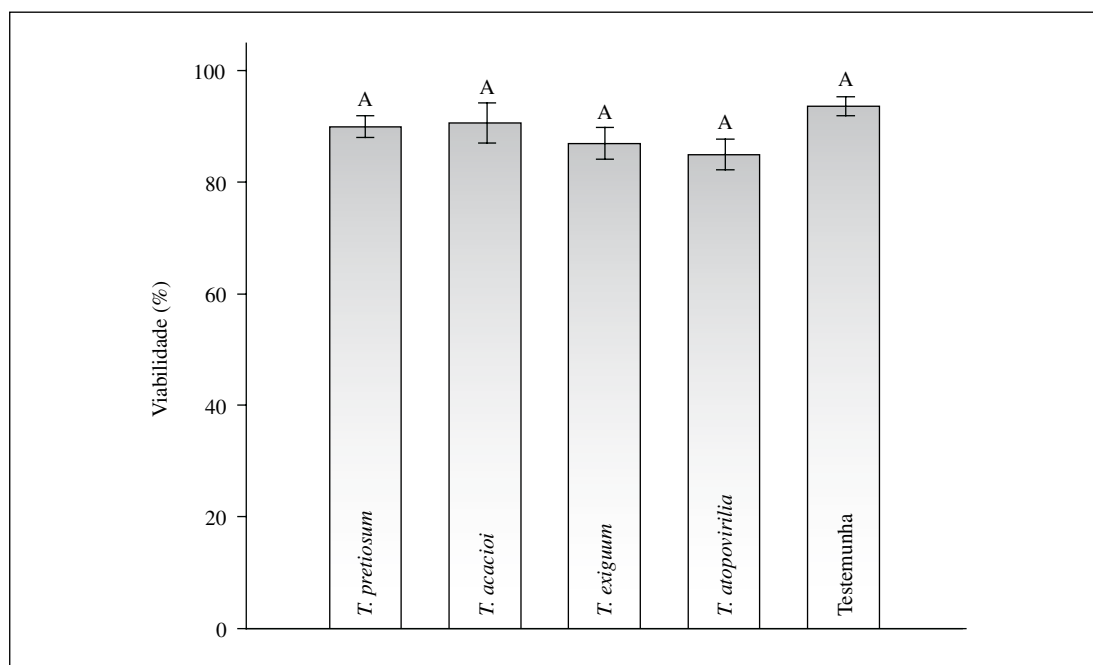


Figura 1. Viabilidade de ovos de *P. nigrispinus* submetidos ao parasitismo de diferentes espécies de *Trichogramma*. Temperatura de $25\pm 1^\circ\text{C}$, $70\pm 10\%$ UR e fotofase de 14 horas. Colunas seguidas pela mesma letra não diferem entre si pela ANOVA a 5% de significância.

Esses inimigos naturais mostram grande potencial de serem utilizados em associação em programas de controle biológico de pragas, sem que ocorra prejuízo a uma das partes, pois em avaliação da preferência de *Podisus maculiventris* (Say) (Heteroptera: Pentatomidae) por ovos de *A. kuehniella* parasitados ou não por *Trichogramma brassicae* Bezdenko (1968) (Hymenoptera: Trichogrammatidae) o predador preferiu se alimentar de ovos não

parasitados (Oliveira *et al.*, 2004), mostrando assim que o predador também não causa efeito negativo ao parasitóide.

Parasitóides do gênero *Trichogramma* não causam efeitos negativos quando associados a *P. nigrispinus*. Assim, tanto as espécies de *Trichogramma* aqui estudadas e o predador *P. nigrispinus* podem ser utilizados em associação nos programas de controle biológico de Lepidópteros desfolhadores de eucalipto.

REFERÊNCIAS BLIOGRÁFICAS

- BEZERRA, E. D.; PARRA, J. R. P. 2005.** Impact of the number of *Spodoptera frugiperda* egg layers on parasitism by *Trichogramma atopovirilia*. *Scientia Agricola*, 62, 190-193.
- MOLINA-RUGAMA, A. J.; ZANUNCIO, J. C.; PRATISSOLI, D.; CRUZ, I. 1998.** Efeito do intervalo de alimentação na reprodução e na longevidade do predador *Podisus nigrispinus* (Dallas) (Heteroptera: Pentatomidae). *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil*, 27: 77-84.
- OLIVEIRA, H. N.; ZANUNCIO, J. C.; SOSSAI, M. F.; PRATISSOLI, D. 1999.** Body weight increment of *Podisus nigrispinus* (Stal) (Heteroptera: Pentatomidae), fed on *Tenebrio molitor* L. (Coleoptera: Tenebrionidae) or *Musca domestica* L. (Diptera: muscidae). *Brenesia*, 51: 77-83.
- OLIVEIRA, H. N.; ZANUNCIO, J. C.; PRATISSOLI, D.; CRUZ, I. 2000.** Parasitism rate and viability of *Trichogramma maxacalii* (Hym: Trichogrammatidae) parasitoid of the *Eucalyptus* defoliator *Euselasia apison* (Lep.: Riodinidae), on eggs of *Anagasta Kuehniella* (Lep.: Pyralidae). *Forest Ecology and Management*, 130: 1-6.
- OLIVEIRA, H. N. 2001.** Potencial de uso de *Trichogramma* como agente de controle biológico de Lepidoptera desfolhadores de *Eucalyptus* e sua associação com percevejos predadores. Tese. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa - MG, 78 p.
- OLIVEIRA, H. N.; DE CLERCQ, P.; ZANUNCIO, J. C.; PEDRUZI, E. P. 2004.** Nymphal development and feeding preference of *Podisus maculiventris* (Heteroptera: Penta-

- tomidae) on eggs of *Ephestia kuehniella* (Lepidoptera: Pyralidae) parasitised or not by *Trichogramma brassicae* (Hymenoptera: Trichogrammatidae). *Brazilian Journal of Biology*, 64: 459-463.
- ORR, D. B.; RUSSIN, J. S. & BOETHEL, D. J. 1986.** Reproductive biology behavior of *Telenomus calvus* (Hymenoptera: Scelionidae), a phoretic egg parasitoid of *Podisus maculiventris* (Hemiptera: Pentatomidae). *Canadian Entomology*, 118: 1063-1072.
- PARRA, J. R. P.** Técnicas de criação de *Anagasta kuehniella*, hospedeiro alternativo para a produção de *Trichogramma*, In: PARRA, J.R.P.; ZUCHI, R.A. (Eds.). *Trichogramma* e o controle biológico aplicado. Piracicaba: FEALQ, 1997. p. 121-150.
- PRATISSOLI, D.; HOLTZ, A.M.; GONÇALVES, J.R.; OLIVEIRA, R. C.; VIANNA, U. R. 2004.** Características biológicas de linhagens de *Trichogramma pretiosum*, criados em ovos de *Sitotroga cerealella* e *Anagasta kuehniella*. *Horticultura Brasileira*, 22: 396-399.
- PRATISSOLI, D.; VIANNA, U. R.; ZAGO, H. B.; PASTORI, P.L. 2005.** Capacidade de dispersão de *Trichogramma* em tomateiro estaqueado. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 40: 613-616.
- SANTOS, G. P.; ZANUNCIO, T. V.; RIBEIRO, G. T.; SILVA, E. P.; ZANUNCIO, J. C. 2005.** Influência da temperatura no desenvolvimento ninfal de *Podisus distinctus* (Dallas) (Heteroptera: Pentatomidae). *Revista Ceres* 10: 213-221.
- TORRES, J. B.; PRATISSOLI, D. & ZANUNCIO, J. C. 1997.** Exigências térmicas e potencial de desenvolvimento dos parasitóides *Telenomus podisi* Ashmead e *Trissolcus brochymenae* (Ashmead) em ovos do percevejo depredador *Podisus nigrispinus* (Dallas). *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil* 26: 445-454.
- VIVIAN, L. M.; TORRES, J. B.; BARROS, R.; VEIGA, A. F. S. L. 2002.** Tasa de crecimiento poblacional del chinche depredador *Podisus nigrispinus* (Heteroptera: Pentatomidae) y la presa *Tuta absoluta* (Lepidoptera: Gelechiidae) em invernadero. *Revista de Biología Tropical* 50: 145-153.
- ZANUNCIO, J. C.; ALVES, J. B.; LEITE, J. E. M.; SARTÓRIO, R. C. 1992.** Métodos para criação de hemípteros predadores de lagartas. *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil* 21: 245-251.
- ZANUNCIO, J. C.; TORRES, J. B.; GUEDES, R. N. C.; OLIVEIRA, A. C. 1995.** Tebufenozide, inseticida hormonal no controle da lagarta desfolhadora *Thyrntea arnobia* Stoll (Lepidoptera: Geometridae). *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil* 24: 599-604.
- ZANUNCIO, J. C.; OLIVEIRA, H. N.; TORRES, J. B.; PRATISSOLI, D. 2000.** Egg Parasitoids of *Podisus sculptus* Distant (Heteroptera: Pentatomidae) in an *Eucalyptus* Plantation in the Brazilian Amazonian Region. *Revista de Biología Tropical* 48: 89-982.
- ZONTA, E. P.; MACHADO, A. A. 1993.** SANEST: sistema de análise estatística para microcomputadores. Piracicaba: Ciagri/Esalq/USP, 138 p.