

## TESTE DE VOO COMO CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE *Trichospilus diatraeae* (Hymenoptera: Eulophidae)

### FLIGHT TEST AS EVALUATION CRITERIA OF THE *Trichospilus diatraeae* (Hymenoptera: Eulophidae) QUALITY

Patrícia Paula BELLON<sup>1</sup>; Harley Nonato de OLIVEIRA<sup>2</sup>; Fabrício Fagundes PEREIRA<sup>3</sup>

1. Bióloga, Msc, Doutoranda pelo Programa de Pós Graduação em Entomologia e Conservação da Biodiversidade, Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD/FCBA, Dourados, MS, Brasil; 2. Engenheiro Agrônomo, Doutor, Pesquisador da Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, MS, Brasil. harley.oliveira@embrapa.br; 3. Professor, Doutor, UFGD/FCBA, Dourados, MS, Brasil.

**RESUMO:** *Trichospilus diatraeae* Cherian & Margabandhu, 1942 (Hymenoptera: Eulophidae) é um parasitoide gregário, principalmente de pupas de Lepidoptera. O sucesso de um programa de controle biológico de *Diatraea saccharalis* (Fabricius, 1794) (Lepidoptera: Crambidae) utilizando *T. diatraeae* depende de estudos em laboratório e campo. O objetivo desse estudo foi avaliar a qualidade da população de *T. diatraeae*, pelo teste de voo denominado modelo ESALQ em laboratório. Pupas de *D. saccharalis* com 24h de idade foram expostas ao parasitismo por fêmeas da 30ª geração de *T. diatraeae* com 24h de idade nas relações parasitoide-hospedeiro de 3:1, 5:1 e 14:1. Os adultos emergidos foram classificados de acordo com suas posições, voadores, caminhadores e não voadores. O teste de voo é uma técnica adequada para determinação da qualidade de populações de *T. diatraeae* para utilização em programas de controle biológico.

**PALAVRAS – CHAVE:** Controle biológico. Controle de qualidade. Criação.

*Trichospilus diatraeae* Cherian e Margabandhu, 1942 (Hymenoptera: Eulophidae) é um parasitoide pupal importante como agente de controle biológico de pragas em cultivos de *Saccharum officinarum*, *Zea mays* e *Gossypium hirsutum* em países da África, Ásia e Américas (BOUCEK, 1976).

Para garantir o sucesso de *T. diatraeae*, o mesmo deve ser facilmente multiplicado em laboratório, utilizando metodologias simples, eficientes e com baixo custo. Além disso, esse inseto deve apresentar uma proporção adequada de fêmeas por pupa do hospedeiro, pois isto influencia na capacidade de parasitismo (SAMPAIO et al., 2001).

As capacidades de voar e de caminhar são características importantes para o desempenho de inimigos naturais, pois se relacionam com a dispersão e forrageamento no campo (GARDNER; LENTEREN, 1986). No entanto, esses parâmetros podem variar durante a colonização ou criação massal e, por isto, devem ser monitorados para a eficiência no controle de pragas, mesmo após gerações sucessivas (PREZOTTI et al., 2002; RODRIGUES et al., 2009).

A qualidade de voo têm sido avaliada principalmente com espécies de *Trichogramma* sp. (Hymenoptera: Trichogrammatidae) (PREZOTTI et al., 2002; SOARES et al., 2007; RODRIGUES et al., 2009; SOARES et al., 2012), mas desconhecido para *T. diatraeae* e, por isto, o objetivo desse estudo foi avaliar a qualidade da população deste inseto,

através do teste de voo, com diferentes densidades de fêmeas de *T. diatraeae* por pupas de *D. saccharalis* em laboratório.

A unidade-teste modelo ESALQ foi utilizada na avaliação da qualidade de voo de *T. diatraeae* (PREZOTTI et al., 2002). Cinco pupas de *D. saccharalis* com 24h de idade (GRANCE, 2010) foram expostas ao parasitismo por fêmeas da 30ª geração de *T. diatraeae* com 24h de idade nas relações parasitoide: hospedeiro de 3:1, 5:1 e 14:1. Essas densidades foram estabelecidas a partir de estudos que avaliaram o desenvolvimento de *T. diatraeae* com diferentes números de fêmeas desse parasitoide em pupas de *D. saccharalis* (GRANCE, 2010).

Após 24h em contato com as pupas, as fêmeas de *T. diatraeae* foram retiradas dos tubos de vidro (2,5 cm de diâmetro x 8,5 cm de comprimento), os hospedeiros foram individualizados e mantidos por 16 dias em sala climatizada a 25±1°C, umidade relativa de 60±10% e fotoperíodo de 12h. Cada pupa parasitada, prestes à emergência, foi colocada no fundo de um tubo de vidro fixado no centro da unidade-teste, sendo distribuídas ao acaso sobre uma bancada de madeira, abaixo de uma fonte de luz incandescente de 15 watts. A porcentagem de parasitoides encontrados na tampa de vidro transparente (14 cm de diâmetro x 2 cm de altura) (voadores), no fundo (não voadores), e no anel (caminhadores) da unidade teste foi avaliada após 48h da emergência dos parasitoides. Os dados foram analisados

segundo o delineamento experimental inteiramente casualizado com três tratamentos (relações parasitoide-hospedeiro: 3:1, 5:1 e 14:1) e cinco repetições (pupas). Os valores das variáveis “porcentagem de indivíduos capturados no anel” e “porcentagem de indivíduos capturados no fundo” foram transformados em  $\log(x)$  e a “porcentagem de indivíduos capturados na tampa” em  $\arcseno$  de  $\sqrt{x+0,5}$  (PREZOTTI et al., 2002). Esses dados foram comparados pelo teste de Scott-Knott ( $P < 0,05$ ), utilizando-se o programa estatístico Sisvar 5.1 Build 72 (SISVAR, 2012).

A porcentagem média de parasitoides *T. diatraeae* capturados na tampa (voadores), oriundos do parasitismo por três (79,08%), cinco (74,12%) e 14 (64,18%) fêmeas foram semelhantes entre os tratamentos (Tabela 1). Esses valores foram maiores aos observados para *Trichogramma brassicae* Bezdenko, 1968 (61,4%) (DUTTON; BIGLER, 1995) e *Trichogramma maxacalli* (56,6%) Voegelé e Pointel, 1980 (SOARES et al., 2007), e menores a *Trichogramma pretiosum* (85,9% e 86%) Riley, 1879 (RODRIGUES et al., 2009; PREZOTTI et al., 2002), respectivamente.

**Tabela 1.** Modelo ESALQ para avaliação da atividade de voo de populações de *Trichospilus diatraeae*, em laboratório, com base na porcentagem de indivíduos capturados em diferentes locais das unidades-teste ( $25 \pm 1^\circ\text{C}$ ,  $60 \pm 10\%$  UR e fotofase de 24h).

Número de fêmeas	Voadores (%)	Caminhadores (%)	Não voadores (%)
Três fêmeas	79,08 $\pm$ 5,03 a	6,92 $\pm$ 1,88 a	13,99 $\pm$ 3,35 a
Cinco fêmeas	74,12 $\pm$ 6,37a	18,78 $\pm$ 6,00 b	7,11 $\pm$ 0,96 a
14 fêmeas	64,18 $\pm$ 2,96 a	25,86 $\pm$ 3,09 b	9,95 $\pm$ 1,54 a
CV (%)	8,63	25,44	20,98

Médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem pelo teste de Scott-Knott ( $P < 0,05$ ). CV = Coeficiente de variação.

O tubo de ensaio utilizado no Modelo ESALQ permitiu que os parasitoides *T. diatraeae*, logo após a emergência, percorressem o caminho do fundo do tubo até a tampa. Esse trajeto permitiu que esses insetos distendessem suas asas e voassem fato que contribuiu para que fossem capturados na tampa e não no anel de cola (PREZOTTI et al., 2002).

O número de parasitoides capturados nos anéis de cola (caminhadores) foi menor na densidade de três fêmeas (6,92%) que nas de cinco (18,78%) e 14 fêmeas (25,86%) (Tabela 1). Prezotti et al. (2002) relatam que as porcentagens médias de parasitoides caminhadores de *T. pretiosum* das gerações 35 e 72 foram 3,2 e 6,4%, respectivamente; Rodrigues et al. (2009) observaram que a porcentagem de indivíduos caminhadores de diferentes linhagens de *T. pretiosum* foi menor que 11% e Soares et al. (2007)

também verificaram baixa porcentagem de indivíduos caminhadores (13,02%) para várias espécies de *Trichogramma*.

A porcentagem de insetos *T. diatraeae* encontrados no fundo da unidade-teste (não voadores) foi semelhante para três (13,99%) cinco (7,11%) e 14 fêmeas (9,95%) (Tabela 1). Esses valores estão próximos aos observados para a geração três (9,1%), 35 (7,9%) e 72 (10%) de *T. pretiosum* (PREZOTTI et al., 2002) e inferiores para *T. maxacalli* (31%) (SOARES et al., 2007).

O teste de voo se mostrou uma técnica adequada para determinação da qualidade de populações de *T. diatraeae* em condições de laboratório, demonstrando que esses insetos podem ser utilizados em programas de controle biológico visando o controle de lepidópteros-praga.

**ABSTRACT:** *Trichospilus diatraeae* Margabandhu & Cherian, 1942 (Hymenoptera: Eulophidae) is a gregarious parasitoid, especially pupae of Lepidoptera. The success of a program of biological control of *Diatraea saccharalis* (Fabricius, 1794) (Lepidoptera: Crambidae) using *T. diatraeae* depends on laboratory studies and field. The aim of this study was to evaluate the quality of the population of *T. diatraeae*, called the test flight model ESALQ laboratory. Pupae of *D. saccharalis* 24h old were exposed to parasitism by females of the 30th generation of *T. diatraeae* 24h old parasitoid-host relationships of 3:1, 5:1 and 14:1. The emerged adults were classified according to their positions, flying, running and nonflying. The flight test is a suitable technique for determining the quality of populations of *T. diatraeae* for use in biological control programs.

**KEYWORDS:** Biological control. Quality control. Creation.

**REFERÊNCIAS**

- BOUCEK, Z. The African and Asiatic species of *Trichospilus* and *Cotterelia* (Hymenoptera, Eulophidae). **Bulletin of Entomological Research**, Cambridge, v. 65, p. 669-681, 1976.
- DUTTON, A.; BIGLER, F. Flight activity assessment of the egg parasitoid *Trichogramma brassicae* (Hym.:Trichogrammatidae) in laboratory and Field conditions. **Entomophaga**, v. 40, n. 2, p. 223-233, 1995.
- GARDNER, S. M.; LENTEREN, J. C. Characterization of the arrestment responses of *Trichogramma evanescens*. **Oecologia**, Berlin, v. 8, n. 2, p. 265-270, 1986.
- GRANCE, E. L. V. **Potencial de *Trichospilus diatraeae* (Hymenoptera: Eulophidae) para o controle de *Diatraea saccharalis* (Lepidoptera: Crambidae) em cana-de-açúcar**. 2010. 67f. Dissertação (Mestrado em Entomologia e Conservação da Biodiversidade) –, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, 2010.
- PREZOTTI, L.; PARRA, J. R. P.; VENCOVSKY, R.; DIAS, C. T.; CRUZ, I; CHAGAS, M. C. M. Teste de voo como critério de avaliação da qualidade de *Trichogramma pretiosum* Riley (Hymenoptera: Trichogrammatidae). Adaptação de metodologia. **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 31, n. 3, p. 411-417, 2002.
- RODRIGUES, S. M. M.; SAMPAIO, M. V.; MIRANDA, J. E. Avaliação da capacidade de voo, parasitismo e emergência de linhagens de *Trichogramma pretiosum* Riley (Hymenoptera: Trichogrammatidae). **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 76, n. 4, p. 749-753, 2009.
- SAMPAIO, M. V.; BUENO, V. H. P.; PÉREZ-MALUF, R. Parasitismo de *Aphidius colemani* Viereck (Hymenoptera: Aphidiidae) em diferentes densidades de *Myzus persicae* (Sulzer) (Hemiptera: Aphididae). **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 30, n. 1, p. 81-87, 2001.
- SISVAR 5.1 Build 72. Disponível em: <<http://www.dex.ufla.br/~danielff/software.htm>>. Acesso em: 20 jan. 2012.
- SOARES, M. A.; LEITE, G. L. D.; ZANUNCIO, J. C.; SÁ, V. G. M. de; FERREIRA, C. S.; ROCHA, S. L.; PIRES, M.; SERRÃO, J. E. Quality Control of *Trichogramma atopovirilia* and *Trichogramma pretiosum* (Hym.: Trichogrammatidae) Adults Reared Under Laboratory Conditions. **Brazilian Archives Biology Technology**, Curitiba, v. 55, n. 2, p. 305-311, 2012.
- SOARES, M. A.; LEITE, G. L. D.; ZANUNCIO, J. C.; ROCHA, S. L.; SÁ, V. G. M. de; SERRÃO, J. E. Flight capacity, parasitism and emergence of five *Trichogramma* (Hymenoptera: Trichogrammatidae) species from Forest áreas in Brazil. **Phytoparasitica**, Dagan, v. 35, n. 3, p. 314-318, 2007.