

Capacidade de Vôo de *Telenomus remus* Nixon (Hymenoptera: Platygasteridae) criado em hospedeiro natural e alternativo

¹Sanzovo, A.W.; ²Pomari, A.F.; ³Bueno, A.F.; ¹Queiroz, A.P.; ⁴Barbosa, G.C.; ⁵Bortolotto, O.C.; ¹Stopa, Y.C.; ⁶Braga, K.

¹Universidade Estadual do Norte do Paraná, ²Universidade de São Paulo-FFCLRP, ³Pesquisador Embrapa Soja, ⁴Universitário Filadélfia, ⁵Universidade Federal do Paraná, ⁶Universidade Norte do Paraná. Embrapa Soja, Caixa Postal, 231, 86001-970, Londrina-PR, alissonuenp@gmail.com

Introdução

Telenomus remus Nixon (Hymenoptera: Platygasteridae) é um parasitoide de ovos de lepidópteros originário de Sarawak e Nova Guiné (Waddill & Whitcomb, 1982; Cave, 2000) que foi introduzido no Brasil visando o controle de *Spodoptera frugiperda* J.E. Smith (Lepidoptera: Noctuidae) (Pedrasi & Parra, 1986). Desde então, diversos estudos tem sido realizados com este inimigo natural, porém, a criação massal desta espécie em ovos do seu hospedeiro natural, *S. frugiperda*, apresenta elevado custo de produção, o que pode inviabilizar sua utilização em programas de controle biológico.

Existem os agentes de controle biológico que podem ser produzidos em hospedeiros alternativos, muitas vezes reduzindo significativamente o custo de produção, além de aumentar a sua eficiência em larga escala. Existem casos em que o parasitoide é criado em hospedeiros não preferenciais, mas que é adequado o suficiente para promover um bom desenvolvimento dos mesmos (Parra, 1997). O desenvolvimento do parasitoide *T. remus* em ovos de *Corcyra cephalonica* Stainton (Lepidoptera: Pyralidae) foi relatado por Cave (2000). Este hospedeiro pode ser facilmente criado em laboratório em grande escala, podendo viabilizar seu uso para multiplicação do parasitoide.

Além do aprimoramento nas técnicas de criação do parasitoide em seu hospedeiro alternativo, o controle de qualidade, segundo Clarke e McKenzie (1992), é um dos fatores determinantes para o sucesso de programas de controle biológico, sendo a qualidade total de um organismo definida como a sua capacidade de controlar a praga após a liberação em campo. Portanto, a capacidade de deslocamento no tempo e no espaço é uma característica importante para o desempenho do inimigo natural em condições de campo, pois, está relacionada com o forrageamento e a dispersão no agroecossistema (Gardner e Lenteren, 1986). Esses atributos podem se modificar ao longo do processo de multiplicação em laboratório, bem como com a utilização de diferentes hospedeiros, devendo ser monitorados. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade da população de *T. remus* criado em ovos do seu hospedeiro natural (*S. frugiperda*) e do seu hospedeiro alternativo (*C. cephalonica*), utilizando-se como critério de avaliação a atividade de vôo.

Material e Métodos

A linhagem de *T. remus* utilizada foi proveniente da criação de parasitoides da Embrapa Soja, onde são criados em ovos de *S. frugiperda*. Para a confecção das cartelas com ovos parasitados utilizadas no experimento, foram utilizados ovos com idade máxima de 24h. Os ovos de *C. cephalonica* foram submetidos

a um processo de inviabilização pela exposição à radiação ultravioleta (Stein & Parra, 1987), para que o parasitoide possa se desenvolver dentro do ovo do hospedeiro alternativo; a não inviabilização dos ovos deste hospedeiro provavelmente leva a uma competição entre a larva do hospedeiro e do parasitoide permitindo maior êxito a *C. cephalonica*. Para o hospedeiro natural, a inviabilização é desnecessária visto que o parasitoide consegue se desenvolver quando são oferecidos ovos de até 48h. Ambos foram colados, com cola branca atóxica diluída a 40%, em pedaços de cartolina branca (7 x 0,8 cm), e ofertados aos parasitoides adultos, acrescentando-se na parede interna do tubo de criação gotículas de mel puro como fonte de alimento.

O modelo utilizado para teste de vôo foi o mesmo desenvolvido por Dutton e Bigler (1995) e adaptado na ESALQ-USP (Prezotti et al., 2002). Durante todo o experimento o ambiente foi mantido constantemente iluminado e em condições controladas de temperatura $25\pm 2^{\circ}\text{C}$ e umidade $70\pm 10\%$. Os tratamentos foram constituídos de dez repetições, distribuídas ao acaso sobre uma estante de ferro, diretamente abaixo da fonte de luz. Cada tratamento recebeu, em média, 150 ovos parasitados de *S. frugiperda* e *C. cephalonica*, prestes à emergência, sendo as unidades-teste mantidas durante três dias, após o início da emergência dos parasitoides; posteriormente a esse período, foram realizadas as avaliações.

A posição e o número de parasitoides no anel de cola ("caminhadores"), na placa de Petri ("voadores") e no fundo ("não voadores") foram registrados e utilizados nos cálculos de porcentagens, em relação ao número total de adultos emergidos. Os parasitoides considerados não voadores foram observados com microscópio estereoscópico para se determinar a porcentagem de indivíduos com deformações nas asas, sendo este mais um parâmetro de avaliação para o hospedeiro alternativo (Prezotti et al., 2002). Os resultados foram submetidos às análises exploratórias para avaliar as pressuposições de normalidade dos resíduos, a homogeneidade de variância dos tratamentos e a aditividade do modelo para permitir a aplicação da ANOVA. As médias foram então comparadas pelo teste T a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

A porcentagem média de *T. remus* provenientes de ovos de *S. frugiperda* e *C. cephalonica* capturados na tampa (voadores) foi semelhante, sendo 79,75 e 83,50%, respectivamente (Tabela 1). O tubo de ensaio existente no modelo ESALQ permite que o parasitoide, após a emergência, percorra um longo caminho até a tampa, com tempo suficiente para distender suas asas e voar, permitindo que ele seja capturado na tampa e não no anel de cola (Prezotti et al., 2002). Os parasitoides voadores capturados apresentaram valores satisfatórios, indicando que estão aptos a se dispersarem satisfatoriamente se liberados no campo.

Quanto aos parasitoides capturados nos anéis de cola (caminhadores), também não foi observada diferença significativa (Tabela 1). Os espécimes caminhadores foram avaliados quanto à possível deformidade em suas asas e, em ambos os hospedeiros, não foi verificada nenhuma deformidade. Em um programa de controle de pragas que faz uso de inimigos naturais é imprescindível que a capacidade de dispersão no campo seja satisfatória. Gardner e Lenteren (1986) consideraram que a capacidade de voar e caminhar são características importantes para o desempenho do inimigo natural em condições de campo, pois estão relacionadas com o forrageamento e a dispersão no campo. Assim, com os resultados obtidos, infere-se que *T. remus* criados em ambos os hospedeiros, sendo o hospedeiro alternativo avaliado apenas na primeira geração, possuem capacidade de vôo satisfatória.

Tabela 1. Porcentagem de *Telenomus remus* capturados em armadilha de voo e provenientes de ovos de *Spodoptera frugiperda* e *Corcyra cephalonica*. T: 25±2°C; UR: 70±10% e Fotofase: 24 h.

Hospedeiro	Parasitoides voadores (%) ¹	Parasitoides caminhadores (%) ¹
<i>S. frugiperda</i>	79,75 ± 0,012 ^{ns}	20,25 ± 0,012 ^{ns}
<i>C. cephalonica</i>	83,50 ± 0,007	16,75 ± 0,013
CV(%)	3,67	16,11
F	5,99	5,99
GL _{modelo}	1	1
GL _{resíduo}	6	6

¹Médias ± EPM. ^{ns}ANOVA não significativa.

Conclusões

A espécie *Corcyra cephalonica* apresentou, resultados tão satisfatórios quanto aqueles verificados com o hospedeiro natural *Spodoptera frugiperda* indicando boa possibilidade de utilização como hospedeiro alternativo para criações massais do parasitoide de ovos *T. remus*. Para confirmar a alta qualidade dos parasitoides provenientes do hospedeiro alternativos, deve ser avaliada a atividade de voo ao longo das gerações.

Agradecimentos

Aos funcionários do Laboratório de Parasitoides, toda equipe de estagiários do mesmo e a empresa Embrapa/soja onde obtive todos os subsídios necessários para o desenvolvimento do trabalho.

Referências

- CAVE, R.D. Biology, ecology and use in pest management of *Telenomus remus*. **Biocontrol News and Information**. Ed.21. Dordrecht, 2000, p.21-26.
- CLARKE, G.M.; MCKENZIE, L.J. Fluctuating asymmetry as a quality control indicator for insect mass rearing processes. **Journal Economy Entomology**, Ed 85. Laham, 1992, p. 2045-2050.
- DUTTON, A.; F. BIGLER. Flight activity assessment of the egg parasitoid *Trichogramma brassicae* (Hym.:Trichogrammatidae) in laboratory and field conditions. **Entomophaga**, Ed 40. Paris, 1995, p. 223-233.
- GARDNER, S.M.; LENTEREN, J.C. Characterization of the arrestment responses of *Trichogramma evanescens*. **Oecologia**, Ed 8. Berlim, 1986, p. 265-270.
- PARRA, J.R.P. Técnicas de criação de *Anagasta kuehniella*, hospedeiro alternativo para produção de *Trichogramma*. In: PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A. (Eds.), *Trichogramma e o controle biológico aplicado*. Piracicaba, Fealq, 1997, p.121-150.
- PEDRASI, T.C. & PARRA, J.R.P. Técnica de criação e determinação das exigências térmicas de *Telenomus remus* Nixon (Hymenoptera: Scelionidae). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 10., 1986, Rio de Janeiro. Resumos... Rio de Janeiro: SEB, 1986. p.227.
- PREZOTTI, L.; PARRA, J.R.P.; VENCOSKY, 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**, Ed.31, n.3, Londrina, 2002, p.411-417.

STEIN, C.P.; J.R.P. PARRA. Uso da radiação ultra-violeta para inviabilizar ovos de *Anagasta kuehniella* (Zeller, 1879) visando estudos com *Trichogramma*. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Ed. 16, Jaboticabal, 1987, p. 229-234.

WADDILL, H. van & WHITCOMB, W.H. Release of *Telenomus remus* (Hym. Scelionidae) against *Spodoptera frugiperda* (Lep.: Noctuidae) in Florida, U.S.A. **Biocontrol**, Ed.27, Dordrecht, 1982,p.159-162.