

15550 - Utilização de *Telenomus remus* para controle de *Spodoptera frugiperda*: manutenção e incremento do agroecossistema

Using Telenomus remus for control of Spodoptera frugiperda: maintenance and enhancement of agro-ecosystem

POMARI-FERNANDES, Aline¹; BUENO, Adeney de Freitas²; BORTOLOTTI, Orcial Ceolin³; SALGADO-NETO, Geraldo⁴; DE BORTOLI, Sergio Antonio⁵

1 Instituto Agrônômico do Paraná, alinepomari@gmail.com; 2 Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”/FCAVJ, bortoli@fcav.unesp.br; 3 Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária/CNPSo, adeney.bueno@embrapa.br; 4 Universidade Federal do Paraná, bortolotto.orcial@gmail.com; 5 Universidade Federal de Santa Maria, gsalgado@bol.com.br

Resumo

Avaliou-se o controle de *Spodoptera frugiperda* em milho mediante liberações de *Telenomus remus*, bem como a manutenção de inimigos naturais do agroecossistema. O experimento foi realizado em campo, em delineamento de blocos ao acaso com três tratamentos (testemunha, controle químico e controle biológico) e quatro repetições. De forma geral, o controle biológico reduziu as injúrias foliares quando comparado à testemunha, porém apresentou maior ataque de *S. frugiperda* em relação ao controle químico. A população de *S. frugiperda* foi semelhante entre os tratamentos na maioria das avaliações. O parasitismo natural foi composto por 32% de himenópteros e 68% de taquinídeos com abundância semelhante entre o controle biológico e a testemunha e menor no controle químico. Quanto aos predadores, o gênero *Orius* sp. foi o mais abundante, com 54% do total. Em relação à produtividade, o valor obtido no controle biológico não diferiu do controle químico que foi superior ao da testemunha.

Palavras-chave: Lagarta-do-cartucho; Inimigos naturais; Parasitoide de ovos

Abstract: Evaluated the *Spodoptera frugiperda* control in maize by releases of *Telenomus remus* and the maintenance of natural enemies of the agroecosystem. The experiment was conducted in the field in a randomized block design with three treatments (control, chemical control and biological control) and four replicates. In general, biological control reduced leaf injuries when compared to control, but had more attack *S. frugiperda* in relation to chemical control. The population of *S. frugiperda* was similar between treatments in most evaluations. The parasitism was composed of 32% of hymenoptera and 68% of tachinid with plenty similar between control and biological control and chemical control in the lower. As for predators, the genus *Orius* sp. was the most abundant, with 54% of the total. Regarding productivity, the value did not differ in biological control of chemical control which was higher than the control.

Keywords: Fall armyworm; Natural enemies; Egg parasitoids

Introdução

Atualmente, no Brasil, o controle de *Spodoptera frugiperda*, principal praga da cultura do milho, é realizado por meio de aplicações de inseticidas e variedades transgênicas. Contudo, sabe-se que a utilização exclusiva deste método de controle tem acarretado sérios problemas de impactos econômicos, ambientais e de saúde pública (Diez-Rodrigues & Omoto, 2001). Ainda, aliado a estes fatores, convive-se com um aumento nas pressões sociais e políticas, que exigem cada vez mais uma

melhor qualidade de vida. Diante deste cenário, diversos agricultores estão se interessando pelas vantagens que novas táticas de controle de pragas apresentam em relação ao controle químico. Essa procura tem norteado estes agricultores ao manejo ambiental, onde se insere o controle biológico. Dentre as diferentes concepções deste manejo, há o controle biológico aplicado que visa à supressão da praga por meio de liberações inundativas do inimigo natural (Parra et al., 2002).

Entre as opções possíveis de controle biológico para o manejo de *S. frugiperda*, o parasitoide de ovos, *T. remus* tem apresentado grande potencial de controle (Bueno et al., 2008). Estudos relacionados às características biológicas, exigências térmicas e capacidade de parasitismo de *T. remus* têm mostrado que o parasitoide age efetivamente sobre ovos de *S. frugiperda*, parasitando inclusive aqueles das camadas mais internas (Bueno et al., 2008). Devido a essa grande capacidade de controle, esse inimigo natural tem sido utilizado, em larga escala, em programas de Manejo Integrado de Pragas na Venezuela, através de liberações inundativas, em áreas de milho, obtendo-se índices de parasitismo de até 90% (Ferrer, 2001).

Contudo, as pesquisas em campo envolvendo este parasitoide ainda são escassas no Brasil. Assim, objetivou-se avaliar o potencial de controle de *T. remus* em relação ao ataque de *S. frugiperda* comparativamente ao controle químico. Ainda, avaliou-se a manutenção de inimigos naturais presentes nas lavouras de milho visto que, este método de controle visa manter o equilíbrio da entomofauna benéfica que ocorre naturalmente nos agroecossistemas.

Metodologia

O experimento foi realizado na fazenda experimental da Embrapa Soja, Londrina/PR, em cultivos de milho comercial Balu 188®, com espaçamento de 0,70 m entre linhas na safra 2012/2013. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com três tratamentos e quatro repetições, sendo as parcelas de 20m x 20m e distanciadas por corredores de 8 (L) x 12 (C) metros. Foi preservada uma bordadura sem cultivo de milho em torno das parcelas (8 x 12 m), mantida no limpo sem vegetação espontânea que foi eliminada por roçagem e dessecação, a fim de isolar as parcelas e evitar a dispersão dos parasitoides para parcelas circunvizinhas.

Os tratamentos do trabalho foram: Testemunha (nenhum método de controle), Controle biológico [cinco liberações (5.000 parasitoides/semana) de *T. remus*, em um ponto central de cada parcela compreendendo os estádios fenológicos V₂ a V₈ das plantas] e o Controle químico [foram realizadas três aplicações utilizando os inseticidas: Karate (i.a. lambda-cialotrina), Tracer (i.a. Spinosad) e Prêmio (i.a. Chlorantraniliprole), compreendendo os estádios fenológicos V₂ a V₈ das plantas].

Foram avaliadas semanalmente a população de lagartas, inimigos naturais e a desfolha visual em cada parcela. Para a quantificação de lagartas e inimigos naturais foram coletadas 20 plantas/parcela. Estas foram levadas ao laboratório, destruídas manualmente para a avaliação e quantificação da praga e dos predadores. Para quantificar os parasitoides, as lagartas coletadas nestes cartuchos foram individualizadas em placas de Petri (5 cm de diâmetro x 1,5 cm de altura),

contendo dieta artificial. Estas lagartas foram avaliadas até a emergência de adultos ou parasitoides da praga. Os predadores foram identificados em nível de família ou gênero e os parasitoides em nível de gênero ou espécie. A desfolha visual foi verificada utilizando o sistema de notas (Cruz & Turpin, 1982). Ao final do ciclo a produção foi avaliada através da colheita do centro das parcelas (5m x 5m). Os resultados obtidos foram submetidos à Análise de Variância (ANOVA) e as médias comparadas por Tukey a 5% de significância.

Resultados e Discussão

As injúrias foliares, de forma geral, foram menores no controle biológico quando comparado à testemunha, porém apresentou maior ataque de *S. frugiperda* em relação ao controle químico. Diferenças significativas foram verificadas apenas nos estádios de V₆ a V₁₀ da cultura, quando a planta já possui maior suporte a estas injúrias (Tabela 1).

Tabela 1. Número médio ± (EP) de notas de injúrias verificadas na cultura do milho em três diferentes métodos de controle de *S. frugiperda*. Londrina/PR, safra 2012/13.

Tratamentos	Estádio fenológico do milho					
	V1/2	V2/3	V4/5	V6/7	V9/10	V12/13
Testemunha	0,20±0,11*	1,58±0,15*	2,33±0,87 b	3,12±0,27 c	1,95±0,06 c	0,94±0,12*
Controle Biológico	0,15±0,10	1,48±0,08	2,16±0,63 ab	2,75±0,28 b	1,25±0,08 b	0,83±0,09
Controle Químico	0,14±0,08	1,40±0,03	1,35±0,61 a	1,90±0,24 a	0,74±0,18 a	0,57±0,16
CV(%)	16,67	12,81	19,24	4,36	12,22	33,96

Médias±EP seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. *ANOVA não significativa.

O maior parasitismo natural foi verificado no controle biológico e na testemunha (Tabela 2). Estes resultados demonstram que o controle biológico auxilia diretamente a manutenção de inimigos naturais que ocorrem naturalmente no agroecossistema. Ainda, como a liberação de parasitoides auxilia na supressão de determinadas pragas, pode-se afirmar, com estes dados que o controle biológico aplicado ocorre de forma somatória ao controle biológico natural.

Tabela 2. Número médio ± (EP) de parasitismo natural quantificados em lagartas de *S. frugiperda* coletadas em milho. Londrina/PR, safra 2012/13.

Tratamentos	Estádio fenológico do milho				
	V4/5	V6/7	V9/10	V12	V13
Testemunha	15,54±5,76 [†]	20,38±2,18*	32,92±5,48*	43,41±10,24 a	13,33±9,43 a
Controle Biológico	22,39±5,75	18,97±4,34	35,15±4,09	39,03±13,49 a	13,33±4,71 a
Controle Químico	16,07±9,02	36,67±7,07	21,25±8,26	14,58±8,59 b	8,33 ± 5,89 b
CV(%)	48,2	15,72	27,58	45,91	79,06

Médias±EP seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. *ANOVA não significativa.

Quanto à diversidade de parasitoides não houve diferença entre os tratamentos sendo observados 32% de himenópteros e 68% de taquinídeos. Em contrapartida, foi observada maior abundância de parasitoides no controle biológico (~50%) e na testemunha (~34%) e menor no controle químico (~16%) sendo assim, estes valores corroboram com a premissa de que o controle biológico age como auxiliador dos controladores naturais na supressão de pragas.

Ainda, com relação aos predadores, houve maior incidência na área testemunha (~42%), seguida do controle biológico (~30%) e do controle químico (~28%). A diversidade observada foi semelhante em todos os tratamentos, sendo que o táxon mais abundante foi do gênero *Orius* sp., com 54% do total. Assim, estes dados sugerem que, a utilização do controle biológico age positivamente na manutenção dos agentes de controle que ocorrem naturalmente nos agroecossistemas.

Em relação à produtividade, o valor obtido no controle biológico não diferiu do controle químico que foi superior ao da testemunha (Tabela 3) corroborando que a liberação de *T. remus* em lavouras de milho pode reduzir os danos de *S. frugiperda* na cultura, além de não impactarem o controle biológico natural realizado por parasitoides e predadores presentes no agroecossistema.

Tabela 3. Produtividade média ± (EP) de milho em diferentes métodos de controle. Londrina-PR, safra 2012/13.

Tratamentos	Produtividade (Kg/ha)
Testemunha	3723,83±569,36 b
Controle Biológico	4369,45±285,43 ab
Controle Químico	5526,10±632,35 a
CV(%)	14

Médias ± EP seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Conclusões

T. remus é um potencial agente controlador de *S. frugiperda* e pode ser utilizado em programas de controle biológico porque reduz a população da praga abaixo dos níveis de controle e mantém o equilíbrio entomofaunístico do agroecossistema.

Agradecimentos

À Fapesp (Processo: 2011/50338-2) e Embrapa Soja (Projeto: 03.12.01.013.00.00).

Referências bibliográficas:

BUENO, R.C.O.F.; CARNEIRO, T.R.; PRATISSOLI, D.; BUENO, A.F.; FERNANDES, O.A. Biology and thermal requirements of *Telenomus remus* reared on fall armyworm

Spodoptera frugiperda eggs. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.38, p.1-6, 2008.

CRUZ, I.; TURPIN, F.T. Efeito da *Spodoptera frugiperda* em diferentes estágios de crescimento da cultura de milho. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.17, n.3, p.355-359, 1982.

DIEZ-RODRIGUES, G.I.; OMOTO, C. Herança da resistência de *Spodoptera frugiperda* (J.E.Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) à lambda-cialotrina. **Neotropical Entomology**, Piracicaba, v.30, p. 311-316, 2001.

FERRER, F. Biological of agricultural insect pest in Venezuela: advances, achievements, and future perspectives. **Biocontrol News and Information**, Heidelberg, v. 22, p. 67-74, 2001.

PARRA, J.R.P.; BOTELHO, S.M.; CÔRREA-FERREIA, B.S.; BENTO, J.M.S. **Controle Biológico no Brasil**: parasitóides e predadores. São Paulo: Manole, cp. 1; p. 1-16, 2002.

RIBEIRO, P. S. G. Adoção à brasileira: uma análise sociojurídica. *Dataveni@*, São Paulo, ano 3, n. 18, ago. 1998. Disponível em: <http://www.datavenia.inf.br/frame.artig.html>>. Acesso em: 10 set. 1998.