

## Número de liberações de *Telenomus remus* no controle de ovos de *Spodoptera frugiperda* em milho de segunda safra

**Isabela Aparecida Fonseca Ivan<sup>(1)</sup>; Kênia Rezende e Silva<sup>(2)</sup>; Danilo Luiz Loboschi<sup>(3)</sup>; Leandro Pires de Araujo Jr.<sup>(4)</sup>; Ademar José Pereira Sousa Santos<sup>(5)</sup>; Alexandre de Sene Pinto<sup>(6)</sup>**

<sup>(1)</sup> Estudante do Curso de Agronomia do Centro Universitário Moura Lacerda, Ribeirão Preto, SP, isabelaivan@outlook.com; <sup>(2)</sup> Estudante do Curso de Agronomia do Centro Universitário Moura Lacerda; <sup>(3)</sup> Estudante do Curso de Agronomia do Centro Universitário Moura Lacerda; <sup>(4)</sup> Estudante do Curso de Agronomia do Centro Universitário Moura Lacerda; <sup>(5)</sup> Estudante do Curso de Agronomia do Centro Universitário Moura Lacerda; <sup>(6)</sup> Professor do Centro Universitário Moura Lacerda, Sócio e Diretor de P&D da Bug agentes biológicos, Sócio e Diretor da Occasio Ltda.

**RESUMO:** *Telenomus remus* deverá ser muito utilizado no controle de ovos de *Spodoptera frugiperda* nos próximos anos, mas a tecnologia de liberação em campo deverá ser desenvolvida. Este trabalho teve por objetivo avaliar o número de liberações do parasitoide no controle de ovos de *S. frugiperda* em milho. O milho AI Bandeirante foi semeado em 07/03/2016. Em parcelas de 32 x 32 m, com 10 m de bordaduras, seis tratamentos foram repetidos quatro vezes, em um delineamento em blocos ao acaso. Os tratamentos foram a liberação de 20.000 adultos por hectare, à partir dos sete dias da germinação (16/03), em duas, três, quatro ou cinco semanas consecutivas, além de um tratamento com controle químico (clorpirifós, em 30/03, e espinosade, em 24/04/2016) e uma testemunha, sem controle. Após 0, 7, 14, 21, 28, 35 e 42 dias após a liberação foram avaliadas 20 plantas consecutivas em um ponto ao acaso por parcela, onde foram atribuídas notas dos danos causados pela alimentação das lagartas, em escala de 0 a 9. Aos sete dias após a germinação, o milho estava muito atacado pelas lagartas, pois houve migração destas de áreas de milho adjacentes. Em algumas datas as liberações em 3, 4 e 5 semanas consecutivas se destacaram com os menores danos. Na média geral do experimento, as liberações em 3, 4 e 5 semanas mostraram os menores danos, que foram inferiores a nota 3. Portanto, para o controle de ovos de *S. frugiperda*, a liberação de *T. remus* em três semanas consecutivas é indicada.

**Termos de indexação:** Scelionidae, tecnologia de liberação, controle biológico.

## INTRODUÇÃO

O parasitoide *Telenomus remus* Nixon (Hymenoptera: Scelionidae) é um importante agente no controle de ovos de *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) (Pinto et al., 2004).

O parasitoide é originário da Malásia e de Nova Guiné (Waddill & Whitcomb, 1982; Cave, 2000), que foi introduzido no Brasil, em 1986, visando ao controle de *S. frugiperda* (Pedrasi & Parra, 1986). Amplamente utilizado na Venezuela em milho, atinge níveis de controle superiores a 90% (Hernandez et al., 1989; González & Zocco, 1996; Ferrer, 2001). Sua eficácia é estudada em várias regiões do mundo (Schwartz & Gerling, 1974; Wojcik et al., 1976; Joshi et al., 1982; Hernandez et al., 1989), mas no Brasil a pesquisa com esse parasitoide só avançou nos últimos anos (Figueiredo et al., 1999; Bueno et al., 2010; Pomari et al., 2013).

Apesar de ser usado com sucesso em diversos países, a tecnologia de liberação de *T. remus* em campo não foi muito bem estudada. Segundo Pinto & Parra (2002), vários fatores podem interferir no sucesso de uma liberação de parasitoides em campo, sendo a quantidade liberada uma das mais importantes.

Vasconcelos et al. (2008) avaliaram diferentes estratégias de liberação de *T. remus* para o controle de *S. frugiperda* em milho e indicaram que duas liberações de 15.000 parasitoides por hectare cada, em semanas consecutivas, poderia ser a melhor estratégia.



Este trabalho teve por objetivo avaliar o número de liberações de *T. remus* para o controle de ovos de *S. frugiperda* em milho.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no campus do Centro Universitário Moura Lacerda, em Ribeirão Preto, SP. O milho safrinha foi semeado no dia 4 de março de 2016 e a semente utilizada foi da Al Bandeirante. A densidade adotada foi de seis plantas por metro linear, em um espaçamento entre linhas de 80 cm. Na adubação foi utilizada a formulação 8-20-10 (NPK), em uma quantidade de 350 kg ha<sup>-1</sup>. Foram aplicados produtos agrotóxicos apenas nas parcelas do tratamento químico.

O delineamento foi o de blocos ao acaso, sendo constituído por seis tratamentos e quatro repetições. Cada parcela foi formada por plantas de milho semeadas em 32 x 32 m, com bordadura de 10 m com plantas (2.700m<sup>2</sup>). Os tratamentos utilizados foram: **(1)** Liberação do equivalente a 20.000 parasitoides ha<sup>-1</sup> por semana, em 2 semanas consecutivas, começando aos 7 dias após a germinação; **(2)** 3 semanas; **(3)** 4 semanas; **(4)** 5 semanas; **(5)** Controle químico; **(6)** Testemunha (sem controle).

Os parasitoides foram fornecidos pela Bug agentes biológicos, de Piracicaba, SP, e foram liberados sempre após a emergência. No centro das parcelas experimentais os copinhos plásticos contendo os adultos emergidos eram abertos e, com leves sacudidelas, os insetos eram forçados a sair.

Foram realizadas sete avaliações dos danos causados pela lagarta-do-cartucho, semanais, tendo início junto à primeira liberação de *T. remus* (16/03). Foram examinadas 20 plantas consecutivas por parcela. As plantas foram avaliadas quanto às folhas raspadas, perfuradas, cartuchos danificados e destruídos, utilizando o método de avaliação visual e atribuição de notas variando de 0 a 9, escala proposta por Davis e Williams (1989).

No tratamento controle químico foram utilizadas doses recomendadas dos produtos clorpirifós (Lorsban 480 BR 0,6 L p.c. ha<sup>-1</sup>), em 30/03, e espinosade (Tracer, 100 mL p.c. ha<sup>-1</sup>), em 20/04/2016, quando 20% das plantas avaliadas apresentaram nota 3 ou mais, até a fase V8 da cultura.

As médias calculadas foram comparadas entre si pelo teste de Tukey, ao nível de 5%

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No início do ensaio, houve uma grande infestação de lagartas de instares mais avançados, vindas de áreas de milho adjacentes, o que causou uma grande desfolha e média alta de notas de

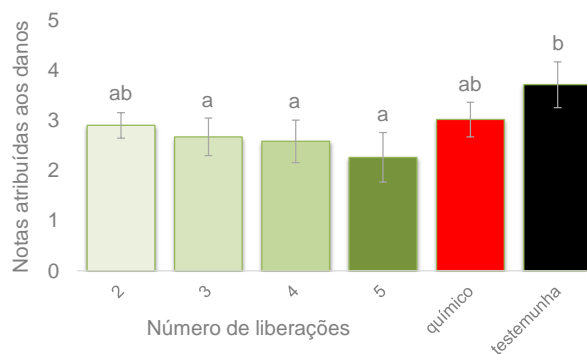
danos (Figura 1).

Aos 7 dias após a primeira liberação, a testemunha já apresentou o maior valor médio de nota atribuída aos danos, diferindo estatisticamente dos tratamentos controle químico e onde 5 liberações foram realizadas (Figura 1).

Aos 21 dias após a liberação, os tratamentos 3 e 5 liberações diferiram significativamente da testemunha e do controle químico (Figura 1).

Com ausência de precipitação pluviométrica, aos 35 dias após a liberação somente o tratamento onde 5 liberações foram realizadas diferiu estatisticamente da testemunha e do controle químico, que apresentaram os maiores valores médios de danos (Figura 1).

Avaliando a média de todas as datas de avaliação das notas atribuídas aos danos de *S. frugiperda*, pôde-se verificar que os tratamentos onde 3, 4 e 5 liberações foram realizadas mostraram os menores valores, diferindo apenas da testemunha, que apresentou o maior valor (Figura 2).



**Figura 2.** Média das notas atribuídas aos danos causados pela alimentação de lagartas de *S. frugiperda* em folhas de milho, de todas as datas, após diferentes números de liberações de *T. remus*. Colunas seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si pelo teste de Tukey, 5%.

Apesar de 3 a 5 liberações de *T. remus* mostrarem nota média abaixo de 3, várias datas tiveram mais do que 20% das plantas com notas superiores, o que indicaria necessidade de controle, segundo Pinto et al. (2010).

Vasconcelos et al. (2008) obtiveram os melhores resultados com duas liberações de *T. remus* para o controle de ovos de *S. frugiperda*, mas os autores só compararam um e duas liberações.

## CONCLUSÃO

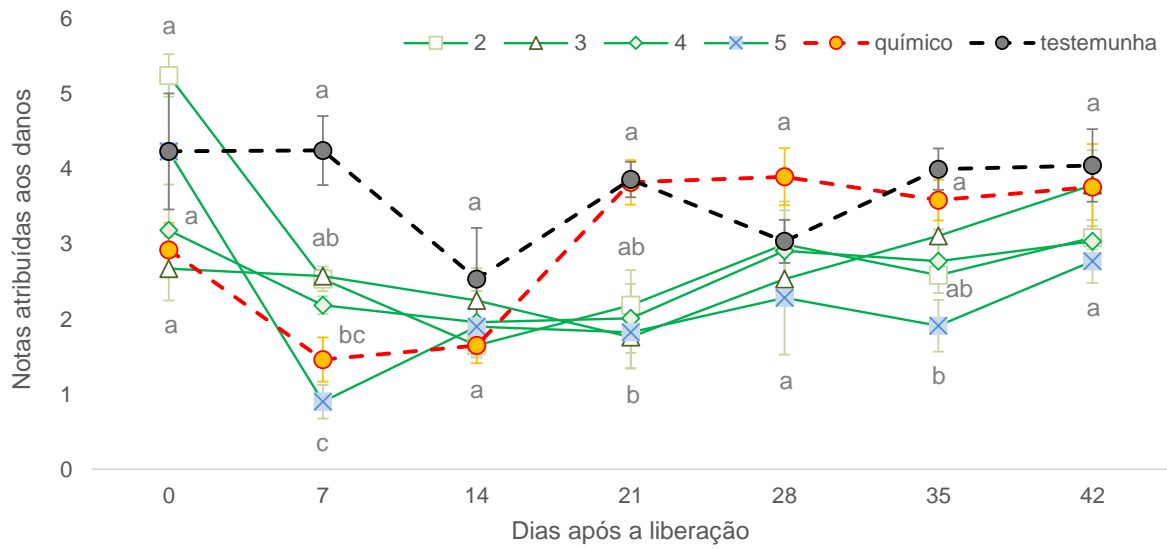
A liberação de *T. remus* em três semanas consecutivas é a indicada para o controle de ovos de *S. frugiperda* em milho.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos alunos Nathalia de Oliveira Alexandre, Rodolfo Pontes Carneiro, Bruno Marin Arroyo e Naiara dos Santos Stoppa, pelo auxílio na condução do ensaio, e à Bug agentes biológicos S/A, por fornecer o material utilizado.

## REFERÊNCIAS

- BUENO, R.C.O. de F. et al. Parasitism capacity of *Telenomus remus* Nixon (Hymenoptera: Scelionidae) on *Spodoptera frugiperda* (Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) eggs. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, v.53, n.1, p.133-139, 2010.
- CAVE, R.D. Biology, ecology and use in pest management of *Telenomus remus*. **Biocontrol News and Information**, v.21, p.21-26, 2000.
- DAVIS, F.M.; WILLIAMS, W.P. Methods used to screen maize for resistance and to determine mechanisms of resistance to the Southwestern cornborer and fall armyworm. In: **International Symposium on Methodologies for development host plant resistance to maize insects**. Toward insect resistance maize for the third world. CIMMYT, México, p.101-104, 1989.
- FERRER, F. Biological control of agricultural insect pests in Venezuela: advances, achievements, and future perspectives. **Biocontrol News and Information**, v.22, n.3, p.67-74, 2001.
- FIGUEIREDO, M.L.C; CRUZ, I.; DELLA LUCIA, T.M.C. Controle integrado de *Spodoptera frugiperda* (Smith & Abbott) utilizando-se o parasitóide *Telenomus remus* Nixon. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.34, n.11, p.1975-1982, 1999.
- GONZÁLEZ, C.E.; ZOCCO, J.L. Control integrado de *Spodoptera frugiperda* (Smith) utilizando *Telenomus remus* (Nixon) en *Zea mays* L. **Revista de Investigación Agrícola-DANAC**, v.1, p.201-219, 1996.
- HERNANDEZ, D.; FERRER, F.; LINARES, B. Introducción de *Telenomus remus* Nixon (Hym.: Scelionidae) para controlar *Spodoptera frugiperda* (Lep.: Noctuidae) en Yaritagua, Venezuela. **Agronomía Tropical**, v.39, n.1-3, p.45-61, 1989.
- JOSHI, B.G.; SITARAMAIAH, S.; RAMAPRASAD, G. Field observations on impact of egg parasite *Telenomus remus* [Hym.: Scelionidae] on tobacco caterpillar, *Spodoptera litura* [Lep.: Noctuidae] in tobacco nurseries in Andhra Pradesh, India. **Entomophaga**, v.27, n.3, p.331-334, 1982.
- 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. **Anais...** Rio de Janeiro: Fiocruz, 1986. p.227.
- PINTO, A. de S.; CARDOSO, R.T.; DANIELI, T.; VASCONCELOS, G. dos R.; SANTOS, A.C. dos. Nível de controle da lagarta-do-cartucho, *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae), em três híbridos de milho. In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 28., 2010. **Resumo expandido...** Goiânia: ABMS, 2010. CD-ROM
- PINTO, A. de S.; PARRA, J.R.P. Liberação de inimigos naturais, cap.19. In: PARRA; J.R.P.; BOTELHO, P.S.M.; CORRÊA-FERREIRA, B.S.; BENTO, J.M.S. (orgs.). **Controle biológico no Brasil: parasitóides e predadores**. São Paulo: Manole, 2002. p.325-342.
- PINTO, A. de S.; PARRA, J.R.P.; OLIVEIRA, H.N. de. **Guia ilustrado de pragas e insetos benéficos do milho e sorgo**. Ribeirão Preto: A. S. Pinto, 2004. 108p.
- POMARI, A.F.; BUENO, A.F.; BUENO, R.C.O.F.; MENEZES JUNIOR, A. de O.; FONSECA, A.C.P.F. Releasing number of *Telenomus remus* (Nixon) (Hymenoptera: Platygasteridae) against *Spodoptera frugiperda* Smith (Lepidoptera: Noctuidae) in corn, cotton and soybean. **Ciência Rural**, v.43, p.377-382, 2013.
- SCHWARTZ, A.; GERLING, D. Adult biology of *Telenomus remus* (Hymenoptera: Scelionidae) under laboratory conditions. **Entomophaga**, v.19, n.4, p.482-492, 1974.
- VASCONCELOS, G. dos R.; SCANDIUZZI, G.F.; ARCARO FILHO, M.; PINTO, A. de S. Quantidade liberada do parasitóide *Telenomus remus* no controle da lagarta-do-cartucho, *Spodoptera frugiperda*, em milho "safrinha". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 22., 2008. **Anais...** Uberlândia: UFU/UFV, 2010. CD-ROM
- WADDILL, H. van; WHITCOMB, W.H. Release of *Telenomus remus* (Hym. Scelionidae) against *Spodoptera frugiperda* (Lep.: Noctuidae) in Florida, U.S.A. **Biocontrol**, v.27, p.159-162, 1982.
- WOJCIK, B.; WHITCOMB, W.H.; HABECH, O.H. Host range testing of *Telenomus remus* (Hymenoptera: Scelionidae). **Florida Entomologist**, v.59, n.2, p.195-198, 1976.



**Figura 1.** Notas médias atribuídas aos danos causados pela alimentação de lagartas de *S. frugiperda* em folhas de milho até 42 dias após diferentes números de liberação de *T. remus*. Pontos seguidos pelas mesmas letras não diferem entre si pelo teste de Tukey, 5%.