

Resposta Funcional de *Telenomus remus* (Hymenoptera: Scelionidae) com Diferentes Densidades de Ovos de *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae)

Functional Response of Telenomus remus (Hymenoptera: Scelionidae) to the Amounts of Eggs of Spodoptera frugiperda (Lepidoptera: Noctuidae)

MOURÃO Sheila Abreu. Cnpq - Embrapa Milho e Sorgo, Sheilamouraoufv@hotmail.com; CRUZ, Ivan. Embrapa Milho e Sorgo; DUARTE, Marcela de Oliveira. Cnpq - Embrapa Milho e Sorgo.

Resumo

Estudou-se o efeito de diferentes densidades de ovos da lagarta *Spodoptera frugiperda* Smith sobre o parasitismo do parasitóide de ovos *Telenomus remus* Nixon. As densidades de 40, 50, 60, 70 e 80 ovos, com até 24 horas de idade, foram submetidos ao parasitismo por fêmeas de *T. remus*, durante 24 horas. A relação linear crescente de adultos de *T. remus* emergidos e da razão sexual com o aumento da densidade de ovos da lagarta demonstrou resposta funcional (tipo I) e indica aspecto funcional na dinâmica parasitóide - presa em relação a densidade de presas e o número de presas atacadas. A percentagem de eclosão dos ovos parasitados (viabilidade) demonstrou resposta funcional sigmóide com maior percentagem de eclosão de *T. remus* na densidade de 60 ovos indicando ser a melhor densidade para utilização em cartelas ofertadas nas criações massais.

Palavras-chave: Controle biológico; parasitóide; milho.

Abstract

The effect of different egg densities of *Spodoptera frugiperda* Smith was studied on the parasitism of females of eggs parasitoid *Telenomus remus* Nixon. The host egg densities of 40, 50, 60, 70 and 80, with up to 24 hours of age, were submitted to the parasitism for 24 hours. The increasing linear relationship of adults of *T. remus* emerged and the sexual reason with the increase of the egg density of *S. frugiperda* demonstrated functional response of Type I. And indicates functional aspect in the dynamics parasitoid in relation to prey. The parasitoid's egg viability demonstrated to quadratic responses, with higher percentage of parasitoid emergence in the density of 60 eggs indicating to be the best density to be use in mass rearing in the laboratory.

Keywords: Biological control; parasitoid; maize.

Introdução

A lagarta-do-cartucho, *Spodoptera frugiperda* Smith (Lepidoptera: Noctuidae), é considerada a mais importante praga do milho no Brasil. O seu ataque ocorre em todos os estádios do milho podendo causar perdas na produção até de 38,7% (CRUZ et al., 1996).

Progressos significativos têm sido feitos nos últimos anos com o desenvolvimento de inseticidas seletivos, aumentando significativamente as possibilidades da integração de controle biológico e inseticidas químicos (CROFT, 1990; DUTCHER, 1993). Diversos estudos têm examinado as possibilidades de integração entre diferentes táticas de controle de pragas, como, por exemplo, as interações tróficas entre plantas, pragas e seus inimigos naturais, sejam parasitóides (KAROWE e SCHOONHOVEN, 1992) ou predadores (ISENHOUR et al., 1989).

Entre os agentes de controle biológico vários inimigos naturais da classe Insecta (CRUZ, 1995) têm sido considerados agentes reguladores da população de *S. frugiperda*, como o parasitóide de ovos, *Telenomus remus* Nixon (Hymenoptera: Scelionidae), que atuam efetivamente sobre os ovos, parasitando inclusive aqueles das camadas internas, além de apresentar alta capacidade

de dispersão e de busca pelo hospedeiro (CRUZ e FIGUEIREDO, 1994; CRUZ, 1995). O objetivo deste trabalho foi avaliar, em condições de laboratório, a eficiência do parasitismo de *T. remus* em diferentes densidades de ovos de *S. frugiperda*.

Metodologia

A pesquisa foi desenvolvida na Embrapa-Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG, durante o ano de 2009. Os espécimes do parasitóide *T. remus* e do hospedeiro *S. frugiperda* utilizados foram provenientes da criação de laboratório, onde foram mantidos sob temperatura de $25 \pm 2^\circ\text{C}$, umidade relativa de $70 \pm 10\%$ e fotofase de 12 horas.

O experimento foi conduzido com uma fêmea de *T. remus* / por tubo de ensaio, com idade de 12 - 24 horas, num total de 15 fêmeas por tratamento. As fêmeas foram individualizadas e submetidas ao parasitismo durante 24 horas, nas diferentes densidades de ovos de *S. frugiperda*, de até 24 horas de idade, e foram mantidas sob temperatura de $25 \pm 2^\circ\text{C}$, umidade relativa de $70 \pm 10\%$ e fotofase natural. As densidades de ovos do hospedeiro estudadas foram 40, 50, 60, 70 e 80 ovos por tubo de ensaio.

A longevidade de fêmeas de *T. remus*, o número de lagartas de *S. frugiperda* eclodidas; ovos inviáveis não parasitados; parasitados; parasitados inviáveis; número de *T. remus* emergidos e a razão sexual foram avaliados. Essas variáveis foram submetidas à análise de variância (ANOVA) e ao teste de regressão o Sistema para Análises Estatísticas (SISVAR).

Resultados e discussões

A densidade de ovos de *S. frugiperda* não afetou a longevidade de fêmeas de *T. remus* submetidas ao parasitismo, o número de lagartas de *S. frugiperda* eclodidas, ovos inviáveis não parasitados e parasitados inviáveis (Tabela 1).

O número de ovos de *S. frugiperda* parasitados e de *T. remus* emergidos foram maiores no tratamento com oferta de 80 ovos dessa lagarta (Tabela 1 e Figura 1). A relação linear crescente de *T. remus* emergidos com o aumento da densidade de ovos de *S. frugiperda* demonstrou resposta funcional (tipo I) (HOLLING, 1961) e indica aspecto funcional na dinâmica parasitóide - presa em relação a densidade de presas e o número de presas atacadas.

TABELA 1. Longevidade de fêmeas, número de lagartas eclodidas; número de ovos inviáveis não parasitados; parasitados; parasitados inviáveis de *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae); número de adultos de *T. remus* emergidos e a razão sexual (média $\pm$ erro padrão), após submetidos ao parasitismo por fêmeas de *Telenomus remus* (Hymenoptera: Scelionidae), durante 24 horas em diferentes densidades de ovos de *S. frugiperda* ($25 \pm 2^\circ\text{C}$, UR $70 \pm 10\%$ e fotofase natural). Sete Lagoas, Minas Gerais, Brasil

Número de ovos ofertados	longevidade de fêmeas (dias)	<i>S. frugiperda</i> eclodidas	ovos inviáveis não parasitados	Ovos parasitados	Ovos parasitados. inviáveis	<i>T. remus</i> emergidos	RS (F / F+M)
40	14,45 (1,94) *	0,36 (0,86) *	4,71 (0,64) *	33,14 (1,34) d	11,47 (1,47) *	21,64 (1,96) c	0,52 (0,06) a
50	15,23 (2,53)	0,27 (0,10)	3,33 (0,57)	46,06 (0,80) c	12,61 (1,49)	34,08 (2,04) b	0,59 (0,06) ab
60	14,54 (1,80)	0,27(0,11)	5,93 (1,08)	52,07 (1,56) b	9,73 (0,93)	42,33 (1,80) b	0,69 (0,04) abc
70	15,41 (1,72)	0,50 (1,33)	8,42 (1,46)	58,21 (2,34) b	13,93 (1,26)	44,28 (2,71) b	0,81 (0,01) bc
80	11,45 (2,12)	0,54 (2,65)	9,76 (1,49)	70,46 (4,09) a	13,84 (2,96)	56,61 (5,24) a	0,83 (0,01) c

Médias seguidas de mesma letra por coluna não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade,

* não significativo pela ANOVA ($P > 0,05$).

No entanto, a viabilidade de ovos parasitados demonstrou resposta funcional sigmóide (tipo III) (Holling, 1961) com maior percentagem de eclosão de *T. remus* na densidade de 60 ovos (Figura 2). Isto indica que para criação massal essa relação de fêmeas e número de ovos possa proporcionar melhor desempenho.

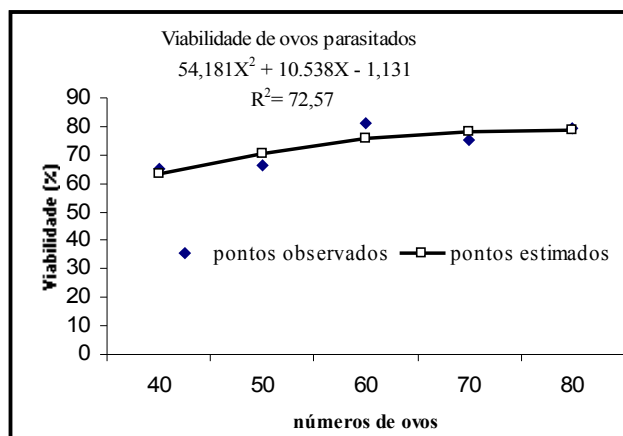


FIGURA 1. Resposta funcional de fêmeas de *telenomus remus* submetidas ao parasitismo em diferentes densidades de ovos de *Spodoptera frugiperda* para a viabilidade de ovos parasitados.

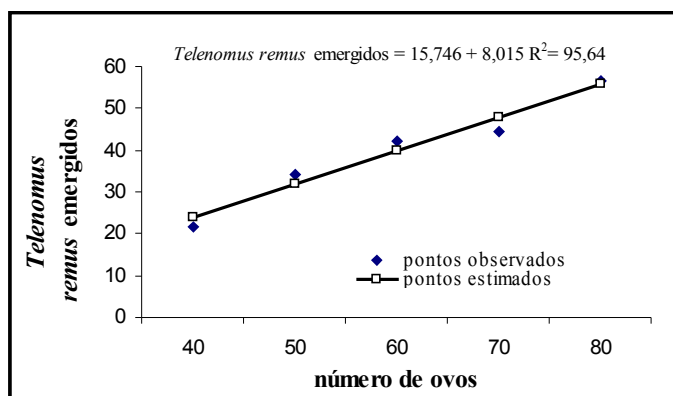


FIGURA 2. Resposta funcional de fêmeas de *telenomus remus* submetidas ao parasitismo em diferentes densidades de ovos de *Spodoptera frugiperda* para o número de adultos emergidos.

Resumos do VI CBA e II CLAA

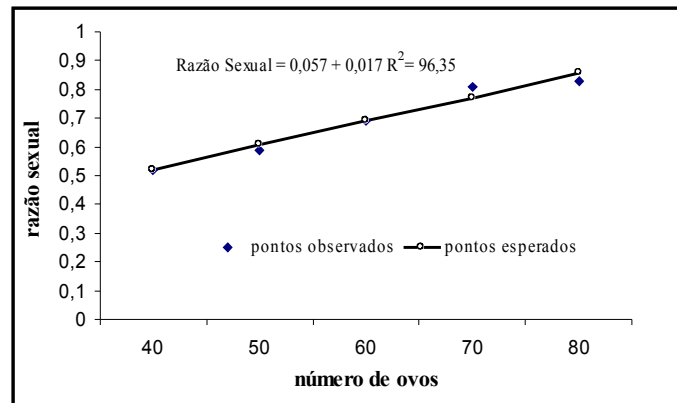


FIGURA 3. Resposta funcional de fêmeas de *telenomus remus* submetidas ao parasitismo em diferentes densidades de ovos de *Spodoptera frugiperda* para a razão sexual dos parasitóides emergidos.

A razão sexual de *T. remus* foi de 0,52 com 40 ovos e 0,83 com 80 ovos (Tabela 1) e também indicou reposta funcional para o aumento da densidade de ovos (Figura 3).

Conclusões

Fêmeas de *T. remus* demonstraram resposta funcional para número e razão sexual de adultos emergidos, com aumento linear (Tipo I) com aumento da densidade de ovos de *S. frugiperda*.

Na densidade de 60 ovos de *S. frugiperda* por tubo de ensaio, em condições de laboratório, a viabilidade de ovos parasitados foi maior, indicando ser a melhor densidade para utilização em cartelas ofertadas nas criações massais de *T. remus*, em laboratório.

Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Referências

- CROFT, B.A. *Arthropod biological control agents and pesticides*. New York: Wiley & Sons, 1990. 732p.
- CRUZ, I. *A lagarta-do-cartucho na cultura do milho*. Sete Lagoas: Embrapa-CNPMS, 1995. 45p. (Embrapa-CNPMS. Circular técnica, 21).
- CRUZ, I.; FIGUEIREDO, M.L.C. *Estudos preliminares do parasitóide Telenomus sp. Nixon sobre ovos de Spodoptera frugiperda*. Sete Lagoas: EMBRAPA, Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo, 1994. p. 104-105, (Relatório Técnico Anual do CNPMS, 1992/1993)
- CRUZ, I. et al. Efeito do nível de saturação de alumínio em solo ácido sobre os danos de *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) em milho. *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil*, Jaboticabal, v.25, n.2, p.293-297, 1996.
- DUTCHER, J.D. Recent examples of conservation of Arthropod natural enemies in agriculture. In: LUMSDEN, R.D.; VAUGHN, J.L. (Eds.). *Pest management: biologically based technologies*. Washington: American Chemical Society, 1993. p.101-108.
- HOLLING, C.S. Principles of insect predation. *Annual Review of Entomology*, Palo Alto, v. 6,

p.163-182, 1961.

ISENHOUR, D.J.; WISEMAN, B.R.; LAYTON, R.C. Enhanced predation by *Orius insidiosus* (Hymenoptera: Anthocoridae) on larvae of *Heliothis zea* and *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) caused by prey feeding on resistant corn genotypes. *Environmental Entomology*, College Park, v.18, n.3, p.418-422, 1989.

KAROWE, D.N.; SCHOONHOVEN, L.M. Interaction among three trophic levels: the influence of host plant on performance of *Pieris brassicae* and its parasitoid, *Cotesia glomerata*. *Entomologia Experimentalis Applicata*, Dordrecht, v.62, n.3, p.241-251, 1992.