

12517 - Dinâmica populacional de parasitóides de *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) em milho (*Zea mays* L.) cultivado no sistema orgânico de produção

Population dynamics of parasitoids of Spodoptera frugiperda (J. E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) in maize (Zea mays L.) grown under organic production

SILVA, Rafael Braga da¹; CRUZ, Ivan¹; FIGUEIREDO, Maria de Lourdes Corrêa¹; COSTA¹, Mariana Abreu; REDOAN, Ana Carolina Maciel¹; MORATO, Julliana Borges¹

¹Embrapa Milho e Sorgo, Laboratório de Criação de Insetos, Sete Lagoas, MG, Brasil, rafaelentomologia@yahoo.com.br; ivancruz@cnpms.embrapa.br; figueiredomlc@yahoo.com.br; marianaabreuc@yahoo.com.br; carolredoan@yahoo.com.br; jullianamorato@yahoo.com.br

Resumo

A produção orgânica de milho (*Zea mays* L.) no Brasil vem apresentando um crescimento significativo a cada ano. O objetivo deste trabalho foi estudar a dinâmica populacional dos parasitóides de lagartas de *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) em milho cultivado no sistema orgânico de produção. Sementes de milho convencional (BR 106) foram plantadas em área orgânica, via plantio direto, sem aplicação de produtos químicos. Durante todo o ciclo da cultura do milho, três vezes por semana, foram amostradas em cada parcela, 10 plantas ao acaso, totalizando 240 plantas por amostragem. As lagartas de *S. frugiperda* foram coletadas e o ciclo biológico acompanhado até o aparecimento dos adultos e/ou parasitóides. Foram realizadas 20 coletas de plantas, sendo o número total de lagartas de *S. frugiperda* de 1.067. Do total de lagartas de *S. frugiperda* amostradas, 81,2% originaram adultos; 14,5% parasitadas por Hymenoptera ou Diptera e 4,3% mortas pela ação de microrganismos. Em todas as coletas de plantas foram encontradas lagartas parasitadas, indicando a importância dos agentes de controle natural na redução da densidade populacional de *S. frugiperda*.

Palavras-Chave: Agroecossistema, biodiversidade, controle biológico, inimigos naturais, lagarta-do-cartucho.

Abstract

The organic production of maize (*Zea mays* L.) in Brazil has shown a significant growth every year. The aim of this work was to study the population dynamics of parasitoids of lagartae of *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) in maize grown under organic production. Conventional maize seeds (BR 106) were planted in organic area via direct seeding without the application of chemicals. Throughout the growing cycle of maize, three times a week, were sampled in each plot, 10 plants at random, a total of 240 plants per sampling. The lagartae of *S. frugiperda* were collected and the biological cycle accompanied by the appearance of adults and/or parasitoids. Were carried out 20 collections of plants, the total number of lagartae of *S. frugiperda* was 1067. The total number of lagartae of *S. frugiperda* sampled, 81.2% originated adults, 14.5% parasitized by Diptera or Hymenoptera and 4.3% killed by the action of microorganisms. In all collections of plants parasitized caterpillars were found, indicating the importance of natural control agents in reducing the population density of *S. frugiperda*.

Key Words: Agroecosystem, biodiversity, biological control, natural enemies, fall armyworm.

Introdução

O milho (*Zea mays* L.) é cultivado em diversas regiões do Brasil e em diferentes sistemas de produção. A sua produção orgânica no Brasil vem apresentando crescimento significativo a cada ano e por exigência de consumidores de diversos países tem recebido legislação e incentivos para a sua adoção.

Tal sistema pode beneficiar, em especial, pequenos produtores que tradicionalmente não utilizam os insumos disponibilizados com a “revolução verde”. E no caso do milho, sua importância é ainda maior, uma vez que é parte fundamental de outros segmentos da produção orgânica como carne, leite e ovos. Mesmo no segmento só de milho, a produção orgânica para consumo humano direto como milho verde ou milho em conserva (“minimilho”) pode gerar maior lucratividade para o produtor (Figueiredo et al., 2009).

No contexto agrícola moderno, o controle de pragas é importante para se obter aumento de produtividade na cultura do milho. No entanto, esse controle deve ser feito racionalmente, visando a redução do uso de agrotóxicos e deve priorizar outros métodos ambientalmente mais seguros, como o controle biológico, que possibilita reduzir a contaminação do produtor, do produto, do consumidor e do ambiente.

Esse método pode apresentar menor custo, podendo ser utilizada a riqueza de organismos da fauna brasileira com potencial para atuar como agentes de controle de pragas.

A lagarta-do-cartucho, *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae), é considerada praga de importância mundial, por atacar diferentes plantas de interesse agrícola, como o algodão (*Gossypium hirsutum* L.), arroz (*Oryza sativa* L.), sorgo [*Sorghum bicolor* (L.) Moench], e milho (Wyckhuys & O’neil, 2006), sendo a principal praga dessa última cultura, no Brasil.

Métodos alternativos para a redução populacional de *S. frugiperda* têm sido estudados (Figueiredo et al. 1999, 2002, 2006ab, 2009; Diez-Rodríguez & Omoto 2001; Cruz 2009 ab). Entre os agentes de controle biológico natural de *S. frugiperda*, há interesse particular no grupo denominado parasitoide, particularmente pela eficiência e especificidade em relação aos hospedeiros.

O objetivo deste trabalho foi estudar a dinâmica populacional dos parasitóides de lagartas de *S. frugiperda* em milho cultivado no sistema orgânico de produção.

Metodologia

O experimento foi conduzido nos campos experimentais e no Laboratório de Criação de Insetos (LACRI) da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA Milho e Sorgo) em Sete Lagoas, Minas Gerais, Brasil (19° 28’ 00” S e 44° 15’ 00” W).

Na safra 2009/2010, em região de Cerrado, uma área de aproximadamente um hectare, denominada área de cultivo orgânico (área total de aproximadamente 20 hectares, onde há mais de 15 anos são conduzidos experimentos com milho orgânico) foi isolada de outras áreas de cultivo por cerca de 1000 metros e distanciadas umas das outras por 300 metros. Sementes de milho convencional (BR 106) foram plantadas nessa área, via plantio direto, sem aplicação de produtos químicos.

Para determinar o aparecimento inicial e a frequência das mariposas no decorrer do experimento, logo após a emergência das plantas de milho foi instalada no centro da área experimental, uma armadilha do tipo delta, Ferocon 1C[®], contendo o feromônio sexual sintético de *S. frugiperda*, BIO SPODOPTERA[®] (Chem Tica Internacional, S.A.) tipo sachê.

A área de plantio foi subdividida em 24 parcelas de igual tamanho. Tão logo foi detectada nas armadilhas, a presença de *S. frugiperda*, foi iniciada a coleta das plantas. Durante todo o ciclo da cultura do milho, três vezes por semana, foram amostradas em cada parcela, 10 plantas ao acaso, totalizando 240 plantas por amostragem.

Tais plantas foram avaliadas no LACRI anotando-se o número de plantas com lagartas de *S. frugiperda*, o número de lagartas por planta e o comprimento de cada lagarta. Feito tais procedimentos as lagartas de *S. frugiperda* foram distribuídas individualmente em recipientes de criação com dieta artificial (Cruz, 2009). A presença das fases subsequentes das lagartas e/ou presença de inimigos naturais também foram anotados.

As lagartas de *S. frugiperda* foram mantidas em salas climatizadas a 25 ± 2 °C, UR de $70 \pm 10\%$ e fotofase de 12 horas. O ciclo biológico de *S. frugiperda*, foi acompanhado até o aparecimento dos adultos. De maneira semelhante foi anotada a espécie de parasitóide emergido e a fase da praga na qual emergiu.

Resultados

Foram realizadas 20 coletas de plantas, sendo o número total de lagartas de *S. frugiperda* coletadas de 1.067 e o número médio de lagartas/coleta de 52,5. Do total de lagartas de *S. frugiperda* amostradas, 81,2% originaram adultos; 14,5% foram parasitadas por Hymenoptera ou Diptera (Figura 1) e 4,3% mortas pela ação de microrganismos.

Chelonus insularis Cresson (Hymenoptera: Braconidae) foi o parasitóide predominante (Figura 1), estando presente em praticamente todas as coletas. A fêmea de *C. insularis* coloca os seus ovos no interior dos ovos de *S. frugiperda*, permitindo a eclosão das lagartas, que, no entanto, não apresentam desenvolvimento normal. Lagartas parasitadas por *C. insularis* diminuem sensivelmente o consumo foliar (Rezende et al., 1995). A ocorrência e impacto direto de *C. insularis* sobre *S. frugiperda* apontam este inimigo natural como um fator adicional no manejo *S. frugiperda* indicando a importância do manejo adequado do agroecossistema do milho, visando à preservação dos inimigos naturais (Figueiredo et al., 2009).

O segundo parasitóide predominante foi *Winthemia trinitatis* Thompson (Diptera: Tachinidae) (Figura 1) que exerce importante papel na supressão de *S. frugiperda* e pode ser encontrado em diferentes países da América do Sul (Coelho et al., 1989).

Eiphosoma spp. (Hymenoptera: Ichneumonidae) foi o terceiro parasitóide predominante nas coletas. Este gênero apresenta cerca de 30 espécies descritas, que ocorrem em diferentes agroecossistemas sendo algumas importantes inimigos naturais de lepidópteros pragas (Cruz, 2009b).

Em menor quantidade foram coletados em ordem decrescente os parasitóides *Cotesia*

spp. (Hymenoptera: Braconidae), *Exasticolus fuscicornis* (Cameron) (Hymenoptera: Braconidae), *Campoletis flavicincta* (Ashmead) (Hymenoptera: Ichneumonidae) e outros Hymenoptera que foram enviados para identificação por especialistas.

Vale ressaltar que o trabalho aqui relatado foi direcionado apenas para as lagartas de *S. frugiperda*, assim, é possível que o índice de controle natural seja bem superior considerando especialmente os resultados em termos de parasitoides exclusivos de ovos como *Trichogramma* spp. (Hymenoptera: Trichogrammatidae) e *Telenomus remus* (Nixon) (Hymenoptera: Scelionidae).

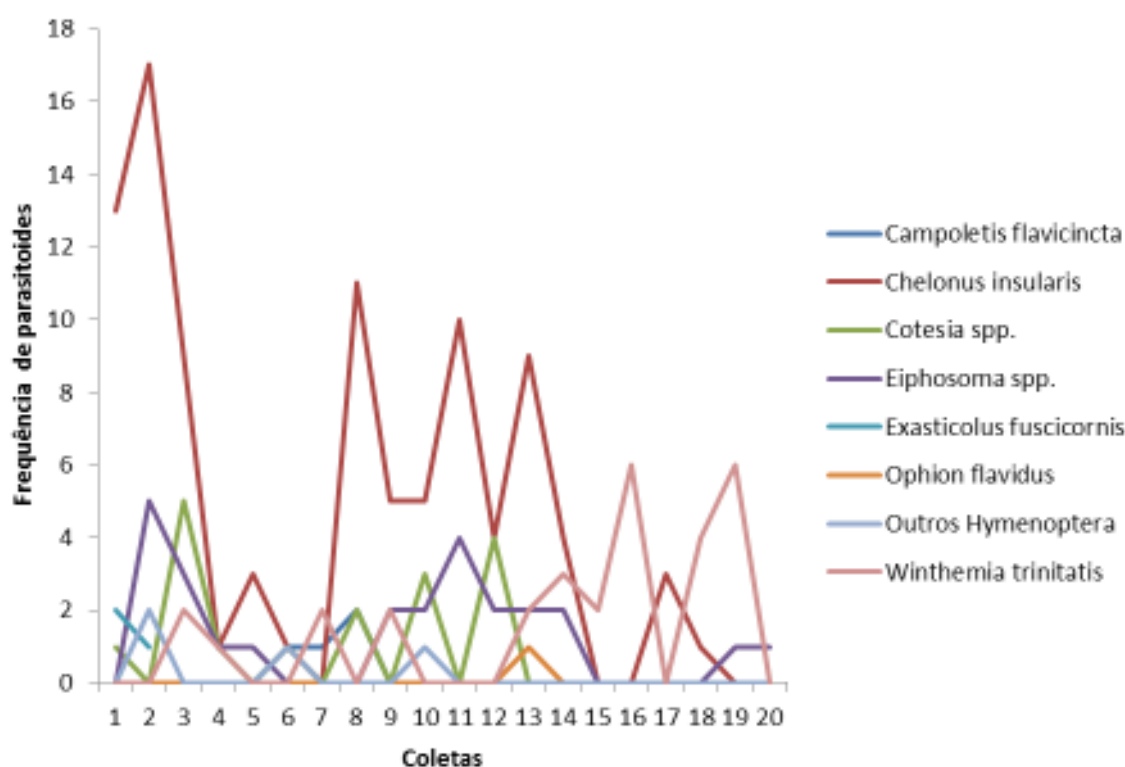


Figura 1. Flutuação populacional de parasitoides de *S. frugiperda* em milho cultivado em sistema orgânico de produção.

Em todas as coletas de plantas foram encontradas lagartas parasitadas, indicando a importância dos agentes de controle natural na redução da densidade populacional de *S. frugiperda* e, principalmente, a importância do manejo adequado da cultura do milho. Os resultados mostraram a presença de alguns parasitoides em nível relativamente alto na área de produção orgânica. Assim, a probabilidade de sucesso na adoção do MIP é relativamente grande e deve ser encorajada.

Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), o apoio concedido.

Bibliografia Citada

COELHO, S. M. P.; CARVALHO, C. J. B., GUIMARÃES, J. H. 1989. Chave e sinonimias para as espécies sul-americanas de *Winthemia* Robineau-Desvoidy (Diptera, Tachinidae) com descrição de três espécies novas. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 6, p. 271-296.

CRUZ, I. 2009a. Métodos de criação de agentes entomófagos de *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith). In: BUENO, V. H. P. (Ed.). **Controle biológico de pragas: produção massal e controle de qualidade**. UFLA, Lavras, p. 111-135.

CRUZ, I.; FIGUEIREDO, M. L. C.; SILVA, R. B.; DEL SARTO, M. C. L.; PENTEADO-DIAS, A. M. 2009b. **Monitoramento de parasitóides de lagartas de *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) em municípios de Minas Gerais, Brasil**. Embrapa-CNPMS, Sete Lagoas, 29p. (Documentos, 92).

DIEZ-RODRÍGUEZ, G. L.; OMOTO, C. 2001. Herança da resistência de *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) a lambda-cialotrina. *Neotropical Entomology*, v. 30, n. 2, p. 311-316.

FIGUEIREDO, M. L. C.; CRUZ, I.; DELLA LUCIA, T. M. C. 1999. Controle integrado de *Spodoptera frugiperda* (Smith & Abbott) utilizando-se o parasitóide *Telenomus remus* Nixon. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 34, p. 1975-1982.

FIGUEIREDO, M. L. C.; DELLA LUCIA, T. M. C.; CRUZ, I. 2002. Effect of *Telenomus remus* Nixon (Hymenoptera: Scelionidae) density on control of *Spodoptera frugiperda* (Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) egg masses upon release in a maize field. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v. 1, p. 1-12.

FIGUEIREDO, M. L. C.; MARTINS-DIAS, A. M. P.; CRUZ, I. 2006a. *Exasticolus fuscicornis* em lagartas de *Spodoptera frugiperda*. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 41, p. 1321-1323.

FIGUEIREDO, M. L. C.; MARTINS-DIAS, A. M. P.; CRUZ, I. 2006b. Relação entre a lagarta-do-cartucho e seus agentes de controle biológico natural na produção de milho. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 41, p. 1693-1698.

FIGUEIREDO, M. L. F.; CRUZ, I.; PENTEADO-DIAS, A. M.; SILVA, R. B. 2009. Ocorrência do parasitóide *Chelonus insularis* no Sul de Minas Gerais associado a lagartas de *Spodoptera frugiperda* na cultura de milho. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 4, p. 4281-4284.

REZENDE, M. A. A.; CRUZ, I.; DELLA LUCIA, T. M. C. 1995. Aspectos biológicos do parasitóide *Chelonus insularis* (Cresson) (Hymenoptera, Braconidae) criados em ovos de *Spodoptera frugiperda* (Smith) (Lepidoptera, Noctuidae). *Revista Brasileira de Zoologia*, v. 12, p. 779-784.

WYCKHUYS, K. A. G.; O'NEIL, R. J. 2006. Population dynamics of *Spodoptera frugiperda* Smith (Lepidoptera: Noctuidae) and associated arthropod natural enemies in Honduran subsistence maize. **Crop Protection**, v. 25, p. 1180-1190.