



# FLUTUAÇÃO POPULACIONAL DE *CHELONUS INSULARIS* (CRESSON) (HYMENOPTERA: BRACONIDAE) EM MILHO (*ZEA MAYS* L.) CONVENCIONAL E TRANSGÊNICO

Rafael Braga da Silva<sup>1</sup>

Ivan Cruz<sup>2</sup>; Maria de Lourdes Corrêa Figueiredo<sup>2</sup>; Aline Garcia Pereira<sup>1</sup>; Mariana Abreu Costa<sup>2</sup>; Ana Carolina Maciel Redoan<sup>2</sup>; Angélica Maria Penteado Martins - Dias<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Programa de Pós - graduação em Ecologia e Recursos Naturais, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP. rafaelentomologia@yahoo.com.br; alinegpbio@yahoo.com.br; angelica@ufscar.com.br

<sup>2</sup>Embrapa Milho e Sorgo, Laboratório de Criação de Insetos, Sete Lagoas, MG. ivancruz@cnpmc.embrapa.br; figueiredomlc@yahoo.com.br; marianaabreu@yahoo.com.br; ac.redoan@gmail.com

## INTRODUÇÃO

*Chelonus insularis* é muito comum em várias regiões do Brasil, onde exerce papel importante como agente de controle biológico da lagarta - do - cartucho, *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) na cultura do milho (*Zea mays* L.) (Cruz *et al.*, 2009). Para o correto manejo de *S. frugiperda* é necessário o conhecimento de fatores relacionados à sua biologia e também à de seus agentes de controle natural. Logo, os estudos dos diversos inimigos naturais observados para esta praga são de grande importância para o seu manejo (Figueiredo *et al.*, 2009). 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. Após o completo desenvolvimento, a larva de *C. insularis* mata a lagarta do hospedeiro, ao perfurar o seu abdômen, para se transformar em pupa no ambiente externo. A lagarta parasitada tem a sua biologia e o seu comportamento alterado. Lagartas parasitadas diminuem sensivelmente o consumo foliar. Em valores percentuais, o comprimento médio total das lagartas parasitadas é de apenas 45,4% do comprimento das não parasitadas. No final do ciclo, a redução do peso das lagartas parasitadas em relação às não parasitadas é de 89,2% (Rezende *et al.*, 1994, 1995abc). O desconhecimento da presença e do papel dos agentes de controle biológico natural de *S. frugiperda* muitas vezes traz como con-

sequência aumento do uso intensivo de determinadas medidas de controle, notadamente a aplicação de inseticidas químicos. Com o passar do tempo, o desequilíbrio ecológico torna - se evidente. Aumentam - se os custos de produção e também os problemas ambientais. Novas tecnologias são buscadas, mas ainda assim o papel da biodiversidade é negligenciado (Paula *et al.*, 2009). Recentemente, no Brasil ocorreu a liberação para uso comercial, de milho geneticamente modificado pela introdução de genes da bactéria Bt, *Bacillus thuringiensis* Berliner (Eubacteriales: Bacillaceae). A nova planta, portanto, produz a toxina do Bt que será tóxica para algumas espécies de praga ao ser ingerida. Tais plantas modificadas são direcionadas para espécies de Lepidoptera, com expectativa de além de controlar a praga, reduzir substancialmente a quantidade de agroquímicos no ambiente. Infelizmente a tecnologia é ainda de alto custo. Em termos de impacto sobre a biodiversidade, a redução de agroquímicos pelo uso da planta geneticamente modificada é de fato um fator positivo. No entanto, por eliminar a praga, pode também ser prejudicial para algumas espécies benéficas, como por exemplo, os parasitoides de lagartas (Paula *et al.*, 2009). Trabalhos sobre o efeito de plantas de milho Bt sobre os inimigos naturais são escassos e necessitam ser mais estudados.

## OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho foi estudar a flutuação do parasitoide *C. insularis* em milho convencional e transgênico.

## MATERIAL E MÉTODOS

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). Duas áreas de aproximadamente um hectare foram isoladas de outras áreas de cultivo por cerca de 1000 metros e distanciadas umas das outras por 300 metros. A área de plantio foi subdividida em 24 parcelas de igual tamanho. O milho foi semeado em plantio direto, sem aplicação de produtos. O plantio do milho transgênico obedeceu às normas estabelecidas pela legislação brasileira. Foram utilizadas sementes de milho convencional e transgênico. Para a tomada de decisão sobre o início das avaliações, 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. As armadilhas foram colocadas um metro acima da superfície do solo. Quando a planta atingia a altura da armadilha, esta foi de maneira dinâmica, levantada, permanecendo sempre na altura do dossel da planta, conforme determinação do fabricante. A cada 15 dias o feromônio sexual sintético de *S. frugiperda* foi substituído. O piso colante das armadilhas foi trocado à medida que ficava cheio de insetos ou com excesso de resíduos. A coleta das plantas de milho a serem avaliadas foi iniciada, assim que ocorreu a primeira captura de mariposas de *S. frugiperda* nas armadilhas. 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 e as posturas de *S. frugiperda* encontradas, foram individualizadas em copos de plástico de 50 mL, fechados com tampa de acrílico transparente, contendo em seu interior dieta artificial (Cruz 2009). Cinco dias após a eclosão das lagartas de *S. frugiperda* estas foram individualizadas, seguindo o mesmo procedimento adotado para as posturas. Observações diárias foram realizadas para verificar a emergência dos adultos de *C. insularis* ou de *S. frugiperda*.

## RESULTADOS

Foram coletadas 35 posturas de *S. frugiperda* no milho convencional, 17,1% delas estavam parasitadas por *C.*

*insularis* e apresentaram em média  $76,8 \pm 15,7$  ovos. Enquanto, no milho transgênico foram coletadas 58 posturas de *S. frugiperda* e 15,5% destas estavam parasitadas por *C. insularis*, o número médio de ovos por posturas foi de  $75,8 \pm 8,2$ . Assim, como relatado por Figueiredo *et al.*, (2009) a ocorrência e o impacto direto de *C. insularis* sobre *S. frugiperda* apontam este inimigo natural como um fator adicional no manejo desta praga. Tais resultados indicam a importância do manejo adequado do agroecossistema do milho, visando à preservação dos inimigos naturais. Entretanto, a utilização do milho transgênico, pode levar à perda da biodiversidade dos agentes de controle natural, especialmente no caso de *C. insularis*, cuja larva já se encontra dentro do corpo da lagarta por ocasião de sua primeira alimentação na planta hospedeira. Certamente, as lagartas provenientes de posturas coletadas em milho transgênico, morreriam devido ao fator de mortalidade oriundo da própria planta, e no milho convencional tal situação não ocorreria e as lagartas de *S. frugiperda* provavelmente, seriam eliminadas pelo parasitoide.

## CONCLUSÃO

Devido ao grande percentual de posturas parasitadas por *C. insularis*, tanto no milho convencional, quanto transgênico, pode - se concluir que a biodiversidade de parasitoides, especialmente aqueles de lagartas, ou ovo - lagarta como *C. insularis*, pode - ser fortemente comprometida em áreas cultivadas com milho transgênico. [Agradecimentos: Ao Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia dos Hymenoptera Parasitoides da Região Sudeste Brasileira (HYMPAR/Sudeste - CNPq/FAPESP/CAPES) e à FAPEMIG pelos recursos financeiros cedidos]

## REFERÊNCIAS

CRUZ, I. 2009. Método de criação de agentes entomófagos de *Spodoptera frugiperda*. P. 111 - 135 in: BUENO, V. H. P. (org.). Controle biológico de pragas: produção massal e controle de qualidade. 2 ed. UFLA, Lavras. FIGUEIREDO, M. L. F; CRUZ, I.; PENTEADO - DIAS, A. M.; SILVA, R. B. Ocorrência do parasitoide *Chelonus insularis* no Sul de Minas Gerais associado a lagartas de *Spodoptera frugiperda* na cultura de milho. Revista Brasileira de Agroecologia. 4:4281 - 4284. PAULA, C. S.; CRUZ, I.; PENTEADO - DIAS, A. M.; SILVA, R. B.; SILVA, I. F.; FERREIRA, T. E.; CASTRO, A. L. G.; LEÃO, M. L. 2009. Dinâmica de parasitoides em milho convencional e em milho geneticamente modificado. In: X Congresso de Ecologia do Brasil - [resumos expandidos] SEB, São Lourenço. Seção Trabalhos CD - Rom. REZENDE, M. A. A.;

- CRUZ, I.; DELLA LUCIA, T. M. C. 1994. Consumo foliar de milho e desenvolvimento de lagartas de *Spodoptera frugiperda* (Smith) parasitadas por *Chelonus insularis* (Cresson) (Hymenoptera: Braconidae). Anais da Sociedade Entomológica do Brasil. 23:473 - 478.
- REZENDE, M. A. A.; CRUZ, I.; DELLA LUCIA, T. M. C. 1995a. Aspectos biológicos do parasitóide *Chelonus insularis* (Cresson) (Hymenoptera, Braconidae) criados em ovos de *Spodoptera frugiperda* (Smith) (Lepidoptera, Noctuidae). Revista Brasileira de Zoologia. 12:779 - 784.
- REZENDE, M. A. A.; DELLA LUCIA, T. M. C.; CRUZ, I. 1995b. Comportamento de lagartas de *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera, Noctuidae) parasitadas por *Chelonus insularis* (Hymenoptera, Braconidae) sobre plantas de milho. Revista Brasileira de Entomologia. 39:675 - 681.
- REZENDE, M. A. A., DELLA LUCIA, T. M. C.; CRUZ, I.; VILELA, E. F. 1995c. Comportamento de corte, acasalamento e postura de *Chelonus insularis* (Hymenoptera: Braconidae) em ovos de *Spodoptera frugiperda*. Revista Brasileira de Biologia. 55:555 - 558.