



VI CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA

II CONGRESSO LATINO AMERICANO DE AGROECOLOGIA

09 a 12 de Novembro de 2009 - Curitiba - Paraná - Brasil

**Flutuação Populacional do Parasitóide *Eiphosoma vitticole* (Cresson)
(Hymenoptera: Ichneumonidae) em Milho Convencional e Transgênico (Bt)**

*Population dynamic of the parasitoid Eiphosoma vitticole (Cresson) (Hymenoptera:
Ichneumonidae) on conventional or transgenic (Bt) maize*

CASTRO, Ana Luisa Gangana¹. CRUZ, Ivan¹. SILVA, Ivana Fernandes¹. PAULA, Cristiane de Souza¹. LEÃO, Mauricio Lopes¹. FERREIRA, Tamara Esteves¹. MENEZES, Ana Paula de Jesus¹.

¹EMBRAPA Milho e Sorgo, analuisagangana@yahoo.com.br

Resumo

O sucesso do controle biológico depende da capacidade de dispersão e dos aspectos biológicos do organismo a ser liberado num determinada área. O parasitóide de larva *Eiphosoma vitticole* tem grande potencial no controle da principal praga do milho, a *Spodoptera frugiperda* (Smith). O experimento foi conduzido na Embrapa Milho e Sorgo, em Sete Lagoas, MG, comparando uma cultivar convencional com outra similar, porém, geneticamente modificada (milho Bt) tanto em relação à praga como em relação ao inimigo natural. Observou-se a incidência maior de larvas de *S. frugiperda* em milho normal, porém, somente nos primeiros 15 dias após a emergência da planta. A partir daí houve uma igualdade em relação às duas cultivares. Uma das razões desta igualdade pode ser atribuída ao maior número do parasitóide encontrado na cultivar convencional.

Palavras-chave: Controle biológico, lagarta do cartucho e inimigos naturais.

Abstract

Efficiency of biological control depend on the dispersion capacity and biological traits of the released organism inside an specific area. The larval parasitoid Eiphosoma viticolle has a great potential to be used against the major maize pest, Spodoptera frugiperda (Smith). The experiment was conducted in Set Lagoas city, MG, Brazil, inside Embrapa Maize and Sorghum Research Center comparing the presence of the pest and the natural enemy on a conventional and a genetically modified cultivar (Bt maize). Higher number of larvae was collected in conventional maize. However, only in the first fifteen days after plant emergence. From this point the number of larvae was about equal in both cultivars. One reason for this level off was the higher number of the parasitoid on the conventional cultivar.

Keywords: Biological control, fall armyworm, natural enemy

Introdução

Spodoptera frugiperda (Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) é uma praga que ataca diversas culturas, especialmente a do milho, ocasionando perdas na produção que variam de 15% a 34% (CRUZ et al., 1999; FIGUEIREDO et al., 2006)) e culminando em grandes prejuízos aos agricultores. O seu controle em milho tem sido realizado exclusivamente com produtos químicos, que são aplicados logo que detectada sua ocorrência na cultura. A pratica do controle biológico e a implantação de milho transgênico (Bt) são alternativas para a redução de danos causados por essa e outras pragas na cultura do milho.

A resistência genética, através da seleção natural ou dirigida, vem sendo intensivamente utilizada pelo homem, no controle de pragas e doenças, desde que as plantas foram



VI CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA

II CONGRESSO LATINO AMERICANO DE AGROECOLOGIA

09 a 12 de Novembro de 2009 - Curitiba - Paraná - Brasil

domesticadas, há mais de 11 mil anos (HARLAN, 1975). Atualmente, esforços têm sido feitos para desenvolver plantas expressando o gene *bt*, clonado da bactéria *Bacillus thuringiensis* (Berliner) (*Bt*), que codifica uma proteína tóxica (BOULDER, 1993). Essa bactéria produz a δ -exotoxina e a δ -endotoxina, ambas com ação tóxica sobre um grande número de espécies de insetos (IGNOFFO e GREGORY, 1972; DULMAGE, 1980).

Já o controle biológico equilibra a população da praga através de outros organismos, estes chamados de inimigos naturais. Os inimigos naturais atuam em diversas maneiras, podendo ser parasitóides de ovo, larva ou pupa, fungos ou predadores. Os parasitóides são importantes agentes de controle, sua boa dispersão em diversos agrossistemas lhe confere sucesso nos programas de Manejo Integrado de Pragas (MIP).

O parasitóide de larva *Eiphosoma vitticole* Cresson ocorrem em diversos agrossistemas, sendo inimigo natural de diversos lepidópteros. A fêmea deposita seus ovos diretamente dentro do corpo do hospedeiro, no qual flutuam livremente até parar em seu extremo posterior (CRUZ, 2008). Sua ocorrência se dá principalmente na América do Sul. O ciclo de vida, da oviposição até a emergência do adulto da espécie sob condições de laboratório é em média de 28 dias. A larva consome todos os órgãos do hospedeiro, deixando apenas o tegumento que se rompe para a saída do parasitóide, a partir daí começa a tecer seu casulo.

O conhecimento do comportamento desse inseto é de fundamental importância para implantação de medidas de controle. Dentro desse contexto, o presente trabalho tem como objetivo levantar a ocorrência da espécie de parasitóide de larva *E. vitticole* e fazer o estudo da flutuação populacional das espécies correlacionando-as com seu emprego no controle biológico de pragas.

Metodologia

O experimento foi conduzido na Embrapa Milho e Sorgo, em Sete Lagoas, MG, em área de cultivo convencional, utilizando plantio direto, sem aplicação alguma de produtos químicos. Como similar, porém, geneticamente transformada contendo o gene da bactéria *Bacillus thuringiensis* (milho Bt). As cultivares foram semeadas distantes uma da outra por cerca de 200 metros. Cada cultivar ocupou uma área de aproximadamente 10.000 metros quadrados, dividida em 24 parcelas. Logo após a emergência das plantas foi colocada no centro da área, uma armadilha contendo feromônio sexual sintético para monitorar as mariposas. Tão logo foram detectadas nas armadilhas, começaram as coletas de lagartas na área. Durante todo o ciclo da cultura do milho, três vezes por semana, foram amostradas em cada parcela, 10 plantas ao acaso. No laboratório, de cada planta foram removidas todas as lagartas encontradas. As lagartas encontradas foram individualizadas em copo de plástico, contendo dieta artificial e mantidas em sala climatizada para posteriormente serem avaliadas, seja pela transformação na fase de pupa seja pelo aparecimento da pupa e posteriormente do adulto de *E. vitticole*.

Resultados e discussões

Na figura 1 pode ser observada a presença de mariposas de *Spodoptera frugiperda* na área de cultivo de milho, com picos entre janeiro e fevereiro, quando o número de adultos coletados atingiu cerca de 430 indivíduos/mês. Com tal presença da área é de se esperar uma alta ocorrência de lagartas. De fato, como mostrado na figura 2 houve alta incidência de lagartas, especialmente no milho convencional, e na primeira quinzena de



VI CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA

II CONGRESSO LATINO AMERICANO DE AGROECOLOGIA

09 a 12 de Novembro de 2009 - Curitiba - Paraná - Brasil

janeiro. Portanto, antes do pico de ocorrência de mariposas. Até esta data, no milho transgênico a quantidade de larvas encontradas foi bem menor. Porém, houve uma igualdade no número de lagartas coletadas a partir daí. Uma das razões para explicar o nivelamento no número de lagartas está mostrada na figura 3, onde se observa a maior incidência do parasitóide em lagartas presente no milho normal, comparado ao milho transgênico.

Conclusões

A presença de mariposas não significa necessariamente maior ocorrência de lagartas nas plantas de milho e conseqüentemente maiores danos. A cultivar transgênica pode reduzir tal número, bem como os agentes de controle biológico como o parasitóide de larva, *Eiphosoma viticolle*, na cultivar convencional.

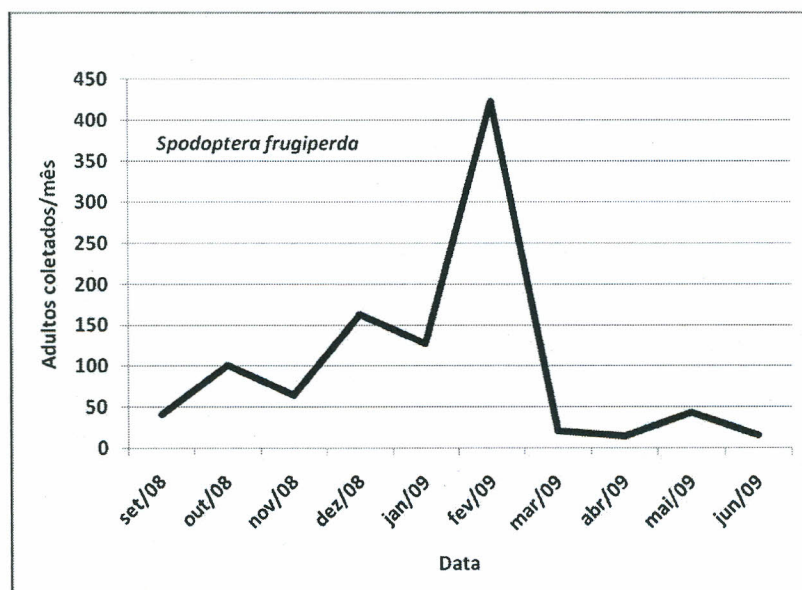


FIGURA 1. Flutuação populacional de mariposas de *Spodoptera frugiperda* em área de cultivo de milho, monitorada através de armadilha com feromônio sexual sintético.



VI CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA
II CONGRESSO LATINO AMERICANO DE AGROECOLOGIA

09 a 12 de Novembro de 2009 - Curitiba - Paraná - Brasil

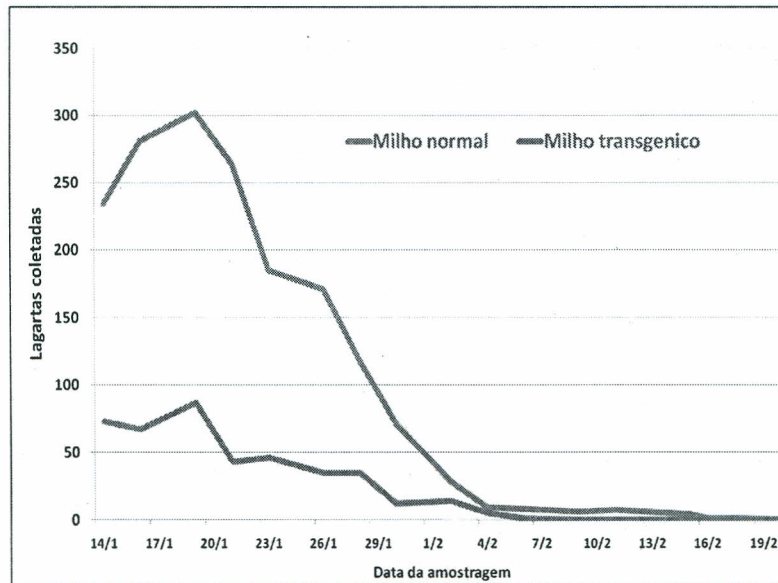


FIGURA 2. Lagartas de *Spodoptera frugiperda* coletadas em milho normal e em milho transgênico.

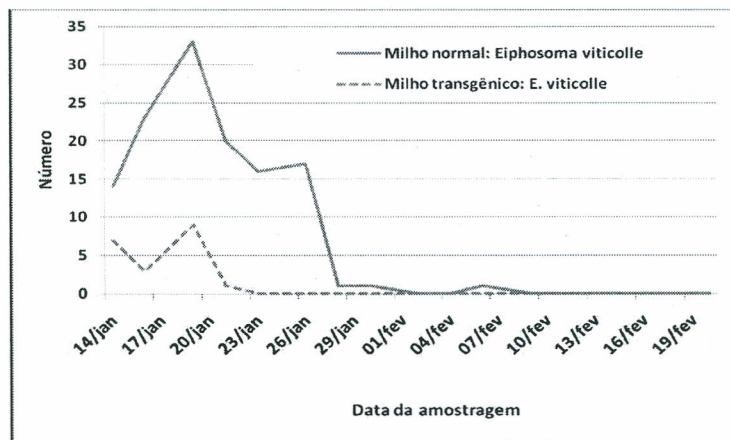


FIGURA 3. Ocorrência de *Eiphosoma vitticole* em lagartas de *Spodoptera frugiperda* em milho convencional e milho transgênico

Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e à Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) pelos recursos financeiros cedidos.

Referências

BOULDER, D. Insect pest control by copying nature using genetically engineered crops. *Phytochemistry*, Elmsford, v. 34, p. 1453-1466, 1993.



VI CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA
II CONGRESSO LATINO AMERICANO DE AGROECOLOGIA

09 a 12 de Novembro de 2009 - Curitiba - Paraná - Brasil

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.

CRUZ, I. *Manual de identificação de pragas do milho e de seus principais agentes de controle biológico*. Sete Lagoas: Embrapa-CNPMS, 192p 2008

CRUZ, I. et al. Damage of *Spodoptera frugiperda* (Smith) in different maize genotypes cultivated in soil under three levels of aluminium saturation. *International Journal of Pest Management*, London, v. 45, p.293-296, 1999.

DULMAGE, H. T. Insecticidal activity of isolates of *Bacillus thuringiensis* and their potential to insect control. In: Burgers, H. D. (Ed.). *Microbial control of pests and plant disease 1979-1980*. London: Academic Press, 1980. p. 193-222.

FIGUEIREDO, M.L.C.; MARTINS-DIAS, A.M.P.; CRUZ, I. Relação entre a lagarta-do-cartucho e seus agentes de controle biológico natural na produção de milho. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v. 41, n.12, p.1693-1698, 2006.

HARLAN, J. R. *Crops & Man*. Madison: ASA / CSSSA, 1975. 295 p.

IGNOFFO, C. M.; GREGORY, B. Effects of *Bacillus thuringiensis* b-exotoxina on larval maturation, adult longevity, fecundity, and egg viability in several species of Lepidoptera. *Environmental Entomology*, College Park, v. 1, p. 269-271, 1972.