

Ocorrência de parasitismo em *Spodoptera frugiperda* coletada em Milho Bt¹

Camila S. F. Souza², Fernando H. Valicente³

¹Trabalho financiado pelo CNPq

² Estudante do Curso de Agronomia da Universidade Federal de São João del-Rei, Bolsista PIBIC do Convênio CNPq - Embrapa

³ Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo

Introdução

A lagarta-do-cartucho, *Spodoptera frugiperda*, é considerada a principal praga da cultura do milho no Brasil, reduzindo a produção de grãos em até 34% (CARVALHO, 1970). No Brasil, seu controle era feito essencialmente com o uso de produtos químicos até a liberação comercial do milho transgênico expressando proteínas de *Bacillus thuringiensis* (Bt) do que passou a ser a principal ferramenta de Manejo Integrado de Pragas no milho. O milho Bt expressa uma ou mais proteínas da bactéria *B. thuringiensis*. Essas proteínas possuem atividade inseticida contra os insetos-alvos e são sintetizadas através dos genes *cry*, *vip* e *cyt* durante o período de esporulação (VALICENTE et al., 2000). Hoje existem mais de 70 genes *cry* e suas diversas classes, perfazendo um total de mais de 500 genes. Atualmente vários genes *cry* e um gene *vip* já foram clonados no milho, mostrando um excelente resultado de controle desta lagarta em campo. O *B. thuringiensis* é o biopesticida mais utilizado no mundo, e os seus genes são clonados para conferir resistência a insetos em plantas transgênicas.

O objetivo deste trabalho foi verificar a ocorrência natural de parasitoides em lagarta-do-cartucho coletadas em milhos Bt expressando as proteínas Cry1Ab, Cry1F, Cry1A.105 e Cry2Ab2 liberados comercialmente. Ressalta-se que cry1A.105 é um químera expressando Cry1Ab+Cry1Ac+Cry1F.

Material e Método

O experimento de campo foi instalado em Sete Lagoas e Janaúba/MG, na safra agrícola de 2012/2013. Os tratamentos foram:

T1- MON 810 – DKB390 YG -expressando a proteína.Cry1Ab

T2- Bt 11 – Maximus TL -expressando a proteína Cry1Ab

- T3- Herculex – 2B710 HX -expressando a proteína Cry1F
- T4- MON 89034 – DKB390 PRO -expressando a proteína Cry 1 A105 e Cry 2Ab2
- T5- Isolinha do tratamento 1 + químico
- T6- Isolinha do tratamento 2 + químico
- T7- Isolinha do tratamento 3 + químico
- T8- Isolinha do tratamento 4 + químico
- T9- Isolinha do tratamento 1
- T10- Isolinha do tratamento 2
- T11- Isolinha do tratamento 3
- T12- Isolinha do tratamento 4
- T13- DKB390-VTPROII -expressando as proteínas cry1A.105 + cry2Ab2
- T14- Isolinha do tratamento 5
- T15 – Isolinha do tratamento 5 + químico
- T16 – Viptera -expressando a proteína Vip 3Aa2
- T17 – isolinha do tratamento 6
- T18 – Isolinha do tratamento 6 + químico

Cada tratamento foi semeado com sua respectiva isolinha (milho idêntico ao milho Bt, porém, sem o gene inserido), e a isolinha, pulverizada duas vezes com inseticida químico (Lannate), que é o tratamento convencional.

O delineamento experimental foi de blocos casualizados. Em Sete Lagoas, cada parcela foi de 8 fileiras de 8 m de comprimento, com espaçamento de 0,70 m entre fileiras, com 5 plantas/metro (Figura 1). Em Janaúba, as parcelas tinham 10 fileiras de 10 m de comprimento, espaçamento de 0,70 m e com 5 plantas/metro. As duas fileiras centrais de cada parcela foram utilizadas para avaliar a produtividade na colheita do milho.



Figura 1- Área de plantio em Sete Lagoas-MG.

As avaliações de campo consistiram na coleta de 30 plantas de cada parcela, aleatoriamente, a cada 20 dias. O material foi trazido para o laboratório e as plantas foram avaliadas em relação ao número de lagartas encontradas e a presença de parasitoides. As lagartas foram acondicionadas em copos plásticos com capacidade para 50 mL, alimentadas com dieta artificial, e vedadas com tampas de acrílico. Realizou-se análise gráfica dos dados.

Resultados e Discussão

Os resultados mostraram que nos tratamentos em que as plantas foram pulverizadas com inseticida químico não foi detectada a presença de lagartas, portanto, não foi detectada a presença de parasitoides. A quantidade de lagartas encontradas no milho Bt foi menor do que a quantidade de lagartas encontradas na respectiva isolinha, pelo simples fato de que a maioria das lagartas morrem com a toxina de Bt expressa na folha.

No milho Bt em que foram encontradas lagartas, houve a presença de parasitoides, conforme as Figuras 2 e 3, nas localidades de Sete Lagoas e Janaúba, respectivamente. Os parasitoides encontrados mais frequentemente foram: *Chelonus*, *Archytas* e *Eiphosoma* em ambas as regiões. As Figuras 2 e 3 mostram que os parasitoides ocorreram tanto em lagartas coletadas alimentando-se em milho Bt quanto em milho não Bt. Os parasitoides ao emergirem mostraram aspectos normais.

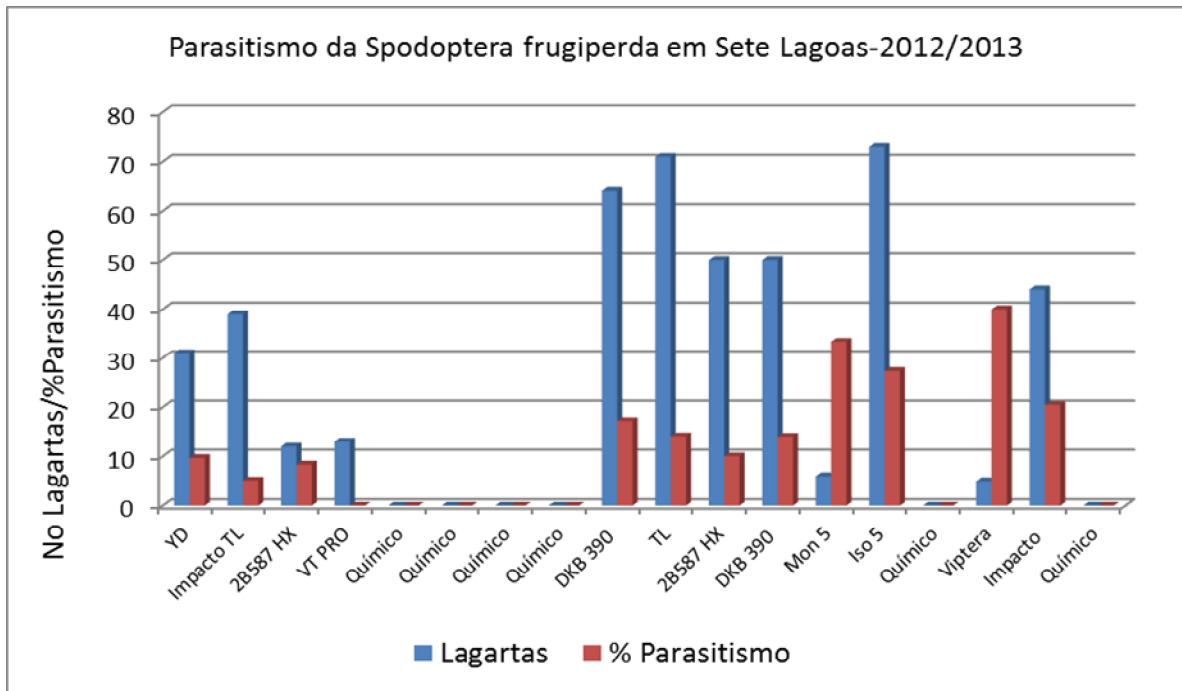


Figura 2- Ocorrência do parasitismo da *Spodoptera frugiperda* em Sete Lagoas - Minas Gerais-2012/2013.

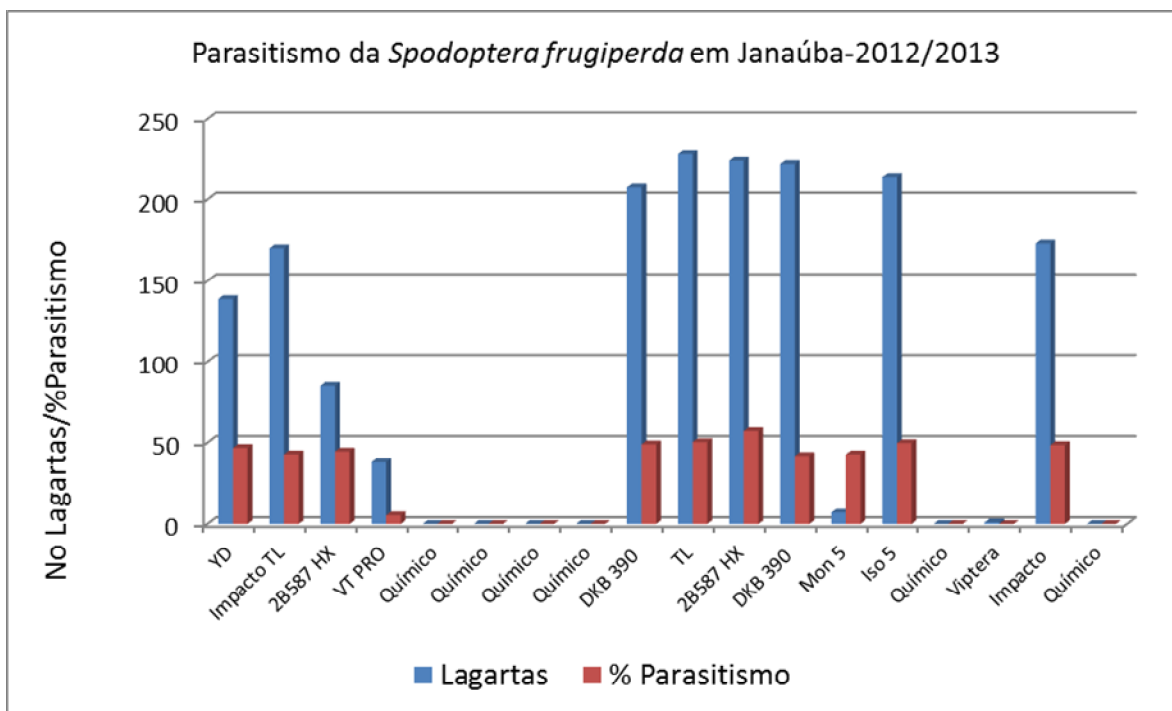


Figura 3- Ocorrência do parasitismo da *Spodoptera frugiperda* em Janaúba - Minas Gerais- 2012/2013.

Entre os híbridos Bt em Sete Lagoas, o Viptera apresentou menor número de lagartas seguido de VTPROII, Herculex – 2B710 HX e MON 89034 – DKB390 PRO. Em MON 810 – DKB390 YG e Bt 11 – Maximus TL, o número de lagartas encontradas foi maior. Todos apresentaram porcentagem semelhante de parasitoides. Em Janaúba, os híbridos que apresentaram maior quantidade de lagartas também foram MON 810 – DKB390 YG e Bt 11 – Maximus TL. Entre os que apresentaram menor número de lagartas, o Viptera também foi o que obteve menos lagartas, seguido do MON 89034 – DKB390 PRO, e do Herculex – 2B710 HX. Os parasitoides também apresentaram porcentagem semelhante em todos os híbridos, exceto o MON 89034 – DKB390 PRO que foi observado porcentagem baixa.

Em ambas as regiões não houve diferença significativa na quantidade de lagartas encontradas e presença de parasitoides nas isolinhas.

Conclusões

- Foi detectada a presença de parasitoides em lagartas amostradas em milho Bt;
- Esses parasitoides emergiram e mostraram aspectos normais;
- A quantidade de lagartas encontradas no milho Bt foi menor do que a quantidade de lagartas encontradas na respectiva isolinha;
- Nos tratamentos com químicos não foram encontradas lagartas, portanto, não houve a presença de parasitoides. O mesmo se aplica para a maioria dos milhos Bts.

Referências

CARVALHO, R. P. L. **Danos, flutuação populacional, controle e comportamento de *Spodoptera frugiperda* (Smith, 1797) e susceptibilidade de diferentes genótipos de milho em condições de campo.** 1970. 170 f. Tese (Doutorado) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba.

VALICENTE, F. H.; BARRETO, M. R.; VASCONCELOS, M. J. V.; FIGUEIREDO, J. E. F.; PAIVA, E. Identificação através de PCR dos genes *CryI* de cepas de *Bacillus thuringiensis* Berliner eficientes contra a lagarta do cartucho, *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae). **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Londrina, v. 29, n. 1, p. 147-153, 2000.

WAQUIL, J. M.; VILLELA, F. M. F.; FOSTER, J. R. Resistência do milho (*Zea mays* L.) transgênico (Bt) a lagarta-do-cartucho, *Spodoptera frugiperda* (Smith) (Lepidoptera: noctuidae). **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, Sete Lagoas, v. 1, n. 3, p. 1-11, set./dez. 2002.

Resumos publicados em congresso no tempo de vigência da bolsa

45th Annual Meeting of the Society for Invertebrate Pathology (2012 International Congress on Invertebrate Pathology and Microbiol Control – August 5-9, 2012 Buenos Aires- Argentina)

- Characterization of vip genes and toxicity of *Bacillus thuringiensis* against *Spodoptera frugiperda*. **2Camila da Silva Fernandes**; 1Thais Barros Rodrigues; 1Rosane Bezerra da Silva; 2Arthur Augusto Gonçalves Torres; 2André Henrique Campelo Mourão; 3Kátia Gisele Brasil Boregas; 3Fernando Hercos Valicente. 1Federal University of Lavras; 2Federal University of São João Del Rei; 3Embrapa Maize and Sorghum Research.

- Detection of genes cry 2 and cry 9 in strains of *Bacillus thuringiensis* for the control of *Spodoptera frugiperda* (JE Smith) (Lepidoptera: Noctuidae). 1Rosane Bezerra da SilvaB-16; 2Arthur Augusto Gonçalves Torres; 1Thais Barros Rodrigues; 2André Henrique Campelo Mourão; **2Camila da Silva Fernandes**; 3Kátia Gisele Brasil Boregas; 3Fernando Hercos Valicente. 1Federal University of Lavras; 2Federal University of São João Del Rei; 3Embrapa Maize and Sorghum Research Station.

- Screening of cry 1 genes in *Bacillus thuringiensis* strains against *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae). 2Arthur Augusto Gonçalves Torres15:00; 1Rosane Bezerra da Silva; 2André Henrique Campelo Mourão; 1Thais Barros Rodrigues; **2Camila da Silva Fernandes**; 3Kátia Gisele Brasil Boregas; 3Fernando Hercos Valicente. 1Federal University of Lavras; 2Federal University of São João Del Rei; 3Embrapa Maize and Sorghum Research Station, Brazil.

- Molecular characterization and production of *Bacillus thuringiensis* based biopesticide. 1André Henrique Campelo Mourão; 2Rosane Bezerra da Silva; **1Camila da Silva Fernandes**; 2Thais Barros Rodrigues; 1Arthur Augusto Gonçalves Torres; 3Kátia

Gisele Brasil Boregas;3Fernando Hercos Valicente. 1Federal University of São João Del Rei; 2Federal University of Lavras; 3Embrapa Maize and Sorghum Research.

- Relationship between crystal shape and fingerprinting (rep-PCR) of the *Bacillus thuringiensis*.1Thais Barros RodriguesB-15;1Rosane Bezerra da Silva; 2André Henrique Campelo Mourão; 2Arthur Augusto Gonçalves Torres; **2Camila da Silva Fernandes**;3Kátia Gisele Brasil Boregas; 3Fernando Hercos Valicente. 1 Federal University of Lavras; 2 Federal University of São João Del Rei; 3 Embrapa Maize and Sorghum Research Station.