

IMPACTO DE MILHO BT NO CRESCIMENTO DE *Sitotroga cerealella* (LEPIDOPTERA: GELECHIIDAE)

Gabrielle Cecília Pereira Ramos^{1*}, Marco Aurélio Guerra Pimentel², Simone Martins Mendes²,
Fernando Hercos Valicente², Caio Henrique Castro Vasconcelos³

1. Estudante Ciências Biológicas; Centro Universitário Monsenhor Messias (UNIFEMM)
2. Pesquisador, Centro Nacional de Pesquisa em Milho e Sorgo (Embrapa Milho e Sorgo)
3. Estudante Engenharia Agrônoma; Universidade Federal de São João Del Rey – Campus Sete Lagoas

Resumo:

O cultivo do milho transgênico na safra 2016/2017 ocupará cerca de 88,4% das lavouras. Estas cultivares disponíveis no mercado podem expressar altos níveis de proteína Cry nos grãos, o que demanda investigações sobre seus efeitos potenciais sobre Lepidopteros pragas de grãos armazenados. O objetivo do trabalho foi avaliar o desenvolvimento de *Sitotroga cerealella* em grãos de milho Bt. Os bioensaios foram realizados utilizando-se grãos de milho Bt (MON 810, Bt11, Herculex, MON89034, MON5, Impacto Viptera e Fórmula TL). No tratamento controle foram utilizados as isolinhas não transgênicas. Os grãos foram acondicionados em frascos de vidro, com 1000 g de grãos. Os frascos foram infestados com 20 insetos adultos e armazenados em condição ambiente. Após 70 dias, os frascos foram avaliados, contando-se o número de insetos vivos. Após análise dos dados não observou-se diferença estatisticamente significativa no desenvolvimento de *S. cerealella* entre os híbridos de milho Bt.

Palavras-chave: Armazenamento de grãos; milho transgênico; traça dos cereais.

Apoio financeiro: FAPEMIG (APQ-01256-13) e EMBRAPA.

Introdução:

A introdução da tecnologia dos transgênicos, através da liberação comercial e o plantio de milho Bt, vem nas últimas safras agrícolas, contribuindo para uma mudança ainda maior na redistribuição da importância econômica das espécies pragas no milho. Estudos de impacto sobre organismos considerados não-alvo, são inéditos em regiões tropicais, visando, especialmente, pragas de grãos armazenados da Ordem Lepidoptera, que estejam presentes no agroecossistema e expostos ao milho Bt.

Os híbridos de milho Bt disponíveis no mercado podem expressar altos níveis de proteína Cry nos grãos, o que demanda investigações sobre seus efeitos potenciais sobre insetos pragas de grãos armazenados, especialmente os da Ordem Lepidoptera, informação inédita em condições tropicais (KOZIEL et al., 1993, ARMSTRONG et al., 1995, LYNCH et al., 1999). A proteína Cry presente nos grãos pode impactar o desenvolvimento populacional de espécies não-alvo na cultura do milho.

Além disso, alternativas aos inseticidas são necessários para o Manejo Integrado de Pragas (MIP) de grãos armazenados, para uso na indústria de alimentos, em moinhos e na proteção de grãos destinados a produção de ração para suínos e aves (LORINI; FERREIRA FILHO, 2007). Nesse contexto, novas táticas de controle de Lepidópteros praga de grãos armazenados, seguras para o ambiente e para os organismos não-alvo e que minimizem o desenvolvimento de populações de insetos resistentes aos inseticidas convencionais necessitam estudo e avaliação em campo (SEDLACEK et al., 2001). Dentre estas alternativas, a utilização de milho Bt vem de encontro com o atual cenário agrícola e pode ser uma ferramenta acessória ao MIP de grãos armazenados. O objetivo do trabalho foi avaliar o impacto de grãos de milho Bt no desenvolvimento populacional de *Sitotroga*

cerealella (Lepidoptera: Gelechiidae) em laboratório.

Metodologia:

O desenvolvimento populacional de *S. cerealella* foi determinado a partir de bioensaios utilizando-se grãos recém colhidos de sete híbridos de milho apresentando os seguintes eventos: MON 810, Bt11, Herculex, MON89034, MON5, Impacto Viptera e Fórmula TL. Nos tratamentos testemunha foram utilizadas as isolinhas não transgênicas de cada evento.

Os grãos colhidos de área experimental da Embrapa Milho e Sorgo em Sete Lagoas/MG, nas safras 2014/2015 e 2015/2016, foram caracterizados inicialmente quanto ao teor de umidade e infestação inicial. Os grãos utilizados nos bioensaios foram colhidos das safras de verão, com plantio nos meses de outubro de 2014 e 2015, e colheita nos meses de abril de 2015 e 2016. Após a colheita os grãos foram debulhados, limpos em máquina de pré-limpeza e acondicionados em sacos de ráfia, até o momento da implantação dos bioensaios. Em seguida foi determinado o conteúdo de água dos grãos de cada cultivar e sua isolinha, logo após a recepção das amostras de trabalho no laboratório seguindo as recomendações da ASAE, método S352.2 (ASAE, 2000). Para os bioensaios os grãos das diferentes cultivares transgênicas foram acondicionados em frascos de vidro (1,7 L), com cerca de 1000 g de grãos (em torno de 13% de umidade). Os frascos foram infestados com 20 insetos adultos, não-sexados, e armazenados em condição ambiente. Após 70 dias de armazenamento, os frascos foram avaliados, contando-se o número total de insetos vivos e mortos, para os sete eventos estudados e suas isolinhas.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com quatro repetições. Os dados de número total de insetos vivos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

Resultados e Discussão:

O desenvolvimento de *S. cerealella* em milho Bt não diferiu significativamente em relação às isolinhas não transgênicas na safra 2014/2015 ($F_{11,47}=0,99$; $P < 0,4754$) e 2015/2016 ($F_{11,47}=0,85$; $P < 0,7686$). O evento Herculex apresentou o maior desenvolvimento dos insetos, enquanto o evento Impacto Viptera apresentou o menor número de insetos vivos, em ambas as safras. Os híbridos expressando os eventos Bt11, MON 89034, Mon5, Impacto Viptera e Fórmula TL apresentaram menor

número de insetos vivos em relação às isolinhas não transgênicas (Figuras 1 e 2).

Estes resultados apontam que não houve impacto significativo das cultivares transgênicas no desenvolvimento populacional de *S. cerealella*.

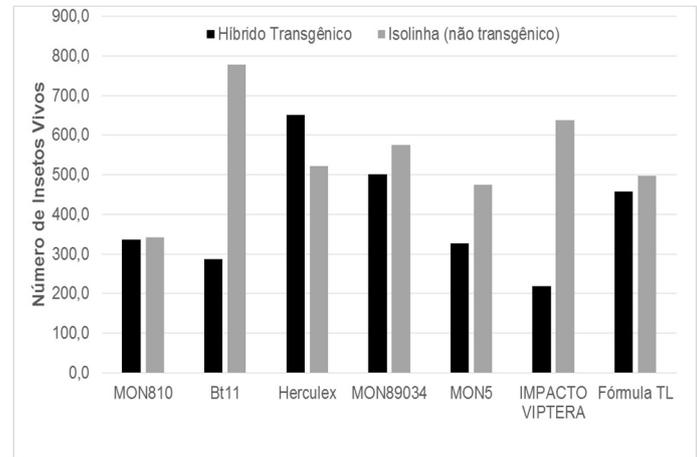


Figura 1. Número de insetos vivos de *Sitotroga cerealella* nos diferentes cultivares de milho Bt e suas respectivas isolinhas não transgênicas. Safra 2014/2015.

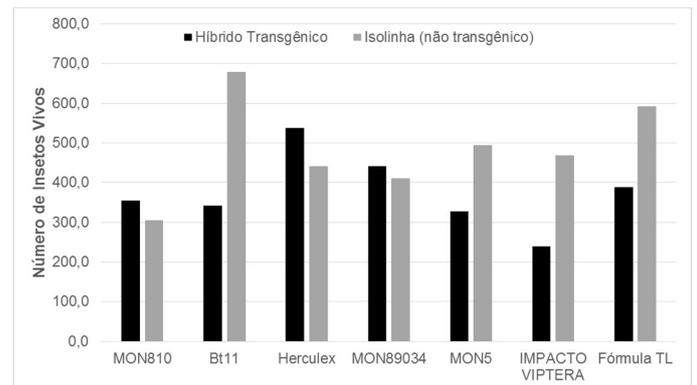


Figura 2. Número de insetos vivos de *Sitotroga cerealella* nos diferentes cultivares de milho Bt e suas respectivas isolinhas não transgênicas. Safra 2015/2016.

Conclusões:

Os híbridos de milho expressando os diferentes eventos transgênicos avaliados não apresentaram diferença significativa no desenvolvimento populacional de *S. cerealella*. Assim, pode-se concluir que os diferentes eventos transgênicos avaliados não apresentam impacto negativo no desenvolvimento populacional de *S. cerealella*.

Referências bibliográficas

ARMSTRONG, C.L., PARKER, G.B., PERSHING, J.C., BROWN, S.M., SANDERS, P.R., DUNCAN, D.R., STONE, T., DEAN, D.A., DEBOER, D.L., HART, J. Field evaluation of European Corn Borer control in progeny of 173 transgenic corn events expressing an insecticidal protein from *Bacillus thuringiensis*. *Crop Science*, v. 35, p. 550-557. 1995.

ASAE Standard. Moisture measurement-Unground grain and seeds, St. Joseph: ASAE, 2000, 404p.

KOZIEL, M.G., BERLAND, G.L., BOWMAN, C., CAROZZI, N.B., CRENSHAW, R., CROSSLAND, L., DAWSON, J., DESAI, N., HILL, M., KADWELL, S. Field performance of elite transgenic maize plants expressing an insecticidal protein derived from *Bacillus thuringiensis*. *Bio/Technology*, v. 11, p. 194-200. 1993.

LORINI, I.; FERREIRA FILHO, A. Integrated pest management strategies used in stored grain in Brazil to manage phosphine resistance. In: International Conference of Controlled Atmosphere and Fumigation in Stored Products, 7., 2004, Gold-Coast, Australia. Proceedings. FTIC Ltd. Publishing, 2007. p. 293-300.

LYNCH, R.E., PLAISTED, W.D., WARNICK, D. Evaluation of transgenic sweet corn hybrids expressing Cry1A(b) toxin for resistance to corn earworm and fall armyworm (Lepidoptera: Noctuidae). *Journal of Economic Entomology*, v. 92, p. 246-252. 1999.

SEDLACEK, J.D.; KOMARAVALLI, S.R.; HANLEY, A.M.; PRICE, B.D.; DAVIS, P.M. Life history attributes of Indian Meal Moth (Lepidoptera: Pyralidae) and Angoumois Grain Moth (Lepidoptera: Gelechiidae) reared on transgenic corn kernels. *Journal of Economic*