



HÍBRIDOS DE MILHO Bt FRENTE A *Helicoverpa zea* E *Spodoptera frugiperda*

PASINI, Maurício Paulo Batistella¹; ENGEL, Eduardo²; HESEL, Aline²; CAMPOS, Robson Suhre² HÖRZ, Daniele Caroline⁴, DALLA NORA, Sabrina Lago³; BRONZATTI, Guilherme Prevedello²

Palavras-chave: Noctuidae. Manejo. Resistência. *Zea mays*.

INTRODUÇÃO

A cultura do milho tem ampla distribuição nacional, com produção na última safra de 97.191,2 milhões de toneladas em 17.470,7 milhões de hectares cultivados (CONAB). No que tange aos aspectos produtivos do milho, existe uma hierarquia na influência dos caracteres na sua produtividade, desta forma o número de grãos por planta (NGP) e o peso de 100 grãos (P100) são os caracteres que estão diretamente associados à produtividade de grãos (RIBEIRO, 2012).

Em genótipos de milho, a tecnologia Bt induz a produção de uma ou mais proteínas inseticidas tóxicas para diferentes espécies de insetos da ordem lepidóptera. Nos últimos 15 anos, mais de 30 cultivares de milho resistentes à lagarta do cartucho [*Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith, 1797)] e a outras pragas foram registradas e distribuídas (WILLIAMS et al., 1997).

Diferenças com relação à resistência conferida pelos híbridos Bt avaliados para *H. zea* foram observadas, isso está diretamente relacionado com a capacidade de expressão das proteínas nas partes reprodutivas da planta (ARCHER et al., 2001).

Avaliar as tecnologias em híbridos de milho é pressuposto para estabelecer estratégias de manejo integrado de insetos-praga. Sendo assim o trabalho teve por objetivo avaliar o desempenho de híbridos de milho com tecnologias Bt frente a *Helicoverpa zea* e *Spodoptera frugiperda*.

¹ Professor e Coordenador do Laboratório de Entomologia Unicruz. E-mail: mpasini@unicruz.edu.br

² Graduando em Agronomia, Universidade de Cruz Alta (Unicruz). E-mail: agron.engel@gmail.com

³ Graduando em Agronomia, Universidade de Cruz Alta, bolsista de Iniciação Científica PIBIC/UNICRUZ

⁴ Graduando em Agronomia, Universidade de Cruz Alta, bolsista de Iniciação Científica PIBIC/CNPq



MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi conduzida na Área Experimental da Universidade de Cruz Alta, clima de acordo com a classificação de Koppen é do tipo Cfa (KUINCHTNER e BURIOL, 2001), o trabalho foi realizado durante o mês de novembro de 2016.

Foram implantados 17 híbridos de milho e uma variedade de milho crioulo, totalizando 18 tratamentos, a condução se deu de acordo com as recomendações técnicas, exceto pela época de plantio, esta alterada com objetivo de submeter os materiais à elevada pressão populacional de lagartas.

Os tratamentos foram submetidos ao delineamento experimental de blocos casualizados sendo que cada tratamento foi composto por 10 repetições, o que totalizou 180 unidades experimentais. Em cada unidade experimental foram avaliadas 10 espigas, sendo o número de espigas com e sem a presença das lagartas *H. zea* e *S. frugiperda* foram utilizados para análise estatística.

Para os dados gerados, foi realizada análise de variância, sendo que após foi realizada comparação de médias entre os híbridos e a variedade de milho crioulo através do teste de Scott-Knott ao nível de 1% de probabilidade de erro.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir da análise de dados foi constatada diferença significativa entre as tecnologias de híbridos avaliadas quanto à exposição a *H. zea* e *S. frugiperda* (Tabela 1). Verifica-se que em híbridos com a presença destas lagartas, a proteína inseticida Bt não teve efeito sobre os insetos. Isto pode estar relacionado com a atratividade das plantas de milho para com adultos de *H. zea* e *S. frugiperda* e a característica da população de insetos com tolerância as proteínas.

Variações quanto a resistência de pragas por genes Bt em diferentes culturas já foram observadas, sendo que plantas transformadas com genes cry1Aa, cry1Ab e ry1Ac de Bt, nas suas formas nativas ou truncadas, apresentam um grau de proteção não totalmente satisfatório contra *Manduca sexta* no tabaco, *Heliothis virescens* e *Helicoverpa zea* no tomate e *Phthorimaea operculella* na batata (FISCHHOFF, 1987; PERLAK et al., 1990).



Tabela 1. Porcentagem de espigas com *Helicoverpa zea* e *Spodoptera frugiperda* na Área Experimental da Universidade de Cruz Alta. Cruz Alta, 2017.

HÍBRIDO	¹ % de espigas com <i>Helicoverpa zea</i>	% de espigas com <i>Spodoptera frugiperda</i>
Syn Sx7331 VIP	12,231*	0c*
P2866H	62,31d	11,42b
30F53VYHR	2,21m	0c
NS 56 PRO	22,43j	13,54b
NS 92 PRO	22,33j	0c
MG 200	48,89f	0c
MG 580	57,42e	0c
2A401	30,02h	0c
SHS7910PRO3	30,31h	0c
SHS7915PRO3	28,22h	0c
BG 7060	87,70b	22,13a
DKB 230	92,01 a	0c
DKB 240	27,26h	0c
DKB 290	43,89g	0c
AG 9025 PRO3	26,04i	0c
AG 1677 PRO3	67,77c	0c
AS 1666 PRO3	23,61j	0c
VARIEDADE		
Milho Crioulo	35,26h	11,19b
CV	8,22%	12,37%

*Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente na coluna através do teste de Scott-Knott a 1% de probabilidade de erro. ¹ Lagartas quantificadas com dimensões, maior ou igual a segundo ínstar.

Os híbridos de milho BG 7060 e DKB 230 foram os que obtiveram maiores porcentagens de espigas com presença de *Helicoverpa zea*, contudo para lagarta *Spodoptera frugiperda* o híbrido BG 7060 teve as maiores porcentagens de espigas com a presença, superando até mesmo a variedade de milho crioulo, esta sem presença de proteínas inseticidas. O híbrido 30F53VYHR foi o que apresentou menor porcentagem de espigas com presença das lagartas *H. zea* e *S. frugiperda*, sendo neste trabalho considerado como a tecnologia que apresentou os melhores resultados.

A tecnologia Bt quando associada a outras estratégias de manejo, como preconizado pelo Manejo Integrado de Insetos-Praga, torna-se uma ferramenta de grande valia. Contudo, diante dos resultados, para *Helicoverpa zea*, ele não deve ser considerada como única estratégia de manejo.



CONCLUSÃO

Os híbridos de milho apresentam desempenho variável frente a *Helicoverpa zea* e *Spodoptera frugiperda*. Sendo para a primeira, um menor efeito das proteínas frente a população ocorrente na Área Experimental.

REFERÊNCIAS

ARCHER, T. L. et al. Ear and shank damage by corn borers and corn earworms to four events of *Bacillus thuringiensis* transgenic maize. **Crop Protection**, v. 20, p. 139-144, 2001.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. Milho, safra 2016/2017. 2017.

FISCHHOFF, D.A. Insect tolerant transgenic tomato plants. **Bio/technology**, London, v.5, p.807-813, 1987.

KUINCHTNER, A.; BURIOL, G. A. Clima do Estado do Rio Grande do Sul Segundo a Classificação Climática de Köppen e Thornthwaite. **Disciplinarum Scientia**, Santa Maria, v. 2, n. 1, p.171-182, 2001.

PERLAK, F.J. et al. Insect resistant cotton plants. **Bio/technology**, London, v.8, p.939-943, 1990.

RIBEIRO, C. B. Caracteres que explicam a heterose na produtividade de grãos de milho. 2012. 64 p. **Dissertação (Mestrado em Genética e Melhoramento de Plantas)**. Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2012

WILLIAMS, W. P.; SAGERS, J. B.; HANTEN, J. A.; DAVIS, F. M.; BUCKLEY, P. M. Transgenic corn evaluated for resistance to fall armyworm and southwestern corn borer. **Crop Science**, Madison, v.37, p.957-962, 1997.