

OCORRÊNCIA POPULACIONAL DO PERCEVEJO MARROM EM CULTIVARES DE SOJA TRANSGÊNICA E CONVENCIONAL

RENAN MARCELO FERREIRA DOS SANTOS^{1*}, LUCIANA CLÁUDIA TOSCANO²; CARLOS EDUARDO DA SILVA OLIVEIRA³; DANILO EMANUEL FLORIDE CARNEIRO⁴ JÉSSICA ANDRADE DINIZ SOUZA⁵

¹Graduando em Agronomia, UEMS, Cassilândia-MS, renanmarcelo_94@hotmail.com

²Dr^a. em Entomologia, UEMS, Cassilândia-MS, toscano@uems.br

³Graduando em Agronomia, UEMS, Cassilândia-MS, carllos_eduard@hotmail.com

⁴Graduando em Agronomia, UEMS, Cassilândia-MS, daniloemanuel@hotmail.com

⁵Graduanda em Agronomia, UEMS, Cassilândia-MS, jessicaads11@hotmail.com

Apresentado no
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC'2016
29 de agosto a 1 de setembro de 2016–Foz do Iguaçu, Brasil

RESUMO: A tecnologia *Bt* tem sido utilizada para o controle das principais lepidópteros na cultura de soja, porém estudos sobre o impacto de plantas *Bt* em organismos não-alvo são de grande importância. Portanto, esse ensaio teve como objetivo avaliar a população de percevejos *Euschistus heros* em diferentes cultivares de soja transgênica e convencional. Esse experimento foi realizado na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, no campo experimental de Entomologia Agrícola da Unidade Universitária Cassilândia. O delineamento utilizado foi em blocos ao acaso, contendo 4 tratamentos (2 cultivares transgênicas e 2 convencionais) e 5 repetições. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade e transformado $(x+0,5)^{1/2}$. A contagem do percevejo marrom foi realizada com o pano-de-batida em amostragens semanais, do estágio V2, onde as plantas apresentam a primeira folha trifoliolada completamente desenvolvida até o estágio R8, com maturação plena onde 95% das vagens estão com coloração de madura. Objetivou-se verificar nesse trabalho a incidência populacional de percevejo *E. heros* em diferentes cultivares de soja transgênica e convencional. Verificou um impacto negativo da tecnologia *Bt* sobre a incidência populacional do percevejo marrom

PALAVRAS-CHAVE: *Euschistus heros*, *Bacillus thuringiensis*, distúrbio fisiológico

OCCURRENCE POPULATION OF BROWN STINK BUG IN CULTIVARS SOYBEAN TRANSGENIC AND CONVENTIONAL

ABSTRACT: The *Bt* technology has been used for the control of the main Lepidoptera in soybean, but studies on the impact of *Bt* crops on non-target organisms are of great importance. Therefore, this test was to evaluate the population of *Euschistus heros* stink bugs in different cultivars of transgenic and conventional soybeans. This experiment was conducted at the State University of Mato Grosso do Sul, in the experimental field of Agricultural Entomology of the University Unit Cassilândia. The experimental design was in randomized blocks, containing 4 treatments (2 transgenic cultivars and 2 conventional) and 5 repetitions. Data were submitted to analysis of variance and the means compared by Tukey test at 5% probability and transformed $(x + 0.5)^{1/2}$. Counting the stink was carried out with the cloth-of-hit weekly samplings, the V2 stage, where the plants have the first trifoliolate leaf fully developed to the stage R8, with full maturity where 95% of pods are with mature coloring. Objectified be seen in this study population incidence of stink bug *E. heros* in different transgenic soybean cultivars and conventional. Found a negative impact of *Bt* technology on the population incidence of this brown stink bug.

KEYWORDS: *Euschistus heros*, *Bacillus thuringiensis*, physiological disorder

INTRODUÇÃO

O controle de pragas em lavouras é basicamente efetuado com a utilização de produtos químicos, porém, a soja é uma das culturas de maior introdução de tecnologia para o controle de insetos, com o desenvolvimento de plantas geneticamente modificadas. As sojas transgênicas que expressam a proteína a partir de genes *cry* de *Bacillus thuringiensis* chamadas agronomicamente como Soja *Bt*, foram desenvolvidas para o controle de pragas da ordem Lepidoptera (Yu et al., 2011).

Os percevejos mais presentes na cultura da soja são os da família Pentatomidae e fitófagos, sendo de maior frequência o percevejo marrom *Euschistus heros* (Hemiptera: Pentatomidae) (Guimarães, 2014).

O percevejo marrom é o mais abundante nas regiões que produzem soja do país, com menor número de gerações em comparação aos demais pentatomídeos da soja e os polífagos. Este percevejo é encontrado nas lavouras entre os meses de novembro a abril e durante a safra podendo chegar a três gerações. Após a colheita da soja esse inseto completa mais uma geração em hospedeiros alternativos, antes de entrar em dormência (Corrêa-Ferreira & Panizzi, 1999).

O *E. heros* permanece em diapausa na palhada, encontrada no solo, onde se protege da ação de parasitóides e predadores. Nessa situação se mantém durante sete meses (maio a novembro), período considerado desfavorável à praga, e neste caso pode permanecer sem se alimentar e sobreviver apenas das reservas de lipídeos armazenadas antes da diapausa (Hoffmann-Campo et al., 2000). Nas últimas safras a população do percevejo marrom tem crescido nas lavouras de soja, principalmente na soja do tipo *Bt*, devido, provavelmente, a redução nas pulverizações com inseticidas (Sosa-Gomez et al., 2010). Objetivou-se verificar nesse trabalho a incidência populacional de percevejo *E. heros* em diferentes cultivares de soja transgênica e convencional.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi conduzido a campo na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Unidade Universitária de Cassilândia (19°07'21'' S, 51°43'15'' W e altitude de 516 m), na safra 2015/2016. O clima da região segundo a classificação climática de Koppen é do tipo Aw (clima tropical chuvoso). O solo do local foi classificado como um Neossolo Quartzarênico, Para a realização da análise físico-química do solo, foi retirado amostras de 0-20 cm de profundidade, onde se obteve os seguintes resultados: a) características físicas: 929 g kg⁻¹ de areia, 31 g kg⁻¹ de silte e 40 g kg⁻¹ de argila; b) características químicas: pH 5,6 em CaCl₂, 7 mg dm⁻³ de P (em resina), 2 mg dm⁻³ de S (em ácido amônio), 1 mmolc dm⁻³ de K, 24 mmolc dm⁻³ de Ca, 13 mmolc dm⁻³ de Mg, 38,1 mmolc dm⁻³ de soma de bases, 47,2 mmolc dm⁻³ de CTC, 49% de saturação por bases, 0,5 mg dm⁻³ de Zn, 6 mg dm⁻³ de Fe, 30,5 mg dm⁻³ de Mn, 0,2 mg dm⁻³ de Cu e 0,23 mg dm⁻³ de B.

Foi realizada calagem para elevar saturação por base a 60% e pH para 6,5, adubação de plantio foi realizada conforme recomendado no boletim do cerrado, com expectativa de rendimento de 3 toneladas.hectare⁻¹.

O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso (DBC) com quatro tratamentos, onde todos os tratamentos (cultivares), sendo duas transgênicas e duas convencionais, com cinco repetições. A implantação da cultura da soja constitui em parcelas de 6m de comprimento por 5 linhas em cada parcela, com espaçamento de 0,5m. A semeadura foi realizada com 12 sementes por metro linear, e as avaliações começaram aos 15 dias após emergência, sendo realizadas semanalmente.

A contagem do percevejo *E. heros* foi realizada com o pano-de-batida nas amostragens semanais, contando desde o estágio V2 onde as plantas apresentam a primeira folha trifoliolada completamente desenvolvida, até o estágio R8, maturação plena onde 95% das vagens estão com coloração de madura, realizando quatro amostragens por parcela ao acaso desprezando a bordadura.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste Tukey e transformação $(x+0,5)^{1/2}$, utilizando o programa estatístico SISVAR (Ferreira, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não foi observada a ocorrência de adultos de *E. heros* nas amostragens realizadas em dezembro no período em que os cultivares estavam no estágio fenológico V2. Observa-se que as cultivares transgênicas e a BRS 7980 (convencional) tiveram maior número de percevejos marrom em relação a convencional NS 9280 (Tabela 1). Nas últimas safras a população do percevejo marrom tem crescido nas lavouras de soja, principalmente na soja do tipo *Bt*, devido, provavelmente, a redução nas

pulverizações com inseticidas (Sosa-Gómez et al., 2010). O que foi observado em estudos realizados utilizando cultivares da soja MON 87701 X MON 89788, pois a campo o uso destas cultivares não alterou a alimentação do percevejo *Euschistus heros* comparado a uma cultivar A5547 (isolina não *Bt*), (Silva, 2013).

Tabela 1. Número médio de adultos *Euschistus heros* em quatro cultivares de soja durante janeiro de 2016. Cassilândia –MS. Safra 2015/2016

Cultivares	Número médio de percevejos (\pm EP)
BRS 7980 (CONVENCIONAL)	2,00 \pm 0,89ab
NS 9280 (CONVENCIONAL)	1,20 \pm 0,58a
NS 7000 (TRANSGÊNICA)	4,20 \pm 0,37b
NS 7300 (TRANSGÊNICA)	4,40 \pm 0,51b
F(trat)	5,8
CV (%)	26,37

Médias seguidas por letras diferentes nas colunas diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade com transformação de $(X+0,5)^{1/2}$.

A partir do mês de fevereiro onde começa o estágio floral da cultura, houve um incremento na população do *E. heros*, com isto nas cultivares transgênicas foram atacadas em maior número quando comparado as convencionais, (Tabela 2).

A maior parte da população migrante é composta por indivíduos adultos e várias vezes observam-se que a colonização das lavouras ocorre no final do período vegetativo ou início da floração (Depieri e Panizzi, 2011).

Tabela 2. Número médio de adultos *Euschistus heros* em quatro cultivares de soja durante fevereiro de 2016. Cassilândia –MS. Safra 2015/2016

Cultivares	Número médio de percevejos (\pm EP)
BRS 7980 (CONVENCIONAL)	5,40 \pm 0,87ab
NS 9280 (CONVENCIONAL)	5,00 \pm 0,84a
NS 7000 (TRANSGÊNICA)	9,80 \pm 0,97c
NS 7300 (TRANSGÊNICA)	9,80 \pm 1,36bc
F(trat)	6,53
CV%	15,20

Médias seguidas por letras diferentes nas colunas diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade com transformação de $(X+0,5)^{1/2}$.

Portanto no estágio de formação da vagem e enchimento do grão, onde a população de *Euschistus heros* aumentos drasticamente, principalmente na plantas com presença da tecnologia *Bt*, relacionando os dados da (Tabela 2 e Tabela 3), encontramos nas duas cultivares convencionais ocorrência mensal similar, porém quando relacionamos os dados das cultivares transgênicas vê-se este aumento drástico na população, (Tabela 3).

Os danos relacionados a estas pragas são a má formação dos grãos e vagens. Os percevejos também podem ocasionar distúrbios fisiológicos como retenção foliar das plantas, impedindo o amadurecimento dos grãos na época da colheita (Sosa-Gomez et al., 2010).

Tabela 3. Número médio de adultos *Euschistus heros* em quatro cultivares de soja durante Março de 2016. Cassilândia –MS. Safra 2015/2016

Cultivares	Número médio de percevejos (\pm EP)
BRS 7980 (CONVENCIONAL)	5,40 \pm 0,60a
NS 9280 (CONVENCIONAL)	6,20 \pm 0,66a
NS 7000 (TRANSGÊNICA)	13,40 \pm 1,07b
NS 7300 (TRANSGÊNICA)	16,20 \pm 1,62b
F(trat)	25,73
CV%	11,33

Médias seguidas por letras diferentes nas colunas diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade com transformação de $(X+0,5)^{1/2}$.

CONCLUSÃO

De modo geral, a ocorrência populacional de *Euchistus heros* foi maior em cultivares transgênicas em relação às convencionais.

REFERÊNCIAS

- Corrêa-Ferreira, B. S.; Panizzi, A. R. Percevejos da soja e seu manejo. Londrina: Embrapa-CNPSo, 1999. 46 p.
- Depieri, R. A.; Panizzi, A. R. Duration of feeding and superficial and in-depth damage to soybean seed by selected species of stink bugs (Heteroptera: Pentatomidae). Neotropical Entomology, Londrina-PR, v. 40, n.2, p. 197-203, 2011.
- Ferreira, D. F. Sisvar: a computer statistic analysis system. Ciência e Agrotecnologia, Lavras-MG, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, 2011.
- Guimarães, H. O. Dinâmica populacional e distribuição espacial de percevejos fitófagos em cultivos de soja [*Glycine max* (L.) Merrill]. 2014. 67f. Dissertação (Mestrado em Agronomia: Fitossanidade) – Escola de Agronomia, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2014.
- Hoffmann-Campo, C. B.; Moscardi, F.; Corrêa-Ferreira, B. S.; Oliveira, L. J.; Sosa-Gomez, D. R.; Panizzi, A. R.; Corso, I. C.; Gazzoni, D. L.; Oliveira, E. B. Pragas da soja no Brasil e seu manejo integrado. Londrina: Embrapa Soja, 2000. 69 p.
- Silva, G.V. Efeito de plantas *Bt* de soja e milho sobre pragas não-alvo e seus inimigos naturais, Dissertação de mestrado, Curitiba, 2013.
- Sosa-Gómez, D. R.; Corrêa-Ferreira, B. S.; Hoffmann-Campo, C. B.; Corso, I. C.; Oliveira, L. J.; Moscardi, F.; Panizzi, A. R.; Bueno, A. de F.; Hirose, E. Manual de identificação de insetos e outros invertebrados da cultura da soja. Londrina: EMBRAPA Soja, 2010. 90 p. (Embrapa Soja. Documentos, 269).
- Yu H.L.; Yun, H. L.; Hkong, M. W. Risk assessment and ecological effects of transgenic *Bacillus thuringiensis* crops on non-target organisms. Journal Integrated de Plant Biology, Beijing, v.53, p.520-538, 2011.