III CONGRESSO INTERNACIONAL DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS COINTER - PDVAGRO 2018

DENSIDADE POPULACIONAL DE MOSCA BRANCA *Bemisia tabaci* MEAN1 EM CULTIVARES DE SOJA *Bt*

POPULATIONAL DENSITY OF THE SILVERLEAF WHITEFLY, *Bemisia tabaci* MEAN1, ON *Bt* SOYBEAN CULTIVARS

Apresentação: Pôster

Luana Fernandes Barros¹; Júlio Oliveira Anastácio²; Edson Araújo de Amorim³; Mauricélia Ferreira Almeida⁴; Edmar de Souza Tuelher⁵

DOI: <https://doi.org/10.31692/2526-7701.IIICOINTERPDVAGRO.2018.00412>

Introdução

A soja (*Glycine Max L.*) é uma das principais culturas agrícolas no Brasil e no mundo, tendo um importante valor socioeconômico, sendo utilizada tanto na alimentação humana animal, assim como é matéria prima em diversos complexos agroindustriais (MAUAD et al., 2010). O Brasil é o segundo maior produtor mundial deste grão, com uma produção estimada de 117 milhões de toneladas na safra 2017/2018. (CONAB, 2018).

Porém, a cultura da soja ainda apresenta sérios problemas com ataque de pragas, principalmente lagartas desfolhadoras que são pragas chaves desta cultura (MOSCARDI et al., 2012). Com a finalidade de reduzir as perdas causadas por estes insetos tem sido amplamente utilizado cultivares de soja geneticamente modificadas (GM) resistentes a estas lagartas que expressam proteínas inseticidas de *Bacillus thuringiensis* (*Bt*) (JAMES, 2015). Entretanto, pouco se sabe a respeito do efeito indireto destas proteínas sobre insetos não alvos, como a mosca branca *Bemisia tabaci* MEAN1, principalmente devido à diminuição da aplicação de inseticidas para o controle das lagartas desfolhadoras.

Assim devido ao aumento da incidência de *B. tabaci* em cultivos de soja, objetivou-se no presente estudo quantificar a densidade populacional assim como determinar a flutuação populacional de *B. tabaci* em cultivares de soja convencional e GM resistente a

¹Engenharia Agrônoma, Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão, luananandes9@gmail.com

²Engenharia Agrônoma, Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão, aanastaciojullo07@gmail.com

³Engenharia Agrônoma, Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão, edsonamorins@hotmail.com

⁴DS em Entomologia, Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão, mauricellia1@hotmail.com

⁵DS em Entomologia, Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão, edmar.tuelher@gmail.com

Lagartas desfolhadoras.

Fundamentação Teórica

A cultura da soja ainda possui sérios problemas ligados ao ataque de pragas durante todo seu ciclo, resultando em reduções na produção que podem chegar a 15,6% do total produzido (FAO, 2013). Apesar da ampla utilização da soja Bt visando reduzir o ataque de lagartas, o impacto desta tecnologia sobre população dos insetos sugadores ainda não foi completamente elucidado (OLIVEIRA et al., 2017).

Diante da utilização de cultivares resistentes ao ataque das principais lagartas desfolhadoras (e.g., *Anticarsia gemmatallis* e *Chrysodeixis includens*) ocorre a diminuição na aplicação de inseticidas para o controle destas pragas, podendo haver então o aumento na população de insetos não alvos como, por exemplo, a mosca branca, *B. tabaci*. Este inseto praga causa danos diretos através da sucção da seiva da planta, ou indiretos através da inoculação de toxinas e a transmissão do vírus “necrose-da-haste” (SILVA et al., 2009). Além disso, a excreção do inseto, conhecida como “honeydew”, é rica em açúcares e serve como substrato para o estabelecimento do fungo que causa a fumagina (*Capnodium* spp., Capnodiaceae) afetando principalmente a fotossíntese (LOPEZ et al., 2008).

Dessa forma, cultivares com menor potencial de serem bons hospedeiros para *B. tabaci* seriam mais rentáveis devido à menor incidência do inseto e, consequentemente, menores perdas devido ao ataque deste inseto praga.

Metodologia

O delineamento utilizado foi de blocos ao acaso, com três tratamentos e cinco repetições. Cada unidade experimental foi constituída por 6 linhas de 5 metros com espaçamento de 0,45m entre linhas. A parcela útil foi constituída das duas linhas centrais, descartando-se 50 cm de cada lado da parcela, tendo, portanto, uma área útil de 3,6 m² por parcela. Na bordadura da área experimental foi plantada a cultivar não Bt, BRS Sambaíba RR.

Foram testadas três cultivares de soja comumente utilizadas nas regiões produtoras do Maranhão: a cultivar não Bt99R09 (Pioneer Sementes S.A) e duas cultivares de soja BtM8372 IPRO e a M8349 IPRO (Monsanto do Brasil S.A.). Foram realizados todos os tratos culturais necessários durante o ciclo da cultura e utilizada irrigação por microaspersão a cada dois dias.

Para determinação da incidência e flutuação populacional de *B. tabaci* foram

realizadas amostragens semanais na parte da manhã, com a ocorrência da primeira avaliação 30 dias após o plantio a última avaliação quando da ocorrência da senescência das folhas de soja. A incidência dos adultos de *B. tabaci* foi determinada por meio de contagem direta do número de adultos do inseto em um folíolo do terço superior por planta, totalizando dez folíolos por parcela. Para a determinação da incidência de ovos e ninfas de *B. tabaci* foi retirado um trifólio no terço superior de cada planta totalizando dez plantas por parcela. Após a coleta, as folhas foram levadas para o laboratório de Entomologia da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão (UEMASUL). O número de ovos e ninfas de mosca branca foram contabilizados na face abaxial dos folíolos coletados com o auxílio de um microscópio estereoscópio. O número de ovos, ninfas e adultos de *B. tabaci* foram submetidos à análise de variância por medidas repetidas usando-se o procedimento PROC GLM (SAS INSTITUTE, 1989).

Resultados e Discussões

Foi observado diferença significativa entre as cultivares avaliadas para a densidade de adultos de *B. Tabaci* e para o número total de insetos, somando-se o número total de indivíduos de todos estádios de *B. tabaci* (Tabela 1). Houve diferença significativa com relação à flutuação populacional na densidade de adultos, sendo que na primeira avaliação houve menor incidência na cultivar *Bt M8372 IPRO* se comparada às demais (cultivar não *Bt99R09* e cultivar *BtM8349 IPRO*) (Fig. 1A). Com relação ao número total de indivíduos, houve menor densidade para a cultivar *BtM8372 IPRO* apenas na terceira avaliação, não havendo diferença nas demais datas (Fig. 1B). Para os demais estádios de desenvolvimento não foi observada diferença na flutuação populacional entre os cultivares (Tabela 1, Fig. 1C-D).

Sendo assim, não foi observada diferença na densidade e na flutuação populacional de mosca branca durante o período avaliado entre as cultivares *Bt* e não *Bt* estudadas. similarmente ao encontrado por Oliveira et al. (2018) que ao avaliar durante a safra 2015/2016 a dinâmica populacional de *Bemisia tabaci* em cultivares de soja transgênica concluíram que não houve impacto do uso da tecnologia *Bt* sobre *B. tabaci*.

A maior densidade de mosca branca, independente do cultivar e do estádio de desenvolvimento do inseto, ocorreu no início da fase reprodutiva da cultura da soja, decrescendo nas avaliações seguintes e mantendo-se baixo até o final do ciclo da cultura. Dessa forma, as variáveis ambientais parecem ter sido os principais fatores a

influenciar a incidência da mosca branca, como pode ser verificada pela variação ao longo do tempo da mosca branca, sem haver diferença significativa entre os cultivares. Adicionalmente, as características da planta hospedeira podem também ter influenciado a população da mosca branca à medida em que mudanças da fenologia da planta com o avançar da fase reprodutiva (por exemplo a morfologia, idade e a coloração da folhas) podem afetar o desenvolvimento dos insetos ou até mesmo a taxa de oviposição dos insetos (CHU et al. 2001). Em nosso estudo, a maior incidência de *B. tabaci* encontrado no início do ciclo da cultura e no final da fase vegetativa e início da fase reprodutiva da cultura soja, coincidiram com a presença de vegetação mais tenra e folhas jovens mais jovens.

Assim, entre os cultivares testados, não se espera que ocorra um efeito benéfico ou antagônico na densidade da mosca branca, ou seja, quaisquer um dos cultivares testados parecer apresentar a mesma tolerância ao ataque deste inseto praga, independentemente das cultivares apresentarem ou não resistência a lagartas desfolhadoras.

Tabela 1: ANOVA de medidas repetidas para níveis de infestação de *Bemisia tabaci* em cultivares de soja Bt e não Bt. Os dados foram coletados semanalmente entre 24 de maio a 26 de julho de 2017, em um total de nove avaliações, em um cultivo da soja no município de Montes Altos/MA.

Fontes de variação	df	adultos		ovos		ninfas		total	
		F	<i>P</i>	F	<i>P</i>	F	<i>P</i>	F	<i>P</i>
Entre níveis do fator									
Cultivar (C)	2	6,04	0.03*	3,36	0.09	1,49	0,29	5,23	0,04*
Bloco (B)	4	2,57	0,13	0,70	0.62	6,22	0,02	1,54	0,29
Resíduo	7	-	-	-	-	-	-		
Dentro dos níveis do fator									
Tempo (T)	8	7,12	<0,001**	15,53	<0,001***	7,81	<0,001***	13,24	<0,001***
T x C	16	1,03	0,44	1,59	0,10	1,47	0,14	1,24	0,33
T x B	32	1,18	0,28	0,75	0,80	0,69	0,87	0,78	0,64
Resíduo	56	-							

* $P < 0.05$, ** $P < 0.01$

Conclusões

Dentre os cultivares de soja avaliados, não foi observada diferenças na densidade e flutuação populacional da mosca branca *B. tabaci* entre a cultivar não Bt e as cultivares Bt avaliadas. Portanto, as cultivares Bt resistentes a lagartas avaliadas podem ser utilizadas sem serem esperados efeitos sobre o inseto não alvo da tecnologia, neste caso, a mosca branca *B. tabaci*.

Figura 1. Densidade e flutuação populacional dos estádios de desenvolvimento de mosca branca, *Bemisia tabaci* em cultivares de soja *Bt* e não *Bt*: (A) adultos, (B) Número médio total; (C) ovos e (D) ninfas.

Referências

CHU, C.C.; FREEMAN, T.P.; BUCKNER, J.S.; HENNEBERRY, T.J.; NELSON, D.R.; NATWICK, E. Susceptibility of upland cotton cultivars to *Bemisia tabaci* biotype B (Homoptera: Aleyrodidae) in relation to leaf age and trichome density. **Annals of Entomological Society of America**, 94: 743-749, 2001.

CONAB. **Boletim das safras**. CONAB. 2017/2018. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos/boletim-da-safra-de-graos>. > Acessado em 11 setembro, 2018.

FOOD EN AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS-FAO. 2013. Disponível em: <http://www.fao.org/brasil/pt/> Acesso em: 14 setembro, 2018.

JAMES C. Global status of commercialized biotech/GM crops. **ISAAA Brief** No. 51. ISAAA, Ithaca, New York.2015.

LOPEZ V.; VOS, J.; POLAR, P.; KRAUSS, U. Discovery learning about sustainable management of whitefly pests and whitefly-borne viruses. **International Center for Tropical Agriculture** (CIAT), Cali, Colômbia, v. 1, n. 1, p. 12-37, 2008.

MAUAD, M.; et al.. Influência da densidade de semeadura sobre características agronômicas na cultura da soja. **Revista Agrarian**, v. 3, n. 9, p. 175-181, 2010.

MOSCARDI, F.; BUENO, A. F.; SOSA-GOMEZ, D. R.; ROGGIA, S.; HOFFMANN-CAMPO, C. B.; POMARI, A. F.; CORSO, I. C.; YANO, S. A. C. Artrópodes que atacam as folhas da soja.In: HOFFMANN-CAMPO, C. B.; CORRÊA-FERREIRA, B. S.; MOSCARDI, F. (Ed.). Soja: manejo integrado de insetos e outros Artrópodes-praga. Brasília, DF: Embrapa, 2012.p. 213-334.

OLIVEIRA, C. E. S.; CARNEIRO, D. E. F.; TOSCANO, L. C.; FERREIRA, R. M. S.; ANDRADE, J. V. Preferência para oviposição de *Bemisiatabaci*(Gennadius 889) biótipo B em soja transgênica e não-transgênica. **Tecnologia & Ciência Agropecuária**, João Pessoa-PB, v. 11, n. 6, p. 7-10, 2017.

OLIVEIRA, C. E. S.; CARNEIRO, D. E. F.; TOSCANO, L. C.;; SANTOS, R. M. F. Dinâmica populacional de *Bemisiatabaci*biótipo B (Gennadius, 1889) em cultivares de soja transgênica. **Revista de Agricultura Neotropical**, v. 5, n. 2, p. 1-5, 2018.

SAS INSTITUTE, 1989. **SAS/STAT User's Guide, Version 6**, SAS Institute, Cary.