



PREFERÊNCIA PARA OVIPOSIÇÃO DE *Euschistus heros* (HEMIPTERA: PENTATOMIDAE) EM GENÓTIPOS DE SOJA COM CARACTERÍSTICA DE RESISTÊNCIA A PERCEVEJOS SUGADORES DE SEMENTES

HOFFMANN-CAMPO, C.B.¹; CORRÊA-FERREIRA, B.S.²; ARIAS, C.A.A.¹; GRAÇA, J.P. da³; BUENO, A. de F.¹; LOPES, I. de O.N.¹

¹Embrapa Soja, Rodovia Carlos João Strass, s/nº Acesso Orlando Amaral, Distrito de Warta, Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR, clarabeatriz.campo@embrapa.br; ² Pesquisadora aposentada da Embrapa Soja; ³ Pós-Doutorado, Embrapa-Bayer.

Diversos fatores contribuem para a redução de produtividade e ganhos econômicos da soja. Entre esses podem ser citadas condições ambientais desfavoráveis (abióticos) e diversos tipos de doenças causadas por fungos e vírus, nematoides e insetos-praga (bióticos). O percevejo-marrom, *Euschistus heros*, destaca-se dentre os insetos-praga pelas populações elevadas que tem sido observadas em campo (Sosa-Gómez et al., 2014). Seus danos caracterizam-se pelo aborto, enrugamento e deformação de sementes e/ou abscisão de vagens acarretando perdas em rendimento de grãos, qualidade da semente, perda de vigor e germinação e retenção foliar, além da transmissão de doenças às sementes (Corrêa-Ferreira et al., 2009).

O controle de *E. heros* e de outros percevejos do sistema produtivo é basicamente realizado pela utilização de inseticidas. Entretanto, desde 1990, esse inseto vem apresentando resistência aos produtos utilizados no campo, dificultando o seu controle (Sosa-Gómez; Omoto, 2012) e, assim, a busca de alternativas para a redução das populações de *E. heros* tem sido um dos maiores desafios para a pesquisa. A Embrapa Soja, desde a sua criação tem um programa de melhoramento para resistência genética de soja a percevejos sugadores de sementes. Nesse, os genótipos são avaliados quanto aos componentes de produção e características agrônômicas. A cultivar BRS 391, oriunda desse programa foi registrada no MAPA para a macrorregião 2, envolvendo o oeste, norte, e noroeste do Paraná, médio Paranapanema e sudoeste de São Paulo e sul, centro-sul e sudoeste do Mato Grosso do Sul, como tolerante a percevejos (Corrêa-Ferreira et al., 2016). Em todas as safras são selecionados os genótipos mais promissores para testes específicos de tipos de resistência. O objetivo desse trabalho foi avaliar a preferência para oviposição através do número de posturas de *E. heros* em genótipos de soja e definir a relação da oviposição com a produtividade e a qualidade de grãos produzidos.

O experimento foi conduzido na área experimental da Embrapa Soja, utilizando-se as cultivares BRS 284 e BRS 391, como padrões de suscetibilidade e de resistência, respectivamente, e as linhagens com característica de resistência BR11-3381, BR12-4912, BR12-511, BR13-5301, BR12-6507, BR12-10309 e BR12-10294. Os genótipos foram semeados em quatro telados (6m x 4m), em covas (duas plantas/cova), sendo os tratamentos (genótipos) dispostos em círculo concêntricos, com delineamento em blocos ao acaso, com seis repetições dentro de cada telado.

Quando as plantas atingiram o estágio R₅, no centro do círculo foram liberados 216 adultos de *E. heros* por telado, coletados em campo, na proporção de dois indivíduos por planta. Os materiais foram examinados visualmente para registro do número de posturas (oviposição), antes da maturação fisiológica. Após a colheita e debulha, os grãos foram pesados e visualmente classificados em grãos bons (sem dano aparente), médios (pouco dano aparente) e ruins (totalmente danificados), sendo cada categoria pesada individualmente e os valores obtidos foram transformados em peso percentual.

O número de posturas por cova (parcela) variou de 4,54 a 9,58, respectivamente nos genótipos BR12-6507 e BR12-4912 (Tabela 1). No genótipo resistente (BRS 391) e no suscetível (BRS 284), o número de posturas foi semelhante ao observado na linhagem BR12-4912, os seja, os mais altos observados no experimento. Entretanto, o número de posturas depositadas por *E. heros* tenha sido semelhante entre as cultivares BRS 284 e



BRS 391, estas diferiram quanto ao peso percentual de grãos ruins (PPGR) que foi alto (16,91%) na cultivar susceptível e baixo (7,30%) na resistente (Tabela 1). As linhagens BR113-5301 e BR12-10294 mostraram poucas posturas e PPGR que variou entre 8,34% e 12,27%. As linhagens BR12-511, com número intermediário de posturas (6,41), e BR12-4912, com número alto (9,58), em relação aos demais genótipos, mas tiveram 15,44% e 12,40% PSGR, respectivamente.

O peso percentual de grãos comercializáveis (bons + médios), que indica a viabilidade e a qualidade dos grãos colhidos, está correlacionado com número de posturas na Figura 1. Na cultivar suscetível (BRS 284), essa correlação foi negativa, pois apresentou número alto de posturas, mas baixo peso percentual de grãos comercializáveis. Diferentemente na cultivar resistentes (BRS 391), observou-se número relativamente alto de posturas, mas isso não afetou produção de grãos comercializáveis. As linhagens BR113-5301, BR12-10294 e BR12-10309 apresentaram número intermediário de posturas, e BR11-3381 e BR-12-6507 número baixo de posturas e o potencial produtivo foi semelhante à BRS 391. Por outro lado, a BR12-511 teve número intermediário de posturas, mas potencial produtivo, semelhante ao do padrão de suscetibilidade (BRS 284).

Em resposta ao ataque das pragas, as plantas evoluíram as suas defesas para reduzir o impacto negativo de pragas e perda de produtividade utilizando três estratégias de defesa (Mitchell et al., 2016). As estratégias de defesa (resistência) incluem dois mecanismos relacionados ao inseto: a antibiose, quando a planta afeta negativamente a biologia da praga, e a antixenose ou não-preferência, quando a planta afasta o herbívoro, reduzindo o número de ovos, larvas ou adultos presentes. Em geral, esses fatores estão ligados a compostos químicos e/ou estruturais (pelos, dureza de tecido, entre outros). Além disso, as plantas podem tolerar de maneira eficiente a herbivoria, repondo rapidamente a estrutura danificada, sem reflexo no rendimento.

As linhagens resistentes, em geral, apresentaram não-preferência (antixenose) para oviposição alta (BR12-10309, BR11-3381 e BR12-6507) ou média (BR12-10294 e BR113-5301). Embora nosso objetivo tenha sido avaliar em campo a preferência para oviposição, observou-se que apesar do elevando número de posturas registradas nas plantas de BRS 391, esta apresentou alto percentual de grãos comercializáveis. Interpretações prováveis para esse fato são a de que essa cultivar possua maior tolerância aos danos do percevejo às suas vagens ou que tenha afetado a sobrevivência dos percevejos (antibiose). Entretanto, a antibiose deve ser reavaliada em campo, pois em laboratório a mortalidade de ninfas de *E. heros* alimentadas com BRS 391 foi semelhante a dos insetos alimentados com os demais genótipos, incluindo-se BRS 284 (susceptível). Dessa forma, conforme conceito sugerido por Peterson et al. (2017), é possível sugerir que BRS 391 tem tolerância, aos danos do percevejo-marrom. Com base no número de posturas observado nas linhagens BR12-10309, BR11-3381, BR12-6507, BR12-10294 e BR113-5301 é possível sugerir que essas provocam o mecanismo de não-preferência de *E. heros* para oviposição.

Referências

- CORRÊA-FERREIRA, B. S.; KRZYZANOWSKI, F. C.; MINAMI, C.A. **Percevejos e a qualidade da semente de soja**: Série Sementes. Londrina: Embrapa Soja, 2009. 15 p. (Embrapa Soja. Circular Técnica, 67).
- CORRÊA-FERREIRA, B. S.; HOFFMANN-CAMPO, C. B.; LIMA, D. de; ARIAS, C. A. A. Tolerância da soja BRS 391 aos danos de percevejos sugadores de grãos. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA, 35., Londrina, 2016. **Resumos expandidos...** Londrina: Embrapa Soja, 2016. p. 60-63. (Embrapa Soja. Documentos, 372).
- MITCHELL, C.; BRENNAN, R. M.; GRAHAM, J.; KARLEY, A. J. Plant defense against herbivorous pests: exploiting resistance and tolerance traits for sustainable crop protection. **Frontier of Plant Science**, v. 7, p.1132, 2016.



PETERSON, R. K. D.; VARELLA, A. C.; HIGLEY, L. G. Tolerance: the forgotten child of plant resistance. *PeerJ*, v 5:e3934. 2017

SOSA-GOMEZ, D. R.; OMOTO, C. Resistência a inseticidas e outros agentes de controle em artrópodes associados à cultura 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. 673-723.

SOSA-GÓMEZ, D. R.; CÔRREA-FERREIRA, B. S.; HOFFMANN-CAMPO, C. B.; CORSO, I. C.; OLIVEIRA, L. J.; MOSCARDI, F.; PANIZZI, A. R.; BUENO, A. de F.; HIROSE, E.; ROGGIA, S. **Manual de identificação de insetos e outros invertebrados da cultura da soja**. 3. ed. Londrina: Embrapa Soja, 2014. 100 p. (Embrapa Soja. Documentos, 269).

Tabela 1. Número médio de posturas de *Euschistus heros* por cova com duas plantas de soja e peso percentual de grãos ruins em cultivar resistente (R), suscetível (S) e linhagens com característica de resistência.

Genótipo	Nº de posturas/cova	Peso percentual de grãos ruins
BR12-4912	9,58 a ¹	12,40 ab ¹
BRS 284 (S)	8,20 ab	16,91 a
BRS 391 (R)	7,94 ab	7,30 c
BR12-10294	6,95 bc	8,63 bc
BR12-511	6,41 bcd	15,44 a
BRI12-5301	6,02 bcd	8,63 bc
BR12-10309	5,62 cd	10,19 bc
BR11-3381	4,58 d	8,34 bc
BR12-6507	4,54 d	8,96 bc

¹ Médias seguidas da mesma letra, não diferem pelo Teste de Tukey ($p \leq 0,05$).

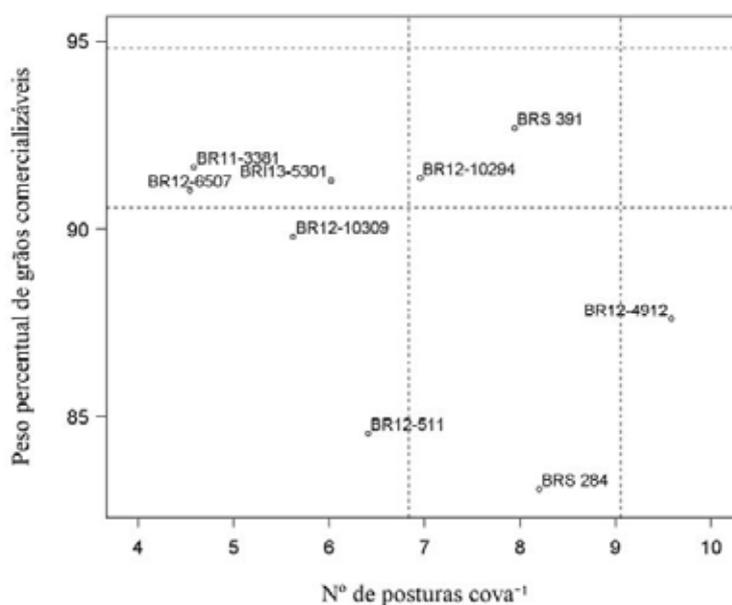


Figura 1. Peso percentual de grãos comercializáveis de genótipos de soja em função das médias de posturas por planta. As linhas pontilhadas representam os limites inferior e superior das estimativas das médias de posturas e do peso percentual de grãos comercializáveis para o genótipo padrão BRS 391.