

Danos de *Euschistus heros* (F.) (Hemiptera: Pentatomidae) em soja infestada no estágio de grão cheio

Wanessa Scopel¹, José Roberto Salvadori², Antônio Ricardo Panizzi³ e Paulo Roberto Valle da Silva Pereira³

Resumo – Entre as pragas que atacam a cultura da soja, os percevejos têm se destacado pelo potencial de dano, dificuldades de controle e constantes re-infestações. O manejo dessa praga na cultura da soja deve ser realizado com base no nível de ação, porém o desenvolvimento de novos cultivares, com diferentes características de ciclo, hábito de crescimento e potencial de produção, está exigindo que esse nível seja revisado. Isso porque a intensidade dos danos causados pelos percevejos depende, entre outros fatores, das características fenológicas da planta, do inseto e, principalmente, do tempo de permanência e do nível populacional presente na cultura. Um estudo utilizando gaiolas teladas no campo foi conduzido para avaliar o efeito do tempo de permanência de uma população de *Euschistus heros* (F.) (12 adultos/m) no rendimento e na qualidade de sementes de soja, durante o estágio de grão cheio (R6), na safra 2011/2012, em Passo Fundo, RS. Para tanto, utilizou-se o cultivar de soja BMX Apolo RR de ciclo super-precoce, grupo de maturação 5.5 e hábito indeterminado, em delineamento inteiramente casualizado com quatro tratamentos (duração da infestação de 0, 7, 14 e 21 dias consecutivos) e seis repetições. Os resultados indicaram que a infestação de 12 adultos/m (1 percevejo/planta) por até 21 dias, no estágio de grão cheio, não reduz o rendimento de grãos e não causa retenção foliar da soja. Porém, na produção de sementes, a mesma infestação, com duração a partir de 7 dias, danificou as sementes, reduzindo a viabilidade e o vigor.

Termos para indexação: *Glycine max*; percevejo-marrom; rendimento; qualidade de sementes.

Damage of the *Euschistus heros* (F.) (Hemiptera: Pentatomidae) to soybean infested at the full seed stage

Abstract – Among pests that attack soybeans, the stink bugs have been featured for potential damage, control difficulties and constants re-infestations. The management of these pest on soybeans should be performed based on the economic threshold level, but the development of new cultivars with different cycle characteristics, growth habits and yield potential, demand that this threshold should be reviewed. The intensity of the damage caused by stink bugs depends, among other factors, on the phenological characteristics of plant, insect and especially the infestation time and the population level present in the culture. A field study was conducted using cages to test the impact of the infestation time of a population of the neotropical brown stink bug, *Euschistus heros* (F.) (12 adults/m) on soybean seed yield and quality at the full seed stage (R6), in 2011/2012 soybean season, at Passo Fundo, RS. The soybean cultivar used was BMX Apolo RR, with early cycle, 5.5 maturity group and indeterminate growth habit, in completely randomized design with four treatments (infestation time of 0, 7, 14 and 21 consecutive days) and six repetitions. The results indicated that up to 12 stink bugs adults/m (1 insect/plant), during 21 days, did not reduce seed yield and cause no leaf retention. However, in seed production, the same infestation level during 7 days significantly affected the seed viability and vigor.

Index terms: *Glycine max*; brown stink bug; yield; seed quality.

Introdução

Os percevejos pentatomídeos são considerados as pragas mais importantes da cultura da soja, devido aos danos quantitativos e qualitativos que podem causar (DEGRANDE & VIVAN, 2006; SOSA-GÓMEZ et al., 2014). Nas diferentes regiões produtoras do Brasil, ocorre um complexo de espécies, no qual *Nezara viridula* (L.), *Piezodorus guildinii* (West.)

e *Euschistus heros* (F.) são as mais abundantes (HOFFMANN-CAMPO et al., 2000; BELORTE et al., 2003; SOSA-GÓMEZ et al., 2014).

O percevejo-marrom, *E. heros*, tem-se destacado ultimamente pela sua ampla distribuição geográfica e pelo aumento populacional (CORRÊA-FERREIRA & PANIZZI, 1999; PEREIRA & SALVADORI, 2008). Pouco comum na década de 1970, essa espécie tornou-se a mais

abundante em regiões como o norte e oeste do Paraná, sul do Mato Grosso do Sul (CORRÊA-FERREIRA & PANIZZI, 1999) e, paulatinamente, em regiões e estados situados em latitudes mais baixas, à medida que a sojicultura foi avançando para o norte. Nas últimas safras, tornou-se também a espécie predominante nas regiões meridionais, como o estado do Rio Grande do Sul (PEREIRA & SALVADORI, 2008). ▶

Recebido em 20/10/2015. Aceito para publicação em 13/5/2016.

¹ Engenheira-agrônoma, M.Sc., bolsista Capes, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária (FAMV), Programa de Pós-graduação em Agronomia, Universidade de Passo Fundo (UPF), 99052-900, Passo Fundo, RS, e-mail: wanessa_scopel@yahoo.com.br.

² Engenheiro-agrônomo, Dr., professor na Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária (FAMV), Universidade de Passo Fundo (UPF), Passo Fundo, RS, e-mail: salvadori@upf.br.

³ Engenheiro-agrônomo, Dr., Pesquisador, Embrapa Trigo Passo Fundo, RS, e-mail: antonio.panizzi@embrapa.br, paulo.pereira@embrapa.br.

A intensidade dos danos causados por percevejos depende da espécie e de seu estágio de desenvolvimento, da fenologia das plantas de soja e, principalmente, do tempo de permanência e do nível populacional presente na cultura (CORRÊA-FERREIRA et al., 2009). Nesse sentido, vários estudos sobre danos de percevejos pentatomídeos em soja têm sido realizados, de modo a confirmar sua relevância como pragas, definir as fases mais suscetíveis da cultura e gerar parâmetros populacionais quantitativos (níveis de ação), auxiliares na tomada de decisão para controle químico, dentro dos princípios do manejo integrado de pragas (CORRÊA-FERREIRA, 2005; CORRÊA-FERREIRA et al., 2009; SOSA-GÓMEZ et al., 2014; DEPIERI & PANIZZI, 2011; BRIDI, 2012). Baseado nesses estudos, recomenda-se que o controle químico seja aplicado desde a floração da soja até que os grãos estejam completamente formados, sempre que a densidade populacional de pentatomídeos fitófagos atingir 1 ou 2 indivíduos maiores que 0,5cm/m, para lavouras de produção de sementes ou grãos respectivamente (CORRÊA-FERREIRA & PANIZZI, 1999; CORRÊA-FERREIRA et al., 2009). Porém, com o advento de cultivares de ciclo mais curto, hábito de crescimento indeterminado e de elevado potencial de rendimento, têm surgido questionamentos sobre a validade, bem como a necessidade de revisão dos níveis de ação indicados para o manejo dos percevejos em soja.

Outra situação presente nas lavouras é que infestações altas de pentatomídeos, superiores aos níveis de ação recomendados, têm ocorrido em fases fenológicas da cultura consideradas de menor risco, como a partir do estágio de grão cheio (R6), quando as sementes já estão formadas (PANIZZI et al., 1979; CORRÊA-FERREIRA & PANIZZI, 1999; CORRÊA-FERREIRA, 2005). Essas infestações, somadas à falta de conhecimentos atuais disponíveis na literatura, geram questionamentos e preocupação constante por parte de técnicos e produtores sobre seus possíveis danos, o que vem resultando no uso desnecessário e excessivo de inseticidas para controle, com provável desperdício financeiro e maiores riscos de contaminação alimentar e ambiental, além de favorecer

o desenvolvimento de populações resistentes a inseticidas. Dessa forma, o objetivo deste estudo foi avaliar o efeito do tempo que *E. heros* permanece na soja, a partir do estágio de grão cheio, no rendimento de grãos e seus componentes, e na qualidade das sementes de soja.

Material e métodos

O ensaio foi conduzido na área experimental da Embrapa Trigo, em Passo Fundo, RS (28°13'32" S; 52°24'19" O), durante a safra 2011/2012. Utilizou-se o cultivar de soja BMX Apolo RR de ciclo super-precoce, grupo de maturação 5.5 e hábito indeterminado, semeado em 24 de novembro e conduzido de acordo com as indicações técnicas para a cultura (REUNIÃO..., 2010). O controle de insetos foi realizado com a utilização de inseticida lambda-cialotrina (106g/L) + tiametoxam (141g/L), na dose de 200ml/ha, sendo duas pulverizações antes da liberação dos percevejos e uma após a sua retirada.

Em delineamento inteiramente casualizado, com seis repetições, foram avaliados quatro períodos de infestação (tratamentos): 0 (testemunha sem infestação), 7, 14 e 21 dias consecutivos, a partir do estágio R6 (grão cheio), conforme escala de Fehr e Caviness (1977).

Cada unidade experimental consistiu de 12 plantas (duas linhas com seis plantas, correspondendo à população de 300.000 plantas/ha) protegidas por gaiola (1x1x1m, de tecido do tipo *voile*, disposto sobre estrutura de madeira). Entre gaiolas, foi deixada uma bordadura de 1,5 a 2 metros. O acesso à gaiola para infestação e substituição de insetos mortos (realizada a cada dois dias) foi permitido por uma abertura lateral, com fecho auto-aderente. A infestação foi realizada com 12 percevejos adultos/m (1 percevejo adulto/planta), na mesma proporção de machos e fêmeas, com 10 dias de idade. Os insetos eram provenientes da criação mantida no Laboratório de Entomologia da Embrapa Trigo, alimentados com dieta natural composta de vagem de feijão e sementes de amendoim e de girassol.

Os percevejos foram eliminados manualmente ao término de cada tra-

tamento, e as gaiolas permaneceram protegendo as plantas, sendo retiradas após o último período de duração da infestação (21 dias), para todas as parcelas.

Antes da colheita, avaliou-se a existência de retenção foliar, utilizando-se a escala de notas proposta por Sosa-Gómez e Moscardi (1995). Na colheita, todas as plantas da parcela foram coletadas manualmente e trilhadas em máquina, para se determinar o peso de grãos, o peso de mil grãos, o número de legumes/planta e o número de grãos/planta. Os danos nos grãos foram classificados visualmente, de acordo com os critérios propostos por Panizzi et al. (1979). Os efeitos na qualidade das sementes e os danos típicos de percevejos (manchas e lesões) foram quantificados pelo teste de tetrazólio (FRANÇA NETO et al., 1998).

Os dados obtidos foram submetidos à análise da variância, e as médias dos tratamentos foram comparadas a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey, utilizando-se o programa estatístico Sisvar. Os dados de porcentagem foram transformados em $\arcsen \sqrt{x/100}$.

Resultados e discussão

A infestação da soja com 12 percevejos adultos/m da espécie *E. heros*, no estágio grão cheio (R6), durante 7, 14 e 21 dias, não reduziu significativamente o rendimento de grãos e alguns de seus componentes (número de legumes por planta, número de grãos por legume e peso de mil grãos) (Tabela 1). Conforme o esperado, no estágio fenológico estudado, o desenvolvimento dos grãos já estava completo, reduzindo a susceptibilidade aos danos de percevejo. Corrêa-Ferreira e Azevedo (2002) também verificaram que a infestação de 4 adultos de *E. heros*/m, no período R5-R6, não causou redução do rendimento de grãos da soja. A infestação da espécie *N. viridula*, no mesmo nível e estágio, durante vinte e um dias, também não reduziu o peso de mil grãos (SANTOS, 2003). Da mesma forma, Bridi (2012) verificou que uma alta infestação de *E. heros* (5 percevejos/3 plantas), durante 10 dias no estágio R6, não resultou em perdas no rendimento de grãos, nem al-

terou o peso de mil grãos de soja.

As infestações estudadas (nível e duração) foram consideradas elevadas, quando comparadas com os níveis de ação indicados para o controle de pentatomídeos em soja (PANIZZI et al., 1979; CORRÊA-FERREIRA, 2005). Ainda assim, não foram observadas perdas significativas no rendimento de grãos. Isso confirma a segurança dos parâmetros recomendados para o manejo integrado de percevejos na cultura da soja, com relação aos danos quantitativos (CORRÊA-FERREIRA & PANIZZI, 1999; CORRÊA-FERREIRA et al., 2009), mesmo para cultivares super-precoces e de hábito indeterminado, como o empregado no presente estudo.

Com relação aos danos avaliados visualmente, pela presença e intensidade de manchas e lesões resultantes da alimentação dos percevejos, constataram-se efeitos significativos, independentemente da duração da infestação (Tabela 2). A importância do tempo de alimentação para que ocorram danos em sementes de soja já foi ressaltada por Depieri e Panizzi (2011). Todavia, devido à infestação ter ocorrido quando as sementes já estavam formadas, os danos observados foram de grau leve, o que não deixa de ser um efeito relevante na medida em que pode depreciar o valor do produto na comercialização. Outro ponto a ser considerado, para explicar a maior incidência de danos leves, é que a profundidade e a área do dano provocado por *E. heros* na semente de soja são significativamente menores em comparação a outros percevejos, como *P. guildinii* e *N. viridula* (DEPIERI & PANIZZI, 2011). É importante mencionar que no período em que foi conduzido o experimento ocorreu estiagem e a falta de água pode ter diminuído a taxa de acúmulo de matéria seca nos grãos (g/planta/dia), apressando a maturação, o que resulta na produção de grãos menores (FARIAS et al., 2007). Isso pode ter influenciado o número de sementes nas categorias “danificada” e “muito danificada”, que foi pequeno e com grande variação entre parcelas, resultando em altos coeficientes de variação (Tabela 2). A quantificação do efeito dos períodos de infestação de *E. heros* na qualidade das sementes evidenciou a diminuição da viabilidade e do vigor, bem

como o incremento de danos característicos de percevejos, independentemente da duração (Tabela 3). Esse resultado está de acordo com os encontrados por Bridi (2012), com relação ao efeito prejudicial de infestações elevadas de *E. heros* em R6, na viabilidade e no número de sementes picadas. Corrêa-Ferreira e Azevedo (2002), nesse mesmo estádio fenológico da soja, também verificaram aumento do número de sementes danificadas pelo ataque de percevejos da espécie *P. guildinii* (4 percevejos/m), cujo potencial de dano é considerado duas

vezes superior ao de *E. heros*. Por outro lado, Santos (2003) observou que infestação de 4 adultos de *N. viridula*/m, durante vinte e um dias em estádio R5-R6 da soja, não reduziu a viabilidade de sementes.

Não foi constatada, no entanto, retenção foliar no experimento, apesar de esse problema ser comum na cultura da soja atacada de percevejos (PANIZZI et al., 1979; SOSA-GÓMEZ & MOSCARDI, 1995; BOETHEL et al., 2000). A retenção foliar, provocada pelo ataque de *P. guildinii* em estádios reprodutivos da

Tabela 1. Médias (\pm erro padrão) do número de legumes por planta, número de grãos por legume, peso de mil grãos (PMG) (g) e rendimento de grãos (kg/ha) de soja infestada com 12 adultos/m de *E. heros*, durante 7, 14 e 21 dias, a partir do estádio de grão cheio (R6). Passo Fundo, RS, 2011/12

Período de infestação (dia)	Legumes/planta ^{ns}	Grãos/legume ^{ns}	PMG ^{ns}	Rend. de grãos ^{ns}
0	59,9 \pm 3,1	2,0 \pm 0,1	162,7 \pm 2,0	2323,3 \pm 149,5
7	59,2 \pm 3,5	1,9 \pm 0,1	162,0 \pm 2,5	2296,2 \pm 130,0
14	59,8 \pm 1,4	2,0 \pm 0,1	160,2 \pm 3,6	2171,5 \pm 38,7
21	62,7 \pm 4,1	1,9 \pm 0,1	159,0 \pm 0,4	2148,2 \pm 98,0
CV (%)	12,9	9,1	3,7	12,3

^{ns} Diferenças não significativas ($p \leq 0,05$).

Tabela 2. Danos (\pm erro padrão) em sementes (classificação visual, em percentagem) de soja infestada com 12 adultos/m de *E. heros*, durante 7, 14 e 21 dias, a partir do estádio de grão cheio (R6). Passo Fundo, RS, 2011/12

Período de infestação (dia)	Semente			
	Sadia ^{ns}	Levemente danificada ¹	Danificada ^{ns}	Muito danificada ^{ns}
0	97,4 \pm 0,3	2,1 \pm 0,3 b	0,3 \pm 0,2	0,2 \pm 0,1
7	95,9 \pm 0,3	3,6 \pm 0,3 a	0,3 \pm 0,1	0,2 \pm 0,0
14	95,9 \pm 0,2	3,8 \pm 0,2 a	0,2 \pm 0,1	0,1 \pm 0,0
21	95,7 \pm 0,5	3,7 \pm 0,4 a	0,3 \pm 0,1	0,3 \pm 0,1
CV (%)	1,7	11,2	76,4	101,4

¹ Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente (Tukey, $p \leq 0,05$).

^{ns} Diferenças não significativas ($p \leq 0,05$).

Tabela 3. Médias (\pm erro padrão) da viabilidade e vigor de sementes, e sementes picadas por percevejo e mortas, em porcentagem, em soja infestada com 12 adultos/m de *E. heros*, durante 7, 14 e 21 dias, a partir do estádio de grão cheio (R6). Passo Fundo, RS, 2011/12

Período de infestação (dia)	Teste de tetrazólio			
	Viabilidade ²	Vigor ²	Picadas ²	Mortas ²
0	96,4 \pm 0,8 a	85,5 \pm 2,2 a	14,1 \pm 2,0 b	1,8 \pm 0,6 b
7	90,8 \pm 2,0 b	71,2 \pm 3,6 b	27,8 \pm 3,1 a	5,6 \pm 0,9 a
14	87,8 \pm 1,9 b	63,8 \pm 3,5 b	36,1 \pm 5,1 a	9,4 \pm 1,8 a
21	86,4 \pm 2,7 b	63,7 \pm 4,5 b	29,5 \pm 3,2 a	7,5 \pm 0,9 a
CV (%)	6,0	9,8	17,9	26,4

¹ Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem estatisticamente (Tukey, $p \leq 0,05$).

soja, tem sido relatada por vários autores (COSTA & LINK, 1977; PANIZZI et al., 1979). Também tem sido demonstrado que a ocorrência de retenção foliar depende do estágio das plantas no qual ocorre a infestação, bem como da espécie de percevejo, sendo que *E. heros* provoca menos sintomas de retenção foliar que *P. guildinii* (SOSA-GÓMEZ & MOSCARDI, 1995). De acordo com estudos realizados por Depieri (2010), a diferença no potencial de dano entre as espécies de percevejos pentatomídeos está possivelmente associada à morfologia dos estiletos e às características bioquímicas da saliva. Isso faz do percevejo *E. heros* a espécie com menor potencial de dano e, conseqüentemente, com menor capacidade de causar retenção foliar.

O presente estudo evidencia que infestações de *E. heros*, espécie à qual se atribui menor potencial de dano entre os principais percevejos-praga da soja (CORRÊA-FERREIRA & PANIZZI, 1999; CORRÊA-FERREIRA & AZEVEDO, 2002; SANTOS, 2003; DEPIERI, 2010; DEPIERI & PANIZZI, 2011), mesmo quando as plantas já se encontram com os grãos completamente formados, podem prejudicar a qualidade das sementes. Nesse sentido, justificam-se os cuidados recomendados nas indicações técnicas para produção de sementes dessa cultura (CORRÊA-FERREIRA & PANIZZI, 1999; CORRÊA-FERREIRA et al. 2009), também para cultivares de ciclo super-precoce e de crescimento indeterminado, como o utilizado neste estudo.

Conclusão

A infestação de 12 percevejos adultos da espécie *E. heros*/m (1 percevejo/planta) no estágio de grão cheio (R6), por até 21 dias, não reduz o rendimento de grãos e não causa retenção foliar. Contudo, a mesma infestação, a partir de 7 dias de duração, altera a qualidade das sementes, reduzindo sua viabilidade e vigor. Portanto, na cultura da soja, os níveis de ação atualmente recomendados para manejo dos percevejos são aplicáveis para o cultivar BMX Apolo RR (ciclo super-precoce e de crescimento indeterminado).

Referências

BELORTE, L.C.; RAMIRO, Z.A.; FARIA, A.M. et al. Danos causados por percevejos (Hemiptera: Pentatomidae) em cinco cultivares de soja (*Glycine max* (L.) Merrill, 1917) no município de Araçatuba, SP. **Arquivos do Instituto Biológico**, v.70, n.2, p.169-175, 2003.

BOETHEL, D.J.; RUSSIN, J.S.; WIER, A.T. et al. Delayed maturity associated with southern green stink bug (Heteroptera: Pentatomidae) injury at various soybean phenological stages. **Journal of Economic Entomology**, v.93, p.707-712, 2000.

BRIDI, M. **Danos de percevejos pentatomídeos (Heteroptera: Pentatomidae) nas culturas da soja e do milho na região centro-sul do Paraná**. 2012. 73f. Dissertação (Mestrado em Agronomia), Universidade Estadual do Centro Oeste.

CORRÊA-FERREIRA, B.S.; PANIZZI, A.R. **Percevejos da soja e seu manejo**. Londrina: Embrapa Soja, 1999. 45p. (Circular Técnica, 24).

CORRÊA-FERREIRA, B.S.; AZEVEDO, J. Soybean seed damage by different species of stink bugs. **Agricultural and Forest Entomology**, v.4, p.145-150, 2002.

CORRÊA-FERREIRA, B.S. Suscetibilidade da soja a percevejos na fase anterior ao desenvolvimento das vagens. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.40, n.11, p.1067-1072, 2005.

CORRÊA-FERREIRA, B.S.; KRZYZANOWSKI, F.C.; MINAMI, C.A. **Percevejos e a qualidade da semente de soja – Série sementes**. Londrina: Embrapa Soja, 2009. 15p. (Circular Técnica, 67).

COSTA, E.C.; LINK, D. Danos causados por algumas espécies de Pentatomidae em duas variedades de soja. **Revista do Centro de Ciências Rurais**, v.7, p.199-206, 1977.

DEGRANDE, P.E.; VIVAN, L.M. Pragas da soja. **Boletim de Pesquisa de Soja**, n.10, p.153-179, 2006.

DEPIERI, R.A. **Danos em sementes de soja *Glycine max* (L.) Merr. (Fabaceae), morfologia dos estiletos e enzimas salivares de pentatomídeos fitófagos**. 2010. 104f. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas), Universidade Federal do Paraná.

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**, v.40, n.2, 2011.

FARIAS, J.R.B; NEPOMUCENO, A.L.; NEUMAIER, N. **Ecofisiologia da soja**. Londrina: Embrapa Soja, 2007. 9p. (Circular Técnica, 48).

FEHR, W.R.; CAVINESS, C.E. **Stages of soybean development**. Ames: State University of Science and Technology, 1977. 11p. (Special report, 80).

FRANÇA NETO, J.B.; KRZYZANOWSKI, F.C.; COSTA, N.P. da. **O teste de tetrazólio em sementes de soja**. Londrina: Embrapa Soja, 1998. 72p. (Documentos, 116).

HOFFMANN-CAMPO, C.B.; MOSCARDI, F.; CORRÊA-FERREIRA, B.S. et al. **Pragas da soja no Brasil e seu manejo integrado**. Londrina: Embrapa Soja, 2000. 70p. (Circular Técnica, 30).

PANIZZI, A.R.; SMITH, J.G.; PEREIRA, L.A.G. et al. Efeito dos danos de *Piezodorus guildinii* (Westwood, 1837) no rendimento e qualidade da soja. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 1., 1979, Londrina, PR. **Anais...** Londrina: Embrapa Soja, 1979. v.2. p.59-78.

PEREIRA, P.R.V.S.; SALVADORI, J.R. **Aspectos populacionais de percevejos fitófagos ocorrendo na cultura da soja (Hemiptera: Pentatomidae) em duas áreas do norte do Rio Grande do Sul**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2008. 10p.

REUNIÃO DE PESQUISA DA SOJA DA REGIÃO SUL. **Indicações técnicas para a cultura da soja no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina 2010/2011 e 2011/2012**. Cruz Alta: FUNDACEP FECOTRIGO, 2010. 168p.

SANTOS, C.H. dos. **Suscetibilidade da soja, *Glycine max* (L.) Merr. aos danos causados por *Nezara viridula* (L.), *Euschistus heros* (Fabr.) e *Piezodorus guildinii* (West.) (Heteroptera: Pentatomidae) e *Neomegalotomus parvus* West. (Heteroptera: Alydidae)**. 2003. 91f. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas), Universidade Federal do Paraná.

SOSA-GÓMEZ, D.R.; MOSCARDI, F. Retenção foliar diferencial em soja provocada por percevejos (Heteroptera: Pentatomidae). **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v.24, n.2, p.401-404, 1995.

SOSA-GÓMEZ, D.R.; CORRÊA-FERREIRA, B.S.; HOFFMANN-CAMPO, C.B. et al. **Manual de identificação de insetos e outros invertebrados da cultura da soja**. Londrina: Embrapa Soja, 2014. 100p. (Documentos, 269). ■