

Danos de percevejos em sementes de soja

CANTONE, WEVERTON¹; SILVA, FLÁVIA A.C.²; DEPIERI, ROGÉRIO A.²; SILVA, JOVENIL J. DA²; PANIZZI, ANTONIO R.² ¹Centro Universitário Filadélfia – UNIFIL, Londrina-PR, ²Embrapa Soja, Caixa Postal, 231, 86001-970, Londrina, Paraná.
e-mail: weverton@cnpso.embrapa.br

Introdução

Os percevejos da família Pentatomidae (Heteroptera) são as pragas mais importantes da soja (*Glycine max*) (L) Merrill) no Brasil. Alimentam-se das vagens de soja, afetando seriamente o rendimento e a qualidade dos grãos. Do complexo de pentatomídeos que atacam a soja destacam-se as espécies *Euschistus heros* (F.), *Nezara viridula* (L.), *Piezodorus guildinii* (West.). O percevejo-marrom, *E. heros*, espécie rara nos anos 70, é hoje a mais abundante (CORRÊA-FERREIRA; PANIZZI 1999). Além das espécies principais de percevejos, ocasionalmente, a soja pode ser atacada por espécies secundárias, dentre essas se destaca *Edessa meditabunda* (F.), comum em muitas espécies de solanáceas e leguminosas (RIZZO 1971; SILVA et al. 1978). Dessa última família, a soja é possivelmente a hospedeira mais importante. PANIZZI; MACHADO NETO (1992) relatam que o rostro de *E. meditabunda* é significativamente mais curto que os presentes em *N. viridula*, *E. heros* e *P. guildinii*, pentatomídeos pragas comumente encontrados na cultura. O menor tamanho do aparelho bucal poderia explicar o fato das ninfas de *E. meditabunda* não conseguirem atingir a fase adulta quando alimentadas com vagens de soja (PANIZZI; MACHADO NETO 1992), tendo que se alimentar também das folhas do hospedeiro para concluir seu desenvolvimento (RIZZO 1971), enquanto as outras três principais espécies alimentam-se principalmente das sementes. Essa preferência de *E. meditabunda* pelos tecidos vegetativos pode reduzir sua importância para a produção dos grãos de soja (COSTA; LINK 1977; GALILEO; HEINRICHS 1979). Entretanto, devido ao comportamento de agregação das ninfas e sua alimentação freqüente, *E. meditabunda* pode causar danos importantes para a planta, além de adquirir e disseminar patógenos. Além dessas características comportamentais e de morfologia dos estiletes, o papel da saliva dos heterópteros e das enzimas salivares é fundamental para a compreensão da etiologia dos danos que esses percevejos causam às plantas. Os pentatomídeos fitófagos ao se alimentarem das sementes injetam saliva contendo enzimas digestivas, e sugam o conteúdo liquefeito (TODD; HERZOG 1980). Essas enzimas alteram a fisiologia e a bioquímica dos tecidos próximos à punção feita pelo inseto (HORI 2000), e a difusão da saliva pode causar morte celular nos tecidos vegetais sem envolvimento de danos mecânicos causados pelos estiletes (NUORTEVA; REINIUS 1953). DEPIERI; PANIZZI (2008) observaram em ensaios preliminares a presença de cisteína-proteases ativas em amostras de saliva de *Dichelops melacanthus* e *N. viridula*, e ausência de carboximetil-celulases na saliva de *D. melacanthus*, *E. heros* e *N. viridula*, mas não chegaram a uma conclusão sobre a presença de amilase salivar nesses insetos. DEPIERI; (2010) observaram que *P. guildinii* causava maior área e profundidade de dano em sementes que *D. melacanthus*, *E. heros* e *N. viridula*. As lesões encontradas provavelmente ocorreram devido à digestão dos tecidos das sementes por enzimas salivares, mas essas permanecem pouco conhecidas. Assim, é necessário aprofundar os estudos sobre o comportamento alimentar, enzimas associadas à saliva e danos em sementes

e/ou plantas de soja por pentatomídeos de diferentes espécies. Assim, o estudo teve como objetivo principal comparar o dano superficial em sementes de soja atacadas por adultos de *E. heros* e *E. meditabunda*, em condições de casa de vegetação.

Material e Métodos

Os estudos foram conduzidos no Laboratório de Bioecologia de Percevejos na Embrapa Soja, Londrina-PR, entre agosto de 2010 e abril de 2011.

Criação de percevejos em laboratório. Adultos de *E. heros* foram coletados a campo para estabelecimento de uma colônia em laboratório. Trinta casais de insetos foram separados e acondicionados em caixas de plástico (25 x 20 x 20 cm), forradas com papel filtro. As caixas foram mantidas em câmara climatizada ($25 \pm 1^\circ\text{C}$, $60 \pm 10\%$ UR, fotoperíodo 14hL: 10hE) e os insetos foram alimentados com dieta natural [vagens verdes de feijão *Phaseolus vulgaris* (L.), sementes de soja *Glycine max* (L.), girassol *Helianthus annuus* L. e amendoim *Arachis hypogaea* (L.) e frutos de ligustro *Ligustrum lucidum* Ait.]. As posturas foram coletadas diariamente e colocadas em caixas gerbox (11 x 11 x 3,5 cm), forradas com papel filtro umedecido, e mantidas em câmaras climatizadas. As ninfas foram mantidas nas gerbox e alimentadas com a mesma dieta dos adultos. A dieta foi trocada a cada dois dias. Os adultos foram sexados e separados para utilização nos bioensaios. Nos bioensaios com *E. meditabunda* foram utilizados adultos provenientes de campo, devido a dificuldade em manter colônias dessa espécie de percevejo em laboratório.

Cultivo de soja em casa de vegetação. Sementes de soja foram semeadas em vasos de 4L, contendo apenas uma planta de soja por vaso, com tratamento hídrico diário e diretamente na planta. Não foi utilizado nenhum tratamento químico para controle de pragas e doenças que eventualmente atacam as plantas. As plantas que apresentaram qualquer sintoma de ataque foram descartadas, selecionado-se apenas plantas saudáveis para montagem dos bioensaios.

Avaliação de dano superficial em sementes de soja atacadas por adultos de *Edessa meditabunda* e *Euschistus heros*. Em casa de vegetação, comparou-se o dano superficial em sementes de soja (cv. BRS 282), originadas de plantas atacadas por adultos de *E. meditabunda* ou *E. heros*. Quinze vasos contendo uma planta de soja no estágio R6 foram utilizados na condução deste bioensaio. As plantas foram desbastadas (algumas folhas e vagens foram retiradas) deixando-se apenas 10 vagens/planta para facilitar na condução do bioensaio. As vagens que permaneceram na planta foram individualizadas com auxílio de uma placa de Petri (6,0 cm de diâmetro) com tampa telada, mantendo-se dentro da placa uma vagem, o pedicelo e uma parte da haste. Em cada placa colocou-se isoladamente, um inseto adulto de uma das espécies estudadas. Foram avaliados 30 insetos de cada espécie, que permaneceram em contato com a planta por 48 horas. As plantas permaneceram na casa de vegetação até o estágio R8 quando as sementes foram colhidas. Para medir a área de dano superficial, as sementes foram hidratadas e mantidas em câmara de germinação ($25 \pm 1^\circ\text{C}$) por 24 h para permitir a bioatividade dos componentes da saliva. Solução de tetrazólio (2,3,5-cloreto de trifetil tetrazólio) 0,075% foi adicionada às sementes que permaneceram em estufa a 35°C por 3 h para obtenção de contraste entre as áreas com dano e sadias. As sementes foram fotografadas dentro de um quadrado de 20 x 20 mm para medição da área de dano superficial usando o programa Photop (IAPAR, Londrina-PR).

Influência da atividade alimentar de *Edessa meditabunda* e *Euschistus heros* sobre o peso e aspecto visual de sementes de soja. Em bioensaio semelhante, plantas de soja (cv. BRS 282) no estágio R6 foram cobertas com tule e em cada vaso foram liberados cinco insetos

adultos de uma das espécies estudadas. Para cada espécie de percevejo foram utilizados cinco vasos. Diariamente substituíram-se os insetos mortos por vivos, que permaneceram em contato com a planta por 15 dias. Após esse período os insetos foram retirados das plantas e os vasos permaneceram na casa de vegetação até o estágio R8, quando as sementes foram colhidas. Cinco vasos de plantas que não foram atacadas por percevejos foram utilizados como testemunhas. Registrou-se o peso de 100 sementes separadas aleatoriamente em cada tratamento e na testemunha. Foi realizada a comparação qualitativa das sementes, avaliando-se o aspecto visual dos grãos. Não foi avaliado o rendimento de sementes por planta.

Análise Estatística. Os dados de área do cotilédone, área de dano superficial e porcentagem de dano no cotilédone foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($P \leq 0,01$). Os dados de porcentagem de dano no cotilédone foram transformados em arco-seno \sqrt{x} .

Resultados e Discussão

Avaliação de dano superficial em sementes de soja atacadas por adultos de *Edessa meditabunda* e *Euschistus heros*. Adultos de *E. meditabunda* provocaram dano em sementes de soja significativamente maior do que *E. heros*. A área de dano provocada por *E. meditabunda* foi de 22,89 mm², correspondendo a 30,1% da área do cotilédone. *E. heros* provocou dano médio de 12,47 mm², correspondendo a 18,4% do cotilédone (Tabela 1). Embora *E. meditabunda* se alimente preferencialmente de hastes e folhas de soja (RIZZO 1971; GALILEO; HEINRICH 1979; PANIZZI; MACHADO NETO 1992), os adultos ao se alimentarem das semente provocam danos severos, o que indica o potencial desse inseto como praga da soja. Além disso, o comportamento de se alimentar em grupos, comum a essa espécie de percevejo (PANIZZI; MACHADO NETO 1992), pode intensificar seus danos em soja. *E. meditabunda* provocou dano superficial em sementes de soja maior do que *E. heros*, apesar de apresentar pouca preferência alimentar por vagens de soja e de possuir estiletes mandibulares mais curtos do que *E. heros*. Esse resultado ressalta a importância de se analisar a composição enzimática da saliva desses percevejos e comparar sua ação sobre os tecidos da semente de soja.

Tabela 1. Área (mm²) média (\pm E.P.) e porcentagem de dano superficial em sementes de soja atacadas por *Edessa meditabunda* e *Euschistus heros*.

| | <i>Edessa meditabunda</i> (N= 11) | <i>Euschistus heros</i> (N= 62) |
|---------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|
| Área do cotilédone (mm ²) | 75,60 \pm 2,40 a ¹ | 72,76 \pm 1,71 a |
| Área de dano (mm ²) | 22,89 \pm 6,42 a | 12,47 \pm 1,09 b |
| Porcentagem de dano do cotilédone | 30,11 \pm 8,40 a ² | 18,39 \pm 1,70 b |

¹Médias em cada linha seguidas pela mesma letra não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ($P < 0,01$).

²Dados em porcentagem foram transformados em arco-seno \sqrt{x} .

Influência da atividade alimentar de *Edessa meditabunda* e *Euschistus heros* sobre o peso e aspecto visual de sementes de soja. Plantas atacadas por *E. meditabunda* tiveram o peso de 100 sementes de 17,2 g comparado a 15,2 g na testemunha. As plantas atacadas por *E. heros* apresentaram peso menor de 100 sementes (12,0 g) comparado com a testemunha (15,2 g). Esse resultado demonstra que a atividade alimentar de *E. heros* em vagens de soja provoca danos diretos às sementes. Essa característica pode estar relacionada à morfologia dos estiletes de *E. heros*, que é mais longo do que de *E. meditabunda* e apresentam denticões bem proeminentes (DEPIERI, 2010), o que provocaria danos mecânicos maiores; conforme evidenciado pelo aspecto visual das sementes de soja atacadas por *E. heros*, que apresentaram

o tegumento mais enrugado e com rachaduras comparadas as sementes atacadas por *E. meditabunda* (Figura 1). Outra hipótese está relacionada à diferenças na composição das enzimas salivares de *E. heros* e *E. meditabunda*, conforme discutido anteriormente.



Figura 1. A) sementes de soja atacadas por *Edessa meditabunda*; B) por *Euschistus heros* e C) sementes não atacadas por percevejos (testemunha).

Conclusões

Os danos causados por adultos de *E. meditabunda* foram significativamente maiores em área de dano superficial do que os danos causados por *E. heros*. A área do cotilédone das duas espécies foi semelhante, aumentando, portanto, a possibilidade da influência da diferença de enzima salivar destes pentatomídeos. Plantas atacadas por *E. meditabunda* afetaram menos o enchimento de grãos. Plantas atacadas por *E. heros* resultaram em sementes menores, com mais danos físicos e com peso menor, comparadas com a testemunha, evidenciando que o dano mecânico provocado por *E. heros* é mais severo do que de *E. meditabunda*.

Referências

- CORRÊA-FERREIRA, B. S.; A. R. PANIZZI. 1999. **Percevejos da soja e seu manejo**. Londrina: Embrapa-CNPSo, 45p. (Circular Técnica).
- COSTA, E.C.; LINK, D. 1977. **Danos causados por algumas espécies de Pentatomidae em dias variedades de soja**. Rev. Centr. Cien. Rur. 7: 199-206.
- DEPIERI, R.A.; PANIZZI, A.R. 2008a. **Análise preliminar de α -amilase, protease e endocelulase em saliva de percevejos pentatomídeos**. In: XXII CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA. Uberlândia: Anais do XXII Congresso Brasileiro de Entomologia. CD-ROM.
- DEPIERI, R.A.; PANIZZI, A. R. 2010a. **Rostrum length and comparative morphology of mandible serration and of food and salivary canals of selected species of stink bugs (Heteroptera: Pentatomidae)**. Neotrop. Entomol. (in press)
- DEPIERE, R.A. 2010. **Danos em sementes de soja *Glycine max* (L.) Merr. (Fabaceae), morfologia dos estiletos e enzimas salivares de pentatomídeos fitófagos**. Tese de doutorado. UFPR.
- GALILEO, M. H. M.; E. A. HEINRICHS. 1979. **Danos causados a soja em diferentes níveis e épocas de infestação durante o crescimento**. Pesquisa Agropecuária Brasileira 14: 279-282.

- HORI, K. 2000. **Possible causes of disease symptoms resulting from the feeding of phytophagous Heteroptera**, p.11-35. In: SCHAEFER, C.W. e PANIZZI, A.R. (eds.). *Heteroptera of Economic Importance*. CRC Press, Boca Raton, FL. USA. 828p.
- NUORTEVA, P.; REINIUS, L. 1953. **Incorporation and spread of C14-labeled oral secretions of wheat bugs in wheat kernels**. *Ann. Entomol. Fenn.* 19: 95-104.
- PANIZZI, A.R.; MACHADO-NETO, E. **Development of nymphs and feeding habits of nymphal and adult *Edessa meditabunda* (Heteroptera: Pentatomidae) on soybean and sunflower**. *Annals of the Entomological Society of America*, v. 85(4), p. 477-481.
- PANIZZI, A.R.; SLANSKY, F. (1985b), **Leguminosas impacto sobre o desempenho de acolhimento de adultos de *Piezodorus guildinii* (Westwood) (Hemiptera: Pentatomidae)**. *Environmental Entomology*, 14 : (3), 237-242.
- RIZZO H.F. 1971: **Aspectos morfológicos y biológicos de *Edessa meditabunda* (F) (Hemiptera, Pentatomidae)**. 1^a CONGRESO DE ENTOMOLOGIA. Cuzco, Peru.
- TODD, J.W.; HERZOG, D.C 1980. **Sampling phytophagous Pentatomidae on soybean**. In: KOGAN, M.; HERZOG, D.C. (eds.). *Sampling Methods in Soybean Entomology*. New York, Springer, p. 438-478.