

Aplicação de *cis*-jasmone como indutor de resistência de genótipos de soja a *Euschistus heros* (Hemiptera: pentatomidae)

UEDA, TATIANA E.¹; GRAÇA, JOSÉ P.²; JANEGITZ, TATIANI³; VIEIRA, SIMONE S.⁴; OLIVEIRA, MARIA C.N.⁵; HOFFMANN-CAMPO, CLARA B.⁵ ¹Universidade Filadélfia de Londrina; ²Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus Jaboticabal; ³Universidade Estadual de Maringá; ⁴Instituto Agronômico de Campinas. ⁵Embrapa Soja, Caixa Postal, 231, 86001-970, Londrina, Paraná.
e-mail: tatiana_ueda@hotmail.com

Introdução

A soja (*Glycine max* L. Merrill) é a principal oleaginosa cultivada no mundo, com estimativa de produção nacional na safra de 2010/2011 de 72 milhões de toneladas (CONAB, 2011), sendo o Brasil um dos poucos países com potencial para aumentar a sua produção (FRANÇA NETO, 2004). Contudo, diversos fatores contribuem para diminuição da produtividade e ganhos econômicos, entre estes estão às condições ambientais desfavoráveis (abióticos) e diversos tipos de doenças causadas por fungos e vírus, nematóides e insetos-praga (bióticos). Dentre os insetos-praga, *Euschistus heros* (Hemiptera: Pentatomidae) se destaca pelos danos provocados diretamente ao grão de soja e pelas populações elevadas que foram observadas nas últimas safras. Além do aborto dos grãos e/ou abscisão de vagens, quando a infestação ocorre durante o início de desenvolvimento das vagens, ocorre enrugamento e deformação dos grãos, e nos ataques durante o período de enchimento das vagens observa-se perdas no rendimento, na porcentagem de germinação e retenção foliar, além da transmissão de doenças aos grãos (HOFFMANN-CAMPO et al., 2005; CORREA-FERREIRA et al, 2009). *cis*-jasmone é um composto que ocorre naturalmente nas plantas cuja função é ativar as defesas diretas e indiretas (BRUCE et al. 2008). Na busca da redução do uso do controle químico, técnicas alternativas ou complementares são utilizadas, e entre elas se destaca o uso de indutores de resistência natural de plantas. Desta forma, o objetivo do trabalho foi avaliar o efeito da aplicação exógena do *cis*-jasmone sobre o ganho de peso do percevejo e a produção de isoflavonóides.

Material e Métodos

No experimento foram utilizadas as cultivares CD 215 e Dowling, que foram cultivadas em casa-de-vegetação com temperatura de $28 \pm 2^\circ\text{C}$ e umidade relativa entre 40 a 50%. No estádio R6 (FEHR & CARVINNESS, 1977) as plantas foram pulverizadas com os seguintes tratamentos: (1) água, (2) tween 20 (0,1% v/v) (espalhante) + água ou (3) *cis*-jasmone (1,4 mmol l⁻¹ v/v) + tween 20 (0,1% v/v) + água. O tratamento *cis*-jasmone, que é um composto volátil, foi separado fisicamente dos demais tratamentos para evitar contaminação. Após 24 horas da pulverização, adultos recém-emergidos de *E. heros* foram pesados, individualizados e colocados em gaiolas contendo uma vagem de cada genótipo com 15 repetições por tratamento. Após 144 horas da aplicação dos tratamentos, os adultos foram retirados e pesados, coletando-se as vagens para análise e quantificação de isoflavonóides através de HPLC.

Resultados e Discussão

Os resultados obtidos demonstraram que a aplicação do *cis*-jasmone afetou o ganho de peso de *E. heros* (Figura 1) alimentados com as duas cultivares. Entretanto, a maior redução no peso dos insetos foi observada quando estes sugaram grãos da cv Dowling (*cis*-jasmone), observando-se ainda que, aproximadamente, a metade dos indivíduos não sobreviveu neste tratamento. As plantas de ambas as cultivares pulverizadas com água não afetaram o ganho de peso dos percevejos.

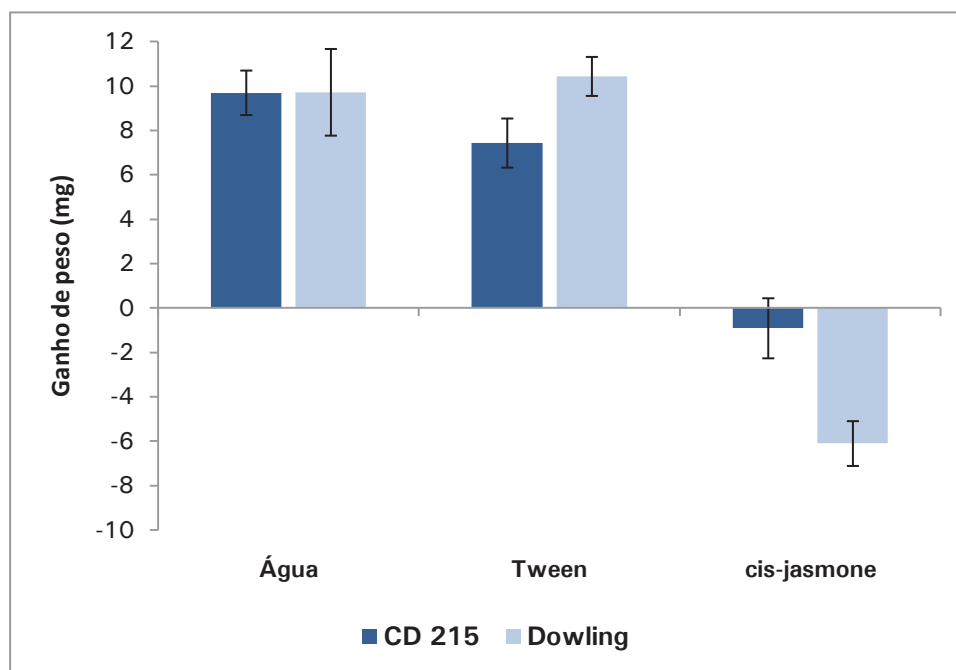


Figura 1. Ganho de peso (mg±EPM) de *Euschistus heros* alimentados com vagens das cultivares CD 215 e Dowling, tratadas com água (H₂O), água + tween e água + tween + *cis*-jasmone

Em geral, as análises cromatográficas mostraram que a produção de isoflavonóides foi maior na CD 215 do que na Dowling (Figura 2). No entanto, na CD 215, a concentração dessas substâncias não se alterou com a aplicação dos tratamentos. Contrariamente, a aplicação de *cis*-jasmone provocou aumento nas concentrações de todos os isoflavonóides identificados em extratos de grãos da cv Dowling. Isso, provavelmente deve ter afetado a preferência alimentar do inseto que resultou em diminuição no peso dos adultos de *E. heros*, considerando-se que os isoflavonóides estão envolvidos na defesa natural das plantas a estresses causados pelo dano de percevejos (PIUBELLI et al., 2005). Entretanto, os resultados de ganho de peso obtidos não podem ser explicados apenas pela maior concentração de isoflavonóides, pois quando se compara as concentrações destes compostos estimadas nas duas cultivares, observa-se que a concentração foi maior na CD 215. Assim sendo, possivelmente a preferência do inseto foi afetada por outra substância, não identificada pelas análises cromatográficas realizadas até o momento.

Conclusão

Os dados obtidos indicam que a aplicação de *cis*-jasmone reduziu o peso de *E. heros* após alimentação em ambas as cultivares de soja; mais acentuadamente em Dowling onde foi observado aumento na produção de isoflavonóides. A concentração de isoflavonóides em CD 215 foi maior do que em Dowling, e não se alterou de forma acentuada comparando-se todos os tratamentos. Assim, a não-preferência dos insetos pelas vagens tratadas com *cis*-jasmone não pode ser explicada apenas pelo aumento na concentração de isoflavonóides.

Consequentemente, estudos adicionais estão em andamento para elucidar o efeito de *cis*-jasmone na preferência e no ganho de peso de *E. heros*.

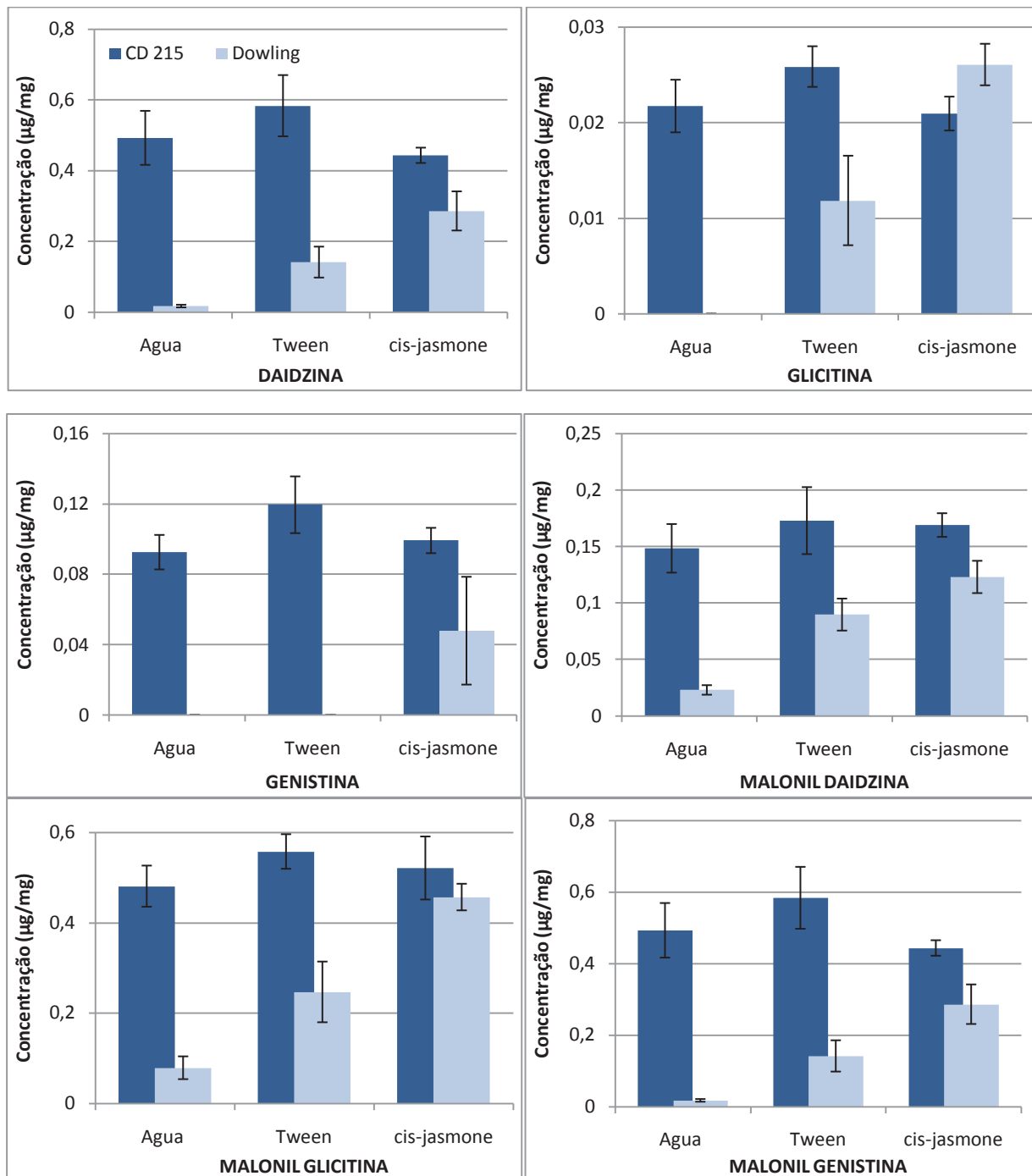


Figura 2. Concentração de isoflavonóides (µg/mg+EPM) em sementes das cultivares CD 215 e Dowling, cujas plantas foram tratadas com água, água + tween e água + tween + *cis*-jasmone.

Referências

BRUCE, T.J.; MATTHES, M.; CHAMBERLAIN, K.; WOODCOCK, C.M.; MOHIB, A.; WEBSTER, B.; SMART, L.E.; BIRKETT, M.A.; PICKETT, J.A.; NAPIER, J.A. *cis*-Jasmone induces *Arabidopsis* genes that affect the chemical ecology of multitrophic interactions with aphids and their parasitoids. *Proceedings of National Academy of Sciences*, n°105, p.4553-4558, 2008.

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/11_04_07_11_02_42_boletim_abril-2011..pdf>. Acesso em maio de 2011.

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

FEHR, W.R.; CAVINESS, C.E. **Stages of soybean development**. [S.l.]: Iowa State Agricultural Research Service, 1977. (Iowa State Agricultural A.R.S. Special Report, 80).

FRANÇA NETO, J. de B. Perspectivas futuras da cultura da soja no Brasil – produção, produtividade, expansão de área. In: WORLD SOYBEAN RESEARCH CONFERENCE, 7.; INTERNACIONAL SOYBEAN PROCESSING AND UTILIZATION CONFERENCE, 4.; CONGRESSO BRASILEIRO DE SOJA, 3., 2004, Foz do Iguassu. **Proceedings / VII World Soybean Research Conference, IV International Soybean Processing and Utilization Conference, III Congresso Brasileiro De Soja. (MOSCARDI, F. et al. Editors)** Londrina: Embrapa Soybean, 2004. p. 1203-1209. Editado por Flávio Moscardi, Clara Beatriz Hoffmann-Campo, Odilon Ferreira Saraiva, Paulo Roberto Galerani, Francisco Carlos Krzyzanowski, Mercedes Concordia Carrão-Panizzi.

HOFFMANN-CAMPO, C.B.; MOSCARDI, F.; CORRÊA-FERREIRA, B.S.; OLIVEIRA, L.J.; SOSA-GÓMEZ, D.R.; PANIZZI, A.R.; CORSO, I.C.; GAZZONI, D.L.; OLIVEIRA, E.B. de. **Trabalhador no cultivo de grãos e oleaginosas: soja-Mip**. Curitiba: SENAR, Paraná, 2005, 82 p.

PIUBELLI, GC; HOFFMANN-CAMPO, CB.; ARRUDA, IC.; FRANCHINI, JC; LARA, FM. Flavonoid increase in soybean as a response to *Nezara viridula* injury and its effect on insect-feeding preference. **Journal of Chemical Ecology**, n°29: p.1223-1233, 2003