

Composição química de grãos de soja em estádio R-7 danificados por percevejo da soja

Wladimir S. Crancianinov¹; Adriana M. Freitas¹; Andreia C. Santana¹; José Marcos Gontijo Mandarino²; Mercedes Concórdia Carrão-Panizzi². ¹UEL; ²Embrapa Soja.

A soja é o principal produto agrícola de exportação do Brasil, sendo responsável pela alta tecnologia e crescimento do agronegócio brasileiro. A cultura da soja está sujeita a vários fatores climáticos, ambientais e biológicos tais como o ataque de doenças e pragas (CARRÃO-PANIZZI *et. al.* 1999). O percevejo da soja é uma praga importante, implicando em perdas econômicas consideráveis.

Cultivares tardias são mais susceptíveis ao ataque dos percevejos, já que, com a colheita das cultivares precoces, ocorre um aumento da pressão de pragas nestas cultivares tardias. Ao sugar o grão, o percevejo injeta toxinas no grão, bem como favorece o desenvolvimento de um fungo, causando uma série de reações que podem alterar a composição química do grão.

O objetivo desse estudo foi comparar a composição de proteína, lipídios, inibidor de tripsina Kunitz e isoflavonas, em grãos de soja em estádio R7, danificados e não danificados por percevejos.

Material e Métodos

Grãos da linhagem BRM94-52273, colhidos em R7 em março de 2005, foram analisados para determinação de sua composição química. As análises foram conduzidas em base úmida e base seca; as proteínas foram analisadas pelo método de micro Kjeldahl, os lipídios por extração no destilador de Soxhlet, a umidade pelo método gravimétrico (AOCS, 1988). Na determinação do teor de inibidor de tripsina Kunitz foi utilizado o método de Kakade *et al.* (1973), modificado por Hamerstrand *et al.*, (1981). A

separação e a quantificação das isoflavonas foram realizadas em coluna de fase reversa do tipo ODS C18 (YMC Pack ODS-AM Column), utilizando-se um cromatógrafo líquido da marca Waters, modelo 2690, com injetor automático de amostras. Para a separação das isoflavonas, foi utilizado o sistema de gradiente linear binário, tendo-se como fases móveis: metanol contendo 0,025% de ácido TFA (ácido trifluoroacético) (solvente A) e de H₂O destilada deionizada ultrapura contendo 0,025% ácido TFA (solvente B). A condição inicial do gradiente foi de 20% para o solvente A, atingindo-se 100% em 40 min e retornando à 20% novamente a 41 min. O tempo total de corrida foi de 60 min. A vazão da fase móvel foi de 1 mL/min e a temperatura durante a corrida foi de 25 °C. Para a detecção das isoflavonas, foi utilizado o detector de arranjo de foto diodo da marca Waters, modelo 996, ajustado para o comprimento de onda de 260 nm. Para a identificação das isoflavonas foi utilizada uma mistura dos padrões de daidzina, daidzeína, genistina e genisteína da marca Sigma. Esta solução foi preparada em metanol contendo um mix dos glicosídeos nas seguintes concentrações: 0,00625 mg/mL; 0,0125 mg/mL; 0,0250 mg/mL; 0,0500 mg/mL e 0,1000 mg/mL. A quantificação das isoflavonas por padronização externa (área dos picos) foi realizada utilizando os padrões como referência, de acordo com a metodologia preconizada por Berhow, M., (2002).

Resultados

Os resultados mostraram um aumento no teor de umidade da soja danificada, como consequência do dano e desenvolvimento do fungo no grão. A proteína não teve nenhuma alteração considerável, assim como os lipídios. O teor de inibidor de tripsina na soja danificada aumentou em relação à soja sadia. O teor das isoflavonas totais na soja danificada foi reduzido, enquanto que as formas agliconas aumentaram em relação à soja sadia. A gliciteína só foi detectada na soja danificada. Em grãos maduros de soja, a concentração de agliconas é insignificante, sendo que o aumento na concentração destes compostos nos grãos danificados pode ser devido à ativação da enzima β -glicosidase, responsável pela formação das formas agliconas na soja (CARRÃO-PANIZZI *et. al.*, 2000).

Referências Bibliográficas

AOCS. **Official Methods and Recommended Practices of the American Oil Chemists' Society**. 3. ed. Champaign, 1988. v.1-2.

BERHOW, M. A. Modern analytical techniques for flavonoid determination. In: **BUSLIG, B. S.; MANTHEY, J. A. (ed.). Flavonoids in the living cell**. New York: Kluser Academic, 2002. p.61-76. (Adv. Exp. Méd. Biol. v. 505).

CARRÃO-PANIZZI, M.C.; BELÉIA, A. D. P.; KITAMURA, K.; OLIVEIRA, M.C.N. Effects of genetics and environment on isoflavone content of soybean from different regions of Brazil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 34, n. 10, p. 1787-1795, 1999.

CARRÃO-PANIZZI, M.C.; BORDIGNON, J.R. Activity of beta-glucosidase and levels of isoflavone glucosides in soybean cultivars affected by the environment. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 35, n.5, p. 873-878, 2000.

HAMERSTRAND, G.E.; BLACK, L.T.; GLOVER, J.D. Trypsin inhibitors in soy products: modification of the standard analytical procedure. **Cereal Chemistry**, Saint Paul, v. 51, n. 1, p. 42-45, 1981.

KAKADE, M.L.; RACKIS, J.J.; MCGHEE, J.E.; PUSKI, G. Determination of trypsin inhibitor analysis of an improved procedure. **Cereal Chemistry**, Saint Paul, v. 51, n.3 p. 376-382, 1974.