

Determinação de enzimas de lipoxigenase em soja crua e tratada de cultivares brasileiros

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

Introdução

No Brasil, a soja é utilizada como principal fonte de óleo comestível e como ração animal. Seu grão e sua farinha, no entanto, são muito pouco usados para consumo humano direto, devido ao seu sabor desagradável, classificado como “feijão cru” ou rançoso, considerando-se o potencial nutritivo da soja e a grande produção do grão no país, isto é um contrasenso. Estudos comprovaram que o sabor desagradável da soja está ligado a uma reação que forma compostos à partir de ácidos graxos poliinsaturados, a qual é catalisada pelas enzimas lipoxigenases. As enzimas normalmente são ativadas durante o preparo dos alimentos, quando os grãos de soja são colocados em água fria, e vários compostos são formados os quais apresentam sabores característicos. Na soja existem três lipoxigenases, as isoenzimas: lipoxigenase-1 (L-1), lipoxigenase-2 (L-2) e lipoxigenase-3 (L-3). Por meio de mutação genética, induzida por raios gama, pesquisadores japoneses obtiveram genótipos de soja mutante com a ausência das três isoenzimas (CARRÃO-PANIZZI *et al.* 2000). Na Embrapa Soja, no programa de melhoramento genético para obtenção de cultivares de soja com características mais adequadas ao consumo humano, foram conduzidos cruzamentos para introdução dos genes para ausência de lipoxigenases em cultivares brasileiras. Como resultado, foi obtida a cultivar BRS 213, que não apresenta lipoxigenases e que deverá ser comercializada em 2005. Outras técnicas para melhorar o sabor da soja utilizam metodologias que inativam as enzimas durante o processamento dos alimentos. Por meio do tratamento térmico dos grãos, as enzimas perdem suas funções e o sabor pode ser suavizado. Recomenda-se tratar os grãos em água fervente por cinco minutos, colocando-

os logo após em água fria. Com isso, as lipoxigenases se inativam, pois são desnaturadas com o choque térmico, e perdem suas estruturas.

Objetivo

Determinar a atividade da enzima lipoxigenase em grãos de soja tratados com aquecimento e avaliar a eficácia deste processo para diminuir a atividade das lipoxigenases.

Materiais e Métodos

Uma metodologia simples e rápida para determinar a ausência ou presença dessas enzimas, é o método colorimétrico desenvolvido por KIKUCHI (2001), que utiliza reagentes corantes e pequena quantidade de amostra. Essa metodologia viabiliza a realização de um grande número de análises, facilitando o trabalho de pesquisa e de melhoramento genético. Neste estudo, foram analisadas as cultivares produzidas pelo programa de melhoramento genético da Embrapa Soja, BRS 213, BRS 133 e a BRS 216, quanto a sua reação ao tratamento térmico. Amostras de farinha obtidas de grãos crus (não tratados) e de farinhas obtidas de grãos tratados termicamente, foram analisadas pelo método citado acima, onde observa-se que a cor verde indica a ausência das três isoenzimas; azul indica a ausência das lipoxigenases L-1 e L-2; amarelo indica a ausência de L-3; e incolor indica a presença de todas as enzimas.

Resultados e Discussão

Os resultados dos testes realizados neste experimento mostraram que entre as amostras não tratadas termicamente, somente a cultivar BRS213 não apresentou as enzimas lipoxigenases, enquanto que as cultivares convencionais BRS 133 e BRS 216 apresentaram a presença de todas as lipoxigenases. Quando as amostras foram tratadas termicamente, não foi constatada atividade das enzimas em todas as cultivares, o que mostrou a eficácia do processamento térmico. Como a BRS 213 é resultado de

cruzamentos que visaram à retirada das lipoxigenases nos grãos para obtenção de produtos com sabor superior, era esperado que, no teste, ela apresentasse coloração verde (indicativo de ausência de L-1, L-2. e L-3). Esta cultivar, portanto, dispensa tratamento térmico, implicando em obtenção de produtos alimentares de soja com melhor qualidade.

Referências

- KIKUCHI,A. Simple and Rapid Method for the Detection of Lipoxigenase Isozymes in Soybean Seeds. **Anual Report 2001** n.8, p.47-48, 2001
- CARRÃO-PANIZZI, M.C. Melhoramento Genético da Soja para Obtenção de Cultivares Mais Adequados Para o Consumo Humano **Revista Brasileira de Nutrição Clínica** v.15, n.2, p.330-340, 2000