

Determinação do inibidor de tripsina de kunitz em soja crua e tratada de cultivares brasileiras

Wladimir S. Crancianinov¹; Andreia C. Santana¹; Adriana M. Freitas¹; José Marcos Gontijo Mandarinho²; Vera de Toledo Benassi². ¹UEL; ²Embrapa Soja.

Introdução

A tripsina é uma enzima secretada pelo pâncreas, que tem como função digerir as proteínas ingeridas. Os inibidores de tripsina, que podem ser encontrados em batatas, ovos e algumas leguminosas, como a soja, têm a capacidade de se ligar à enzima tripsina, impedindo sua ação sobre as proteínas. Os inibidores de tripsina são enzimas, as quais se desnaturam com o aumento de temperatura, ou seja, modificam sua estrutura espacial e deixam de atuar. Existem dois grupos principais de inibidores: o de Bowman-Birk e o de Kunitz, sendo que este último é mais facilmente inativado por tratamento térmico.

O inibidor de tripsina costumava ser considerado como um fator anti-nutricional e, portanto, indesejável nos alimentos. No entanto, alguns estudos têm investigado sua ação anti-cancerígena, tendo se verificado, em teste de laboratório, uma ação efetiva na inibição de genes do câncer de mama, pele, bexiga, cólon, pulmão, pâncreas, boca e esôfago, além de proteger as células do efeito da radiação e dos radicais livres.

Como não é comum o consumo humano de soja crua, as quantidades de inibidor de tripsina ingeridas pelo homem são muito pequenas para que se possa considerá-lo como um fator anti-nutricional relevante, embora possa ainda ser eficaz na redução de riscos de câncer. A maioria dos produtos de soja processada comercialmente apresenta alguma atividade residual (5-20% do valor inicial) do inibidor de tripsina, uma vez que, para eliminá-lo totalmente, o tratamento térmico necessário poderia pro-

vocar diminuição do valor nutricional das proteínas, bem como perda de suas propriedades funcionais (tecnológicas).

O efeito do tratamento térmico aplicado no processamento depende de vários fatores como: tempo de aquecimento, umidade do material e do meio, tamanho das partículas e temperatura utilizada. O calor úmido é mais eficiente do que o calor seco na inativação do inibidor de tripsina. A fervura dos grãos inteiros, em água, por 20 minutos, inativa a maior parte dos inibidores de tripsina e, se os grãos forem macerados em água por 8 horas, 5 minutos de fervura são suficientes. Métodos usando calor seco, como tostagem e extrusão também são efetivos. Num processo de extrusão a seco, a 135-145°C, velocidade de rosca de 550 rpm, bastam 30 segundos.

Objetivo

Determinar a atividade do inibidor de tripsina de Kunitz (KSTI) em grãos de soja tratados termicamente, em comparação com a atividade do inibidor em grãos crus, de cultivares geneticamente diferentes quanto ao teor de KSTI.

Materiais e Métodos

O inibidor de tripsina de Kunitz (KSTI) foi quantificado em três cultivares de soja (BRS 155, BRS 213 e BRS 216) desenvolvidos pelo programa de melhoramento genético da Embrapa Soja, utilizando-se o método de Kakade et al.(1973), modificado por Hamerstrand et al. (1981). Foram analisadas amostras de farinha obtidas a partir da moagem de grãos crus e de grãos previamente submetidos a um tratamento térmico em estufa. Todas as farinhas foram desengorduradas a frio com hexano, por quinze horas, sob agitação constante, e a atividade do inibidor foi calculado na média de três repetições.

Resultados e Discussão

As amostras que passaram pelo tratamento térmico apresentaram um teor de inibidor de tripsina (KSTI) inferior ao das farinhas cruas obtidas

dos mesmos cultivares. A BRS 155 apresentou uma variação de 10,65 para 6,13 mg de KSTI por g de amostra desengordurada, a BRS 213 oscilou de 27,23 para 12,63 mg de KSTI por g de amostra desengordurada e a BRS 216 de 18,70 para 11,93 mg de KSTI por g de amostra desengordurada.

Embora a redução observada no teor do inibidor de tripsina tenha sido considerável, foi bastante inferior aos dados da literatura citados na introdução. Isso possivelmente foi devido ao tratamento utilizado, que constou de calor seco a uma temperatura não muito elevada.

Referências Bibliográficas

- HAMERSTRAND, G.E.; BLACK, L.T.; GLOVER, J.D. Trypsin inhibitors in soy products: modification of the standard analytical procedure. **Cereal Chemistry** 51: 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** 51: 376-382, 1974.
- MESSINA, M.; MESSINA, V.; SETCHELL, K. Anticarcinogen: a big word that can save your life. In: _____. The simple soybean and your health. New York: Avery Publishing Group, 1994. p. 63-70.
- RACKIS, J.J. Significance of soya trypsin inhibitors in nutrition. **Journal of The American Oil Chemists Society** 58: 495-501, 1981.
- TROLL, W.; KENNEDY, A. Meeting report. Workshop report from the Division of Cancer Etiology, National Cancer Institute, National Institutes of Health. **Cancer Research** 49: 499-502, 1989.