

Effect of soybean flour (*Glycine max*) and its inhibitors enzyme on endogenous protease activity in surimi-like gel elaborated with jumbo squid (*Dosidicus gigas*) during the storage at 4°C and 10°C

Efecto de la harina de soya (Glycine max) y sus inhibidores enzimáticos sobre la actividad de proteasas endógenas en un gel tipo surimi elaborado de calamar gigante (Dosidicus gigas) durante el almacenamiento a 4°C y 10°C

Efeito do farelo de soja (Glycine max) e inibidores de enzimas sobre a actividade de proteases endógenas em um surimi tipo gel feito de lula gigante (gigas Dosidicus) durante o armazenamento a 4 ° C e 10 ° C

DOI: <http://dx.doi.org/10.23913/ciba.v6i11.62>

Hugo Minor-Pérez

División de Ingeniería Química y Bioquímica, Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec,
México

hminorperez@yahoo.com.mx

Número 11. Enero - Junio 2017

Resumen

El calamar gigante (*Doisidicus gigas*) es un producto marino abundante en las costas del pacífico de México. El calamar gigante tiene una alta actividad proteolítica endógena que puede afectar el proceso de gelificación e incrementar el deterioro del músculo de manto de calamar durante el almacenamiento o procesado. Los inhibidores de enzimas de soya pueden contribuir a la regulación biológica de la actividad proteolítica endógena de proteasas. Los cambios en la actividad proteolítica durante el almacenamiento a 4°C y 10°C fueron estudiados en un sistema modelo de extractos de enzimas alcalinas y extractos de inhibidores enzimáticos. Se elaboró un gel tipo surimi (GTS) con las proteínas miofibrilares del músculo de manto de calamar y harina de soya. Los resultados mostraron una reducción

significativa ($p < 0.05$) de la actividad proteolítica en el sistema modelo y en el GTS para ambas temperaturas. Durante el tiempo de almacenamiento los valores menores de actividad proteolítica específica fueron 14.3 UA/mg (4°C , 192 h) y 6.90 UA/mG (10°C , 120 h) con los tratamientos de 30 mg/mL de extracto de inhibidores enzimáticos/70 mg/mL de extracto de enzimas. Además se obtuvo un valor de 77.80 UA/mg (4°C , 144 h) y 80 UA/mg (10°C , 72 h) para el GTS elaborado con 50 g de harina de soya (base seca) y 50 g de proteína miofibrilar (base húmeda). Estos resultados sugieren que la harina de soya puede ser empleada como fuente de inhibidores de enzimas endógenas de calamar en geles tipo surimi de manto de calamar durante el almacenamiento a temperaturas de refrigeración y hasta valores de 10°C .

Palabras clave: inhibidores enzimáticos, calamar gigante, actividad proteolítica, gel de surimi.

Abstract

Jumbo squid (*Dosidicus gigas*) is a marine product abundant in the Pacific shores of Mexico. It has high endogenous protease activity that affects gellation process and may to increase its deterioration during storage of muscle mantle fresh or processed. Enzyme inhibitors from soybean may to contribute to the biological regulation of this endogenous alkaline protease. Changes in proteolytic activity during the storage at 4°C and 10°C were studied in a model system of alkaline enzyme extracts of mantle muscle and enzyme inhibitors extracts. Surimi-like gel (SLG) elaborated with myofibrillar proteins from muscle mantle and soybean flour was also analyzed. Significant reduction ($P < 0.05$) of proteolytic activity was observed in model system and SLG for both temperatures. During storage time lowest values were 14.3 AU/mg (4°C , 192 h) and 6.90 AU/mg (10°C , 120 h) with the treatments of 30 mg/mL protein of enzyme inhibitors extracts/70 mg/mL protein of enzyme extracts and 77.80 AU/mg (4°C , 144 h) and 80 AU/mg (10°C , 72 h) for SLG elaborated using 50 g soybean flour (dry base) and 50 g myofibrillar protein (wet base). These results showed feasible to use soybean flour as a source of proteolytic inhibitors in surimi-like gels from jumbo squid during the storage at refrigeration conditions and temperature abuse conditions.

Key words: enzyme inhibitors, jumbo squid, proteolytic activity, surimi-like gel.

Resumo

A lula gigante (*Doisidicus gigas*) é um produto marinha abundante na costa do Pacífico do México. A lula gigante tem uma alta actividade proteolítica endógeno que podem afetar o processo de gelificação e aumentar a massa muscular deterioração manto da lula durante o armazenamento ou processamento. Inibidores da enzima de soja pode contribuir para a regulação biológica da actividade proteolítica endógena das proteases. Alterações na actividade proteolítica durante a armazenagem a 4 ° C e 10 ° C foram estudados em um sistema modelo extrai alcalinas enzimas e inibidores de enzimas extractos. Tipo de gel de surimi (GTS), com proteínas musculares miofibrilares lula manto e farelo de soja foi preparado. Os resultados mostraram uma redução significativa ($p < 0,05$) da actividade proteolítica no sistema de modelo e as GTS para ambas as temperaturas. Durante o tempo de armazenamento os valores mais baixos de actividade proteolítica específica foi de 14,3 AU / mg (4 ° C, 192 h) e 6,90 AU / mg (10 ° C, 120 h) com os tratamentos de 30 mg / mL de inibidores de extrato enzima / 70 mg / ml de extracto de enzima. Também foi obtido um valor de 77,80 UA / mg (4 ° C, 144 h) e 80 AU / mg (10 ° C, 72 h) para o GTS feitas com 50 g de farinha de soja (base seca) e 50 g proteínas miofibrilares (base úmida). Estes resultados sugerem que a farinha de soja pode ser utilizada como uma fonte de enzimas inibidores endógenos do manto lulas de géis de surimi lula durante a armazenagem a temperaturas de refrigeração e para valores de 10 ° C.

Palavras-chave: inibidores da enzima, lula gigante, a actividade proteolítica, gel de surimi.