

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE ALIMENTOS Y BIOTECNOLOGÍA

**OBTENCIÓN DE UN HIDROLIZADO ENZIMÁTICO DE ALTA
FUNCIONALIDAD A PARTIR DEL CHOCHO (*Lupinus mutabilis Sweet*)**

Por:

CLARA ELENA VILLACRÉS POVEDA

Ingeniera en Alimentos

TESIS DE MAESTRIA PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MAGÍSTER
(MASTER OF SCIENCE- M.Sc.) EN CIENCIA DE ALIMENTOS

QUITO- ECUADOR

Enero, 2001

RESUMEN

Se preparó un concentrado proteico de chocho a partir del grano descascarado y molido, mediante la extracción simultánea de grasa y alcaloides con una mezcla de los solventes isopropanol-agua, en dos etapas sucesivas, obteniéndose un producto con 72.8 % de proteína, 0.5 % de extracto etéreo y 0.3 % de alcaloides. El rendimiento del proceso fue de 74 % con respecto al peso inicial de harina.

Mediante solubilización alcalina (pH 8.5) y precipitación isoelectrica (pH 4.5) se obtuvo un aislado proteico con 99.3 % de proteína, una digestibilidad de 86.3 % y pesos moleculares característicos en el intervalo de 28 a 87 kda. El índice de dispersibilidad de la proteína aislada fue de 98.2 % y el rendimiento del proceso fue de 30.7 %.

La proteína aislada fue hidrolizada por acción secuencial de la papaína (endopeptidasa) y Flavourzima® (exopeptidasa), manteniendo una relación E/S de 0.32 UA/g de sustrato para la primera enzima y 167 LAPU/g de sustrato para la segunda enzima. La proteólisis se llevó a cabo a pH 7.0 y 50°C, logrando un grado de hidrólisis de 26.3 % en 150 minutos de reacción y un rendimiento de 93.1 % con relación al aislado proteico.

La caracterización fisico-química, reveló un contenido de proteína de 99.3 % con una baja concentración de aminoácidos azufrados y un valor de 85.9 % para la digestibilidad. Bandas electroforéticas entre 21 y 7.0 kda predominaron en la proteína hidrolizada. La hidrólisis enzimática extensiva mejoró el índice de dispersibilidad (100 %), la solubilidad, la capacidad espumante y emulsionante de la proteína, pero influyó negativamente sobre la retención de agua, la capacidad gelificante y la estabilidad de las emulsiones y espumas.

ABSTRACT

A lupine protein concentrate from the dehulled and milled grain was prepared, by means of the simultaneous extraction of fat and alkaloids with a mixture of solvents isopropanol-water, in two successive stages, the obtained product had 72.8 % protein, 0.5 % fat and 0.3 % alkaloids. The yield of the process was 74 % with regard to the flour initial weight.

By means of alkaline solubilization (pH 8.5) and isoelectric precipitation (pH 4.5), a proteic isolate with 99.3 % protein, 98.2 % dispersibility index, 86.3% digestibility and characteristic molecular weights in the interval 28 to 87 kda. was obtained. The yield of the process was 30.7 %.

The isolate protein was hydrolyzate through sequential action of the papain (endopeptidase) and Flavourzyme® (exopeptidase), keeping a relationship E/S of 0.32 UA/g for the first enzyme and 167 LAPU/g of substrate, for the second enzyme. The proteolysis was carried out at pH 7.0 and 50°C, achieving a 26.3% degree of hydrolysis in 150 minutes of reaction and a 93.1% yield with relationship to the isolate.

The physicochemical characterization, revealed a 99.3% protein content, with a low concentration of sulfurated amino acids, 100% dispersibility index and 85.9% digestibility. Electrophoretic bands between 21 and 7.0 kda prevailed in the hydrolyzate protein. The extensive enzymatic hydrolysis improved the solubility, the foaming and emulsifying capacity of protein isolate, but it influenced negatively on the gelling capacity and the stability of the emulsions and foams.