



Universidad Central del Ecuador
Facultad de Ciencias Químicas
Carrera de Química de Alimentos

Efecto de la cocción en las características fisicoquímicas, funcionales y fisiológicas del almidón de doce genotipos representativos de miso (*Mirabilis expansa*).

Trabajo de titulación – Opción: Proyecto de investigación presentado para obtener el grado académico de Química de Alimentos.

Autora: Erika Alexandra Arcos Guaña
Tutora: Dra. Tamara Fukalova Fukalova
Cotutora: PhD. Clara Elena Villacrés Poveda

Quito – 2023



Resumen

El miso (*Mirabilis expansa*) es una raíz andina que se cultiva en países como Ecuador, Perú y Bolivia. Hoy en día su uso se ve limitado por las pocas zonas de cultivo y el desconocimiento sobre su composición. Es de gran interés por el contenido de almidón que está concentrado en sus raíces. El uso de almidones se limita por la técnica de su extracción y el desconocimiento de sus propiedades, por lo que el objetivo de esta investigación fue evaluar las propiedades fisicoquímicas, funcionales y fisiológicas del almidón obtenido de 12 genotipos de miso en estado crudo y cocido con el fin de evaluar sus atributos y el efecto que tiene el tratamiento de cocción en dichas propiedades. Las características fisicoquímicas fueron el contenido de humedad, de almidón total, de amilosa/amilopectina, el almidón dañado, la claridad de los geles que forma, la turbidez, el color, la retrogradación y la estabilidad en el almacenamiento bajo refrigeración. Las características funcionales se evaluaron mediante el índice de absorción de agua, poder de hinchamiento e índice de solubilidad en agua, mientras que las características fisiológicas están dadas por el contenido de almidón resistente y la tasa de digestión del almidón. El almidón total se encontró en un rango de 79,97% a 90,91% p/p. Se encontró que el genotipo G2502 cocido presentó el mayor contenido de amilosa (35,40% p/p). En cuanto a propiedades funcionales el genotipo G2502 cocido presentó altos valores de índice de solubilidad (2,13 g/g) y del poder de hinchamiento (2,14 g/g). Las características fisiológicas destacadas mostraron el genotipo G1268 crudo con el menor porcentaje de almidón de rápida digestión (18,57% p/p); el genotipo G1267 crudo con la mayor cantidad de almidón de lenta digestión (47,81% p/p) y el genotipo G1266 crudo tuvo el mayor contenido de almidón resistente (6,07% p/p).

Palabras clave: raíz, *Mirabilis expansa*, almidón, cocción, caracterización, propiedades funcionales

Abstract

Miso (*Mirabilis expansa*) is an Andean root cultivated in countries such as Ecuador, Peru and Bolivia. Nowadays, its use is limited due to the few cultivation areas and the lack of knowledge about its composition. Mainly, miso is of great interest because of the starch content that is concentrated in its roots. The use of starch is limited by the technique of its extraction and the lack of knowledge of its properties, so the objective of this research was to evaluate the physicochemical, functional and physiological properties of starch obtained from 12 genotypes of miso in raw and cooked state in order to evaluate its attributes and the effect that the cooking treatment has on these properties. The physicochemical characteristics were moisture content, total starch, amylose/amylopectin, damaged starch, clarity of the gels formed, turbidity, color, retrogradation and storage stability under refrigeration. Functional characteristics were evaluated by water absorption rate, swelling power and water solubility index, while physiological characteristics are given by resistant starch content and starch digestion rate. It was found that the cooked genotype G2502 presented the highest amylose content (35.40% w/w). Total starch was found to range from 79.97% to 90.91% w/w. In terms of functional properties, the cooked G2502 genotype showed high values for solubility index (2.13 g/g) and swelling power (2.14 g/g). Outstanding physiological characteristics showed the raw G1268 genotype with the lowest percentage of rapidly digested starch (18.57% w/w); the raw G1267 genotype with the highest amount of slowly digested starch (47.81% w/w) and the raw G1266 genotype had the highest resistant starch content (6.07% w/w).

Key words: Root, *Mirabilis expansa*, Starch, Cooking, Characterization, Functional Propertie

Translator: Angel Suing

License: MDT-3104-CCL-261880

Phone number: 0999868383

Mail: amsuing@uce.edu.ec

Quito, March 5th , 2024

Signature



ANGEL MODESTO SUING
NAGUA

Certified professor from the Instituto Académico de Idiomas Universidad Central del Ecuador.