



Optimization of Ultrasonic-Assisted Extraction of Polysaccharide from Fenugreek Seeds Using the RSM and its Antioxidant and Functional Properties

Samira SABAGHPOUR¹, Ali MOTAMEDZADEGAN², Seyed-Ahmad SHAHIDI³ *
& Azade GHORBANI-HASANSARAEI³

¹ *Department of Food Science and Technology, College of Agriculture and Food Science, Ayatollah Amoli Branch, Islamic Azad University, Amol, Iran*

² *Department of Food Science and Technology,*

Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University, Sari, Iran

³ *Department of Food Science and Technology, Ayatollah Amoli Branch, Islamic Azad University, Amol, Iran*

SUMMARY. In the present study, Box-Behnken response surface design was employed to optimize the combined effects of different ultrasonic-assisted extraction polysaccharides from fenugreek seeds. The results showed that optimum extraction conditions were as follows: the liquid/solvent ratio of 14.6 mL/g, extraction temperature of 65.5 °C and extraction time of 42.7 min. Under these conditions, the yield of fenugreek seeds polysaccharides (FSP) was 9.88%. For the antioxidants activity, the FSP exhibited excellent abilities on DPPH and hydroxyl radical scavenging and chelation of ferrous ions. The antioxidant activity increased by increasing in polysaccharides concentration. The water-holding and fat-binding capacities of FSP were 5.40 g water/g and 7.23 g oil/g, respectively. The results demonstrated that FSP had strong foam and emulgent properties. Overall, the FSP could be used as a novel food additive to improving antioxidant and functional properties of food.

RESUMEN. En el presente estudio, el diseño de la superficie de respuesta Box-Behnken se empleó para optimizar los efectos combinados de diferentes polisacáridos de extracción asistidos por ultrasonidos de semillas de fenogreco. Los resultados mostraron que las condiciones óptimas de extracción fueron las siguientes: la relación líquido/solvente de 14,6 mL/g, temperatura de extracción de 65,5 °C y tiempo de extracción de 42,7 min. En estas condiciones, el rendimiento de los polisacáridos de semillas de fenogreco (FSP) fue de 9,88%. Por la actividad de los antioxidantes, el FSP mostró excelentes habilidades en DPPH y en la eliminación de radicales hidroxilo y en la quelación de los iones ferrosos. La actividad antioxidante aumentó al aumentar la concentración de polisacáridos. Las capacidades de retención de agua y de unión a la grasa de FSP fueron 5,40 g de agua/g y 7,23 g de aceite/g, respectivamente. Los resultados demostraron que FSP tenía fuertes propiedades de espuma y emulgentes. En general, el FSP podría usarse como un nuevo aditivo alimentario para mejorar las propiedades antioxidantes y funcionales de los alimentos.

KEY WORDS: fenugreek seed, functional properties, optimisation, polysaccharide, ultrasonic.

* Author to whom correspondence should be addressed. *E-mail:* sashahidy@yahoo.com