

การพิสูจน์รังนกแท้ โดยการตรวจเอกลักษณ์ด้วย FT-IR Spectroscopy

Edible Bird's Nest Authenticity by FT-IR Spectroscopy Identity Test

ศศิธร หอมดำรงวงศ์* ศศิธร ไข่แก้ว และ อูมา ปริบูรณ์

Sasitorn Homdumrongvong*, Sasitorn Khaikaew and Uma Boriboon

สำนักคุณภาพและความปลอดภัยอาหาร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

Bureau of Quality and Safety of Food, Department of Medical Sciences

บทคัดย่อ

รังนก (Edible Bird's nest) เป็นอาหารที่ชาวเอเชียตะวันออกเฉียงใต้นิยมรับประทานเพื่อบำรุงร่างกาย เป็นของหายาก และราคาแพง จึงมีการนำวัตถุดิบปลอม หรือปนผสมเพื่อเพิ่มน้ำหนักและลดต้นทุน การศึกษานี้เป็นการพัฒนาวิธีตรวจเอกลักษณ์รังนกโดย Infrared (IR) Spectrum ด้วยเทคนิค Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FT-IR) เพื่อนำไปใช้ตรวจพิสูจน์วัตถุดิบรังนก และผลิตภัณฑ์ โดยการจัดทำฐานข้อมูล IR Spectrum ของรังนกแท้ วัตถุที่ใส่แทนหรือทำเทียม และผสมวัตถุทั้งสองประเภทในอัตราส่วนต่างๆ เพื่อใช้อ้างอิงด้วยการเปรียบเทียบความเหมือนระหว่าง IR Spectrum ของตัวอย่างกับฐานข้อมูลโดยใช้ โปรแกรม Euclidean Distance algorithm จากการศึกษาค้นพบว่า IR Spectrum ของรังนกแท้ มีพีกเอกลักษณ์หมู่ฟังก์ชันสำคัญคือ amide I ที่ $\sim 1654\text{ cm}^{-1}$ amide II ที่ $\sim 1540\text{ cm}^{-1}$ amide III ที่ $\sim 1318\text{ cm}^{-1}$ และ C-O ของ polysaccharides ที่ $\sim 1030\text{ cm}^{-1}$ ขณะที่ วัตถุซึ่งอาจใช้แทนหรือทำเทียม พบพีกที่แตกต่างจากพีกของรังนก ในการสืบค้นด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ หากเป็นรังนกแท้ มีผลคะแนนความเหมือนเข้าใกล้ 1.0 (> 0.95) และสามารถยืนยันผลกับสารสำคัญที่มีในรังนกด้วยวิธี HPLC ได้ เมื่อนำวิธีนี้ไปตรวจวัตถุดิบรังนก และผลิตภัณฑ์อาหาร ที่จำหน่ายในท้องตลาด พบว่าเป็นวิธีที่สามารถตรวจยืนยันเอกลักษณ์รังนกแท้ได้ถูกต้อง โดยใช้ตัวอย่างปริมาณน้อย

คำสำคัญ: พิสูจน์เอกลักษณ์รังนก, Infrared spectrum, FT-IR

Abstract

Edible Bird's nest (EBN) is well known as nourishment food for Chinese population. Due to its precious and expensive, the counterfeited EBN or adulterated with other materials to increasing weight and reducing cost is quite common. This study was conducted to develop the method for identification of EBN by Infrared (IR) Spectrum using Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FT-IR) technique in order to prove the authentic EBN in raw materials and products. The IR spectra of genuine EBN, artificial EBN materials, and mixing both types of those in various ratios were collected as references spectra databases and the Euclidean Distance algorithm was investigated for spectrum matching between the sample and database. The study found that the IR Spectrum of the genuine EBN has an important functional groups as amide I at $\sim 1654\text{ cm}^{-1}$, amide II at $\sim 1540\text{ cm}^{-1}$, amide III at $\sim 1318\text{ cm}^{-1}$ and C-O of polysaccharides at $\sim 1030\text{ cm}^{-1}$, while other materials found a different peaks. A computer program used as search engine, If the searching score is closed to 1.0 (> 0.95) it showed the character of a genuine EBN and that could confirmed with the identical substances contained in EBN by HPLC method. When inspected the materials and products available in the market, it found that this method is fit for identity of EBN which is required a small sample.

Key word: Identification of EBN, Infrared spectrum, FT-IR

*Corresponding author

E-mail: sasitorn.h@dmsc.mail.go.th