การพัฒนาเทคนิค Real-time PCR เพื่อตรวจวิเคราะห์ดีเอ็นเอรังนกและสิ่งปลอมปนในผลิตภัณฑ์
Development of Real-time PCR techniques for edible bird's nest DNA and adulterant in products

ศุรีมาศ สีสัจจา* สุพัฒตา ท้าวมา ชุตินันท์ พุมดวง
Sureemas Seesasja*, Supatta Towma, Chutinun Pumduang
สำนักคุณภาพและความปลอดภัยอาหาร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
Bureau of Quality and Safety of Food, Department of Medical Sciences

บทคัดย่อ

รังนกเป็นผลิตภัณฑ์ที่นิยมบริโภคและมีจำหน่ายทั่วไปในประเทศไทย ปัจจุบันพบปัญหาการปลอมปนรังนกจากการใช้สารอื่นที่ราคาต่ำกว่ามาทำแทน เช่น ไข่ขาว หนังหมู เห็ดหูหนูขาว เพื่อลดต้นทุนการผลิตหรือหลอกลวงผู้บริโภค ซึ่งขัดต่อข้อกำหนดเรื่องอาหารปลอม ตามพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 งานวิจัยนี้จึงศึกษาวิธีตรวจยืนยันดีเอ็นเอรังนกและสิ่งปลอมปน เนื่องจากดีเอ็นเอมีความจำเพาะต่อสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดมีความถูกต้องและแม่นยำโดยพัฒนาวิธีสกัด รังนก ไข่ขาว หนังหมู และเห็ดหูหนูขาว และตรวจวิเคราะห์ด้วยวิธี Polymerase Chain Reaction (PCR) และแยกด้วยเจลโดยใช้กระแสไฟฟ้า จากนั้นพัฒนามาเป็นเทคนิค Real-time PCR แบบ Singleplex และ Multiplex เพื่อลดขั้นตอน ระยะเวลา ค่าใช้จ่าย และสามารถทำได้เสร็จสิ้นในหลอดทดลองเดียวกัน โดยไม่ต้องเปิดหลอดหลังการทำปฏิกิริยาจึงลดโอกาสเกิดการปนเปื้อนในห้องปฏิบัติการ จากการทดสอบพบว่าขีดจำกัดของการตรวจพบรังนก ไข่ขาว หนังหมู และเห็ดหูหนูขาว คือร้อยละ 0.1 ของดีเอ็นเป้าหมายในตัวอย่าง และวิธีที่พัฒนาขึ้นนี้สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ทั้งรังนกพร้อมบริโภคและรังนกดิบ
คำสำคัญ: รังนก, Real-time PCR

Abstract

An Edible Bird's Nest (EBN) is a popular product widely available in Thailand. Currently the problem of adulterating was found in the bird’s nest by using other substances with lower price as a replacement such as egg white, pork skin, and white mushroom can be added into the original EBN to reduce production costs or deceive consumers. These evidences were against the regulations on fraud food according to the Food Act, B.E. 2522. Since DNA is specific to each organism, it is accurate and precise by developing methods for extracting bird nests, egg whites, pig-skin, and white ear fungus. Preliminary analysis by using Polymerase Chain Reaction (PCR) and gel electrophoresis. After that, the analysis method was developed for real-time PCR in singleplex and multiplex platforms. This developed method reduced process, the time step, and unit cost. Moreover, it could be done in the same tube without opening it is again after the reaction. Therefore, it also reduced the chance of contamination in the laboratory. The results indicated that the limit of detection (LOD) of EBN, egg white, pig-skin, and white ear fungus was 0.1% of food sample can be determined in both raw and ready-to-eat EBN.
Keywords: edible Bird's nest, Real-time PCR
Corresponding author: sureemas.s@dmsc.mail.go.th