

การพัฒนาการเตรียมตัวอย่างทดสอบความชำนาญการตรวจวิเคราะห์ไนเตรตและไนไตรต์ในผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์
Development of sample preparation method for proficiency testing of nitrate and nitrite in meat products

เอกสิทธิ์ เดชานูวัต* ญาณิต หาญทวีทรัพย์ เฉลิมพร ควรหา
Ekasith Dechanuwat*, Yanit Harntaweewsup, Chalearmphorn Kuanha
สำนักคุณภาพและความปลอดภัยอาหาร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
Bureau of Quality and Safety of Food, Department of Medical Sciences

บทคัดย่อ

สำนักคุณภาพและความปลอดภัยอาหาร ได้ดำเนินโครงการพัฒนาขีดความสามารถห้องปฏิบัติการตรวจวิเคราะห์อาหารให้กับศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2561 มีการเปรียบเทียบผลวิเคราะห์ระหว่างห้องปฏิบัติการเพื่อประเมินความสามารถของห้องปฏิบัติการ โดยจัดซื้อตัวอย่างทดสอบความชำนาญ (PT) การตรวจวิเคราะห์ไนเตรตและไนไตรต์ในผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์จากต่างประเทศ ซึ่งมีค่าใช้จ่ายสูง การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ในการพัฒนาการเตรียมตัวอย่างทดสอบความชำนาญขึ้น เพื่อลดค่าใช้จ่ายและได้ตัวอย่างที่เหมาะสมทั้งชนิดสารและชนิดตัวอย่าง โดยใช้เนื้อหมูสดละเอียดมาตรฐาน ผสมเป็นเนื้อเดียวกัน ทำให้แห้งแบบเยือกแข็ง แบ่งบรรจุ ทดสอบหาปริมาณด้วยวิธี BS EN 12014-4:2005 และทดสอบความเป็นเนื้อเดียวกันตาม ISO 13528: 2015 ปี พ.ศ. 2563 และ 2564 ตัวอย่างที่เตรียมได้มีค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรต 468.71 และ 310.09 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม σ_{pt} เท่ากับ 28.25 และ 27.25 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ และมีค่าเฉลี่ยปริมาณไนไตรต์ 195.00 และ 229.44 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม σ_{pt} เท่ากับ 15.77 และ 11.55 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ และทดสอบความคงตัวโดยเลียนแบบสภาวะขนส่งที่อุณหภูมิ 2-8 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3 วัน การประเมินผลทางสถิติมีความคงตัวอยู่ในเกณฑ์ยอมรับ ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 0.3 σ_{pt} ดังนั้นตัวอย่างทดสอบความชำนาญที่เตรียมขึ้นโดยวิธีนี้มีคุณสมบัติเหมาะสมตามเกณฑ์ ISO 13528: 2015 สามารถใช้ประเมินความสามารถของห้องปฏิบัติการได้อย่างมีคุณภาพ

คำสำคัญ: ตัวอย่างทดสอบความชำนาญ, วัตถุเจือปนอาหาร, ไนเตรต, ไนไตรต์, ผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์

Abstract

Since 2018, Bureau of Quality and Safety of Food has implemented a project of laboratory capacity building in order to strengthen food testing laboratory capacity of regional medical sciences centers. Interlaboratory comparison has been initiated to monitor and evaluate laboratory performance. Proficiency testing (PT) samples for nitrate and nitrite analysis in meat products were purchased from abroad, however, they were expensive. This study, therefore, aimed to develop an in-house sample preparation method for PT samples, in order to reduce the cost and obtain samples with fit-for-purpose matrix and analytes. Raw ground pork was spiked with standard solutions of the analytes, homogenized, freeze dried, and divided into aliquots. Nitrate and nitrite were quantitatively determined by BS EN 12014-4:2005 method and homogeneity assessment was performed following ISO 13528:2015. Interlaboratory comparison was carried out with our samples in 2020 and 2021. The results showed average nitrate concentrations of 468.71 and 310.09 mg/kg with the σ_{pt} values of 28.25 and 27.25 mg/kg, respectively, while average concentrations for nitrite were 195.00 and 229.44 mg/kg, and the σ_{pt} values were 15.77 and 11.55 mg/kg, respectively. Stability test was carried out at temperatures imitating the transportation condition at 2-8 °C for 3 days. Statistical evaluation was proved satisfactory as it showed values less than 0.3 time the σ_{pt} values. In conclusion, the prepared samples have been shown to satisfy the statistical criteria according to ISO 13528:2015 and can be suitably used for laboratory performance evaluation.

Keywords: proficiency testing sample, food additive, nitrate, nitrite, meat products

Corresponding author: ekasith.d@dmsc.mail.go.th