

OS-5 การตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีวิเคราะห์ และการสำรวจเบื้องต้นของ 3-เอ็มซีพีดีเอสเทอร์ 2-เอ็มซีพีดีเอสเทอร์ และ
ไกลซิดิลเอสเทอร์ในน้ำมันบริโภค

Method validation and preliminary survey of 3-MCPD esters, 2-MCPD esters and
Glycidyl esters in edible oil

ปิยะวัฒน์ แพงฟ้า* ศิริชัย สัญญา วรพงศ์ พรหมณา เอกบุณดา เย็นอุทก และปุษยา แสงวิรุฬห์
Piyawat Paengphua*, Sirichai Sunya, Vorapong Prommana, Aekgphoonnada Yenuthok and Pusaya Sangvirun
สำนักคุณภาพและความปลอดภัยอาหาร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
Bureau of Quality and Safety of Food, Department of Medical Sciences

บทคัดย่อ

สาร 3-เอ็มซีพีดีเอสเทอร์ (3-MCPDE) 2-เอ็มซีพีดีเอสเทอร์ (2-MCPDE) และไกลซิดิลเอสเทอร์ (GE) เป็นสารปนเปื้อนที่เกิดจากกระบวนการผลิตอาหาร ซึ่งมีความพิชต่อร่างกายและอาจเป็นสารที่ก่อให้เกิดมะเร็งในมนุษย์ ปัจจุบันประเทศไทยยังไม่มีห้องปฏิบัติการวิเคราะห์และข้อมูลการปนเปื้อน ดังนั้นวัตถุประสงค์ของการศึกษาเพื่อตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีวิเคราะห์ 3-MCPDE, 2-MCPDE และ GE ตามวิธีมาตรฐาน ISO 18363-3: 2017 ด้วยเทคนิค GC-MS และสำรวจการปนเปื้อนเบื้องต้นในน้ำมันบริโภค ผลการศึกษาพบว่ากราฟมาตรฐานมีความเป็นเส้นตรงในช่วง 0.015–12.9 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร โดยมีค่าขีดจำกัดของการตรวจวัดและของารวัดเชิงปริมาณเท่ากับ 20 และ 60 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัมตามลำดับ ความแม่นยำและความเที่ยงของวิธีแสดงด้วย %recovery และ %RSD มีค่าอยู่ในช่วง 82.8–114.3% และ 0.14–8.74% ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์การยอมรับ จึงเป็นวิธีที่น่าเชื่อถือและเหมาะสม การศึกษาการปนเปื้อนในน้ำมันบริโภคที่จำหน่ายในกรุงเทพฯ และปริมณฑล จำนวน 35 ตัวอย่างพบสาร 3-MCPDE, 2-MCPDE และ GE คิดเป็นร้อยละ 80.0 77.1 และ 94.3 ตามลำดับ ซึ่งค่าการปนเปื้อนของสาร 3-MCPDE และ GE เกินเกณฑ์มาตรฐานของสหภาพยุโรป คิดเป็นร้อยละ 57.1 และ 51.5 ตามลำดับ ดังนั้นจึงควรทำการศึกษาการปนเปื้อนให้ครอบคลุมน้ำมันที่คนไทยบริโภค และทำการประเมินการได้รับสัมผัสของสารปนเปื้อนในประชากรไทยเพื่อการคุ้มครองผู้บริโภคต่อไป

คำสำคัญ 3-เอ็มซีพีดีเอสเทอร์ 2-เอ็มซีพีดีเอสเทอร์ ไกลซิดิลเอสเทอร์ (GE) น้ำมันบริโภค

Abstract

3-MCPD esters (3-MCPDE), 2-MCPD esters (2-MCPDE) and Glycidyl esters (GE) are food processing contaminants which can cause adverse effects and probably be carcinogenic to humans. Nowadays, neither an analytical laboratory nor contaminant occurrence data are available in Thailand. The objectives of this study were to validate an analytical method for the determination of 3-MCPDE, 2-MCPDE and GE, referring to the standard method ISO 18363-3:2017 using GC-MS, followed by preliminary survey. The method validation results revealed that the linearity of the standard curve ranged from 0.015–12.9 µg/mL with the limits of detection and quantitation corresponded to 20 and 60 µg/kg, respectively. Accuracy and precision of the method as well as %recovery and %RSD were in the ranges of 82.8–114.3% and 0.14–8.74%, respectively, within acceptance criteria; it was thus a reliable and suitable method. For a preliminary survey, 35 samples of edible oils sold in Bangkok and metropolitan areas were collected and analysed. 3-MCPDE, 2-MCPDE and GE were detected 80.0, 77.1 and 94.3%, respectively. In addition, the concentrations of 3-MCPDE and GE exceeded the EU maximum limits by 57.1 and 51.5%, respectively. Therefore, a further study should be conducted, covering edible oils consumed by Thai population, followed by an exposure assessment for consumer protection.

Keywords: 3-MCPD esters, 2-MCPD esters, Glycidyl esters, Edible oil

*Corresponding author piyawat.p@dmsc.mail.go.th