

37. การตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีวิเคราะห์สารพิษตกค้าง กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและ กลุ่มไพรีทรอยด์ในผักโดยวิธี QuEChERS ด้วย Gas Chromatography/Mass Spectrometry Validation of QuEChERS Method for the Analysis of Pesticide Residue in Vegetable by Using Gas Chromatography/Mass Spectrometry

ศศิมา มั่งนิมิตร ลักษมี เดชานุรักษ์นุกูล วิทยา บัวศรี

บทคัดย่อ

การตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีวิเคราะห์สารพิษกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและกลุ่มไพรีทรอยด์ในผักโดยวิธี QuEChERS (Quick, Easy, Cheap, Effective, Rugged and Safe) (Lehotay et al, 2005) สกัดตัวอย่างโดยใช้วิธีเดียวกับ acetonitrile, magnesium sulphate และ sodium chloride แล้วนำไป centrifuge เพื่อตกตะกอนนำส่วนที่สกัดได้ไปทำการขจัดสิ่งปนเปื้อน (clean up) ด้วย primary secondary amine (PSA), magnesium sulfate และ graphite carbon black (GCB) นำไปลดปริมาตรและปรับปริมาตรสุดท้ายด้วย toluene ทำการทดสอบโดยวิธี fortified sample ในตัวอย่างแตงกวาเต็มสารมาตรฐานวัตถุมีพิษ 3 ระดับความเข้มข้น คือ 0.03, 0.05 และ 0.1 mg/kg ตรวจวิเคราะห์สารพิษกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและกลุ่มไพรีทรอยด์ รวม 31 ชนิด ด้วยเครื่อง Gas Chromatograph-Mass Spectrometry (GC-MS) SCAN mode และ SIM mode ทดสอบพารามิเตอร์ต่างๆที่ใช้ในการตรวจสอบได้แก่ range, linearity, accuracy, precision, Limit of Quantitation (LOQ) และ Limit of Detection (LOD)

ผลการทดสอบพบว่าวิธีวิเคราะห์ให้ผล linearity/range ของค่า Correlation coefficient (R^2) จากความสัมพันธ์เชิงเส้นใช้เกณฑ์ยอมรับ ค่า $R^2 \geq 0.99$ ในช่วง 0.01-2 mg/kg พบว่าวัตถุมีพิษที่ทดสอบกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและกลุ่มไพรีทรอยด์ ผ่านเกณฑ์ 26 ชนิด แต่มีวัตถุมีพิษเพียง 12 ชนิดที่ผ่านเกณฑ์ทดสอบทั้ง accuracy, precision ได้แก่ ethoprophos, phorate, diazinon, fenitrothion, pirimiphos-methyl, pirimiphos-ethyl, phethoate, profenofos, ethion, bifenthrin, L-cyhalothrin และ deltamethrin โดย accuracy มีค่า mean recovery อยู่ระหว่าง 70-110 % precision มีค่า HORRAT ไม่เกิน 2 มีความถูกต้องของการทำซ้ำ RSD_r (repeatability) และ RSD_R (Internal reproducibility) น้อยกว่า Horwitz equation มีค่า Limit of Quantification (LOQ) เท่ากับ 0.03 mg/kg และมีค่า Limit of detection (LOD) ที่ ระดับ 0.004-0.01 mg/kg

การนำไปใช้ประโยชน์

ได้ข้อมูลการตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีวิเคราะห์ QuEChERS ในผักตามค่าพารามิเตอร์ต่างๆที่กำหนดสำหรับวิธีการตรวจสอบความใช้ได้ เพื่อนำไปขยายขอบข่ายการตรวจวิเคราะห์สารพิษตกค้างเพื่อขอรับรองห้องปฏิบัติการในอนาคต