

38. การตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีวิเคราะห์สารพิษกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต และกลุ่มไพรีทรอยด์ ในผลไม้ โดยวิธี QuEChERS ด้วย Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS)

Validation of QuEChERS Method for Determination of Organophosphate and Pyrethroid Pesticide Residues in Fruit by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS)

ลักขมี เดชานุรักษ์นกุล ศศิมา มั่งนิมิตร วิทยา บัวศรี

บทคัดย่อ

การทดสอบความใช้ได้ของวิธีวิเคราะห์ (method validation) เพื่อให้ได้วิธีวิเคราะห์สารพิษตกค้างที่มีความถูกต้องแม่นยำ เหมาะสม รวดเร็ว ทนต่อความต้องการ เสียค่าใช้จ่ายน้อย โดยใช้วิธีวิเคราะห์ QuEChERS (Quick, Easy, Cheap, Effective, Rugged and Safe) (Lehotay, et al., 2007) ทำการสกัดตัวอย่างโดยการเขย่าด้วย acetonitrile (MeCN) containing 1% acetic acid (HAc), anhydrous $MgSO_4$ และ sodium acetate (NaAc) แล้วนำไป centrifuge โดยใช้ primary secondary amine (PSA) และ $MgSO_4$ ในการขจัดสิ่งปนเปื้อน (clean up) นำวิธีมาพิสูจน์ความใช้ได้ของวิธีวิเคราะห์ ด้วยเทคนิค fortified sample วัตถุที่มีพิษจำนวน 33 ชนิด ในตัวอย่างสาส์และแตงโม และตรวจวิเคราะห์สารพิษตกค้าง ด้วยเครื่อง Gas Chromatography/Mass Spectrometric Detection (GC/MS) ตาม parameter ที่ทดสอบ ทำการทดลองในตัวอย่างสาส์ที่ระดับความเข้มข้นของวัตถุที่มีพิษ 3 ระดับ คือ 0.04 0.08 และ 2.0 mg/kg ระดับความเข้มข้นละ 10 ซ้ำ จากผลการทดสอบการตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีวิเคราะห์สารพิษกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและกลุ่มไพรีทรอยด์จำนวน 33 ชนิดในตัวอย่างสาส์และแตงโมโดยวิธี QuEChERS ด้วย Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS) พบว่าวัตถุที่มีพิษจำนวน 25 ชนิด มีความเหมาะสมในการทดสอบโดยสามารถตรวจวิเคราะห์ได้อย่างถูกต้อง (Accuracy) และมีความเที่ยงของวิธีวิเคราะห์ (Precision) อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ ในช่วงความเข้มข้นระหว่าง 0.04-0.2 mg/kg มีค่า LOD เท่ากับ 0.04 mg/kg และ LOQ เท่ากับ 0.04-0.2 mg/kg มีเพียงวัตถุที่มีพิษจำนวน 8 ชนิดที่ไม่ผ่านเกณฑ์การทดสอบ มีค่า $LOQ > 0.2$ mg/kg วิธีวิเคราะห์นี้สามารถตรวจสอบสารพิษในผลไม้ได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ สามารถนำไปใช้ในการตรวจวิเคราะห์สารพิษตกค้างที่ทำเป็นงานประจำและต้องการผลการวิเคราะห์ที่รวดเร็วและถูกต้องแม่นยำ

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. นำไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับผู้ที่ทำการพัฒนาและปรับวิธีการตรวจวิเคราะห์เพื่อให้ได้วิธีการที่ดีและเหมาะสมและมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น
2. สามารถนำวิธีวิเคราะห์ที่ผ่านการทดสอบความใช้ได้ของวิธีวิเคราะห์ไปขยายขอบข่ายวิธีการตรวจวิเคราะห์และขอการรับรองตามมาตรฐานสากล ISO/IEC 17025
3. นำไปถ่ายทอดให้แก่ห้องปฏิบัติการตรวจวิเคราะห์สารพิษตกค้างของสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1-8 เพื่อเป็นการพัฒนาและเพิ่มศักยภาพของห้องปฏิบัติการตรวจวิเคราะห์สารพิษตกค้างของกรมวิชาการเกษตร
4. นำวิธีการไปใช้ในการตรวจวิเคราะห์สารพิษตกค้างที่ทำเป็นงานประจำและต้องการผลการวิเคราะห์ที่รวดเร็ว
5. จัดทำเป็นเอกสารเผยแพร่เพื่อให้ห้องปฏิบัติการตรวจวิเคราะห์สารพิษตกค้างทั้งในภาครัฐและเอกชนนำไปทดสอบและใช้ในการปฏิบัติงานจริงได้





ภาพแสดง สกัดตัวอย่างด้วยเครื่องปั่นเหวี่ยง (Centrifuge)



ภาพแสดง ดูดสารละลายตัวอย่างเพื่อนำไปกำจัดสิ่งปนเปื้อนโดยใช้ Dispersive-SPE Cleanup