

การศึกษาเปรียบเทียบและประสิทธิภาพของระบบการตรวจวิเคราะห์สารกำจัดศัตรูพืช

สุจินดา อัสวสุจินดารัตน์*

บทคัดย่อ

ศึกษาการพัฒนาวิธีการวิเคราะห์สารพิษตกค้างในน้ำผักและผลไม้โดยไม่ต้องผ่านขั้นตอนการสกัดด้วยตัวทำละลาย โดยวิธีการทำปฏิกิริยาระหว่างเอนไซม์อะเซทิลโคลีนเอสเตอเรสซึ่งสกัดจากปลาไหลไฟฟ้ากับอะเซทิลไธโอโคลีน(สับสเตรท) ผลการศึกษาพบว่าความเข้มข้นของสับสเตรท คือ 1.2 μmol และเอนไซม์ คือ 0.02 unit เกิดกิจกรรมที่ดีที่สุด ภายใต้อุณหภูมิ 37°C ในเวลา 15 นาที และผลการทดสอบการยับยั้งของสารกำจัดแมลงในน้ำคั้นผักและน้ำผลไม้ พบว่าน้ำคั้นหน่อไม้ฝรั่งและน้ำคั้นแคนตาลูปให้ผลวิเคราะห์ที่ต่ำกว่าการทดลองที่ใช้ น้ำคั้นแตงกวา น้ำส้มวาเลนเซียและน้ำคั้นผัก ตามลำดับ

ศึกษาเปรียบเทียบการตรวจวิเคราะห์คลอร์ไพริฟอสตามวิธี Multiresidue Analysis ด้วยเครื่อง GC (Shimadzu GC-14B) และวิธี ELISA ชุด Chlorpyrifos plate kit 96 well ของบริษัท Strategic diagnostics inc. ในตัวอย่างผักจากตลาดสด อ.กำแพงแสน จ.นครปฐม และร้านค้าของสหกรณ์ ม.เกษตรศาสตร์ พบว่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลวิเคราะห์ทั้ง 2 วิธี เท่ากับ 0.99 แต่ถ้าความเข้มข้นของคลอร์ไพริฟอสต่ำกว่าค่า LOD (0.01 ppm) จะไม่สามารถวิเคราะห์ได้ด้วยเครื่อง GC ในขณะที่สามารถใช้ ELISA วิเคราะห์ได้

ศึกษาผลของการห่อผลมะม่วงด้วยถุงกระดาษหลังฉีดพ่นสารคลอร์ไพริฟอสบนผลตามวิธีปฏิบัติของเกษตรกร GAP ในแปลงปลูกมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้สีทอง อำเภอคอนเจดีย์จังหวัดสุพรรณบุรี และผลของการอบไอน้ำหลังการเก็บเกี่ยวของมะม่วงเพื่อการส่งออกต่อการสลายตัวของสารคลอร์ไพริฟอส พบว่าการห่อผลมะม่วงทำให้สารคลอร์ไพริฟอสสลายตัวช้ากว่าการไม่ห่อผลเล็กน้อย โดยเปอร์เซ็นต์การสลายตัวของคลอร์ไพริฟอสที่ 60 วัน ของมะม่วงที่ไม่ห่อผลและห่อผล คือ 100% และ 98% ตามลำดับ และผลของการอบไอน้ำในผลมะม่วงที่อุณหภูมิ 47°C นาน 20 นาที พบว่าเปอร์เซ็นต์การสลายตัวของคลอร์ไพริฟอสเท่ากับ 62.5% - 46.75%

* วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 95 หน้า.

The Comparative Study and Efficiency Test of Pesticide Residue Analysis System

Sujinda Aussawasujindarat*

Abstract

Study on the methodology development to analyze pesticide residue in fruit and vegetable juice without solvent extraction process was carried out. The result from reaction between acetylcholine esterase enzyme obtained from electric eel and acetyl thiocholine showed that the concentration of substrate and enzyme at 1.2 μmol and 0.02 unit, respectively, at 37 °C within 15 min gave highest activities. The results of enzyme inhibition by studied chlorpyrifos with asparagus juice and cantaloupe juice showed less efficient determination compared to cucumber juice, Valencia orange juice and mixed vegetable juice, respectively.

Comparative studied of Chlorpyrifos pesticide analysis methods following Multiresidue Analysis with the Gas Chromatograph (Shimadzu GC 14-B) and the ELISA test kit named Chlorpyrifos plate kit 96 well (for water analysis; purchased from Strategic diagnostics inc.) were carried out in the vegetable sampling from wet market in Kamphaengsaen and a cooperative market place of Kasetsart University, Kamphaengsaen campus. It was found that correlation coefficient from the two methods was 0.99. However, when the concentration of chlorpyrifos is lower than Limit of Determination (0.01 ppm), analysis results by GC was not achieved while ELISA method was capable.

Effect of wrapped mango by double-layer paper bag was studied for the residue in fruit after spraying pesticide on fruit at the rate recommended by GAP farm with the Nam Dog Mai Sri Tong variety. Effect of VHT to the pesticide residue was also carried out. The degradation rate of chloripyrifos of wrapped and unwrapped mango at 60 days after spraying were 100 and 98%, respectively. Result of VHT of mango fruits at 47 °C 20 min showed the range of degradation at 62.5-46.8 %.

* Master of Science (Postharvest Technology), Kasetsart University. 95 pages.