

ไพบูลย์ ทุมรินทร์. 2552. การพัฒนาชุดกระดาษทดสอบ สำหรับการตรวจหาสารกำจัดศัตรูพืช

พาราไทออนและคาร์บาริล ที่ปนเปื้อนในผัก. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาพืชวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : รศ. สกฤตน์ อุณหวารงค์, ดร. ปิยะดา ส่งเสริมสกุล

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาชุดกระดาษทดสอบหาสารกำจัดแมลง พาราไทออน และคาร์บาริล โดยอาศัยหลักการยับยั้งการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสของสารทั้งสองกลุ่ม โดยการ นำเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสเคลือบลงบนกระดาษกรอง whatman NO.1 (กระดาษทดสอบ) ที่มีขนาด 0.7x0.7 ซม. ปริมาณเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสที่เหมาะสมมีความเข้มข้น 1,000 หน่วยต่อ มิลลิลิตร จำนวน 3 ไมโครลิตร สารสกัดผัก เอทิล อะซิเตต ต่อ เมทานอล 30:70 ผสมกับ พีบีเอส (PBS, phosphate buffer saline) ร้อยละ 80 เป็นสารสกัดผักที่มีความเหมาะสม สารสกัดผักใช้ ปริมาณ 5 มิลลิลิตร ในการสกัดผัก 5 กรัม นาน 5 นาที จากนั้นหยดสารสกัดนี้ลงบนกระดาษทดสอบ 5 ไมโครลิตร ทิ้งไว้ 5 นาที และหยดด้วยสารฟอรั่มสี อินโดฟีนิล อะซิเตต 5 ไมโครลิตร สีที่เกิดขึ้น จะเป็นสีชมพูม่วง สีจะจางลงตามปริมาณสารกำจัดแมลงที่สกัดได้จากผักซึ่งสามารถมองเห็นการ เปลี่ยนแปลงของสีได้ด้วยตาเปล่าและจากการวัดด้วยเครื่องวัดการสะท้อนแสง (Reflectometer) พบว่า ชุดกระดาษทดสอบนี้สามารถวัดความเข้มข้นของสารกำจัดแมลง พาราไทออน คาร์บาริล และพาราไทออนผสมกับคาร์บาริล ด้วยอัตราส่วน 1:1 (สารผสม) ได้ในช่วง 0.001-100 พีพีเอ็ม 0.0001-100 พีพีเอ็ม และ 0.0001-100 พีพีเอ็ม ตามลำดับ จากการศึกษาหาความเที่ยงตรงของชุด กระดาษทดสอบ พบว่า สามารถวัดสารผสมที่มองด้วยตาเปล่าได้เที่ยงตรงมากที่สุดที่ความเข้มข้น 0.001-1 พีพีเอ็ม สีของตัวอย่างผักที่รบกวนการตรวจวัดด้วยวิธีนี้คือ ผักที่มีสีม่วง

Paiboon Tummarintra. 2009. **Development of Reactive Paper Test Kit for Detection of Parathion and Carbaryl Pesticide Contaminated in Vegetables**. Master of Science Thesis in Toxicology, Graduate School, Khon Kaen University.

Thesis Advisors : Assoc. Prof. Skulrat Ussanawarong and Dr. Piyada Songsermsakul

ABSTRACT

The objective of this study was to develop pesticide test kit for detection of parathion and carbaryl residue in vegetables. The principle of the test kit is based on the inhibition of cholinesterase enzyme by parathion and carbaryl pesticide. Concentration of acetylcholinesterase and extracting solvent were optimized. 1,000 U/mL of acetylcholinesterase was the most appropriate concentration for coating on a filter paper (0.7x0.7 cm whatman NO.1). Ethyl acetate : methanol (30:70) in 80% phosphate buffer saline was chosen as the extracting solvent. 5 gram of sample was extracted with 5 ml of extracting solvent for 5 minute. 5 μ L of extract was applied on the reactive paper. After a 5 minute incubation period, 5 μ L of indophenyl acetate was added. At this test, pink-violet color was observed. The color intensity depended on the concentration of pesticides and can be measured by the naked eye or a reflectometer. The detectable concentration ranges of the reactive paper for the parathion carbaryl and mixture of parathion and carbaryl (1:1) pesticides were 0.001-100 ppm, 0.0001-100 ppm and 0.0001-100 ppm, respectively. The concentration of mixture standard range of highest accuracy was 0.001-1 ppm. However, purple vegetables interfere the measurement of the test kit.