สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

สารตกค้างกลุ่มออร์กาโนฟอสฟอรัสจากน้ำคลองในเขตลาดกระบัง

Organophosphorus Insecticides Residue in Water of Ladkrabang' s canals

โดย

นางสาวรีนา คันทะปุระ

ปพ.
ร A9๑๙
25A๒
เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 32920
วัน, เดือน, ปี 18 มิ.ย. 2542

อาจารย์ที่ปรึกษา

รศ. ดร. วรเดช จันทรสร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี
ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

เรื่อง

สารตกค้างกลุ่มออร์กาโนฟอสฟอรัสจากน้ำคลองในเขตลาดกระบัง

(Organophosphorus Insecticides Residue in Water of Ladkrabang's canals)

โดย

น.ส.รีนา คันทะปุระ

อาจารย์ที่ปรึกษา .....

(รศ . ดร.วรเดช จันทรสร)

หัวหน้าภาควิชา .....

(รศ. ดร. วรเดช จันทรสร)

วันที่ ๑๙ เดือน พ.ค. พ.ศ. ๒๕๔๒

ภาควิชารับรอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

ขอกราบขอบพระคุณคุณพ่อ คุณแม่ที่เสียสละกำลังทรัพย์ และให้กำลังใจข้าพเจ้าในการศึกษา ขอขอบพระคุณน้องๆ ที่ช่วยสนับสนุนในการทำงาน ขอขอบพระคุณอาจารย์วรเดช จันทรสร ในการให้โอกาสในการทำปัญหาพิเศษ ขอบคุณเพื่อนๆที่ช่วยให้กำลังใจและให้ความช่วยเหลือในการทำปัญหาพิเศษขอบคุณประเทศไทยที่ให้แผ่นดินที่อบอุ่นขอขอบพระคุณทุกๆ ท่านที่ช่วยในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

เรื่อง สารตกค้างกลุ่มออร์กาโนฟอสฟอรัสจากน้ำคลองในเขตลาดกระบัง

(Organophosphorus Insecticides Residue in Water of Ladkrabang's Canals)

โดย : น.ส.รีนา คันทะปุระ

ชื่อปริญญา : วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

สาขาวิชา : เทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

ประธานกรรมการอาจารย์ที่ปรึกษา

.....

(รศ.ดร.วรเดช จันทสร)

_____/____/_____

จากการทำการสำรวจ และเก็บตัวอย่างน้ำในคลองเขตลาดกระบัง ที่มีการทำการเกษตรมาตรวจวิเคราะห์ สารป้องกันกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสฟอรัส ระหว่างวันที่ 5 พฤศจิกายน 2541 - 12 มกราคม 2542 นั้นปรากฏว่า พบสารป้องกันกำจัดแมลงตกค้าง 4 ชนิดคือ dimethoate, mevinphos, methamidophos และ diazinon ในปริมาณ 0.0035 - 0.098 ppb, 0.0112 ppb, 0.03675 ppb และ0.1541 ppb ตามลำดับ โดยที่ dimethoate เป็นสารป้องกันกำจัดแมลงที่พบการแพร่กระจายโดยทั่วไปในแหล่งน้ำหลายจุด โดยใน 10 ตัวอย่างที่นำมาวิเคราะห์พบสารป้องกันกำจัดแมลงชนิดนี้ตกค้างจำนวน 6 ตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Abstract

Title Organophosphorus Insecticides Residue in Water of Ladkrabang's Canals

By : Miss Reena Kanthapura

Degree : Bachelor of Science (Agriculture)

Major : Plant Pest Management Technology

Advisor

(Assoc. Prof. Dr. Warladej Chantrasorn)

_____/____/_____

Survey and water sample collections were conducted in canals of Ladkrabang area from November 5, 1998 - January 12, 1999. It was founded 4 insecticidal residue, dimethoate, mevinphos, methamidophos and diazinon at 0.0035 - 0.098 ppb, 0.0112 ppb, 0.03675 ppb and 0.1541 ppb respectively. Dimethoate was collected 6 locations from all 10 locations along the canal.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบาญ

	หน้า
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
ตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์ และวิธีการ	4
ผลการทดลอง	12
สรุปผลการทดลอง	14
วิจารณ์ผลการทดลอง	17
เอกสารอ้างอิง	18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบาญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 แสดงการแพร่กระจายของสารป้องกันกำจัดแมลงในน้ำ	5
ภาพที่ 2 แสดงตำแหน่งที่ทำการสำรวจ และเก็บตัวอย่างน้ำ ระหว่างวันที่ 5 พฤศจิกายน 2541 - 12 มกราคม 2542	10
ภาพที่ 3 แสดงเครื่องลดปริมาตร (Rotary evaporator)	11
ภาพที่ 4 แสดงเครื่องตรวจวิเคราะห์วัตถุมีพิษชนิด Gas Liquid Chromatography	11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบาญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 แสดงชนิดและปริมาณสารป้องกันกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตที่ตกค้างในน้ำ	13
ตารางที่ 2 แสดงค่ามาตรฐานความปลอดภัยที่กำหนดไว้ให้มีให้มีสูงสุดในน้ำ (Maximum Allowable Concentration, ,MAC)	16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

ในการทำการเกษตรปัจจุบัน มีการใช้สารป้องกันกำจัดแมลงเพื่อควบคุมแมลงที่เป็นศัตรูพืชสำคัญซึ่งก่อให้เกิดความเสียหายของผลิตผลทางการเกษตรทำให้เกิดการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรทั้งเพื่อการบริโภคภายในประเทศ และเพื่อการส่งออก การใช้สารดังกล่าวในปริมาณมาก และบ่อยครั้งทำให้เกิดการแพร่กระจายเข้าสู่สภาพแวดล้อมโดยทั่วไป ทั้งในดิน น้ำ อากาศ และตะกอนดิน ตลอดจนเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยบริเวณแหล่งนั้น รวมทั้งอาจก่อให้เกิดผลเสียทางด้านสุขอนามัยของมนุษย์ได้ทั้งทางตรง และทางอ้อมอีกด้วย การศึกษาการตกค้างของสารป้องกันกำจัดแมลงในสิ่งแวดล้อมเป็นสิ่งที่มีความจำเป็น และมีการดำเนินการโดยทั่วไปทั่วโลก เพราะสารป้องกันกำจัดแมลงอาจตกค้างในผลิตผลการเกษตรกรรมยังก่อให้เกิดเป็นปัญหาทางเศรษฐกิจได้ ดังนั้นความจำปีนในการวิจัยหาชนิด และปริมาณสารป้องกันกำจัดแมลงตกค้างเพื่อตรวจสอบถึงสถานการณ์ ว่าระดับสารป้องกันกำจัดแมลงอยู่ในระดับที่เป็นอันตรายต่อมนุษย์ สัตว์ และสิ่งมีชีวิตอื่นๆ หรือไม่ เพื่อประโยชน์ในการควบคุม และป้องกันการใช้สารเคมีไม่ให้เกิดปัญหาต่อสภาพแวดล้อมเป็นพิษในแหล่งน้ำ และเป็นการรักษาคุณภาพของแหล่งน้ำอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์

1. สำรวจและวิเคราะห์ชนิด,ปริมาณสารป้องกันกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสฟอรัส เพื่อหาปริมาณสารป้องกันกำจัดแมลงในน้ำ

2. ทราบวิธีการสกัดสารตัวอย่างเพื่อการวิเคราะห์สารป้องกันกำจัดแมลงตกค้างกลุ่มออร์กาโนฟอสฟอรัสจากตัวอย่างน้ำได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเอกสาร

สารประกอบออร์กาโนฟอสเฟต หรือออร์กาโนฟอสฟอรัส (organophosphate or organophosphorus compounds) เป็นสารประกอบเอสเทอร์ของกรดฟอสฟอริก (phosphoric acid esters) มีคุณสมบัติสำคัญ 2 ประการคือ มีพิษเฉียบพลันต่อมนุษย์ และสัตว์ และไม่คงอยู่ในสิ่งแวดล้อมนานสารออร์กาโนฟอตเฟตมีฤทธิ์ตกค้างสั้นเป็นสารที่มีพิษต่อระบบระสาทโดยการยับยั้งการทำงาน ของเอนไซม์อะเซตทิลโคลินเอสเทอเรส (acetylchlorinesterase enzyme) แบ่งเป็น 3 กลุ่มใหญ่ คือ **1) อะลิฟาติกออร์กาโนฟอสเฟต** (alipatic organophosphate) สารที่รู้จักกันมานาน คือ มาลาไธออน (malathion) เป็นสารที่มีประสิทธิภาพสูงต่อแมลงศัตรู แต่มีพิษต่ำต่อสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ใช้กันมากทางการเกษตร สาธารณสุข ควบคุมแมลงศัตรูในโรงเก็บ และแมลงในบ้านเรือน สารที่ปลอดภัยอีกชนิดหนึ่งคือ เนลเลด (naled) เป็นสารที่มีฤทธิ์ ตกค้างสั้น และมีคุณสมบัติเป็นสารรมควัน ใช้กันมากในการกำจัดยุง แมลงวัน รวมทั้งเห็บและหมัดของสัตว์เลี้ยงทั้งนี้อะลิฟาติกออร์กาโนฟอตเฟตที่ออกฤทธิ์ประเภทดูดซึม ได้แก่ โมโนโครโตฟอส (monocrotophos) ดีมีตอน (demeton) และไดเมทโธเอท (dimethoate) ซึ่งใช้กำจัดพวกแมลงปากดูด (sucking insects) อะลิฟาติกออร์กาโนฟอตเฟต ที่มีพิษร้ายแรงแต่มีฤทธิ์ตกค้างสั้น และนิยมใช้กับพวกพืชผัก ได้แก่ อะซีเฟต (acephate) ไดคลอร์วอส (dichlorvos) เมวินฟอส (mevinphos) โมโนโครโตฟอส (monocrotophos) ดีมีตอน (demeton) ไดเมทโธเอต (dimethoate) โฟเรต (phorate) ฟอสฟามิดอน (phosphamidon) เป็นต้น ทั้งนี้ดีมีตอน ถูกห้ามนำเข้าประเทศไทย ปีพ.ศ. 2531 เพราะมีค่า ADI ต่ำมาก และเสี่ยงภัยต่อการใช้ **2) เฟนิลออร์กาโนฟอตเฟต** (phenyl organophosphate) สารกลุ่มนี้จะคงทน (stable) และสลายตัวยาก (persistent) กว่าสารกลุ่มอะลิฟาติกออร์กาโนฟอสเฟต สารที่รู้จักกันมานาน คือ พาราไธออน - เอทธิล หรือพาราไธออน (parathion - ethyl or parathion) มีความเป็นพิษสูง พาราไธออน - เอทธิลได้ถูกห้ามนำเข้าประเทศไทยเมื่อพ.ศ. 2531 เพราะมีพิษเฉียบพลันต่อมนุษย์สูงมาก โดยเฉพาะการซึมเข้าผิวหนัง ทำให้ผู้ใช้เสี่ยงภัยสูง และมีการนำเมทธิลพาราไธออน (parathion methyl) มาใช้แทนสารในกลุ่มเฟนิลออร์กาโนฟอสเฟต ได้แก่ เฟนิโตรไธออน (fenitrothion) เททราคลอร์วินฟอส (tetratchlor - vinphos) ซึ่งใช้อย่างกว้างขวางทางการเกษตร พืชสวน และสาธารณสุขนอกจากนี้โบรโมฟอส(bromophos)คาร์โบเฟนโนไธออน (carbodenothion) เฟนซัลโฟไธออน (fensulfothion) เฟนโธเอท (fenothoate) โฟซาโลน (phosalone) ทีมีฟอส (temephos) เป็นต้น **3) เฮตเทอโรไซคลิกออร์กาโนฟอสเฟต** (heterocyclic organophosphates) เป็นสารที่มีโครงสร้างโมเลกุลซับซ้อนและสลายตัวช้ากว่ากลุ่มอะลิฟาติกและเฟนิลออร์กาโนฟอสเฟต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

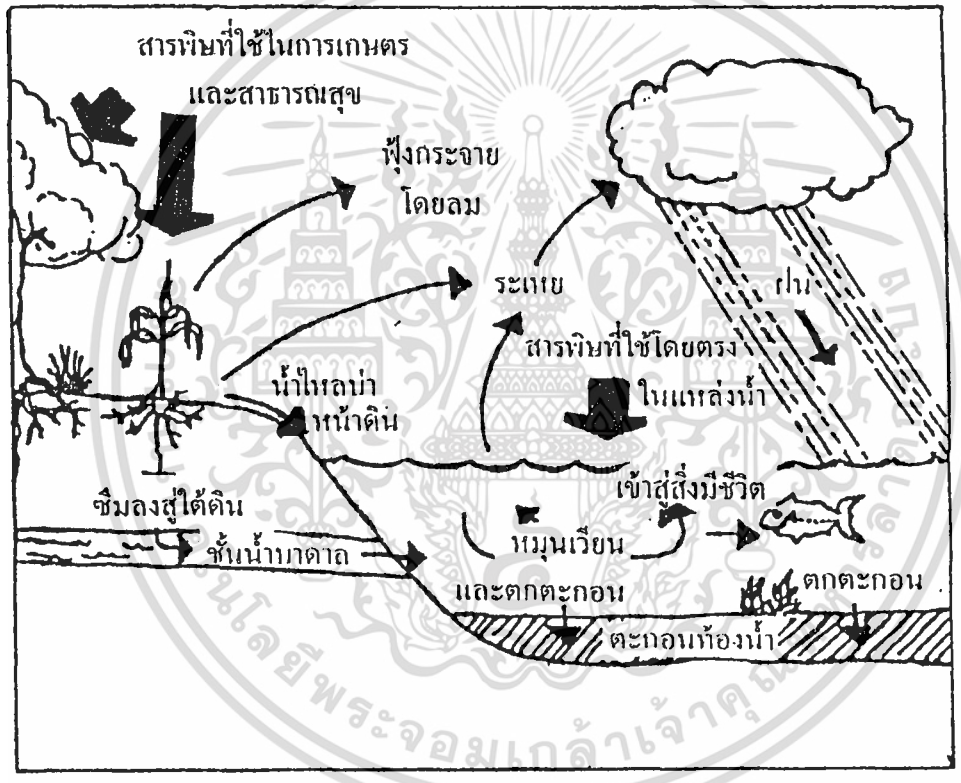
เมื่อสลายตัวจะให้สารในกระบวนการสร้าง และสลาย (metabolites) หลายตัวซึ่งตรวจวิเคราะห์ได้ยากและมีผลต่อปลวก และแมลงในดิน สารในกลุ่มนี้ได้แก่ อะซินฟอสเอทธิล (Azinphosethyl) คลอร์ไพริฟอส (chlorpyrifos) ไดอะซินอน (deazinon) ฟอสเมต (phosmet) ไดออกซาไธออน (dioxathion) เป็นต้น (ลักขณา, 2540)

สารป้องกันกำจัดศัตรูในแหล่งน้ำเป็นปัญหาสำคัญอันหนึ่งที่ทั่วโลกให้ความสนใจกันอย่างกว้างขวาง เนื่องจากแหล่งน้ำมักจะเป็นแหล่งสุดท้ายที่รองรับของเสียจากกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ เช่นการเกษตร อุตสาหกรรม การอุปโภคบริโภคฯลฯ ทำให้น้ำมีคุณภาพไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ยังผลให้เกิดความกระทบกระเทือนต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ สัตว์ และพืช เกิดผลเสียต่อภาวะสมดุลของระบบนิเวศน์ในที่สุดการสะสมของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ปนเปื้อนในแหล่งน้ำ เมื่อถึงระดับที่ก่อให้เกิดปัญหาต่อสิ่งแวดล้อมด้วยนั้นยากที่จะแก้ไขให้กลับสู่สภาพเดิมได้ หรืออาจจะต้องใช้เวลามาก ดังนั้น จึงควรมีความเข้าใจเกี่ยวกับสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชในแหล่งน้ำเพื่อหาแนวทางการจัดการแก้ไขปัญหานี้อย่างเหมาะสมก่อนที่จะเข้าสู่ภาวะวิกฤต (ประภัสรา, 2532) การใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช หลายชนิดติดต่อกันเป็นเวลานานปีย่อมเกิดปัญหาการสะสมสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชในแหล่งน้ำในสิ่งแวดล้อมบริเวณนั้นและปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติบริเวณใกล้เคียงต่อไป เมื่อการสะสมสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชมีปริมาณมากขึ้นทุกปี ผลเสียที่เกิดตามมาคือ ความเป็นพิษของสารเหล่านี้จะไปทำลายระบบนิเวศน์ในท้องถิ่นนั้นๆ โดยการทำลายสิ่งมีชีวิตทั้งเล็ก และใหญ่ที่อาศัยอยู่ในดิน และน้ำ ทำให้ธรรมชาติขาดความสมดุลไป (Oudejans, 1991)

แหล่งที่มาและภาวะมลพิษของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชในแหล่งน้ำ(ภาพที่ 1)**1. จากการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชในแหล่งน้ำโดยตรง** (direct contamination) เพื่อการกำจัดปลาในแหล่งน้ำ (fish eradication) การควบคุมหอยกาบเดี่ยวในแหล่งน้ำ (control of aquatic snails) การควบคุมวัชพืชน้ำ (control of aguatic weeds) การควบคุมแมลงศัตรูพืช และแมลงที่เป็นพาหะนำเชื้อโรค (control of insect pests and vectors) จากที่กล่าวมานี้สามารถสรุปได้ว่า การใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชในแหล่งน้ำมีวัตถุประสงค์ เพื่อประโยชน์ในด้านการจัดการประมง และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ และเพื่อประโยชน์ในด้านการควบคุมการระบาดของเชื้อโรคที่มีพาหะเป็นสัตว์ที่มีช่วงชีวิตบางช่วงในแหล่งน้ำ **2. จากการปนเปื้อนของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชในแหล่งน้ำโดยไม่ได้ตั้งใจ** (accidental contamination) การปนเปื้อนดังกล่าวนี้เกิดจากสาเหตุต่างๆ คือจากการฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชในการเกษตรและการป่าไม้ ซึ่งจะมีสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชบางส่วนถูกพัดพาไปในอากาศหรือระเหยขึ้นสู่บรรยากาศและตกลงสู่พื้นดิน หรือแหล่งน้ำที่อยู่ใกล้ๆ กับบริเวณที่มีการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(spray contamination by drift) จากการชะล้างพื้นดินหรือการเซาะพังของดินที่มีสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชตกค้างอยู่ เช่นบริเวณพื้นที่เกษตรกรรมบริเวณพื้นที่ป่าไม้ การชะล้าง และการเซาะพังจะนำพาสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชไปปนเปื้อนในแหล่งน้ำ (contamination from treated land) จากการระบายน้ำทิ้งที่มีสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชลงสู่แหล่งน้ำ เช่น น้ำทิ้งจากบ้านเรือน และโรงงานอุตสาหกรรม จากการทิ้งเศษเหลือจากการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช หรือภาชนะที่ใส่สารเหล่านั้นลงในแหล่งน้ำ และจากการหกตกหล่น ของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชในระหว่างการขนส่งรวมทั้งจากการอัปปางของเรือบรรทุกสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช (สุวรรณ, 2538)



ภาพที่ 1 แสดงการแพร่กระจายของสารป้องกันกำจัดแมลง (ประภัสสรา, 2532)

การคอยตรวจสารป้องกันกำจัดแมลงตกค้างในแหล่งน้ำนั้น มีความสำคัญเพื่อคอยตรวจตรา และเฝ้าระวังการตกค้างของสารป้องกันศัตรูพืชในแหล่งน้ำไม่ให้เกินค่าที่กำหนด และเพื่อให้มีการตระหนักถึงสภาวะสารป้องกันกำจัดศัตรูในแหล่งน้ำ ดังนั้นจึงมีการวิจัยมากมายเช่น ศิวาภรณ์ (2538) ได้ทำการศึกษาการสะสมวัตถุมีพิษในดิน น้ำ ตะกอนดิน และปลา ซึ่งตรวจพบการสะสมของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนคลอรีน (organochlorine

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

insecticide) ในดินและน้ำ พบปริมาณของสารกลุ่มนี้น้อยมาก โดยตัวอย่างน้ำจากแปลงที่ทำการเกษตรแบบผสมผสาน และแปลงที่ทำการเกษตรพบ dimethoate ในปริมาณ 1.34-567.5 ppb และ 0.77-579.6 ppb ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบสารป้องกันกำจัดโรคพืชเช่น copperoxychloride และสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชกลุ่มคาร์บาเมท (carbamate insecticide) คือ methomyl และกลุ่มไพรีทรอยด์ (pyrethroid) คือ permathrin นั้นตรวจไม่พบ วิภา(2539) ได้ทำการศึกษาการสะสมของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชในดิน และน้ำในสวนองุ่นจังหวัดราชบุรี ภายใต้โครงการลดการใช้สารเคมีทางการเกษตรพบว่า มีสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสฟอรัส คือ พบ dimethoate ในน้ำ 0.36-44.54 ppb และพบ dimethoate ในดินปริมาณ 0.02-0.007 ppm ส่วน methamidophos และ mevinphos นั้นพบเฉพาะในน้ำเท่านั้นซึ่งมีค่าระหว่าง 0.11-0.25 ppb และ 0.99-8.84 ppb ตามลำดับ แต่ monocrotophos พบในน้ำเพียงครั้งเดียวมีปริมาณ 1.28 ppb นอกจากนี้ ยังพบสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช 6 ชนิดคือ captan, copperoxychloride, dimethoate, metamidophos, monocrotophos และ mevinphos ในน้ำ บังเอิญ (2540) ทำการศึกษาวิจัยชนิด และปริมาณสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสฟอรัส และคาร์บาเมท ในน้ำและดินตะกอนจากแม่น้ำบางปะกง และคลองแยก โดยตรวจพบสารพิษกลุ่มออร์กาโนฟอสฟอรัส 7 ชนิดคือ monocrotophos, methamidophos, diazinon, dimethoate, methyl parathion, fenitrothion และ chlorpyriphos ethyl ปริมาณที่พบตั้งแต่ < 0.01-5.74 ppb และพบสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชกลุ่มคาร์บาเมท 2 ชนิด คือ carbaryl และcarbofuran ปริมาณที่พบตั้งแต่ <0.01-0.13 ppb ภิญญา (2539) ได้ทำการวิจัยชนิด และปริมาณสารป้องกันกำจัดแมลงออร์กาโนฟอสฟอรัส และคาร์บาเมท ในน้ำ และดินตะกอนจากแม่น้ำท่าจีน และคลองแยก โดยพบสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชตกค้างในน้ำนั้นพบสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชกลุ่ม ออร์กาโนฟอสฟอรัส 7 ชนิดคือ monocrotophos, dicrotophos, diazinon, dimethoate, methyl parathion, malathion และfenitrithion ปริมาณที่พบตั้งแต่ <0.01-0.57 ppb และพบสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชกลุ่มคาร์บาเมท 2 ชนิด คือ carbaryl และ carbofuran ปริมาณที่พบตั้งแต่ <0.01-3.36 ppb ศิวาภรณ์ และคณะ (2540) ได้ทำการศึกษาการสะสมสารพิษในดิน และน้ำบริเวณสวนองุ่นจังหวัดสมุทรสาคร ภายใต้โครงการลดการใช้สารเคมีทางการเกษตร ตรวจพบสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนฟอสฟอรัสได้แก่ dimethoate สะสมในดิน และน้ำทุกตัวอย่าง ปริมาณระหว่าง 0.002-0.154 ppm และ0.12-59.23 ppb พบสูงสุดในดิน และน้ำที่เก็บในเดือนสิงหาคม และพบ monocrotophos สะสมในดิน และน้ำปริมาณระหว่าง 0.024-0.107 ppm และ 2.16-10.72 ppb พบสูงสุดในดิน และน้ำที่เก็บในเดือนธันวาคม นอกจากนี้ยังพบสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนคลอรีนได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

dicofol ซึ่งตรวจพบเพียงครั้งเดียวในช่วงเดือนมกราคม ในดิน 0.038 ppm ส่วนสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช คือ propagide, methyl parathion และcaptan นั้นไม่พบตัวอย่างในดินและน้ำที่นำมาตรวจวิเคราะห์ที่ระยะเวลาต่างๆ กัน และ Schwab *et. al*,(1993) ศึกษาการปนเปื้อนน้ำใต้ดินจากสารป้องกันกำจัดแมลง พบว่ามีการปนเปื้อนของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชมากกว่า 40 ชนิด ซึ่งพบทั้งในแหล่งน้ำใต้ดิน บางแห่งพบในน้ำดื่มด้วยซึ่งรวมไปถึง atrazine, bentazon, 1,3-dechloroprop, mecocorp, metazachlor และsimazine

สารป้องกันกำจัดแมลงในแหล่งน้ำจะก่อให้เกิดผลกระทบที่เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยในแหล่งน้ำนั้นๆ โดยอาจมีผลต่อแบคทีเรีย เช่นการใช้ Heptachlor ทำให้ผนังเซลล์ของ *Staphylococeus aurens* เหนียวและทำให้เกิดการแตกของโครงสร้างผนังเซลล์ได้ ผลต่อเชื้อรา โดยสารป้องกันกำจัดแมลงหลายชนิดมีผลต่อการเพิ่ม และลดจำนวนของเชื้อรา เช่น aldrin มีผลต่อการเพิ่มของเชื้อรา 2-3 สปีชีส์ เช่น *Trichoderma*, *Fusarium*, *Penicillium*, *Aspergillus* และ เชื้อรา *Trichoderma* นั้นสามารถกำจัด malathion และdieldrin ได้ และยังมีผลต่อสาหร่าย เช่น การใช้ DDT ในการกำจัดแมลงวันเป็นผลให้สาหร่าย *Synedra* มีจำนวนเพิ่มมากขึ้นในแหล่งน้ำใกล้เคียงกับที่มีการใช้ DDT ผลต่อสัตว์น้ำที่ไม่มีกระดูกสันหลัง โดยที่สารป้องกันกำจัดแมลงมีผลต่อ zooplankton และ benthos ผลต่อสัตว์เลื้อยคลาน และสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ เช่น Fovler toad และ Western chorus frog มีปฏิกิริยาเป็นพิษเฉียบพลันต่อสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชบางชนิด และนอกจากนั้นยังมีการศึกษา DDT ที่มีผลต่อ งู และเต่าทำให้มีการเพิ่มลดจำนวนหลังจากมีการใช้ DDT ใกล้ๆ กับแหล่งน้ำ และยังมีผลต่อปลาโดยมีการศึกษาการสะสมของ DDT ในช่วงที่มีการใช้ DDT พบการตกค้างในพวกปลาเทร้าท์ และ ปลาอื่นๆ อีกหลายชนิด (McEwen, 1979) และยังมีการศึกษาการสะสมของสารป้องกันกำจัดแมลงในปลา เช่น ภิญญา ,(2538) ทำการศึกษาสารพิษตกค้างในปลาน้ำจืดบริเวณแหล่งน้ำแถบเกษตรกรรมภาคกลาง ผลการวิเคราะห์ปลาส่วนใหญ่ พบว่าสารป้องกันกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนคลอรีน ตกค้างในปริมาณ 0.001-0.08 ppm โดยพบสารตกค้าง คือ BHC, aldrin, heptachlor และ epoxide , dicofol, dieldrin, endrin, endosulfan และ DDT พบสารตกค้างกลุ่ม ออร์กาโนฟอสฟอรัส คือ diazinon, dimethoate, methyl parathion, malathion และ fenitrothin ตกค้างในปลา 24.8% ของตัวอย่างทั้งหมดมีปริมาณตั้งแต่ < 0.001-0.398 ppm และตรวจไม่พบสารตกค้างของ carbofuran ซึ่งเป็นสารกลุ่มคาร์บาเมทในทุกตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. seperating funnel ขนาด 1,000 มล.
2. กรวยกรอง
3. กระดาษกรอง Whatman No. 1
4. บีกเกอร์ขนาด 1,000 และขนาด 250 มล.
5. ขาตั้ง seperating funnel
6. pipette ขนาด 1 มล.
7. ขวดแก้วใส่สารที่สกัดแล้ว
8. กระดาษอลูมิเนียมฟอยล์
9. micro-syringe ขนาด 10 ไมโครลิตร
10. วัตถุมีพิษมาตรฐาน (insecticide standards) ความบริสุทธิ์สูง
    - organophosphorus compounds 7 ชนิดได้แก่ dichlorvos, methamidophos, mevinphos, dimethoate, diazinon, malathion, parathion
11. เครื่องลดปริมาตร (rotary evaporator)
12. เครื่องตรวจวิเคราะห์วัตถุมีพิษชนิด Gas Liquid Chromatography ซึ่งมีเครื่องตรวจวัดชนิด Flame Photometric Detector (FPD)
13. carrier gas : gas nitrogen (N_2), gas hydrogen (H_2)

สารเคมี

1. dichloromethane
2. Na_2SO_4 anhydrous
3. ethyl acetate

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการ

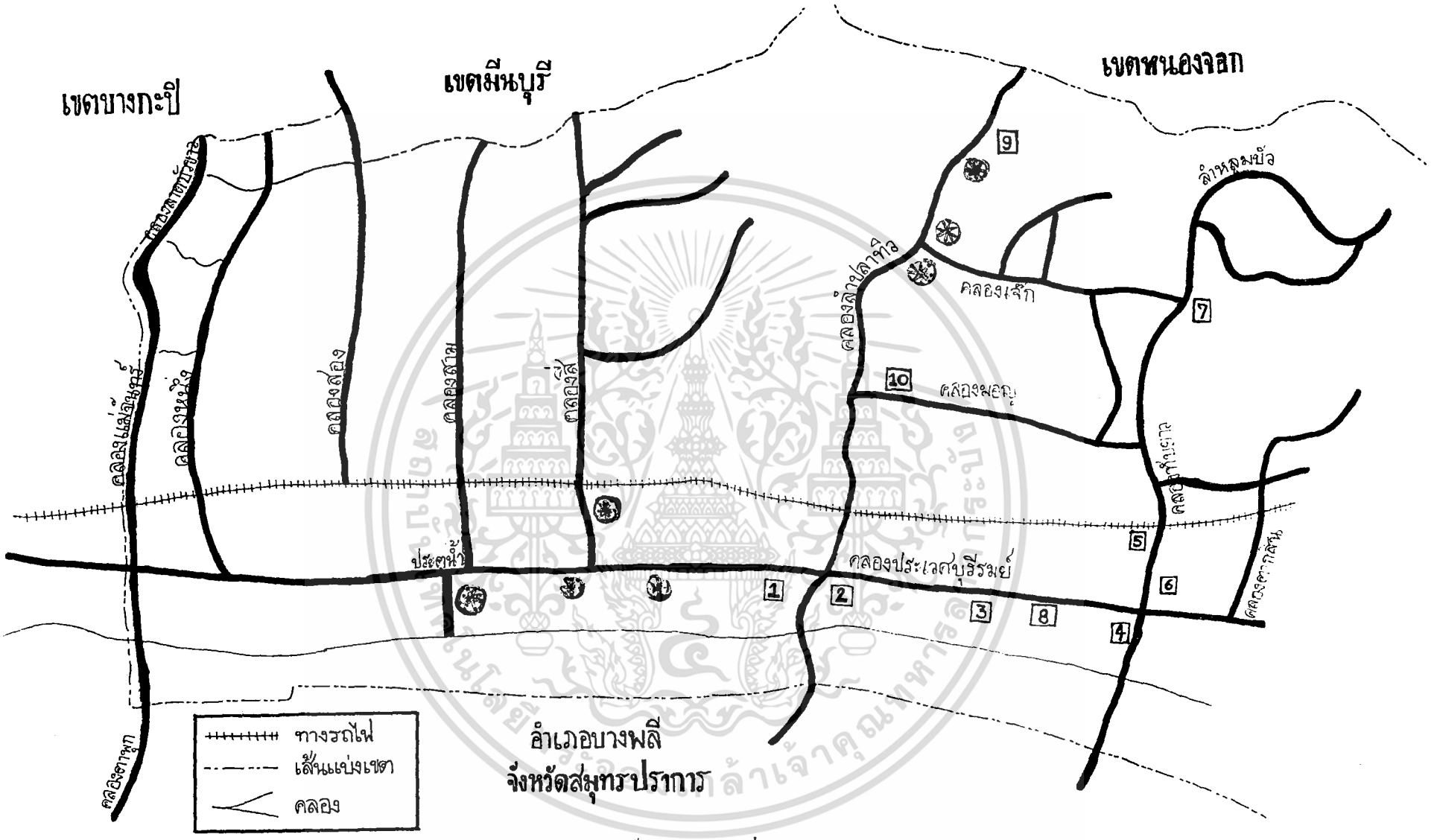
การเก็บตัวอย่างน้ำ ทำการเก็บตัวอย่างน้ำตามจุดที่มีการทำการเกษตร และบริเวณใกล้เคียง (ภาพที่ 2)

การเตรียมตัวอย่างน้ำเพื่อตรวจวิเคราะห์ ตัวอย่างน้ำ : โดยทั่วไป ถ้ามีลักษณะใส สะอาด สามารถนำมาสกัดได้ทันที แต่ถ้ามีความขุ่นหรือสกปรกมาก ให้กรองด้วยกระดาษกรอง Whatman หลายๆ ครั้งจนได้สารละลายใสสะอาด โดยวิธีการวิเคราะห์สารกำจัดศัตรูพืชชนิด organophosphorus insecticides ตามวิธีการของ AOAC (1975) คือนำตัวอย่างน้ำ 800 มล. ใส่ใน seperating funnel ขนาด 1,000 มล. จากนั้นนำ dichloromethane จำนวน 100 มล. ลงไปแล้วทำการเขย่าเป็นเวลา 30 วินาที เมื่อสารแยกชั้นให้เก็บเอาส่วนล่างไว้ จากนั้นทำการแยกส่วนอีกด้วย dichloromethane ปริมาณ 50 มล. อีก 2 ครั้ง จากนั้นนำสารละลายที่ได้ทั้งหมดกรองผ่าน Na_2SO_4 (anhydrous) เพื่อทำการกรองน้ำที่ปนมากับสารละลายออก จากนั้นนำไปทำการปรับลดปริมาตรด้วยเครื่อง Rotary evaporator (ภาพที่ 3) แล้วปรับปริมาตร ด้วย ethylacetate ให้ได้ปริมาตร 1 มล. การตรวจวิเคราะห์ สารป้องกันกำจัดแมลงกลุ่ม organophosphorus insecticides ด้วยเครื่อง Gas-Liquid Chromatography (ภาพที่ 4) (ลักขณา, 2541)

ข้อกำหนดการทำงานของเครื่องเพื่อการตรวจวิเคราะห์คือ

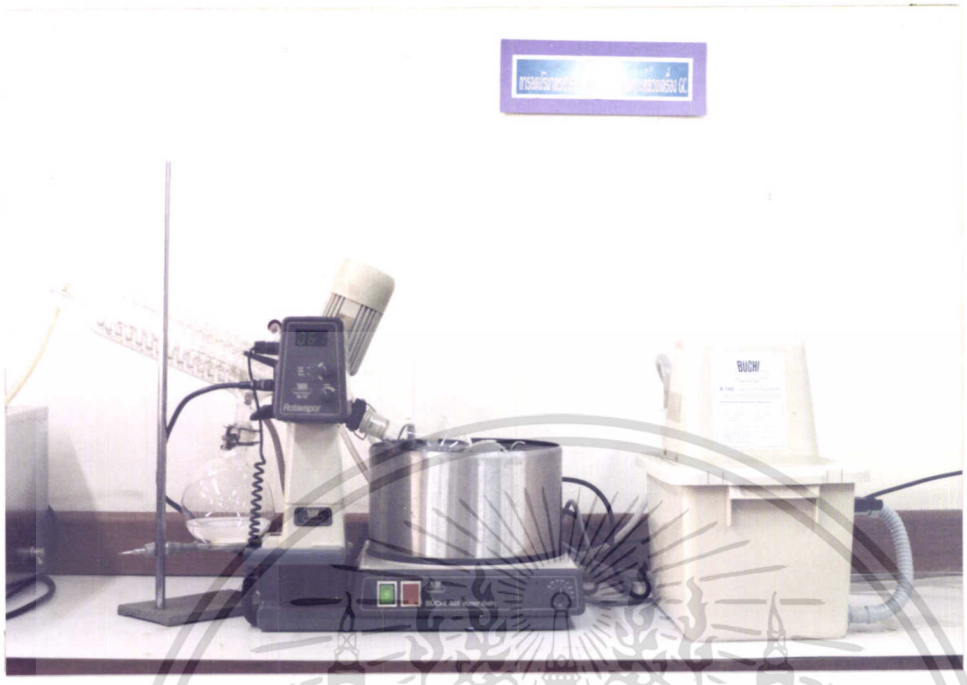
1. คอลัมน์แล้วรูป coil shape ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 มม. ยาว 2.1 ม. บรรจุด้วย 3% ov-1 on 80/100 supel cohort
2. อุณหภูมิ
   - Column 200°C
   - Injector 250°C
   - Detector 260°C
3. Flow rate
   - Carrier gas 40 มล. / นาที
   - H_2 100 มล. / นาที
   - Air 120 มล. / นาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2 แสดงจุดที่ทำการสำรวจและเก็บตัวอย่างน้ำระหว่างวันที่ 5 ธันวาคม 2541 - 12 มกราคม 2542

(แสดงลำดับการเก็บ □ , แสดงตำแหน่งที่เคยเก็บตัวอย่าง ⊛)



ภาพที่ 3 แสดงเครื่องลดปริมาตร (Rotary evaporator)

ภาพที่ 4 แสดงเครื่องตรวจวิเคราะห์วัตถุมีพิษชนิด Gas Liquid Chromatography

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

จากการเก็บตัวอย่างน้ำทั้งหมด 10 จุดนั้น และการทำการตรวจวิเคราะห์หาสารป้องกันกำจัดแมลง กลุ่มออร์กาโนฟอสฟอรัสโดยเครื่อง Gas Chromatography นั้นพบว่า

ตัวอย่างที่ 1 ซึ่งเก็บจากบริเวณคลองหัวตะเข้ ไม่พบสารป้องกันกำจัดแมลงตกค้างใดๆ

ตัวอย่างที่ 2 ซึ่งเก็บจากคลองประเวศบุรีรมย์ตัดกับคลองหัวตะเข้ไม่พบสารป้องกันกำจัดแมลงตกค้าง

ตัวอย่างที่ 3 เก็บจากคลองประเวศบุรีรมย์ พบสารป้องกันกำจัดแมลงตกค้าง 3 ชนิด คือ methamidophos ปริมาณที่พบ 0.03675 ppb (μg/L)

mevinphos ปริมาณที่พบ 0.0112 ppb

dimethoate ปริมาณที่พบ 0.0087 ppb

ตัวอย่างที่ 4 ซึ่งเก็บจากคลองประเวศบุรีรมย์ตัดกับคลองทับยาว พบสารป้องกันกำจัดแมลงตกค้างคือ dimethoate ปริมาณที่พบ 0.0052 ppb

ตัวอย่างที่ 5 ซึ่งเก็บจากบริเวณคลองทับยาวซึ่งเป็นบริเวณที่มีการทำนา พบสารป้องกันกำจัดแมลงตกค้างคือ dimethoate ปริมาณที่พบ 0.098 ppb

ตัวอย่างที่ 6 ซึ่งเก็บจากบริเวณคลองทับยาวซึ่งเป็นบริเวณที่มีการทำนา และใกล้เคียงกับบริเวณที่ 5 ไม่พบสารป้องกันกำจัดแมลงตกค้าง

ตัวอย่างที่ 7 บริเวณใกล้เคียงกับลำหลุมบัว พบสารป้องกันกำจัดแมลงตกค้างคือ dimethoate ปริมาณที่พบ 0.17 ppb

ตัวอย่างที่ 8 ซึ่งเก็บบริเวณคลองประเวศบุรีรมย์นั้นไม่พบสารป้องกันกำจัดแมลงตกค้างใดๆ

ตัวอย่างที่ 9 ซึ่งเก็บบริเวณคลองลำปลาทิว พบสารป้องกันกำจัดแมลงตกค้าง คือ dimethoate ปริมาณที่พบ 0.068 ppb

ตัวอย่างที่ 10 ซึ่งเก็บบริเวณคลองมอญ พบสารป้องกันกำจัดแมลงตกค้าง 2 ชนิดคือ

diazinon ปริมาณที่พบ 0.1541 ppb

dimethoate ปริมาณที่พบ 0.0035 ppb

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 แสดงชนิด และปริมาณสารป้องกันกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตที่ตกค้างในน้ำ

ตัวอย่างที่	ชนิดของสารป้องกันกำจัดแมลง	ปริมาณสารป้องกันกำจัดแมลงตกค้าง หน่วย ppb (μg/L)
1	—	—
2	—	—
3	methamidophos	0.03675
	mevinphos	0.0112
	dimethoate	0.0087
4	dimethoate	0.0052
5	dimethoate	0.098
6	—	—
7	dimethoate	0.17
8	—	—
9	dimethoate	0.068
10	dimethoate	0.0035
	diazinon	0.1541

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการทดลอง

จากผลการตรวจวิเคราะห์สารป้องกันกำจัดแมลงกลุ่ม organophosphorus ด้วยวิธี Gas-Liquid Chromatography นั้น พบสารป้องกันกำจัดแมลงตกค้าง 4 ชนิดคือ

dimethoate พบในปริมาณระหว่าง 0.0035-0.098 ppb ซึ่ง dimethoate นี้เป็นสารกำจัดแมลง และไร ประเภทดูดซึม ออกฤทธิ์ในทางสัมผัส และกินตาย ออกฤทธิ์อยู่ได้นาน 2-3 อาทิตย์ Cholinesterase inhibitor มีพิษเฉียบพลันทางปาก (หนู) 150 มก./กก. และพิษเฉียบพลันทางผิวหนัง (หนู) 600-1200 มก./กก. สามารถใช้กับพืชชนิดต่างๆ เช่นส้ม ผัก ถั่วต่างๆ มะม่วง ชา กาแฟ ฝ้าย แตงโม แตงต่างๆ มะนาว องุ่น ยาสูบ มะเขือเทศ ข้าวโพด ข้าวฟ่าง มันฝรั่ง กล้วย อ้อย ไม้ดอกไม้ประดับ และพืชอื่นๆ ทั่วไป แมลงที่กำจัด ได้เช่น เพลี้ยอ่อน เพลี้ยจั๊กจั่น เพลี้ยไฟ เพลี้ยหอย เพลี้ยแป้ง หนอนผีเสื้อต่างๆ หนอนใยผัก หนอนคืบ หนอนกระทู้ หนอนเจาะต้น หนอนเจาะสมอ บั่ว มวนเขียว แมลงดำหนาม แมลงหวี่ขาว แมลงหวี่ดำ และไรต่างๆ (ปรีชา, 2537) โดยที่ช่วงที่มีการทำการทดลอง มีการแพร่ระบาดของเพลี้ยไฟซึ่งอาจทำให้มีการแพร่กระจายของ dimethoate ในน้ำโดยทั่วไป

diazinon พบในปริมาณ 0.1541 ppb ซึ่งสาร diazinon เป็นสารกำจัดแมลง และไร ออกฤทธิ์ในทางสัมผัส และกินตาย cholinesterase inhibitor มีพิษเฉียบพลันทางปาก (หนู) 300-400 มก./กก. ทางผิวหนัง 3,600 มก./กก. สามารถใช้ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชของพืชได้หลายชนิด เช่น ข้าว ส้ม กล้วย กาแฟ ชา อ้อย ยาสูบ ข้าวโพด ข้าวฟ่าง ฝ้าย บร๊อคโคลี่ กระหล่ำปลี กระหล่ำดอก คื่นฉ่าย หอม ผักอื่นๆ ถั่วต่างๆ แตงโม ไม้ประดับทั่วไปซึ่ง diazinon ใช้ในการกำจัดศัตรูพืช หนอนกอ หนอนกระทู้ หนอนม้วนใบ แมลงบั่ว เพลี้ยอ่อน เพลี้ยจั๊กจั่น เพลี้ยแป้ง มวนดอกรัก แมลงวันทอง ตั๊กแตน เห็บ เหา หมัด เหลือบ มอดยาสูบ มอดข้าวสาร ด้วงงวงช้าง และมด(ปรีชา, 2537)

methamidophos พบในปริมาณ 0.03675 ppb ซึ่ง methamidophos เป็นสารกำจัดแมลง และไร ประเภทดูดซึม พร้อมทั้งออกฤทธิ์ในทางสัมผัส และกินตาย มีพิษเฉียบพลันทางปาก (หนู) 30 มก./กก., 19-21 มก./กก. (75%) ทางผิวหนัง (กระต่าย) 118 มก./กก. (หนู) 50 มก./กก. สามารถใช้ป้องกันกำจัดศัตรูพืชของพืชได้หลายชนิด เช่น กระหล่ำปลี กระหล่ำดอก คื่นฉ่าย และผักอื่นๆ ฝ้ายมะเขือ หอม ยาสูบ องุ่น มันฝรั่ง ไม้ผล และไม้ดอกไม้ประดับทั่วไป ซึ่งสามารถป้องกันกำจัดศัตรูพืช หนอนใยผัก หนอนคืบ หนอนเจาะสมอชนิดต่างๆ หนอนเขียว หนอนรัง หนอนกัดกินใบ ผล ดอก และยอด เพลี้ยไฟ เพลี้ยอ่อน แมลงหวี่ขาว ด้วงมันฝรั่ง และอื่นๆ (ปรีชา, 2537)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

mevinphos พบในปริมาณ 0.0112 ppb เป็นสารกำจัดแมลง และไร ประเภทดูดซึมออกฤทธิ์ในทางสัมผัส และกินตาย cholinesterase inhibitor มีพิษเฉียบพลันทางปาก (หนู) ประมาณ 3.7 มก./กก. ทางผิวหนัง (กระต่าย) 33.8 มก./กก. สามารถใช้ป้องกันกำจัดศัตรูพืชของพืช เช่น ผักต่างๆ ถั่ว มะเขือ แตง มันฝรั่ง หอม มะเขือเทศ ส้มอุ่น สับปะรด ฝ้าย ยาสูบ ข้าว ไม้ดอก และไม้ประดับทั่วไปซึ่ง mevinphos สามารถใช้ป้องกันกำจัดศัตรูพืช หนอนผีเสื้อ ชนิดต่างๆ เช่น หนอนชอนใบ หนอนใยผัก หนอนกระทู้ หนอนกอชนิดต่างๆ หนอนคืบ มวน ตั๊กแตน ไร เพลี้ยไฟ เพลี้ยจั๊กจั่น เพลี้ยแป้ง แมลงหวี่ขาว เพลี้ยอ่อน แมลงวันทอง และแมลงเต่าทอง (ปรีชา, 2537)

จากผลการทดลองพบ dimethoate ปริมาณ 0.0035-0.098 ppb ปริมาณที่พบไม่เกินค่ามาตรฐาน ความปลอดภัยสูงสุดในน้ำ (MAC, Maximum Allowable Concentration) ที่ประเทศอังกฤษกำหนดให้มีสูงสุดไม่เกิน 3.0 ppb ในน้ำดื่ม (ตารางที่ 2)

mevinphos พบในปริมาณ 0.0112 ppb ปริมาณที่พบนี้ไม่เกินค่ามาตรฐานความปลอดภัยสูงสุดในน้ำที่ประเทศออสเตรเลีย กำหนดให้มีสูงสุดไม่เกิน 3.0 ppb ในน้ำดื่ม (ตารางที่ 2)

methamidophos พบในปริมาณ 0.03675 ppb ปริมาณที่พบนี้ไม่เกินค่ามาตรฐานความปลอดภัยสูงสุดในน้ำที่ประเทศสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมันนีกำหนดให้มีสูงสุดไม่เกิน 3.0 ppb ในน้ำดื่ม (ตารางที่ 2)

diazinon พบในปริมาณ 0.1541 ppb ปริมาณที่พบนี้ไม่เกินค่ามาตรฐานความปลอดภัยสูงสุดในน้ำที่ประเทศออสเตรเลียกำหนด ให้มีสูงสุดไม่เกิน 3.0 ppb ในน้ำดื่ม (ตารางที่ 2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 แสดงค่ามาตรฐานความปลอดภัยที่กำหนดไว้ให้มีสูงสุดในน้ำ (μg/L)

(Maximum Allowable Concentration, MAC)

(นิรนาม, 2536; และ Gastafon, 1993)

ชื่อสารพิษ	ประเทศ	ระดับกำหนด	เงื่อนไขเฉพาะ
dimethoate	สหภาพโซเวียต	30.0	น้ำดื่ม
	แคนาดา	20.0	น้ำดื่ม
	สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมันนี	10.0	น้ำดื่ม
	อังกฤษ	3.0	น้ำดื่ม
mevinphos	ออสเตรเลีย	3.0	น้ำดื่ม
diazianon	ออสเตรเลีย	3.0	น้ำดื่ม
methamidophos	สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมันนี	3.0	น้ำดื่ม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

วิจารณ์ผลการทดลอง

ในการทดลองมีการทดลองใช้การตรวจวิเคราะห์ด้วยเครื่อง Gas Chromatography นั้นได้ทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่ทำการกับบริเวณคลองสาม คลองสี่ คลองประเวศบุรีรมย์ คลองลำปาทิว คลองเจ็ด แต่ตรวจไม่พบสารป้องกันกำจัดแมลงตกค้างใด ซึ่งอาจเป็นเพราะสภาวะของเครื่อง Gas Chromatography นั้นมีปัญหาทำให้ไม่สามารถตรวจกับสารป้องกันกำจัดแมลงตกค้างได้ นอกจากนั้นในการเก็บตัวอย่างน้ำ อัตราการไหลของน้ำ ความเร็วของกระแสน้ำ ก็อาจมีผลทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการทดลองได้

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

32920

เอกสารอ้างอิง

นิรนาม, 2536. ค่ามาตรฐานความปลอดภัยของสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช และสัตว์ในสิ่งแวดล้อม. ฝ่ายสารอันตรายจากเกษตรกรรม กองจัดการสารอันตราย และกากของเสีย. กรมควบคุมมลพิษ. 31 หน้า

บังเอิญ สีมา. 2540 . วิจัยชนิด และปริมาณสารพิษกลุ่มออร์กาโนฟอสฟอรัส และคาร์บาเมทในน้ำ และดินตะกอนจากแม่น้ำบางปะกง และคลองแยก. ข่าวสารวัตถุมีพิษ ปีที่ 24 ฉบับที่ 2.หน้า 54-56

ประภัสสรา พิมพ์พันธุ์ . 2532 . สารพิษในแหล่งน้ำ และแนวทางแก้ไข. ข่าวสารวัตถุมีพิษปีที่ 16 ฉบับที่ 3 . หน้า 130-137

ปรีชา พุทธิปรีชาพงศ์ . 2537.สารกำจัดศัตรูพืชในประเทศไทย. กรมวิชาการเกษตร. 371หน้า

ภิญญา จำรัสกุล, บังเอิญ, สีมา และสุวิมล เลิศวีระศิริกุล . 2538. ศึกษาวิจัย สารพิษตกค้าง ในปลาน้ำจืดบริเวณแหล่งน้ำแถบเกษตรกรรมภาคกลาง. ข่าวสารวัตถุมีพิษ. ปีที่ 22 ฉบับที่ 2:หน้า 66-77

ภิญญา จำรัสกุล, บังเอิญ, สีมา และสุวิมล เลิศวีระศิริกุล . 2539. ศึกษาวิจัย สารพิษตกค้างกลุ่มออร์กาโนฟอสฟอรัส และคาร์บาเมทในน้ำ และดินตะกอนจากแม่น้ำท่าจีน และคลองแยก. ข่าวสารวัตถุมีพิษ. ปีที่ 23 ฉบับที่ 3:หน้า 101-113

ลักขณา อมรสิน. 2540. มลภาวะและสารมลพิษในสิ่งแวดล้อม. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 225 หน้า

ลักขณา อมรสิน. 2541 . คู่มือประกอบการปฏิบัติการวิชาพิษวิทยาสิ่งแวดล้อม. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 65 หน้า

วิภา ตั้งนิพนธ์, อารี ไชยยาภินันท์. 2539 . การสะสมของวัตถุมีพิษในดิน และน้ำในสวนองุ่นจังหวัดราชบุรีภายใต้โครงการลดการใช้สารเคมีทางการเกษตร. ข่าวสารวัตถุมีพิษ ปีที่ 23 ฉบับที่ 1. หน้า 11-22

ศิวาภรณ์ สกุลเที่ยงตรง ,ศรีพรรณ มุขสมบัติ, พูลสุข หฤทัยธนาสันติ์. 2538 . ศึกษาการสะสมสารพิษในดิน น้ำ ตะกอน และปลาบริเวณสวนส้ม ภายใต้โครงการ IBM ไม้ผล. ข่าวสารวัตถุมีพิษปีที่ 22 ฉบับที่ 2 . หน้า 51-66

ศิวาภรณ์ สกุลเที่ยงตรง, ผกานี อินอ่อน, ศรีพรรณ มุขสมบัติ และ พูลสุข หฤทัยธนาสันต์. 2540. ศึกษาการสะสมสารพิษในดิน และ น้ำบริเวณสวนองุ่นจังหวัดสมุทรสาครภาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใต้โครงการลดการใช้สารเคมีทางการเกษตร. ข่าวสารวัตถุมีพิษ ปีที่ 24 ฉบับที่ 3. หน้า 116-127

AOAC . 1975 . Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemist. Chapter 29.

Gastafon,D.I. 1993. Pesticides in Drinking Water. Van Nostrand Reinhold. New York. United States of America. p 241.

Mc Ewen, F.L. and Stephenson, G.R. 1979 . The Use and Significance of Pesticides in the Environment. John, Wiley & Sons.Inc. United States of America. 538 pp.

Oudejans, J.H. 1991. Agro-Pesticides : Properties and Function Integrated Crop Protection. Economic and Social Comission for Asia and the Pacific (ESCAP)

Schwab, A. Jager, I .Stoll, G. Gorten, R. Prexler-Schwab S. and Altenburter,R. 1993 . Pesticides in Tropical Agriculture : Harzardous and Alternatives. Margraf Publishing. Germany. 350 pp.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้