

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ	ก
Abstract	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	3
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ	4
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
2.1 เอกสารที่เกี่ยวข้อง	5
2.1.1 พริก	5
2.1.2 สารฆ่าแมลง	7
2.1.3 สารพิษตกค้าง	9
2.1.4 สารเคมีกำจัดแมลง	9
2.1.5 โครงสร้างสารกลุ่มคาร์บาเมต	13
2.1.6 โครงสร้างสารกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต	16
2.1.7 ลักษณะการสลายตัวของสารฆ่าแมลงในสิ่งแวดล้อม	24
2.1.8 อันตรายของสารฆ่าแมลงที่มีต่อมนุษย์	25
2.1.9 ระบบที่อาจได้รับอันตรายจากสารฆ่าแมลง	25
2.1.10 กลุ่มอาการที่แสดงออกเมื่อได้รับสารฆ่าแมลง	26
2.1.11 การเข้าสู่ร่างกายของสารฆ่าแมลง	26
2.1.12 หลักปฏิบัติในการใช้สารฆ่าแมลง	27
2.1.13 สารฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต	28
2.1.14 น้ำส้มควันไม้	41

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	44
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	49
3.1 เครื่องมือ	49
3.2 อุปกรณ์และสารเคมี	49
3.3 ขั้นตอนการทดลอง	50
บทที่ 4 ผลการทดลอง	55
4.1 การศึกษาสมบัติทางกายภาพของน้ำส้มควันไม้	55
4.2 การศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของน้ำส้มควันไม้	55
4.3 การสำรวจการใช้ขี้เถ้าแมลงในการปลูกพริกของเกษตรกร	56
4.4 การหาปริมาณสารฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟส และคาร์บาเมตตกค้างในดินและพริกขี้หนูหัวเรือ	62
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	70
5.1 สรุปผลการทดลอง	70
5.2 อภิปรายผล	71
5.3 ข้อเสนอแนะ	71
บรรณานุกรม	72
ภาคผนวก ก แบบสอบถาม	76
ภาคผนวก ข ภาพประกอบการทดลอง	79
ภาคผนวก ค กราฟมาตรฐานและโครมาโทแกรมของสารฆ่าแมลง	88
ภาคผนวก ง ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพดินและปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดในสินค้าทางการเกษตร	111
ประวัติคณะผู้วิจัย	122

สารบัญญัตราสาร

ตารางที่	หน้า
2.1 ความคงทนของสารฆ่าแมลงบางชนิดในดินระยะเวลา (ปี) ที่ใช้ในการสลายตัว 50% (ค่าครึ่งชีวิต) และการสลายตัว 95%	10
2.2 ตัวอย่างความเป็นพิษของสารฆ่าศัตรูพืชต่อมนุษย์และสภาพแวดล้อม	11
2.3 กลุ่มสารฆ่าแมลง	12
2.4 ปริมาณสารพิษตกค้างเนื่องจากการใช้	24
2.5 ประโยชน์และการใช้น้ำส้มควันไม้ด้านการเกษตร	43
2.6 ประโยชน์และการใช้น้ำส้มควันไม้ด้านปศุสัตว์	44
4.1 องค์ประกอบทางเคมีของน้ำส้มควันไม้	55
4.2 จุดต่ำสุดของการวิเคราะห์	56
4.3 ค่าการดูดกลืนคลื่นแสงของสารละลายมาตรฐานฟีนอลิก	56
4.4 ชื่อยาฆ่าแมลงและกลุ่มสารเคมีที่เกษตรกรผู้ปลูกพริกใช้ ณ สวนต่าง ๆ บ้านหัวเรือ ตำบลหัวเรือ อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี	57
4.5 ปริมาณสารฆ่าแมลงกลุ่มคาร์บาเมตในตัวอย่างดินก่อนปลูกและหลังปลูก	63
4.6 ปริมาณสารฆ่าแมลงกลุ่มคาร์บาเมตในตัวอย่างพริก ครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2	63
4.7 ปริมาณสารฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตในตัวอย่างดินก่อนปลูก	64
4.8 ปริมาณสารฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตในตัวอย่างดินหลังปลูก	65
4.9 ปริมาณสารฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตในตัวอย่างพริก ครั้งที่ 1	66
4.10 ปริมาณสารฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตในตัวอย่างพริก ครั้งที่ 2	67
4.11 ร้อยละการได้กลับคืนของสารฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตในตัวอย่างพริก	68
4.12 จุดต่ำสุดและจุดสูงสุดของการวิเคราะห์สารกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมตในตัวอย่างพริกและดิน	69
ตารางภาคผนวกที่	
1ง ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดในสินค้าทางการเกษตร	119

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 คั้นพริก	7
2.2 สูตรโครงสร้างทั่วไปของสารฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต	29
2.3 สูตรโครงสร้างของสารฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตกลุ่มย่อย aliphatic derivatives	31
2.4 สูตรโครงสร้างของสารฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตกลุ่มย่อย phenyl derivatives	32
2.5 สูตรโครงสร้างของสารฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตกลุ่มย่อย heterocyclic derivatives	32
2.6 สูตรโครงสร้างของสารฆ่าแมลงกลุ่ม organosulphur compounds	33
3.1 การสุ่มตัวอย่างดินสำหรับวิเคราะห์ (ก) การแบ่งดิน (ข) การรวมดิน	52
3.2 ตัวอย่างพริกที่สุ่มเก็บ	53
4.1 ตัวอย่างสารฆ่าแมลงที่เกษตรกรใช้ในการปลูกพริก	60
ภาพภาคผนวกที่	
1ข แปลงทดลองก่อนปลูกพริก	80
2ข แปลงปลูกพริก	80
3ข ตัวอย่างยาฆ่าแมลงที่เกษตรกรใช้ในการปลูกพริก	81
4ข ตัวอย่างยาฆ่าแมลงที่เกษตรกรใช้ในการปลูกพริก	81
5ข ตัวอย่างยาฆ่าแมลงที่เกษตรกรใช้ในการปลูกพริก	82
6ข ตัวอย่างยาฆ่าแมลงที่เกษตรกรใช้ในการปลูกพริก	82
7ข การเก็บตัวอย่างดินในแปลงปลูกพริก	83
8ข การเก็บตัวอย่างดินในแปลงปลูกพริก	83
9ข แปลงทดลองปลูกพริก	84
10ข แปลงควบคุมปลูกพริก	84
11ข ตัวอย่างพริกที่ส่งจำหน่าย	85
12ข เจ้าของสวนพริกที่ร่วมทำการวิจัย	85
13ข การสุ่มตัวอย่างดิน	86
14ข ตัวอย่างพริกที่ส่งวิเคราะห์	86
15ข แปลงทดลองหลังปลูกพริก	87

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพภาคผนวกที่	หน้า
1ค กราฟมาตรฐานของ aldicarb sulfoxide, aldicarb sulfone, oxamyl และ methomyl	89
2ค กราฟมาตรฐานของ carbaryl, fenobucarb, methiocarb และ isoprocarb	90
3ค กราฟมาตรฐานของ carbofuran-3-OH, aldicarb และ carbofuran	91
4ค โครมาโทแกรมของ blank	92
5ค โครมาโทแกรมของ methiocarb และ isoprocarb	92
6ค โครมาโทแกรมของ methiocarb และ isoprocarb	93
7ค โครมาโทแกรมขยายของ methiocarb และ isoprocarb	94
8ค เปอร์เซ็นต์การได้กลับคืนของสารกลุ่ม carbamate	95
9ค กราฟมาตรฐานของ dichlorvos, methamidophos, omethoate และ omethoate	96
10ค กราฟมาตรฐานของ pirimiphos-methyl, chlorpyrifos, parathion-methyl และ malathion	97
11ค กราฟมาตรฐานของ pirimiphos-ethyl, fenitrothion, parathion-ethyl และ prothiophos	98
12ค กราฟมาตรฐานของ methidathion, profenofos, ethion และ triazophos	99
13ค กราฟมาตรฐานของ diazinon, dicrotophos, monocrotophos และ dimethoate	100
14ค กราฟมาตรฐานของ EPN, phosalone และ azinphos-ethyl	101
15ค โครมาโทแกรมของ chlorpyrifos และ EPN	102
16ค โครมาโทแกรมของ chlorpyrifos และ EPN	103
17ค โครมาโทแกรมของ chlorpyrifos และ profenofos	104
18ค โครมาโทแกรมของ blank	105
19ค โครมาโทแกรมของตัวอย่างพริกที่เติมสารมาตรฐานกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตลงไป 0.1 mg/kg	106
20ค เปอร์เซ็นต์การได้กลับคืนเมื่อเติมสารมาตรฐานกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต ลงไป 0.1 mg/kg	107
21ค โครมาโทแกรมของตัวอย่างพริกที่เติมสารมาตรฐานกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตลงไป 0.01 mg/kg	108
22ค โครมาโทแกรมของตัวอย่างพริกที่เติมสารมาตรฐานกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตลงไป 0.02 mg/kg	109

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพภาคผนวกที่

หน้า

23ค เปร้เซ็นต์การได้กลับคืนเมื่อเติมสารมาตรฐานกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตลงไป
0.02 mg/kg

110