บทที่ 4

ผลการทดลอง

การทดลองนี้ได้มีการสำรวจตัวอย่างพืชที่ทดลองตามแหล่งที่มาของตลาดจากแหล่งปลูก การเก็บตัวอย่าง และการวิเคราะห์สารตกค้างกลุ่มออร์แกนโนฟอสเฟต กลุ่มออร์แกนโนคลอรีน และไพรีทรอยด์สังเคราะห์ในตัวอย่างพืชกะหล่ำปลี ถั่วฝักยาว และแตงกวา ผลมีดังต่อไปนี้

4.1 การสำรวจ

ได้มีการสำรวจแหล่งที่จะเก็บตัวอย่าง คือ ตลาดไท ห้างสรรพสินค้า ตลาดหนองมน ตลาดนัด และตลาดเมืองชลบุรี และมีการสอบถามแหล่งที่มาของตัวอย่างจากตลาดไทพบว่ากะหล่ำปลีมาจากแหล่งปลูกในจังหวัดเชียงใหม่เป็นส่วนมาก ส่วนถั่วฝักยาวมีแหล่งปลูกในจังหวัดปทุมธานี และแตงกวามาจากชลบุรี และราชบุรี เป็นต้น

จากการสอบถามเกษตรกรเกี่ยวกับการปลูกและการใช้สารเคมีกำจัดแมลงในการปลูกกะหล่ำปลี จะทำการเพาะกล้า 1 เดือน นำมาปลูกลงแปลง อาทิตย์แรกฉีดยาป้องกันหนอน โรคใบจุด ฉีดซ้ำอีกครั้งหนึ่งก่อนเกี่ยวเกี่ยว 4-5 วัน จากต้นกล้าถึงเก็บเกี่ยวใช้เวลา 2 เดือน สารกำจัดแมลงที่ใช้ส่วนมากได้จากโครงการแม่ฟ้าหลวง เป็นน้ำยาชีวภาพ

ถั่วฝักยาวเพาะกล้า 10 วัน แล้วนำมาลงแปลงอาทิตย์แรกฉีดสารเคมีฆ่าแมลง หนอนต่าง ๆ และเพลี้ย และสารเคมีฆ่าราป้องกันราน้ำค้าง และฉีดอีกครั้งหนึ่งเมื่อแมลงรบกวน ปลูกได้ 2 เดือนทำการเก็บเกี่ยว ส่วนแตงกวาการเพาะกล้า และฉีดสารเคมีเหมือนกันกับถั่วฝักยาว แต่ใช้เวลาในการปลูก 45 วัน

เวลาที่ใช้ในการขนส่งมาถึงตลาดไท กะหล่ำปลี ประมาณ 1 วันส่วนกะหล่ำปลีและแตงกวา ประมาณครึ่งวัน ส่วนห้างสรรพสินค้าภายใน 1 วัน และวางจำหน่ายเกิน 4 วัน

4.2 การเก็บตัวอย่าง

ได้มีการเก็บตัวอย่างกะหล่ำปลี ถั่วฝักยาว และแตงกวาจากตลาดไท ตัวอย่างละ3 ตัวอย่าง จาก 3 แหล่งที่มา

เก็บตัวอย่างพืชอินทรีย์กะหล่ำปลี ถั่วยาว และแตงกวา 3 ยี่ห้อ จากห้างสรรพสินค้าสาขาชลบุรี และเก็บตัวอย่างกะหล่ำปลี ถั่วฝักยาว และแตงกวาของแต่ละห้างสรรพสินค้าสาขาชลบุรี คือ โลตัส บิ๊กซี คาร์ฟู ตลาดหนองมน ตลาดนัด และตลาดเมืองชลบุรี ได้เก็บตัวอย่างกะหล่ำปลี ถั่วฝักยาว และแตงกวาภายใน 1 วัน ส่วนอีกวันก็นำมาบด ทำการสกัด และวิเคราะห์

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

4.3 ผลการวิเคราะห์สารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์แกนโนฟอสเฟต กลุ่มออร์แกนโนคลอรีน และกลุ่มไพรีทรอยด์สังเคราะห์ในตัวอย่างพืชกะหล่ำปลี ถั่วฝักยาว และแตงกวาในแหล่งพืชอินทรีย์ พืชที่ห้างสรรพสินค้า พืชที่ตลาดขายส่ง และพืชที่ตลาดขายปลีก

4.3.1 การศึกษาปริมาณสารตกค้างของสารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์แกนโนฟอสเฟต กลุ่มออร์แกนโนคลอรีน และกลุ่มไพรีทรอยด์สังเคราะห์ในตัวอย่างพืชกะหล่ำปลี ถั่วฝักยาว และแตงกวาในแหล่งพืชอินทรีย์

กลุ่มออร์แกนโนฟอสเฟตวิเคราะห์ด้วยแก๊สโครมาโตกราฟี (GC) และ Flame Photometric Detector (FPD) มีค่า LOD เท่ากับ 0.01 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และค่า LOQ เท่ากับ 0.02 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ส่วนกลุ่มออร์แกนโนคลอรีนและกลุ่มไพรีทรอยด์สังเคราะห์ด้วยเทคนิคแก๊สโครมาโตกราฟี(GC) โดยใช้ Electron Capture Detector (ECD) มีค่า LOD เท่ากับ 0.003 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และค่า LOQ เท่ากับ 0.01 มิลลิกรัม/กิโลกรัม

ผลการศึกษาปริมาณสารตกค้างของสารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์แกนโนฟอสเฟต กลุ่มออร์แกนโนคลอรีน และกลุ่มไพรีทรอยด์สังเคราะห์ในตัวอย่างพืชกะหล่ำปลี ถั่วฝักยาว และแตงกวาชนิดละ 3 ตัวอย่างในแหล่งพืชปลอดสารพิษ พบว่าไม่สามารถตรวจพบสารตกค้าง ดังตารางที่ 4

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ตารางที่ 4 แสดงผลการศึกษาปริมาณสารตกค้างของสารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์แกนโนฟอสเฟต กลุ่มออร์แกนโนคลอรีน และกลุ่มไพรีทรอยด์สังเคราะห์ในตัวอย่างพืชกะหล่ำปลี ถั่วฝักยาว และแตงกวาในแหล่งพืชอินทรีย์

ตัวอย่างพืชอินทรีย์	แหล่งที่มา	ปริมาณสาร (mg/Kg)		
		ออร์แกนโนฟอสเฟต	ออร์แกนโนคลอรีน	ไพรีทรอยด์สังเคราะห์
กะหล่ำปลี 1	ดอยคำโครงการหลวง	<0.01	<0.003	<0.003
กะหล่ำปลี 2	ผักด็อกเตอร์	<0.01	<0.003	<0.003
กะหล่ำปลี 3	ดอยหลวง	<0.01	<0.003	<0.003
ถั่วฝักยาว 1	ดอยคำโครงการหลวง	<0.01	<0.003	<0.003
ถั่วฝักยาว 2	ผักด็อกเตอร์	<0.01	<0.003	<0.003
ถั่วฝักยาว 3	ดอยหลวง	<0.01	<0.003	<0.003
แตงกวา 1	ดอยคำโครงการหลวง	<0.01	<0.003	<0.003
แตงกวา 2	ผักด็อกเตอร์	<0.01	<0.003	<0.003
แตงกวา 3	ดอยหลวง	<0.01	<0.003	<0.003

<u>หมายเหตุ</u> LOD ของออร์แกนโนฟอสเฟต = 0.01 mg/Kg

LOD ของออร์แกนโนคลอรีนและไพรีทรอยด์สังเคราะห์ = 0.003 mg/Kg

1-3 = ตัวอย่างจากแหล่งพืชปลอดสารพิษยี่ห้อต่าง ๆ

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

4.3.2 การศึกษาปริมาณสารตกค้างของสารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์แกนโนฟอสเฟต กลุ่มออร์แกนโนคลอรีน และกลุ่มไพรีทรอยด์สังเคราะห์ในตัวอย่างพืชกะหล่ำปลี ถั่วฝักยาว และแตงกวาในแหล่งพืชตลาดขายส่ง

กลุ่มออร์แกนโนฟอสเฟตวิเคราะห์ด้วยแก๊สโครมาโตกราฟี (GC) และ Flame Photometric Detector (FPD) มีค่า LOD เท่ากับ 0.01 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และค่า LOQ เท่ากับ 0.02 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ส่วนกลุ่มออร์แกนโนคลอรีนและกลุ่มไพรีทรอยด์สังเคราะห์ด้วยเทคนิคแก๊สโครมาโตกราฟี(GC) โดยใช้ Electron Capture Detector (ECD) มีค่า LOD เท่ากับ 0.003 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และค่า LOQ เท่ากับ 0.01 มิลลิกรัม/กิโลกรัม

ผลการศึกษาปริมาณสารตกค้างของสารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์แกนโนฟอสเฟต กลุ่มออร์แกนโนคลอรีน และกลุ่มไพรีทรอยด์สังเคราะห์ในตัวอย่างพืชกะหล่ำปลี ถั่วฝักยาว และแตงกวาชนิดละ 3 ตัวอย่างในแหล่งพืชตลาดขายส่ง

กลุ่มออร์แกนโนฟอสเฟต

omethoate 1.77 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ในตัวอย่างถั่วฝักยาว 4

EPN 0.05 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ในตัวอย่างถั่วฝักยาว 5

EPN 0.05 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ในตัวอย่างถั่วฝักยาว 6

omethoate 0.18 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ในแตงกวา 5

omethoate 0.75 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ในแตงกวา 6

กลุ่มไพรีทรอยด์สังเคราะห์

cypermethrin 0.14 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ในแตงกวา 4 ดังตารางที่ 5

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ตารางที่ 5 แสดงผลการศึกษาปริมาณสารตกค้างของสารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์แกนโนฟอสเฟต กลุ่มออร์แกนโนคลอรีน และกลุ่มไพรีทรอยด์สังเคราะห์ในตัวอย่างพืชกะหล่ำปลี ถั่วฝักยาว และแตงกวาในแหล่งพืชตลาดขายส่ง

ตัวอย่างพืช		ปริมาณสาร (mg/Kg)		
ตลาดขายส่ง	แหล่งที่มา	ออร์แกนโนฟอสเฟต	ออร์แกนโนคลอรีน	ไพรีทรอยด์สังเคราะห์
กะหล่ำปลี 4	ตลาดไท	<0.01	<0.003	<0.003
กะหล่ำปลี 5	ตลาดไท	<0.01	<0.003	<0.003
กะหล่ำปลี 6	ตลาดไท	<0.01	<0.003	<0.003
ถั่วฝักยาว 4	ตลาดไท	omethoate 1.77	<0.003	<0.003
ถั่วฝักยาว 5	ตลาดไท	EPN 0.05	<0.003	<0.003
ถั่วฝักยาว 6	ตลาดไท	EPN 0.05	<0.003	<0.003
แตงกวา 4	ตลาดไท	<0.01	<0.003	cypermethrin 0.14
แตงกวา 5	ตลาดไท	omethoate 0.18	<0.003	<0.003
แตงกวา 6	ตลาดไท	omethoate 0.75	<0.003	<0.003

<u>หมายเหตุ</u> LOD ของออร์แกนโนฟอสเฟต = 0.01 mg/Kg

LOD ของออร์แกนโนคลอรีนและไพรีทรอยด์สังเคราะห์ = 0.003 mg/Kg

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

4.3.3 การศึกษาปริมาณสารตกค้างของสารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์แกนโนฟอสเฟต กลุ่มออร์แกนโนคลอรีน และกลุ่มไพรีทรอยด์สังเคราะห์ในตัวอย่างพืชกะหล่ำปลี ถั่วฝักยาว และแตงกวาในแหล่งพืชห้างสรรพสินค้า

กลุ่มออร์แกนโนฟอสเฟตวิเคราะห์ด้วยแก๊สโครมาโตกราฟี (GC) และ Flame Photometric Detector (FPD) มีค่า LOD เท่ากับ 0.01 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และค่า LOQ เท่ากับ 0.02 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ส่วนกลุ่มออร์แกนโนคลอรีนและกลุ่มไพรีทรอยด์สังเคราะห์ด้วยเทคนิคแก๊สโครมาโตกราฟี(GC) โดยใช้ Electron Capture Detector (ECD) มีค่า LOD เท่ากับ 0.003 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และค่า LOQ เท่ากับ 0.01 มิลลิกรัม/กิโลกรัม

ผลการศึกษาปริมาณสารตกค้างของสารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์แกนโนฟอสเฟต กลุ่มออร์แกนโนคลอรีน และกลุ่มไพรีทรอยด์สังเคราะห์ในตัวอย่างพืชกะหล่ำปลี ถั่วฝักยาว และแตงกวาชนิดละ 3 ตัวอย่างในแหล่งพืชห้างสรรพสินค้า

กลุ่มออร์แกนโนฟอสเฟต omethoate 1.93 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ในตัวอย่างถั่วฝักยาว 7

กลุ่มไพรีทรอยด์สังเคราะห์ cypermethrin 0.08 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ในถั่วฝักยาว 7 ดังตารางที่ 6

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ตารางที่ 6 แสดงผลการศึกษาปริมาณสารตกค้างของสารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์แกนโนฟอสเฟต กลุ่มออร์แกนโนคลอรีน และกลุ่มไพรีทรอยด์สังเคราะห์ในตัวอย่างพืชกะหล่ำปลี ถั่วฝักยาว และแตงกวาในแหล่งพืชห้างสรพสินค้า

ตัวอย่างพืช		ปริมาณสาร (mg/Kg)		
ห้างสรรพสินค้า	แหล่งที่มา	ออร์แกนโนฟอสเฟต	ออร์แกนโนคลอรีน	ไพรีทรอยด์สังเคราะห์
กะหล่ำปลี 7	ห้างโลตัส	<0.01	<0.003	<0.003
กะหล่ำปลี 8	ห้างบิ๊กซี	<0.01	<0.003	<0.003
กะหล่ำปลี 9	ห้างคาร์ฟูร์	<0.01	<0.003	<0.003
ถั่วฝักยาว 7	ห้างโลตัส	omethoate 1.93	<0.003	cypermethrin 0.08
ถั่วฝักยาว 8	ห้างบิ๊กซี	<0.01	<0.003	<0.003
ถั่วฝักยาว 9	ห้างคาร์ฟูร์	<0.01	<0.003	<0.003
แตงกวา 7	ห้างโลตัส	<0.01	<0.003	<0.003
แตงกวา 8	ห้างบิ๊กซี	<0.01	<0.003	<0.003
แตงกวา 9	ห้างคาร์ฟูร์	<0.01	<0.003	<0.003

<u>หมายเหตุ</u> LOD ของออร์แกนโนฟอสเฟต = 0.01 mg/Kg

LOD ของออร์แกนโนคลอรีนและไพรีทรอยด์สังเคราะห์ = 0.003 mg/Kg

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

4.3.4 การศึกษาปริมาณสารตกค้างของสารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์แกนโนฟอสเฟต กลุ่มออร์แกนโนคลอรีน และกลุ่มไพรีทรอยด์สังเคราะห์ในตัวอย่างพืชกะหล่ำปลี ถั่วฝักยาว และแตงกวาในแหล่งพืชตลาดขายปลีก

กลุ่มออร์แกนโนฟอสเฟตวิเคราะห์ด้วยแก๊สโครมาโตกราฟี (GC) และ Flame Photometric Detector (FPD) มีค่า LOD เท่ากับ 0.01 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และค่า LOQ เท่ากับ 0.02 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ส่วนกลุ่มออร์แกนโนคลอรีนและกลุ่มไพรีทรอยด์สังเคราะห์ด้วยเทคนิคแก๊สโครมาโตกราฟี(GC) โดยใช้ Electron Capture Detector (ECD) มีค่า LOD เท่ากับ 0.003 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และค่า LOQ เท่ากับ 0.01 มิลลิกรัม/กิโลกรัม

ผลการศึกษาปริมาณสารตกค้างของสารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์แกนโนฟอสเฟต กลุ่มออร์แกนโนคลอรีน และกลุ่มไพรีทรอยด์สังเคราะห์ในตัวอย่างพืชกะหล่ำปลี ถั่วฝักยาว และแตงกวาชนิดละ 3 ตัวอย่างในแหล่งพืชตลาดขายปลีก

กลุ่มออร์แกนโนฟอสเฟต

acephate 0.03 มิลลิกรัม/กิโลกรัม chlorpyrifos-ethyl <0.02 มิลลิกรัม/กิโลกรัม EPN <0.02 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ในตัวอย่างถั่วฝักยาว 10 omethoate 0.12 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ในตัวอย่างถั่วฝักยาว 12

กลุ่มไพรีทรอยด์สังเคราะห์

Cypermethrin 0.05 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ในถั่วฝักยาว 11 ดังตารางที่ 7

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ตารางที่ 7 แสดงผลการศึกษาปริมาณสารตกค้างของสารกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์แกนโนฟอสเฟต กลุ่ม ออร์แกนโนคลอรีน และกลุ่มไพรีทรอยด์สังเคราะห์ในตัวอย่างพืชกะหล่ำปลี ถั่วฝักยาว และแตงกวาในแหล่งพืชตลาดขายปลีก

ตัวอย่างพืช ตลาดขายปลีก	แหล่งที่มา	ปริมาณสาร (mg/Kg)		
		ออร์แกนโนฟอสเฟต	ออร์แกนโนคลอรีน	ไพรีทรอยด์สังเคราะห์
กะหล่ำปลี 10	ตลาดหนองมน	<0.01	<0.003	<0.003
กะหล่ำปลี 11	ตลาดนัด	<0.01	<0.003	<0.003
กะหล่ำปลี 12	ตลาดเมืองชลบุรี	<0.01	<0.003	<0.003
ถั่วฝักยาว 10	ตลาดหนองมน	acephate 0.03 chlorpyrifos-ethyl <0.02 EPN <0.02	<0.003	<0.003
ถั่วฝักยาว 11	ตลาดนัด	<0.01	<0.003	cypermethrin 0.05
ถั่วฝักยาว 12	ตลาดเมืองชลบุรี	omethoate 0.12	<0.003	<0.003
แตงกวา 10	ตลาดหนองมน	<0.01	<0.003	<0.003
แตงกวา 11	ตลาดนัด	<0.01	<0.003	<0.003
แตงกวา 12	ตลาดเมืองชลบุรี	<0.01	<0.003	<0.003

<u>หมายเหตุ</u> LOD ของออร์แกนโนฟอสเฟต = 0.01 mg/Kg

LOD ของออร์แกนโนคลอรีนและไพรีทรอยด์สังเคราะห์ = 0.003 mg/Kg

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University