

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษาสมบัติทางกายภาพของน้ำส้มควันไม้พบว่าน้ำส้มควันไม้ที่นำมาทดลองเป็นของเหลวสีน้ำตาลใส มีกลิ่นควันไฟ มีฤทธิ์เป็นกรด ค่า pH เท่ากับ 3.81 จุดเดือด 30-135 °C เมื่อนำน้ำส้มควันไม้ดังกล่าวไปวิเคราะห์หองค์ประกอบทางเคมีเบื้องต้นด้วยเครื่อง Gas chromatography spectrophotometer (GC-FPD), Agilent Technologies, model 6890N (G1540N) พบว่า ethyl acetate, methanol, acetaldehyde, phenol, furfural, isoamyl alcohol และ isopropanol มีปริมาณเท่ากับ 20017.20, 5098.14, 1036.52, 461.50, 221.12, 145.32 และ 49.26 ppm ตามลำดับ ส่วน propanol และ isobutanol ตรวจไม่พบ โดยขีดต่ำสุดของการวิเคราะห์ (limit of detection, LOD) มีค่าอยู่ระหว่าง 1-5 ppm และน้ำส้มควันไม้ที่ศึกษามีปริมาณสารประกอบฟีนอลิกเท่ากับ 21.534 g/l

ผลการสำรวจการใช้ยาฆ่าแมลงในการปลูกพริกของเกษตรกรในพื้นที่บ้านหัวเรือ ตำบลหัวเรือ อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี พบว่าชนิดของยาฆ่าแมลงที่เกษตรกรจากจำนวนทั้งหมด 33 ราย นิยมใช้มากที่สุดคือ อะบาเม็กติน คือ จำนวน 22 ราย รองลงมาคือ ซิลิโคน (16 ราย) แลนเนท (5 ราย) อะบาควิลัส นีออคทริน 35 ออนทรีสต์และเทเลอร์ 505 (อย่างละ 1 ราย) ซึ่งอะบาเม็กตินจะใช้สำหรับกำจัดหนอนใยผัก ใบคาะน้ำ ความถี่ในการใช้เกษตรกรจะฉีดสัปดาห์ละ 1 ครั้ง หลังจากเก็บพริก ระยะเวลาการเก็บเกี่ยวพริกประมาณ 3-4 เดือน และปริมาณการใช้จะใช้ตามคำแนะนำตามฉลากข้างขวด

ผลการวิเคราะห์หาปริมาณสารฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต และคาร์บาเมตตกค้างในดินและพริกขี้หนูหัวเรือ พบว่าสารฆ่าแมลงกลุ่มคาร์บาเมตในตัวอย่างดินก่อนปลูกและหลังปลูกพริกตรวจไม่พบ ทั้งในแปลงควบคุมและแปลงทดลอง และเมื่อตรวจสอบสารกลุ่มดังกล่าวในตัวอย่างพริก ครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 ก็ตรวจไม่พบเช่นกัน ทั้งนี้มีค่าร้อยละการได้กลับคืนอยู่ระหว่าง 74.03-109.81 ปริมาณสารฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตในตัวอย่างดินก่อนปลูก ในแปลงควบคุมและแปลงทดลองพบว่า chlorpyrifos มีค่า <0.02 mg/kg, EPN มีค่าเท่ากับ 0.50 mg/kg และ 0.60 mg/kg, และ profenofos มีค่าเท่ากับ 4.34 mg/kg และ 4.25 mg/kg ตามลำดับ ส่วนปริมาณสารฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตในตัวอย่างดินหลังปลูก ในแปลงควบคุมและแปลงทดลองพบว่า chlorpyrifos มีค่า <0.02 mg/kg, EPN มีค่าเท่ากับ 0.48 mg/kg และ 0.20 mg/kg, และ profenofos มีค่าเท่ากับ 4.21 mg/kg และ 2.34 mg/kg ตามลำดับ โดยมีค่าร้อยละการได้กลับคืนอยู่ระหว่าง 72.28-104.18

ผลการวิเคราะห์หาปริมาณสารฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตค้างในตัวอย่างพริก ครั้งที่ 1 พบ chlorpyrifos ในแปลงควบคุม <0.02 mg/kg ในแปลงทดลอง <0.02 mg/kg ส่วน EPN พบ 0.11 mg/kg และ 0.10 mg/kg, ในแปลงควบคุมและแปลงทดลองตามลำดับ เมื่อนำตัวอย่างพริก ครั้งที่ 2 มาวิเคราะห์หาปริมาณสารฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตใน พบว่า chlorpyrifos ในแปลง ควบคุม <0.02 mg/kg ในแปลงทดลอง <0.01 mg/kg ส่วน EPN พบ 0.11 mg/kg และ 0.01 mg/kg, ในแปลงควบคุมและแปลงทดลองตามลำดับ ร้อยละการได้กลับคืนของสารฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตในตัวอย่างพริกที่เดิมสารมาตรฐาน 0.02 mg/kg และ 0.10 mg/kg มีค่าอยู่ระหว่าง 74.28- 101.84 และ 72.91-103.78 % ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในช่วงที่ยอมรับได้ของการวิเคราะห์ (70-120) โดยมีขีดต่ำสุด (LOD) และขีดสูงสุด (LOQ) ของการวิเคราะห์สารกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต และคาร์บาเมตในตัวอย่างพริกและดินมีค่าเท่ากับ 0.01 mg/kg และ 0.1 mg/kg ตามลำดับ น้ำส้ม ควัน ไม่สามารถใช้ช่วยเร่งการสลายตัวของสารฆ่าแมลงและป้องกันแมลงได้

## 5.2 อภิปรายผล

องค์ประกอบทางเคมีเบื้องต้นของน้ำส้มควันไม้แก่ ethyl acetate, methanol, acetaldehyde, phenol, Furfural, isoamyl alcohol และ isopropanol มีปริมาณเท่ากับ 20017.20, 5098.14, 1036.52, 461.50, 221.12, 145.32 และ 49.26 ppm ตามลำดับ ส่วน propanol และ isobutanol ตรวจไม่พบ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของชุตติกาญจน์ ศรีใสและคณะ (2548)

สารฆ่าแมลงกลุ่มคาร์บาเมตในตัวอย่างดินก่อนปลูกและหลังปลูกพริกตรวจไม่พบ ทั้งในแปลงควบคุมและแปลงทดลอง และเมื่อตรวจสอบสารกลุ่มดังกล่าวในตัวอย่างพริก ครั้งที่ 1 และ ครั้งที่ 2 ก็ตรวจไม่พบเช่นกัน โดยมีค่าร้อยละการได้กลับคืนอยู่ระหว่าง 74.03-109.81 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะคาร์บาเมตเป็นสารประกอบที่อาการเป็นพิษเกิดขึ้นได้เร็วและสลายตัวเร็วโดยมีคาร์บาริล กรุปเป็นตัวหลักที่สำคัญ เช่น carbofuran ในดินใช้ระยะเวลาในการสลายตัว 50% เท่ากับ 0.05-1 ปี ในขณะที่สารกลุ่ม ออร์กาโนฟอสฟอรัส เช่น fonofos ในดินใช้ระยะเวลาในการสลายตัว 50% เท่ากับ 0.2 ปี (พาลาก สิงห์เสณี, 2537) ปริมาณสารฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตในตัวอย่างดิน ก่อนปลูกในแปลงควบคุมและแปลงทดลองพบว่า chlorpyrifos มีค่า <0.02 mg/kg, EPN มีค่าเท่ากับ 0.50 mg/kg และ 0.60 mg/kg, และ profenofos มีค่าเท่ากับ 4.34 mg/kg และ 4.25 mg/kg ตามลำดับ ส่วนปริมาณสารฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตในตัวอย่างดินหลังปลูก (ตารางที่ 4.8) ในแปลง ควบคุมและแปลงทดลองพบว่า chlorpyrifos มีค่า <0.02 mg/kg, EPN มีค่าเท่ากับ 0.48 mg/kg และ 0.20 mg/kg, และ profenofos มีค่าเท่ากับ 4.21 mg/kg และ 2.34 mg/kg ตามลำดับ โดยมีค่าร้อยละ การได้กลับคืนอยู่ระหว่าง 72.28-104.18 % ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด คือ chlorpyrifos ไม่เกิน 5 mg/kg และ profenofos ไม่เกิน 35 mg/kg (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2551)

การวิเคราะห์หาปริมาณสารฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตค้างในตัวอย่างพริก ครั้งที่ 1 พบ chlorpyrifos ในแปลงควบคุม <0.02 mg/kg ในแปลงทดลอง <0.02 mg/kg ส่วน EPN พบ 0.11 mg/kg และ 0.10 mg/kg ในแปลงควบคุมและแปลงทดลองตามลำดับ เมื่อนำตัวอย่างพริก ครั้งที่ 2 มาวิเคราะห์หาปริมาณสารฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตในตัวอย่างพริก พบว่า chlorpyrifos ในแปลงควบคุม <0.02 mg/kg ในแปลงทดลอง <0.01 mg/kg ส่วน EPN พบ 0.11 mg/kg และ 0.01 mg/kg ในแปลงควบคุมและแปลงทดลองตามลำดับ จากผลการทดลองจะเห็นว่า การใช้ น้ำส้มควันไม้ ช่วยทำให้ยาฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตสลายตัวได้เร็วขึ้นและแปลงทดลองที่ฉีดด้วยน้ำส้มควันไม้ยังสามารถป้องกันแมลงได้ไม่แตกต่างจากแปลงที่ฉีดพ่นด้วยยาฆ่าแมลงตามปกติในแปลงควบคุม (มี สุขหงษา, 2552) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากน้ำส้มควันไม้มีฤทธิ์เป็นกรด คือค่า pH เท่ากับ 3.81 ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สุรศักดิ์ บุญธิมา และคณะ (2547) ที่ศึกษาการตกค้างของสารกำจัดวัชพืช 2,4-D ในนาข้าว พบว่า 2,4-D สลายตัวได้ดีในสภาวะที่เป็นกรด ร้อยละการไถกลับดินของสารฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตในตัวอย่างพริกที่เดิมสารมาตรฐาน 0.02 mg/kg และ 0.10 mg/kg มีค่าอยู่ระหว่าง 74.28- 101.84 และ 72.91-103.78 9 ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในช่วงที่ยอมรับได้ของการวิเคราะห์ (70-120)

### 5.3 ข้อเสนอแนะ

- 1) การตากตัวอย่างดินต้องผึ่งในที่ร่มเพื่อป้องกันการสลายตัวของสารฆ่าแมลงในระหว่างตากตัวอย่าง
- 2) การใช้ น้ำส้มควันไม้ กำจัดแมลงในแปลงพริกที่เคยใช้สารเคมีมาตลอดควร ในการใช้ครั้งที่ 1-2 ควรใช้ผสมกับสารเคมีที่เคยใช้เคยเดิมในอัตราส่วนครึ่งต่อครึ่งและในครั้งต่อไปจึงควรใช้แต่น้ำส้มควันไม้ อย่างเดียว แต่ในการวิจัยครั้งนี้ใช้น้ำส้มควันไม้ อย่างเดียวตั้งแต่เริ่มการทดลอง
- 3) เพื่อให้การใช้ น้ำส้มควันไม้ เกิดประสิทธิภาพควรใช้ตามอัตราส่วนผสมที่แนะนำข้างขวด
- 4) การทดลองครั้งต่อไปควรศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการสลายตัวของสารฆ่าแมลงที่ความเข้มข้นต่าง ๆ ในห้องปฏิบัติการ
- 5) ควรศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการสลายตัวของสารฆ่าแมลงกลุ่มอื่น ๆ ที่มีเกษตรกรนิยมใช้และมีการตกค้างมาก