บทที่ 4

ผลการดำเนินงานวิจัย และวิจารณ์ผลการวิจัย

ผลการศึกษา ประสิทธิภาพของน้ำหมักชีวภาพและน้ำส้มไม้ที่มีต่อต่อการควบคุมแมลงศัตรูสำคัญของส้มโอพันธุ์ท่าข่อย

ผลการตรวจนับจำนวนแมลงศัตรูสำคัญของส้มโอเช่น เพลี้ยไฟ *Stenchaetohrips biformis* (Bagnall) และหนอนชอนใบ *Phyllocni stis citrella* Stainton ในแต่ละสัปดาห์ภายหลังการฉีดพ่นแต่ละกรรมวิธี

4.1. ผลของน้ำหมักชีวภาพและน้ำส้มไม้ที่มีต่อจำนวนของเพลี้ยไฟ *Scirtothrips dorsalis* ที่พบลงทำลายบนส้มโอพันธุ์ท่าข่อย

จากผลการศึกษาผลของน้ำส้มควันไม้และสารสกัดจากพืชสมุนไพรต่อการทำลายของเพลี้ยไฟส้ม พบว่า ในสัปดาห์แรกหลังการฉีดพ่นในแต่ละกรรมวิธีที่ 1 ถึงกรรมวิธีที่ 6 เช่น น้ำส้มควันไม้ หนอนตายอยาก บอระเพ็ด หางไหล และ สารผสม มีเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายของเพลี้ยไฟ เท่ากับ 17.80, 25.85, 8.35, 14.20และ21.85 ตามลำดับ ในขณะที่ฉีดพ่นด้วยน้ำ (ควบคุม) พบจำนวนเพลี้ยไฟเท่ากับ 79.50 โดยพบจำนวนเพลี้ยไฟที่ฉีดพ่นด้วยบอระเพ็ดมีจำนวนน้อยที่สุดซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับ ควบคุมและกรรมวิธีอื่นๆ ส่วนการฉีดพ่นด้วย น้ำส้มควันไม้ หนอนตายอยาก หางไหล และ ผสมนั้นไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และการเข้าทำลายของเพลี้ยไฟเมื่อฉีดพ่นในสัปดาห์ที่ 2, 3, 4, 5 และ 7 ให้ผลในทำนองเดียวกัน ส่วนในสัปดาห์ที่ 10 และ 15 หลังการฉีดพ่น จำนวนเพลี้ยไฟที่พบในทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่อย่างไรก็ตามจำนวนเพลี้ยไฟที่พบลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับฉีดพ่นด้วยน้ำ (ควบคุม)

จำนวนของเพลี้ยไฟ *Scirtothrips dorsalis* ที่ตรวจพบบนใบ ดอก และผลอ่อนของส้มโอภายหลังการฉีดพ่นด้วยกรรมวิธีทั้ง 6 ดังกล่าวในแต่ละสัปดาห์ ดังแสดงในตารางที่ 4.1 ส่วนในตารางที่ 4.2 แสดงจำนวนของหนอนชอนใบ *Phyllocnistis citrella* Stainton ที่พบบนทุกส่วนของส้มโอ ในแต่ละสัปดาห์ ภายหลังการฉีดพ่นด้วย 6 กรรมวิธี ดังกล่าว

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ห้องสมุดงานวิจัย

ตารางที่4.1 จำนวนของเพลี้ยไฟ *Scirtothrips dorsalis* ที่พบลงทำลายบนส้มโอพันธุ์ท่าข่อยภายหลังการฉีดพ่นด้วยน้ำส้มไม้และพืชสมุนไพรในแต่ละสัปดาห์

Treatment	Time after treatment (weeks)							
	1	2	3	4	5	7	10	15
1.control	79.50^{a}	84.35^{a}	76.30^{a}	71.50^{a}	81.80^{a}	75.35^{a}	91.00^{a}	72.15^{a}
2.wood vinegar	17.80^{bc}	23.30^{bc}	22.85^{b}	26.00^{b}	26.50^{b}	27.00^{b}	37.85^{b}	34.65^{b}
3. non taai yak(*Stemona tuberose* Lour)	25.85^{b}	20.35^{bc}	21.35^{b}	22.80^{b}	27.00^{b}	29.65^{b}	39.50^{b}	35.15^{b}
4. boraphet (*Tinospora rumphii* Boerl)	8.35^{c}	13.00^{c}	6.500^{c}	9.70^{c}	10.20^{b}	12.00^{c}	23.30^{c}	24.00^{b}
5. derris (*Derris malaccensis* Prain)	14.20^{bc}	24.15^{bc}	24.35^{b}	21.20^{b}	24.70^{b}	29.15^{b}	26.30^{c}	35.65^{b}
6. mix	21.85^{b}	26.20^{b}	21.85^{b}	20.80^{b}	22.35^{b}	20.15^{bc}	31.20^{bc}	25.30^{b}
F-test	*	*	*	*	*	*	*	*

*Means in the followed by the same letter are not significantly different at 5% level by DMRT

mix= wood vinegar+ *Stemona tuberose* Lour + *Tinospora rumphii* Boerl.+ *Derris malaccensis* Prain

ส่วนจำนวนของหนอนชอนใบ *Phyllocnistis citrella* Stainton ที่ตรวจพบบนใบ ดอก และผลอ่อนของส้มโอ ภายหลังการฉีดพ่นด้วยกรรมวิธีทั้ง 6 ดังกล่าวในแต่ละสัปดาห์ ดังแสดงในตารางที่ 4.2

4.2 ผลของน้ำหมักชีวภาพและน้ำส้มไม้ที่มีต่อจำนวนของหนอนชอนใบ *Phyllocnistis citrella* Stainton ที่พบลงทำลายบนส้มโอพันธุ์ท่าข่อย

ผลของประสิทธิภาพของน้ำส้มควันไม้และสารสกัดจากพืชสมุนไพรต่อการลงทำลายของหนอนชอนใบในตารางที่ 4.2 ในทำนองเดียวกันกับลงทำลายของเพลี้ยไฟในตารางที่ 4.1 คือพบว่าการฉีดพ่นด้วยบอระเพ็ดมีประสิทธิภาพสูงสุด โดยพบหนอนชอนใบมีจำนวนน้อยที่สุดเพียง 17.00 ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับ ควบคุมและกรรมวิธีอื่นๆตั้งแต่สัปดาห์ที่ 1 ถึงสัปดาห์ที่ 15 หลังการฉีดพ่น ในขณะที่การฉีดพ่นด้วย น้ำส้มควันไม้ หนอนตายอยาก หางไหล และ สารผสมนั้นไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนการเข้าทำลายของหนอนชอนใบในสัปดาห์ที่ 10 และ 15 หลังการฉีดพ่น จำนวนหนอนชอนใบที่พบในทุกกรรมวิธีมีจำนวนมากขึ้น แต่อย่างไรก็ตามจำนวนหนอนชอนใบที่พบลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับฉีดพ่นด้วยน้ำ (ควบคุม)

ตารางที่ 4.2 จำนวนของหนอนชอนใบ *Phyllocnistis citrella* Stainton ที่พบลงทำลายบนส้มโอพันธุ์ท่าข่อยภายหลังการฉีดพ่นด้วยน้ำส้มไม้และพืชสมุนไพรในแต่ละสัปดาห์

Treatment	Time after treatment (weeks)							
	1	2	3	4	5	7	10	15
1.control	83.00^{a}	76.15^{a}	78.35^{a}	76.50^{a}	75.50^{a}	80.20^{a}	73.35^{a}	81.00^{a}
2.wood vinegar	23.50^{bc}	19.65^{b}	25.85^{b}	31.20^{b}	23.85^{b}	26.15^{b}	38.00^{b}	34.15^{bc}
3. non taai yak (*Stemona tuberose* Lour)	19.70^{bc}	19.20^{b}	22.35^{b}	21.65^{bc}	25.35^{b}	23.00^{b}	33.35^{b}	35.65^{bc}
4. boraphet (*Tinospora rumphii* Boerl)	17.00^{c}	10.30^{c}	17.20^{b}	12.50^{c}	9.80^{c}	9.15^{c}	20.85^{c}	26.15^{c}
5. derris (*Derris malaccensis* Prain)	23.35^{bc}	20.15^{b}	23.80^{b}	23.85^{bc}	25.00^{b}	25.00^{b}	28.85^{bc}	43.50^{b}
6. mix	26.85^{b}	20.15^{b}	22.00^{b}	21.65^{bc}	16.85^{bc}	18.00^{b}	30.65^{b}	26.65^{c}
F-test	*	*	*	*	*	*	*	*

*Means in the followed by the same letter are not significantly different at 5% level by DMRT

mix= wood vinegar+ *Stemona tuberose* Lour + *Tinospora rumphii* Boerl.+ *Derris malaccensis* Prain

ตารางที่ 4.3 จำนวนทั้งหมดของหนอนชอนใบ *Phyllocnistis citrella* Stainton และเพลี้ยไฟ *Scirtothrips dorsalis* ที่พบลงทำลายบนส้มโอพันธุ์ท่าข่อยภายหลังการฉีดพ่นด้วยน้ำส้มไม้และพืชสมุนไพร

Treatment	No. of insects pest infestation on Pomelo	
	เพลี้ยไฟ *Scirtothrips dorsalis*	หนอนชอนใบ *Phyllocnistis citrella* Stainton
1.control	72.15	81
2.wood vinegar	34.65	34.15
3. non taai yak (*Stemona tuberose* Lour)	35.15	36.65
4. boraphet (*Tinospora rumphii* Boerl)	24.00	26.15
5. derris (*Derris malaccensis* Prain)	35.65	43.50
6. mix	25.30	26.65

F-test	*	*
C.V. (%)	20.15	19.35

* = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ส่วนในตารางที่ 4.3 แสดงจำนวนทั้งหมดของหนอนชอนใบ และเพลี้ยไฟภายหลังการทดลองตั้งแต่เริ่มฉีดพ่นจนถึงหลังการเก็บเกี่ยว พบว่ากรรมวิธีที่ 4 น้ำหมักชีวภาพจากบอระเพ็ดมีประสิทธิภาพสูงสุดในการป้องกันกำจัดหนอนชอนใบและเพลี้ยไฟดีที่สุดรองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 6 (สารผสม = น้ำส้มควันไม้+หางไหล+บอระเพ็ด+หนอนตายหยาก) และแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุมและกรรมวิธีอื่นๆ

4.3 ผลการทดสอบคุณภาพทางกายภาพของผลผลิตส้มโอพันธุ์ท่าข่อย (ขนาดผล ความหวาน ความแน่นเนื้อ และความหนาของเปลือก) หลังการเก็บเกี่ยว

จากค่าเฉลี่ยของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของผลโดยการวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางโดยใช้เวอร์เนีย พบว่าน้ำหมักชีวภาพจากหนอนตายหยาก มีแนวโน้มทำให้ส้มโอมีขนาดผลใหญ่ที่สุด (ตารางที่3) โดยมีค่าเฉลี่ยของเส้นผ่านศูนย์กลาง อยู่ระหว่าง 19.60 มิลลิเมตร ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับน้ำหมักชีวภาพจากน้ำส้มควันไม้ และหางไหล (17.50,17.30) ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีอื่นๆมีขนาดของผลใกล้เคียงกัน โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 12.45–14.45 มิลลิเมตร (ตารางที่ 4.4)

จากการทดสอบเนื้อสัมผัสหรือความแน่นเนื้อของผลส้มโอ โดยใช้ Penetrometer พบว่าน้ำหมักชีวภาพจากหางไหล มีแนวโน้มของความแน่นเนื้อมากที่สุด (424) ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับน้ำหมักชีวภาพจากหนอนตายหยากและการหมักด้วยกรรมวิธีการผสมระหว่างน้ำส้มควันไม้ หนอนตายหยาก บอระเพ็ดและหางไหล (276.50,203.50) ตามลำดับ และกรรมวิธีที่หมักด้วยน้ำส้มควันไม้มีความแน่นเนื้อน้อยที่สุด (150.00) (ตารางที่4.4)

จากการทดสอบความหวานของส้มโอหลังการเก็บเกี่ยวโดยใช้ เครื่องวัดน้ำตาล Refractometer 0-32 Brix พบว่าเมื่อพิจารณาประสิทธิภาพของน้ำหมักชีวภาพจากพืชสมุนไพรแต่ละชนิดที่มีผลต่อความหวานของส้มโอ พบว่าน้ำหมักชีวภาพจากบอระเพ็ด มีประสิทธิภาพสูงสุด (11.00)เมื่อเปรียบเทียบกับประสิทธิภาพของน้ำหมักชีวภาพในกรรมวิธีอื่นๆ (ตารางที่4.4)

ตารางที่ 4.4 คุณภาพทางกายภาพของผลผลิตส้มโอพันธุ์ท่าข่อยภายหลังการฉีดพ่นด้วยน้ำส้มไม้และพืชสมุนไพร

กรรมวิธี	ความหนาของเปลือก (มม.)	ความแน่นเนื้อ (กก./ซม^2)	ความหวาน Brix
1.control	13.63b	174b	9
2.wood vinegar	17.50ab	150c	9.5
3. non taai yak (*Stemona tuberose* Lour)	19.60a	276.5ab	11
4. boraphet (*Tinospora rumphii* Boerl)	12.45b	187b	8
5. derris (*Derris malaccensis* Prain)	17.30ab	424a	8
6. mix	14.45b	203.5ab	8.5
F-test	*	*	
C.V. (%)	13.13	17.02	

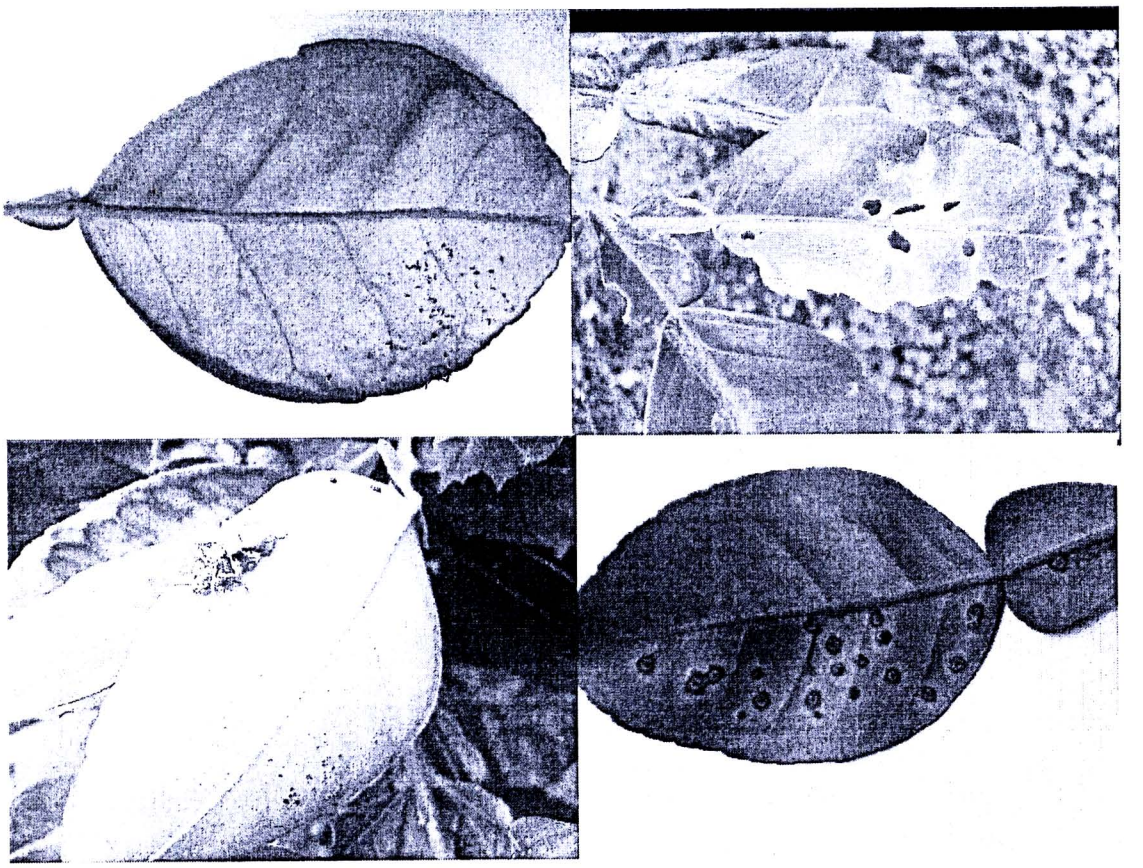
*Means in the followed by the same letter are not significantly different at 5% level by DMRT

mix= wood vinegar+ *Stemona tuberose* Lour + *Tinospora rumphii* Boerl.+ *Derris malaccensis* Prain

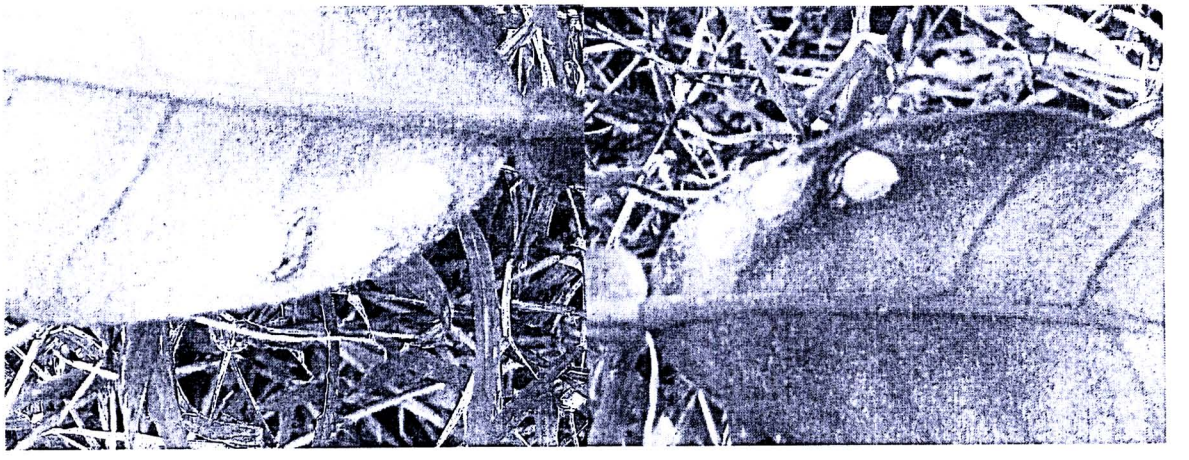
4.4 อภิปรายผลการศึกษา

จากผลการศึกษาถึงแม้นว่าน้ำส้มควันไม้ไม่สามารถป้องกันการเข้าทำลายของหนอนชอนใบส้มได้ อาจเกิดจากสาเหตุหลายประการ ได้แก่แปลงที่อยู่รอบๆ แปลงที่ทำการทดลองเป็นแปลงที่การใช้สารเคมี ทำให้หนอนชอนใบส้มเลือกเข้าทำลายแปลงที่พ่นน้ำส้มควันไม้ น้ำส้มควันไม้เป็นสารที่สามารถสลายตัวได้ง่าย จึงไม่สามารถป้องกันการเข้าทำลายของหนอนชอนใบส้มภายในระยะเวลา 5 วันได้ ในขณะที่การใช้พืชสมุนไพรจะเห็นผลดีชัดเจนกว่าโดยเฉพาะอย่างยิ่งบอระเพ็ด สอดคล้องกับบุศราและอุสา (2546) ทดสอบสารสกัดจากสะเดาและสารสกัดจากสมุนไพรบางชนิดเพื่อยับยั้งการทำลายของหนอนชอนใบส้ม พบว่าสารสกัดจากสะเดา ช่วยลดการทำลายของหนอนชอนใบ 2 เท่าเมื่อเปรียบเทียบกับ control อย่างไรก็ตามการใช้น้ำส้มไม้กับผักคะน้า สามารถลดการเข้าทำลายของแมลงศัตรูผักคะน้าได้ผลดี (อุดมพร และคณะ,2550) เช่นเดียวกับรายงานในปี 2553 ว่าน้ำส้มไม้มีผลต่อการลดการลงทำลายของ แมลงศัตรูถั่วเหลือง และการใช้น้ำส้มไม้ร่วมกับพืชสมุนไพรในการทดสอบน้ำหมักชีวภาพต่อการเพิ่มผลผลิตถั่วเหลือง (Pangnakorn *et al.*, 2010) ส่วนผลของพืชสมุนไพรอื่นๆเช่น หนอนตายอยาก หางไหล และ สารผสมของน้ำส้มควันไม้ หนอนตายอยาก บอระเพ็ด และหางไหล ต่อการลงทำลายของหนอนชอนใบส้มและเพลี้ยไฟนั้นไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ เช่นเดียวกับรายงาน

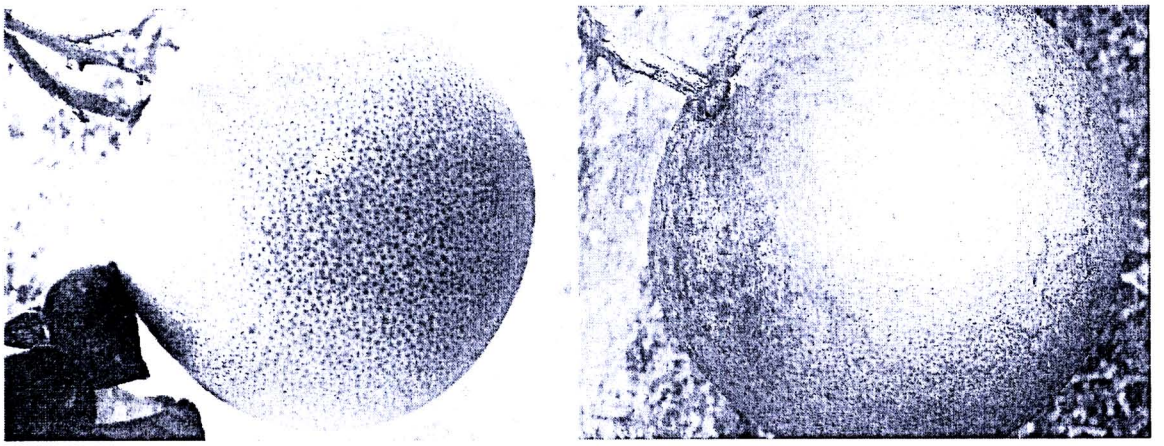
ของกนกและณัฐธยาน์ (2550) ว่าการเข้าทำลายของหนอนชอนใบมะกรูดไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ เมื่อใช้กระเพรา และเมื่อใช้หางไหลแดง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเฉพาะเมื่อใช้สะเดาผสมข่า



ภาพที่ 4.1 โรคและแมลงศัตรูส้มโอประเภทปากดูดและปากกัดที่พบบนใบส้มโอพันธุ์ท่าข่อย



ภาพที่ 4.2 แมลงศัตรูธรรมชาติที่พบบนใบส้มโอพันธุ์ท่าข่อย (แมงมุม)



ภาพที่ 4.3 โรคและแมลงศัตรูส้มโอที่พบบนผลส้มโอพันธุ์ท่าข่อย