

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	( 3 )
Abstract	( 5 )
กิตติกรรมประกาศ	( 7 )
สารบัญ	( 8 )
รายการตาราง	( 10 )
รายการตารางผนวก	( 11 )
รายการภาพ	( 12 )
รายการภาพผนวก	( 14 )
บทที่	
1 บทนำ	1
บทนำตั้งเรื่อง	1
การตรวจเอกสาร	2
1. ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของพืชวงศ์ส้ม	2
2. หนอนชอนใบส้ม	4
3. การควบคุมหนอนชอนใบส้ม	7
วัตถุประสงค์	14
2 วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ	15
1. การศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาและชีววิทยาของหนอนชอนใบส้ม <i>P. citrella</i>	15
2. การศึกษาประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลงที่มีต่ออัตรา การตายของหนอน ชอนใบส้ม <i>P. citrella</i> ในสภาพห้องปฏิบัติการ	17
3. การศึกษาประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลงที่มีผลต่อการลดปริมาณหนอน ชอนใบส้ม <i>P. citrella</i> ในสภาพโรงเรือน	19
4. การศึกษาประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลงที่มีผลต่อการลดปริมาณหนอน ชอนใบส้ม <i>P. citrella</i> ในสภาพแปลงเกษตรกร	20

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3 ผลและวิจารณ์	24
1. การศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาและชีววิทยาของ หนอนซอนไบส้ม <i>P. citrella</i>	24
1.1 ลักษณะทางสัณฐานวิทยา	24
1.1.1 ระยะตัวเต็มวัย (adult stage)	24
1.1.2 ระยะตัวอ่อน (immature stages)	27
1.2 ชีววิทยาของหนอนซอนไบส้ม <i>P. citrella</i>	33
1.2.1 ระยะตัวเต็มวัย	33
1.2.2 ระยะตัวอ่อน	34
2. การศึกษาประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลงที่มีต่ออัตราการตายของ หนอนซอนไบส้ม <i>P. citrella</i> ในสภาพห้องปฏิบัติการ	41
3. การศึกษาประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลงที่มีผลต่อการลดปริมาณ หนอนซอนไบส้ม <i>P. citrella</i> ในสภาพโรงเรือน	43
4. การศึกษาประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลงที่มีผลต่อการลดปริมาณ หนอนซอนไบส้ม <i>P. citrella</i> ในสภาพแปลงเกษตรกร	45
4 สรุป	52
เอกสารอ้างอิง	56
ภาคผนวก	63
ประวัติผู้เขียน	67

## รายการตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ลักษณะทางสัณฐานวิทยาโดยทั่วไปของ <i>P. citrella</i> ในระยะหนอน	31
2	ระยะการเจริญเติบโตของหนอนชอนใบส้ม <i>P. citrella</i> ภายใต้ห้องปฏิบัติการ ที่อุณหภูมิเฉลี่ย $27.57 \pm 0.66$ องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ เฉลี่ย $84.57 \pm 3.53$ เปอร์เซ็นต์ ระหว่างวันที่ 6 ตุลาคม – 30 พฤศจิกายน 2542	35
3	แสดงความกว้างของหัวกะโหลก ในหนอนวัยต่างๆของหนอนชอนใบส้ม <i>P. citrella</i> (n = 25)	39
4	ประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลงที่มีต่ออัตราการตายของหนอนชอนใบส้ม <i>P. citrella</i> วัยที่ 2 โดยการหยดสารลงบนรอยชอนเหนือส่วนอกของตัวหนอนที่ เวลา 72 ชั่วโมง ในสภาพห้องปฏิบัติการ ที่อุณหภูมิ $27.30 \pm 2.42$ องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ $81.46 \pm 3.75$ เปอร์เซ็นต์ ระหว่างวันที่ 21-30 มกราคม 2543	42
5	จำนวนเฉลี่ยของหนอนชอนใบส้ม <i>P. citrella</i> ก่อนและหลังการฉีดพ่นสาร ฆ่าแมลงและจำนวนเฉลี่ยหนอนที่ลดลง (%) หลังการฉีดพ่น 2 3 และ 4 วัน ในสภาพโรงเรือน ระหว่างวันที่ 5 – 25 มีนาคม 2543	44
6	ประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลงที่มีต่อการลดปริมาณหนอนชอนใบส้ม <i>P. citrella</i> ในสภาพแปลงเกษตรกร อำเภอสระเดา จังหวัดสงขลา ระหว่างวันที่ 10–30 พฤษภาคม 2543	46
7	เปอร์เซ็นต์ความเสียหายของใบส้มที่เกิดจากการทำลายของหนอนชอนใบส้ม <i>P. citrella</i> ก่อนและหลังการฉีดพ่นสารฆ่าแมลงชนิดต่างๆ ในสภาพแปลง เกษตรกร อำเภอสระเดา จังหวัดสงขลา ระหว่างวันที่ 10 - 30 พฤษภาคม 2543	48
8	จำนวนและเปอร์เซ็นต์การเบียนของแตนเบียนที่เบียนหนอนชอนใบส้ม <i>P. citrella</i> ก่อนและหลังการฉีดพ่นสารฆ่าแมลง ในสภาพแปลงเกษตรกร อำเภอสระเดา จังหวัดสงขลา ระหว่าง วันที่ 10–30 พฤษภาคม 2543	50
9	ค่าใช้จ่ายในการใช้สารฆ่าแมลงในการควบคุมหนอนชอนใบส้ม <i>P. citrella</i>	51

## รายการตารางผนวก

ตารางผนวกที่		หน้า
1	ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด และค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และปริมาณน้ำฝน ระหว่างการทดลอง (ตุลาคม 2542 – พฤษภาคม 2543) จากสถานีตรวจอากาศเกษตรคองหงส์ ศูนย์วิจัยการยางสงขลา อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา	64
2	ชนิดและจำนวนแตนเบียนหนอนชอนใบส้ม <i>P. citrella</i> ในสภาพแปลงเกษตรกร อำเภอสะเดา จังหวัดสงขลา ระหว่างวันที่ 10–30 พฤษภาคม 2543	66

## รายการภาพ

ภาพที่		หน้า
1	ลักษณะปากแบบกัดกินของหนอนชอนใบส้มสกุล <i>Phyllocnistis</i> วัยที่หนึ่งถึงวัยที่สาม	6
2	ปากแบบสร้างเส้นใยของหนอนชอนใบส้มสกุล <i>Phyllocnistis</i> วัยที่สี่หรือดักแด้ระยะแรก	6
3	สภาพของโรงเรือนเลี้ยงแมลงแบบชั่วคราว	16
4	การทำเครื่องหมายบนใบส้มที่มีการทำลายของหนอนชอนใบส้มโดยการติดป้ายพลาสติกกำกับ	16
5	เครื่อง microapplicator ที่ใช้ทดสอบพิษของสารฆ่าแมลง	19
6	สภาพสวนส้มโชกุนของเกษตรกรที่ทำการศึกษาประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลง	21
7	แผนผังสวนส้มที่ทำการศึกษาประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลงในสภาพแปลงเกษตรกร	22
8	ลักษณะการติดป้ายพลาสติกกำกับบนยอดอ่อนส้มสำหรับยอดที่มีการทำลายและไม่มีการทำลายของหนอนชอนใบส้ม	23
9	ลักษณะปีกตัวเต็มวัยเพศผู้ของ <i>P. citrella</i>	25
10	ลักษณะปีกตัวเต็มวัยเพศเมียของ <i>P. citrella</i>	25
11	ลักษณะหนดแบบเส้นค้ำยของตัวเต็มวัยของ <i>P. citrella</i>	26
12	ลักษณะขนยาวสีเทาบริเวณส่วนนอกตัวเต็มวัยของ <i>P. citrella</i> เมื่อมองจากด้านล่าง (ventral view)	26
13	ลักษณะด้านล่าง (ventral view) ของปลายท้องตัวเต็มวัย <i>P. citrella</i>	27
14	ลักษณะไข่ของ <i>P. citrella</i>	27
15	ลักษณะหนอนวัยที่หนึ่งของ <i>P. citrella</i>	28
16	ลักษณะหนอนวัยที่สองของ <i>P. citrella</i>	29
17	ลักษณะหนอนวัยที่สามของ <i>P. citrella</i>	29
18	ลักษณะส่วนปลายท้องของหนอนวัยที่สามของ <i>P. citrella</i>	30
19	ลักษณะหนอนวัยที่สี่หรือดักแด้ระยะแรกของ <i>P. citrella</i>	30

## รายการภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
20	ลักษณะคักแค่อายุ 1-2 วันของ <i>P. citrella</i>	32
21	ลักษณะคักแค่อายุ 4 วันของ <i>P. citrella</i>	32
22	ตัวเต็มวัยเพศผู้และเพศเมียขณะผสมพันธุ์	33
23	ลักษณะการทำลายของหนอนวัยที่หนึ่งของ <i>P. citrella</i>	36
24	ลักษณะการทำลายของหนอนวัยที่สองของ <i>P. citrella</i>	36
25	ลักษณะการทำลายของหนอนวัยที่สามของ <i>P. citrella</i>	37
26	ลักษณะหนอนวัยที่สี่หรือคักแค่อายุแรกของ <i>P. citrella</i> ที่อยู่ในใบส้มที่ม้วนพับ	37
27	ลักษณะคักแค่อายุของ <i>P. citrella</i> ที่อยู่ในใบส้มที่ม้วนพับ	38
28	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความกว้างของหัวกะโหลกที่ได้จากการวัด (O) และการคำนวณ (E) (แปลงค่าเป็น $\log_{10}$ ) กับหนอนวัยต่างๆของ <i>P. citrella</i>	40

## รายการภาพผนวก

ภาพผนวกที่		หน้า
1	พื้นที่ศึกษาประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลงที่มีต่อการลดปริมาณ หนอนชอนใบส้ม ในสภาพแปลงเกษตรกร อำเภอสะเดา จังหวัดสงขลา	63
2	อุณหภูมิเฉลี่ย (องศาเซลเซียส) ระหว่างการทดลอง (ตุลาคม 2542 - พฤษภาคม 2543) จากสถานีตรวจอากาศเกษตรคองหงส์ ศูนย์วิจัยการยาง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา	64
3	ความชื้นสัมพัทธ์ เฉลี่ย (%) ระหว่างการทดลอง (ตุลาคม 2542 - พฤษภาคม 2543) จากสถานีตรวจอากาศเกษตรคองหงส์ ศูนย์วิจัยการยาง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา	65
4	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย (มิลลิเมตร) ระหว่างการทดลอง (ตุลาคม 2542 - พฤษภาคม 2543) จากสถานีตรวจอากาศเกษตรคองหงส์ ศูนย์วิจัยการยางสงขลา อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา	65