

1	บทนำ	1
	บทนำต้นเรื่อง	1
	การตรวจเอกสาร	3
	วัฏจักรชีวิตและลักษณะการทำลายของหนอนชอนใบส้ม	3
	การควบคุมหนอนชอนใบส้ม	5
	วัตถุประสงค์	6
2	วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ	7
	วัสดุ และอุปกรณ์	7
	วัสดุ และอุปกรณ์ที่ใช้ศึกษาในสภาพแปลงปลูกของเกษตรกร	7
	วัสดุ และอุปกรณ์ที่ใช้ศึกษาในสภาพโรงเรือนมุ้งตาข่ายพลาสติก	7
	วัสดุ และอุปกรณ์ที่ใช้ศึกษาในสภาพผู้ควบคุมอุณหภูมิและแสง	9
	วิธีการ	10
	1. การศึกษาในสภาพแปลงปลูกของเกษตรกร	10
	1.1 การศึกษาจำนวนหนอนชอนใบส้มในพืชสกุล <i>Citrus</i> สี่ชนิด	10
	1.2 การศึกษาชนิด และเปอร์เซ็นต์การเบียน (% parasitization) ของแตนเบียนหนอนชอนใบส้มในพืชสกุล <i>Citrus</i> สี่ชนิด	11

สารบัญ (ต่อ)

		หน้า
2.	การศึกษาในสภาพโรงเรือนมุ้งตาข่ายพลาสติก	13
	2.1 การศึกษาเปอร์เซ็นต์การทำลายของหนอนชอนใบส้มในพืชสกุล <i>Citrus</i> สี่ชนิด	13
	2.2 การศึกษาระยะการเจริญเติบโตตั้งแต่ระยะไข่จนกระทั่งเป็นตัวเต็มวัยของหนอนชอนใบส้มในพืชสกุล <i>Citrus</i> สี่ชนิด	14
	2.3 การศึกษาเปอร์เซ็นต์การเบียนของแตนเบียนหนอนชอนใบส้มชนิด <i>A. citricola</i> (15 คู่) ในพืชสกุล <i>Citrus</i> สี่ชนิด	14
	2.4 การศึกษาเปอร์เซ็นต์การเบียนของแตนเบียนหนอนชอนใบส้มชนิด <i>C. ingenuus</i> (15 คู่) ในพืชสกุล <i>Citrus</i> สี่ชนิด	15
	2.5 การศึกษาระยะการเจริญเติบโตตั้งแต่ระยะไข่จนกระทั่งเป็นตัวเต็มวัยของแตนเบียนหนอนชอนใบส้มชนิด <i>A. citricola</i> และ <i>C. ingenuus</i>	15

3. การศึกษาในสภาพผู้ควบคุมอุณหภูมิและแสง	16
3.1 การศึกษาระยะการเจริญเติบโตตั้งแต่ระยะไข่จนกระทั่งเป็นตัวเต็มวัยของหนอนซอนใบส้มในพืชสกุล <i>Citrus</i> สี่ชนิด	16
3.2 การศึกษาความสามารถในการเบียนของแตนเบียนหนอนซอนใบส้มชนิด <i>A. citricola</i> ในพืชสกุล <i>Citrus</i> สี่ชนิด	16
3.3 การศึกษาความสามารถในการเบียนของแตนเบียนหนอนซอนใบส้มชนิด <i>C. ingenuus</i> ในพืชสกุล <i>Citrus</i> สี่ชนิด	17
3.4 การศึกษาระยะการเจริญเติบโตตั้งแต่ระยะไข่จนกระทั่งเป็นตัวเต็มวัยของแตนเบียนหนอนซอนใบส้มชนิด <i>A. citricola</i> และ <i>C. ingenuus</i>	17
3 ผลและวิจารณ์	19

1. การศึกษาในสภาพแปลงปลูกของเกษตรกร	
1.1 การศึกษาจำนวนหนอนซอนใบส้มในพืชสกุล <i>Citrus</i> สี่ชนิด	19
1.2 การศึกษาชนิดและเปอร์เซ็นต์การเบียน ของแตนเบียนหนอนซอนใบส้มในพืชสกุล <i>Citrus</i> สี่ชนิด	21

สารบาญ (ต่อ)

	หน้า
2. การศึกษาในสภาพโรงเรือนมุ้งตาข่ายพลาสติก	34
2.1 การศึกษาจำนวนและเปอร์เซ็นต์การทำลายของหนอนซอนใบส้มในพืชสกุล <i>Citrus</i> สี่ชนิด	34
2.2 การศึกษาระยะการเจริญเติบโตตั้งแต่ระยะไข่จนกระทั่งเป็นตัวเต็มวัยของหนอนซอนใบส้มในพืชสกุล <i>Citrus</i> สี่ชนิด	34
2.3 การศึกษาเปอร์เซ็นต์การเบียนของแตนเบียนหนอนซอนใบส้มชนิด <i>A. citricola</i> (15 คู่) ในพืชสกุล <i>Citrus</i> สี่ชนิด	35
2.4 การศึกษาเปอร์เซ็นต์การเบียนของแตนเบียนหนอนซอนใบส้มชนิด <i>C. ingenuus</i> (15 คู่) ในพืชสกุล <i>Citrus</i> สี่ชนิด	36
2.5 การศึกษาระยะการเจริญเติบโตตั้งแต่ระยะไข่จนกระทั่งเป็นตัวเต็มวัยของแตนเบียนหนอนซอนใบส้มชนิด <i>A. citricola</i> และ <i>C. ingenuus</i> ในพืชสกุล <i>Citrus</i> สี่ชนิด	36
3. การศึกษาในผู้ควบคุมอุณหภูมิและแสง	37
3.1 การศึกษาระยะการเจริญเติบโตตั้งแต่ระยะไข่จนกระทั่งเป็นตัวเต็มวัยของหนอนซอนใบส้มในพืชสกุล <i>Citrus</i> สี่ชนิด	37

3.2 การศึกษาความสามารถในการเบียนของแตนเบียนหนอนซอนใบส้ม ชนิด <i>A. citricola</i> ในพืชสกุล <i>Citrus</i> สี่ชนิด	38
3.3 การศึกษาความสามารถในการเบียนของแตนเบียนหนอนซอนใบส้ม ชนิด <i>C. ingenuus</i> ในพืชสกุล <i>Citrus</i> สี่ชนิด	39
3.4 การศึกษาระยะการเจริญเติบโตตั้งแต่ระยะไข่จนกระทั่งเป็นตัวเต็มวัย ของแตนเบียนหนอนซอนใบส้มชนิด <i>A. citricola</i> และ <i>C. ingenuus</i> ในพืชสกุล <i>Citrus</i> สี่ชนิด	40
4 สรุป	43
เอกสารอ้างอิง	46
ภาคผนวก	51
ประวัติผู้เขียน	60

รายการตาราง

ตารางที่	หน้า
1 ชนิดของแตนเบียนหนอนซอนใบส้มที่พบในพืชสกุล <i>Citrus</i> สี่ชนิดในสภาพแปลงปลูก ของเกษตรกรระหว่างเดือนกรกฎาคม 2542 – มิถุนายน 2543	23
2 เปรอร์เซ็นต์การเบียนของแตนเบียนหนอนซอนใบส้มในสวนส้มโชกุนตำบลทุ่งตำเสา อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ระหว่างกรกฎาคม 2542 - มิถุนายน 2543	30
3 เปรอร์เซ็นต์การเบียนของแตนเบียนหนอนซอนใบส้มในสวนมะนาว ตำบลกำแพงเพชร อำเภอรัตภูมิ จังหวัด สงขลา ระหว่างกรกฎาคม 2542 - มิถุนายน 2543	30
4 เปรอร์เซ็นต์การเบียนของแตนเบียนหนอนซอนใบส้มในสวนส้มโอ ตำบลทุ่งตำเสา อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ระหว่างกรกฎาคม 2542 - มิถุนายน 2543	31
5 เปรอร์เซ็นต์การเบียนของแตนเบียนหนอนซอนใบส้มในสวนมะกูด ตำบลท่าชะมวง อำเภอรัตภูมิ จังหวัดสงขลา ระหว่างกรกฎาคม 2542 - มิถุนายน 2543	31
6 เปรอร์เซ็นต์การเบียนเฉลี่ยของแตนเบียนทุกชนิดต่อเดือนในสวนพืชสกุล <i>Citrus</i> สี่ชนิดในสภาพแปลงปลูกของเกษตรกรระหว่างเดือน กรกฎาคม 2542 - มิถุนายน 2543	34
7 จำนวนและเปอร์เซ็นต์การทำลายของหนอนซอนใบส้มในพืชสกุล <i>Citrus</i> สี่ชนิด ในสภาพโรงเรือนมุ้งตาข่ายพลาสติกระหว่าง 1-20 พฤษภาคม 2543	35
8 ระยะการเจริญเติบโตตั้งแต่ระยะไข่จนกระทั่งเป็นตัวเต็มวัยของหนอนซอนใบส้ม ในพืชสกุล <i>Citrus</i> สี่ชนิด ในสภาพโรงเรือนมุ้งตาข่ายพลาสติกระหว่าง 1-20 พฤษภาคม 2543	35

- 9 เปอร์เซ็นต์และจำนวนการเบียนเฉลี่ย ของแตนเบียนหนอนซอนใบส้มชนิด *Ageniaspis citricola* และ *Cirrospilus ingenuus* ในพืชสกุล *Citrus* สี่ชนิด ในสภาพโรงเรือนมุ้งตาข่ายพลาสติกระหว่าง 4-23 กรกฎาคม 2543 37
- 10 ระยะการเจริญเติบโตตั้งแต่ระยะไข่จนกระทั่งเป็นตัวเต็มวัยของ *Ageniaspis citricola* และ *Cirrospilus ingenuus* ในสภาพโรงเรือนมุ้งตาข่ายพลาสติกระหว่าง 5-21 กันยายน 2543 38
- 11 ระยะการเจริญเติบโตตั้งแต่ระยะไข่จนกระทั่งเป็นตัวเต็มวัยของหนอนซอนใบส้ม ในพืชสกุล *Citrus* สี่ชนิด ในตู้ควบคุมอุณหภูมิและแสงระหว่าง 1-20 พฤษภาคม 2543 39

รายการตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
12 เปอร์เซ็นต์ และจำนวนการเบียนเฉลี่ยของแตนเบียนหนอนซอนใบส้มชนิด <i>Ageniaspis citricola</i> และ <i>Cirrospilus ingenuus</i> ในพืชสกุล <i>Citrus</i> สี่ชนิด ในตู้ควบคุมอุณหภูมิและแสงระหว่าง 4-23 กรกฎาคม 2543	41
13 ระยะการเจริญเติบโตตั้งแต่ระยะไข่จนกระทั่งเป็นตัวเต็มวัยของ <i>Ageniaspis citricola</i> และ <i>Cirrospilus ingenuus</i> ในพืชสกุล <i>Citrus</i> สี่ชนิด ในตู้ควบคุมอุณหภูมิและแสง ระหว่าง 5-21 กันยายน 2543	42

รายการภาพ

ภาพที่	หน้า
1 หนอนชอนใบส้ม ก. ระยะไข่ ข. ระยะหนอน ค. ระยะดักแด้ ง. ระยะตัวเต็มวัย	4
2 ก. ตู้ควบคุมอุณหภูมิและแสง (growth chamber) ยี่ห้อ ELELA รุ่น FLI-301N ข. โรงเรือนมุ้งตาข่ายพลาสติกขนาด 2x3x3 เมตร	8
3 แผนที่แสดงตำแหน่งที่ตั้งของสวนพืชสกุล <i>Citrus</i> สี่ชนิดในสภาพแปลงปลูกของ เกษตรกร ในอำเภอต่าง ๆ ของจังหวัดสงขลา	12
4 จำนวนหนอนชอนใบส้มในพืชสกุล <i>Citrus</i> สี่ชนิด ในสภาพแปลงปลูกของเกษตรกร	20
5 จำนวนหนอนชอนใบส้มเฉลี่ย/ใบ/เดือน ในพืชสกุล <i>Citrus</i> สี่ชนิดในสภาพแปลงปลูก ของเกษตรกร	21
6 ตัวเต็มวัยเพศเมียของแตนเบียน <i>Ageniaspis citricola</i> (Logvinoskaya) (Hymenoptera : Encyrtidae)	24
7 ตัวเต็มวัยเพศเมียของแตนเบียน <i>Cirrospilus ingenuus</i> (Gohan) (Hymenoptera : Eulophidae)	24
8 ตัวเต็มวัยเพศเมียของแตนเบียน <i>Citrostichus phyllocnistoides</i> (Narayanan) (Hymenoptera : Eulophidae)	25
9 ตัวเต็มวัยเพศเมียของแตนเบียน <i>Quadrastichus quadristriatus</i> (Narayanan) (Hymenoptera : Eulophidae)	25
10 ตัวเต็มวัยเพศผู้ของแตนเบียน <i>Sympiesis striatipes</i> (Ashmead) (Hymenoptera : Eulophidae)	26
11 ตัวเต็มวัยเพศเมียของแตนเบียน <i>Zaomomentedon</i> sp. (Hymenoptera : Eulophidae)	26
12 ตัวเต็มวัยเพศผู้ของแตนเบียน <i>Teleopterous</i> sp. (Hymenoptera : Eulophidae)	27
13 ตัวเต็มวัยเพศผู้ของแตนเบียน <i>Eurytoma</i> sp. (Hymenoptera : Eulophidae)	27
14 ตัวเต็มวัยเพศเมียของแตนเบียนที่ยังไม่สามารถจำแนกได้ (No.1) (Hymenoptera : Encyrtidae)	28

- 15 ตัวเต็มวัยเพศเมียของแตนเบียนที่ยังไม่สามารถจำแนกได้ (No. 2) (Hymenoptera : Eurytomidae) 28

รายการภาพ (ต่อ)

- 16 ตัวเต็มวัยเพศเมียของแตนเบียนที่ยังไม่สามารถจำแนกได้ (No. 3) (Hymenoptera : Eulophidae) 29

- 17 เบอร์เซ็นต์การเบียนของแตนเบียนหนอนซอนใบส้มทุกชนิดในพืชสกุล *Citrus* สี่ชนิดในสภาพแปลงปลูกของเกษตรกร ระหว่างเดือนกรกฎาคม 2542 – มิถุนายน 2543 33

หน้า

รายการตารางผนวก

ตารางผนวก	หน้า
1 สภาพทั่วไป ปริมาณวัชพืช อายุพืช และการดูแลรักษาสวนส้มโชกุน มะนาว ส้มโอ และมะกรูด อำเภอหาดใหญ่ และอำเภอรัตนภูมิ จังหวัดสงขลา ระหว่างเดือน กรกฎาคม 2542 – มิถุนายน 2543	51
2 ชนิด และลักษณะทั่ว ๆ ไปของแตนเบียนหนอนชอนใบส้มที่พบในสวนพืชสกุล <i>Citrus</i> สี่ชนิดในสภาพแปลงปลูกของเกษตรกร	52
3 จำนวนหนอนชอนใบส้มในพืชสกุล <i>Citrus</i> สี่ชนิด ในสภาพแปลงปลูกของเกษตรกร	55
4 จำนวนหนอนชอนใบส้มเฉลี่ย/ใบ/เดือน ในพืชสกุล <i>Citrus</i> สี่ชนิดในสภาพแปลงปลูกของเกษตรกร	56
5 เปอร์เซ็นต์การเบียนของแตนเบียนหนอนชอนใบส้มทุกชนิดในพืชสกุล <i>Citrus</i> สี่ชนิด ในสภาพแปลงปลูกของเกษตรกร ระหว่างเดือนกรกฎาคม 2542 – มิถุนายน 2543	57

รายการภาพผนวก

ภาพผนวกที่	หน้า
1 อุณหภูมิเฉลี่ย (องศาเซลเซียส) ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย (%) และปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย(มิลลิเมตร) ระหว่างการเก็บข้อมูล (กรกฎาคม 2542 – มิถุนายน 2543) จากศูนย์วิจัยพืชไร่ ตำบลท่าชะมวง อำเภอรัตนภูมิ จังหวัดสงขลา	58
2 อุณหภูมิเฉลี่ย (องศาเซลเซียส) และความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย (%) ระหว่างการเก็บข้อมูลระยะการเจริญเติบโตตั้งแต่ระยะไข่จนกระทั่งเป็นตัวเต็มวัยของหนอนชอนใบส้มในสภาพโรงเรือนมุ้งตาข่ายพลาสติก ระหว่าง 1 – 20 พฤษภาคม 2543	58
3 อุณหภูมิเฉลี่ย (องศาเซลเซียส) และความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย (%) ระหว่างการเก็บข้อมูลความสามารถในการเบียนของแตนเบียนหนอนชอนใบส้ม <i>Ageniaspis citricola</i> และ <i>Cirrospilus ingenuus</i> ในสภาพโรงเรือนมุ้งตาข่ายพลาสติก ระหว่าง 4 – 23 กรกฎาคม 2543	59
4 อุณหภูมิเฉลี่ย (องศาเซลเซียส) และความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย (%) ระหว่างการเก็บข้อมูลระยะการเจริญเติบโตตั้งแต่ระยะไข่จนกระทั่งเป็นตัวเต็มวัยของแตนเบียนหนอนชอนใบส้ม <i>Ageniaspis citricola</i> และ <i>Cirrospilus ingenuus</i> ในสภาพโรงเรือนมุ้งตาข่ายพลาสติก ระหว่าง 5 – 21 กันยายน 2543	59