

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญภาพ	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	2
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	
2.1 การแจ่งชั้นของแมลงวันหนอนชอนใบ	3
2.2 ลักษณะโดยทั่วไป และวงจรชีวิตของแมลงวันหนอนชอนใบ	3
2.3 ชีววิทยาของแมลงวันหนอนชอนใบ	4
2.4 ชนิดของแมลงวันหนอนชอนใบศัตรูพืช	5
2.5 พืชอาหาร	6
2.6 การแพร่กระจายและฤดูกาลระบาดของแมลงวันหนอนชอนใบ	6
2.7 ลักษณะการทำลาย และผลจากการเข้าทำลาย	8
2.8 การป้องกันกำจัด	10
2.9 การใช้เชื้อราในการควบคุมแมลงศัตรูพืช	12
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการ	
3.1 การเพาะเลี้ยง เพื่อเพิ่มปริมาณแมลงวันหนอนชอนใบ (leafminers, <i>Liriomyza</i> sp.)	15
3.2 การแยกเชื้อรา เพาะเลี้ยงและวิเคราะห์	18
3.2.1 สํารวจและเก็บตัวอย่างแมลงที่เป็นโรค	18
3.2.2 การแยกเชื้อราจากซากแมลงวันหนอนชอนใบที่ตายแล้ว	18

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.2.3 การเพาะเลี้ยงเชื้อรา	19
3.2.4 การวิเคราะห์เชื้อรา	19
3.3 การคัดเลือกเชื้อราที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมแมลงวันหนอนชอนใบ	
3.3.1 เพาะเลี้ยงเชื้อราบนอาหารเลี้ยงเชื้อ	20
3.3.2 เตรียมสารแขวนลอยจากเชื้อรา	21
3.3.3 หาความเข้มข้นของสารแขวนลอยจากเชื้อรา	21
3.3.4 ทำการทดลองฉีดพ่นสารแขวนลอยจากเชื้อรา	21
3.4 ทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อรา ในการควบคุมแมลงวันหนอนชอนใบ	23
3.5 การทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อรา ภายใต้การควบคุมความชื้น	24
3.6 การตรวจสอบสาเหตุการตายของแมลงวันหนอนชอนใบ	24
3.7 การทดสอบประสิทธิภาพของสารแขวนลอยจากเชื้อราสำเร็จรูป (สารชีวภัณฑ์กำจัดศัตรูพืช) เพื่อควบคุมแมลงวันหนอนชอนใบในห้องปฏิบัติการ	25
3.8 การทดสอบประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลงเพื่อควบคุมแมลงวันหนอนชอนใบในห้องปฏิบัติการ	26
บทที่ 4 ผลการวิจัย	
4.1 การเพาะเลี้ยงและวิเคราะห์แมลงวันหนอนชอนใบ	27
4.2 การแยกเชื้อราจากแมลงวันหนอนชอนใบ และวิเคราะห์	28
4.3 การคัดเลือกเชื้อราที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมแมลงวันหนอนชอนใบ	
4.3.1 การฉีดพ่นสารแขวนลอยให้ถูกตัวแมลงวันหนอนชอนใบ	29
4.3.2 การฉีดพ่นสารแขวนลอยบนใบพืชอาหารของแมลงวันหนอนชอนใบ	29
4.4 การทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อรา ในการควบคุมแมลงวันหนอนชอนใบ	31
4.5 การทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อรา ภายใต้การควบคุมความชื้น	33

4.6 การทดสอบประสิทธิภาพของสารแขวนลอยจากเชื้อราสำเร็จรูป (สารชีวภัณฑ์ กำจัดศัตรูพืช) เพื่อควบคุมแมลงวันหนอนชอนใบในห้องปฏิบัติการ	34
4.7 ลักษณะและอาการของแมลงวันหนอนชอนใบ เมื่อสัมผัสกับเชื้อรา	35
4.8 การทดสอบประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลงเพื่อควบคุมแมลงวันหนอนชอนใบใน ห้องปฏิบัติการ	37
บทที่ 5 วิจัยและสรุปผลการทดลอง	
5.1 วิจัยผลการทดลอง	39
5.2 สรุปผลการทดลอง	43
เอกสารอ้างอิง	50
ภาคผนวก	51
ภาคผนวก ก สูตรอาหารเลี้ยงเชื้อในการเพาะเลี้ยงเชื้อราที่ใช้ในการทดลอง	52
ภาคผนวก ข การหาความเข้มข้นของสารแขวนลอยจากเชื้อรา โดยใช้ Haemocytometer	55
ภาคผนวก ค สารเคมีที่ใช้ในการทดลอง	58
ประวัติผู้เขียน	67

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
1	แหล่งที่มาของเชื้อราที่ใช้ในการทดลอง	20
2	ค่าเฉลี่ยการตายของแมลงวันหนอนชอนใบ <i>Liriomyza</i> sp. ในการใช้สาร แขวนลอยแต่ละกรรมวิธี หลังพ่นสารถูกตัวแมลง 4 วัน ในสภาพห้องปฏิบัติการ	30
3	ค่าเฉลี่ยการตายของแมลงวันหนอนชอนใบ <i>Liriomyza</i> sp. ในการใช้สาร แขวนลอยแต่ละกรรมวิธี หลังพ่นสารบนใบผักกาดขาวเบา 4 วัน ในสภาพ ห้องปฏิบัติการ	30
4	ค่าเฉลี่ยการตายของแมลงวันหนอนชอนใบ <i>Liriomyza</i> sp. ในการใช้สาร แขวนลอยแต่ละกรรมวิธี หลังพ่นสารถูกตัวแมลง 4 วัน ในสภาพห้องปฏิบัติการ	32
5	ค่าเฉลี่ยการตายของแมลงวันหนอนชอนใบ <i>Liriomyza</i> sp. ในการใช้สาร แขวนลอยและควบคุมความชื้นแต่ละกรรมวิธี หลังพ่นสารถูกตัวแมลง 4 วัน ใน สภาพห้องปฏิบัติการ	33
6	ค่าเฉลี่ยการตายของแมลงวันหนอนชอนใบ <i>Liriomyza</i> sp. ในการใช้สาร แขวนลอยจากเชื้อราสำเร็จรูปแต่ละกรรมวิธี หลังพ่นสารถูกตัวแมลง 4 วัน ใน สภาพห้องปฏิบัติการ	34
7	ค่าเฉลี่ยการตายของแมลงวันหนอนชอนใบ <i>Liriomyza</i> sp. ในการใช้สารฆ่า แมลงแต่ละกรรมวิธี หลังพ่นสาร 1 วัน ในสภาพห้องปฏิบัติการ	37
8	ค่าเฉลี่ยการตายของแมลงวันหนอนชอนใบ <i>Liriomyza</i> sp. ในการใช้สารฆ่า แมลงแต่ละกรรมวิธี หลังพ่นสาร 2 วัน ในสภาพห้องปฏิบัติการ	38

## สารบัญภาพ

ภาพ		หน้า
1	แปลงปลูกผักของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่โถ อ.ฮอด จ.เชียงใหม่	15
2	ดักแด้ในกล่องพลาสติกใส ขนาด 24x17x9 เซนติเมตร	16
3	การเลี้ยงตัวเต็มวัยในกรงพลาสติกใส ขนาด 45x45x45 เซนติเมตร	16
4	การผสมพันธุ์ของแมลงวันหนอนชอนใบ โดยเพศผู้เกาะอยู่บนหลังเพศเมีย	16
5	เพศเมียวางไข่ โดยใช้อวัยวะวางไข่แทงเข้าไปในใบพืช	16
6	ไข่ของแมลงวันหนอนชอนใบวางอยู่ในหลุมที่ตัวเต็มวัยเพศเมียใช้อวัยวะวางไข่ แทง เพื่อให้เกิดหลุม (กำลังขยาย 100 เท่า)	17
7	ตัวหนอนของแมลงวันหนอนชอนใบ มีลักษณะหัวแหลมท้ายป้าน ไม่มีขา ไม่มี ปล้องที่ชัดเจน (กำลังขยาย 40 เท่า)	17
8	ดักแด้ของแมลงวันหนอนชอนใบ มีลักษณะเป็นรูปไข่สีเหลือง ด้านท้ายแคบ มี ปล้องเห็นได้อย่างชัดเจน (กำลังขยาย 40 เท่า)	17
9	ตัวเต็มวัยของแมลงวันหนอนชอนใบ ( <i>Liriomyza</i> sp.) ลักษณะเป็นด้มสีเหลืองดำ	17
10	ความเสียหายที่เกิดจากการเข้าทำลายของตัวหนอน (ก) และตัวเต็มวัยเพศเมีย (ข)	18
11	นำแมลงมาวางบนกระดาษกรอง เพื่อให้แมลงแห้ง (ก) เมื่อแห้งแล้วนำไปวาง บนกระดาษกรองที่หยดน้ำให้ขึ้น (ข) เพื่อให้เชื้อราที่อยู่ในตัวแมลงออกขึ้นมา	19
12	การแยกเชื้อจากตัวแมลง โดยวางแมลงลงบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA	19
13	การเตรียมสารแขวนลอยจากเชื้อรา โดยนำเชื้อราที่ขึ้นบนอาหารเลี้ยงเชื้อมา ละลายด้วยน้ำเปล่า ใช้แผ่นสไลด์จูดเอาแต่สปอร์	21
14	เครื่องพ่นสารแบบฟอยละเอียด (air brush)	22
15	เชื้อ <i>Aspergillus</i> sp. ที่แยกได้จากการเก็บตัวอย่างแมลงวันหนอนชอนใบใน แปลงปลูกผักและดอกเบญจมาศของเกษตรกร	28

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ		หน้า
16	ลักษณะของสปอร์และซากแมลงวันหนอนชอนใบที่ตายจากเชื้อรา <i>Metarhizium</i> sp. (ก. และข.), เชื้อรา <i>Verticillium</i> sp. (ค. และ ง.), เชื้อรา <i>Paecilomyces</i> sp. (จ. และ ฉ.) และเชื้อรา <i>B. bassiana</i> (ช. และ ซ.)	36