บทที่ 3
อุปกรณ์และวิธีการ

3.1 การเพาะเลี้ยง เพื่อเพิ่มปริมาณแมลงวันหนอนชอนใบ (leafminers, *Liriomyza* sp.)

3.1.1 เริ่มจากการเก็บดักแด้แมลงวันหนอนชอนใบจากแหล่งที่มีการปลูกพืชผักและไม้ดอกไม้ประดับ ได้แก่ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่โถ อ.ฮอด จ.เชียงใหม่ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงอินทนนท์ อ.จอมทอง จ.เชียงใหม่ ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และแปลงปลูกเบญจมาศของเกษตรกรบ้านม้ง อินทนนท์ อ.จอมทอง จ.เชียงใหม่ (ภาพที่ 1) หลังจากนั้น นำดักแด้ที่ติดกับใบพืชมาใส่ในกล่องพลาสติกใส ขนาด 24x17x9 เซนติเมตร วางสำลีชุบน้ำไว้ในกล่องด้วย (ภาพที่ 2) เพื่อให้มีความชื้นพอเหมาะ ป้องกันไม่ให้ใบพืชเหี่ยวเร็ว แต่ไม่ให้ชื้นเกินไป เพราะจะทำให้ใบพืชเน่าเร็วขึ้น ส่วนใหญ่ดักแด้ที่เก็บมายังเป็นสีเหลืองครีม เมื่อเวลาผ่านไปประมาณ 2–3 วัน ดักแด้เปลี่ยนเป็นสีดำ และฟักออกเป็นตัวเต็มวัย

3.1.2 ตัวเต็มวัยเมื่อฟักออกจากดักแด้แล้ว นำไปปล่อยในกรงพลาสติกใส ขนาด 45x45x45 เซนติเมตร โดยใช้ต้นผักกาดขาวเบาที่ปลูกในกระถางปลูกต้นไม้ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว สูง 5 นิ้ว เพื่อเป็นที่วางไข่ของตัวเต็มวัยและเป็นอาหารสำหรับตัวหนอน ให้น้ำผึ้งเจือจาง 5 เปอร์เซ็นต์ ชุบสำลี เพื่อเป็นอาหารแก่ตัวเต็มวัย (ภาพที่ 3) ตามวิธีของ ศรีจำนรรจ์ และคณะ (2545) โดยจะเปลี่ยนสำลีทุก ๆ 3 วัน เมื่อตัวเต็มวัยเริ่มผสมพันธุ์กันแล้ว (ภาพที่ 4) เพศเมียจะเริ่มวางไข่ (ภาพที่ 5) ไข่ (ภาพที่ 6) จะฟักเป็นตัวหนอน (ภาพที่ 7) เข้าดักแด้ (ภาพที่ 8) และออกเป็นตัวเต็มวัย (ภาพที่ 9) หลังจากนั้นนำตัวเต็มวัยที่มีอายุ 3 วัน ไปใช้ในการทดลอง

ภาพที่ 1 แปลงปลูกผักของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่โถ อ.ฮอด จ.เชียงใหม่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

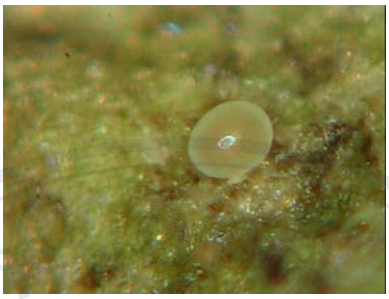
ภาพที่ 2 ดักแด้ในกล่องพลาสติกใส ขนาด 24x17x9 เซนติเมตร

ภาพที่ 3 การเลี้ยงตัวเต็มวัยในกรงพลาสติกใส ขนาด 45x45x45 เซนติเมตร

ภาพที่ 4 การผสมพันธุ์ของแมลงวันหนอนชอนใบ โดยเพศผู้เกาะอยู่บนหลังเพศเมีย

ภาพที่ 5 เพศเมียวางไข่ โดยใช้อวัยวะวางไข่แทงเข้าไปในใบพืช

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 6 ไข่ของแมลงวันหนอนชอนใบวางอยู่ในหลุมที่ตัวเต็มวัยเพศเมียใช้อวัยวะวางไข่แทง เพื่อให้เกิดหลุม (กำลังขยาย 100 เท่า)

ภาพที่ 7 ตัวหนอนของแมลงวันหนอนชอนใบ มีลักษณะหัวแหลมท้ายป้าน ไม่มีขา ไม่มีปล้องที่ชัดเจน (กำลังขยาย 40 เท่า)

ภาพที่ 8 ดักแด้ของแมลงวันหนอนชอนใบ มีลักษณะเป็นรูปไข่สีเหลือง ด้านท้ายแคบ มีปล้องเห็นได้อย่างชัดเจน (กำลังขยาย 40 เท่า)

ภาพที่ 9 ตัวเต็มวัยของแมลงวันหนอนชอนใบ ลำตัวมีสีดำและมีแต้มสีเหลืองตรงส่วนอก

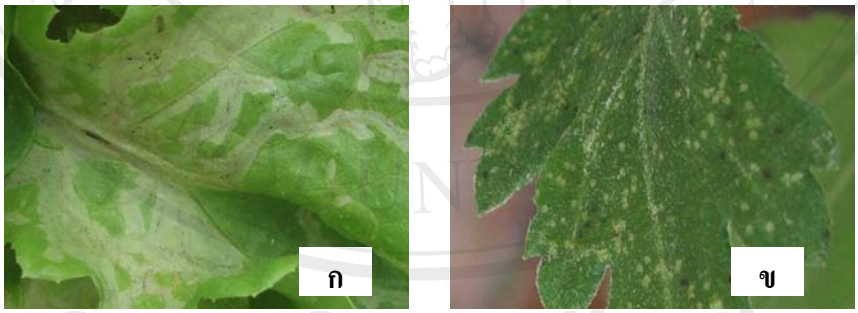
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3.2 การแยกเชื้อรา เพาะเลี้ยงและวิเคราะห์

3.2.1 สำรวจและเก็บตัวอย่างแมลงที่เป็นโรค

- ทำการปลูกผักกาดขาวเบาในโรงเรือนตาข่ายกันแมลงของภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เมื่อต้นผักกาดขาวเบาสูงประมาณ 10–15 เซนติเมตร ปล่อยแมลงวันหนอนชอนใบลงไป เพื่อให้แมลงได้วางไข่ เป็นตัวหนอน ดักแด้ และตัวเต็มวัย หลังจากนั้น ตรวจสอบว่ามีแมลงวันหนอนชอนใบตายหรือไม่ ถ้าหากพบการตายของแมลงวันหนอนชอนใบบนใบพืช นำแมลงที่เก็บได้ใส่ไว้ในจานแก้วที่รองด้วยกระดาษกรองและหยดน้ำเล็กน้อยเพื่อให้ความชื้นกับตัวอย่างและนำกลับมาทำการศึกษาและแยกเชื้อในห้องปฏิบัติการต่อไป

- การเก็บตัวอย่างแมลงที่เป็นโรคจากแหล่งปลูกผักที่มีรอยทำลายของแมลงวันหนอนชอนใบ (ภาพที่ 10) ในแปลงเกษตรกร ได้แก่ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่โถ อ.ฮอด จ.เชียงใหม่ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงอินทนนท์ อ.จอมทอง จ.เชียงใหม่ ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และแปลงปลูกเบญจมาศของเกษตรกร บ้านม้ง อินทนนท์ อ.จอมทอง จ.เชียงใหม่ แมลงที่เก็บได้จะใส่ไว้ในจานแก้วที่รองด้วยกระดาษกรองและหยดน้ำเล็กน้อยเพื่อให้ความชื้นกับตัวอย่างและนำกลับมาศึกษาและแยกเชื้อในห้องปฏิบัติการต่อไป



ภาพที่ 10 ความเสียหายที่เกิดจากการเข้าทำลายของตัวหนอน (ก) และตัวเต็มวัยเพศเมีย (ข)

3.2.2 การแยกเชื้อราจากซากแมลงวันหนอนชอนใบที่ตายแล้ว

- นำตัวเต็มวัยของแมลงวันหนอนชอนใบที่เก็บมาได้จุ่มในแอลกอฮอล์ 95 % (95 % ethyl alcohol) ประมาณ 3 วินาที หรือคลอร็อกซ์ 10 % (10 % Clorox) ประมาณ 1–2 นาที เพื่อทำให้ปราศจากเชื้ออื่นปนเปื้อนบริเวณผนังลำตัวแมลง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

- นำแมลงมาวางบนกระดาษกรอง เพื่อทำให้ตัวของแมลงแห้ง (ภาพที่ 11ก) เมื่อแห้งแล้วนำไปวางบนกระดาษกรองที่หยดน้ำให้ชื้น (ภาพที่ 11ข) เพื่อให้เชื้อราที่อยู่ในตัวแมลงงอกขึ้นมา เก็บไว้ในจานแก้ว (Petri dish) ปิดทับด้วยพาราฟิล์ม (parafilm) ที่ขอบจานแก้ว เก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง

- ซากแมลงที่ตายด้วยเชื้อราจะมีลักษณะแห้งแข็ง และเริ่มปรากฏเส้นใยของเชื้อราขึ้นตามตัว

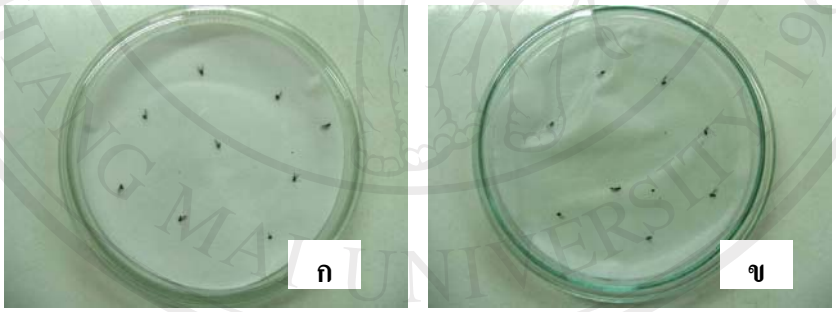
- ทำการแยกเชื้อราจากแมลง โดยวางแมลงลงบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Potato Dextrose Agar (PDA) (ภาพที่ 12) ซึ่งเติมกรดแลกติก 25 % (25 % lactic acid) ประมาณ 1–2 หยด เพื่อยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย (นุชนารถ, 2540)

3.2.3 การเพาะเลี้ยงเชื้อรา

เมื่อเชื้อราขึ้นปกคลุมทั่วตัวแมลง ทำการแยกเชื้อในตู้เขี่ยเชื้อ โดยตัดชิ้นส่วนของเชื้อราเป็นชิ้นสี่เหลี่ยมขนาด 0.5x0.5 เซนติเมตร นำไปวางบนจานอาหารเลี้ยงเชื้อใหม่ บ่มเชื้อที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ในตู้เลี้ยงเชื้อ เมื่อเชื้อเจริญขึ้นมาเขี่ยเชื้อไปเลี้ยงบนอาหารเลี้ยงเชื้ออีกครั้ง เพื่อให้ได้เชื้อบริสุทธิ์มากขึ้น

3.2.4 การวิเคราะห์เชื้อรา

เชื้อราที่ได้จะนำมาวิเคราะห์ เพื่อจำแนกชนิดของเชื้อรา



ภาพที่ 11 นำแมลงมาวางบนกระดาษกรอง เพื่อทำให้แมลงแห้ง (ก) เมื่อแห้งแล้วนำไปวางบนกระดาษกรองที่หยดน้ำให้ชื้น (ข) เพื่อให้เชื้อราที่อยู่ในตัวแมลงงอกขึ้นมา

ภาพที่ 12 การแยกเชื้อจากตัวแมลง โดยวางแมลงลงบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3.3. การคัดเลือกเชื้อราที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมแมลงวันหนอนชอนใบ

3.3.1 นำเชื้อราที่ได้รับความอนุเคราะห์จากหน่วยงานต่าง ๆ ได้แก่ ห้องปฏิบัติการเก็บรักษาสายพันธุ์จุลินทรีย์ ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ 7 ตัวอย่าง (รหัส BCC) ได้แก่

- *Hirsutella thompsonii* รหัส BCC 7908
- *Beauveria bassiana* รหัส BCC 16041
- *Nomuraea rileyi* รหัส BCC 14677
- *Verticillium* sp. รหัส BCC 12975
- *Aschersonia placenta* รหัส BCC 11733
- *Aschersonia bodia* รหัส BCC 11487
- *Metarhizium* sp. รหัส BCC 1701

และจากห้องปฏิบัติการภาควิชาโรคพืช คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 1 ตัวอย่าง ได้แก่ *Paecilomyces* sp. นำมาเพาะเลี้ยงในอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA เมื่อเชื้อราเจริญแล้ว นำเชื้อราดังกล่าวมาทำการทดลองต่อไป โดยเชื้อราทั้ง 8 ตัวอย่างนั้น ได้มาจากแหล่งต่าง ๆ ดังในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แหล่งที่มาของเชื้อราที่ใช้ในการทดลอง

ลำดับ	รหัส	เชื้อรา	แหล่งอาศัย	แหล่งที่มา
1	BCC 7908	*H. thompsonii*	ไร Eriphyoidea	ภาคเหนือ
2	BCC 16041	*B. bassiana*	ตัวเต็มวัยของด้วง (Coleoptera)	ภาคเหนือ
3	BCC 14677	*N. rileyi*	ตัวเต็มวัยของผีเสื้อ (Lepidoptera)	ภาคเหนือ
4	BCC 12975	*Verticillium* sp.	ในต้นกล้วย	ภาคเหนือ
5	BCC 11733	*A. placenta*	เพลี้ยหอย	ภาคกลาง
6	BCC 11487	*A. bodia*	เพลี้ยหอย	ภาคกลาง
7	BCC 1701	*Metarhizium* sp.	Hemiptera	ภาคเหนือ
8	-	*Paecilomyces* sp.	ในดิน	ที่ราบสูง จ. เชียงใหม่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3.3.2 เตรียมสารแขวนลอยจากเชื้อรา โดยนำเชื้อราที่ขึ้นบนอาหารเลี้ยงเชื้อมาผสมด้วยน้ำเปล่า และใช้แผ่นสไลด์ขูดเอาแต่สปอร์ (ภาพที่ 13) จากนั้นใช้ผ้าขาวบางกรองให้ได้สารแขวนลอย เติมสารละลาย 1 % Tween 20 (wetting agent) ประมาณ 1 หยด เพื่อให้สปอร์กระจายตัวได้ดีขึ้น ไม่จับตัวกัน ช่วยให้หาความเข้มข้นของสารละลายเชื้อราได้ง่ายขึ้น

ภาพที่ 13 การเตรียมสารแขวนลอยจากเชื้อรา โดยนำเชื้อราที่ขึ้นบนอาหารเลี้ยงเชื้อมาผสมด้วยน้ำเปล่า และใช้แผ่นสไลด์ขูดเอาแต่สปอร์

3.3.3 หาความเข้มข้นของสารแขวนลอยจากเชื้อรา โดยใช้เครื่องมือวัดความเข้มข้นที่เรียกว่า Haemacytometer สำหรับคำนวณความเข้นข้น

3.3.4 ทำการทดลองฉีดพ่นสารแขวนลอยจากเชื้อรา โดยปล่อยตัวเต็มวัยของแมลงวันหนอนชอนใบ 10 ตัว ลงไปในกรงพลาสติก ขนาด 45x45x45 เซนติเมตร ที่ใส่ต้นผักกาดขาวเบา กรงละ 3 ต้น แล้วฉีดพ่นสารแขวนลอยจากเชื้อรา แต่ละกรรมวิธี ด้วยเครื่องพ่นสารแบบฝอยละเอียด (air brush) (ภาพที่ 14) แต่ละเชื้อใช้ความเข้มข้น $1x10^6$ สปอร์/มิลลิลิตร ปริมาตร 10 มิลลิลิตร กรรมวิธีที่ใช้ในการทดลองมี 9 กรรมวิธี แต่ละกรรมวิธีทำ 2 ซ้ำ ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 สารแขวนลอยจากเชื้อรา *Hirsutella thompsonii*
กรรมวิธีที่ 2 สารแขวนลอยจากเชื้อรา *Beauveria bassiana*
กรรมวิธีที่ 3 สารแขวนลอยจากเชื้อรา *Nomuraea rileyi*
กรรมวิธีที่ 4 สารแขวนลอยจากเชื้อรา *Verticillium* sp.
กรรมวิธีที่ 5 สารแขวนลอยจากเชื้อรา *Aschersonia placenta*
กรรมวิธีที่ 6 สารแขวนลอยจากเชื้อรา *Aschersonia bodia*
กรรมวิธีที่ 7 สารแขวนลอยจากเชื้อรา *Metarhizium* sp.
กรรมวิธีที่ 8 สารแขวนลอยจากเชื้อรา *Paecilomyces* sp.
กรรมวิธีที่ 9 น้ำเปล่า (Control)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ทุกกรรมวิธีจะแบ่งการทดลองออกเป็น 2 ชุด ได้แก่

ชุดที่ 1 พ่นให้ถูกตัวของแมลงวันหนอนชอนใบ

ชุดที่ 2 พ่นพืชอาหารของแมลงวันหนอนชอนใบ

วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) นับจำนวนแมลงที่ตายหลังจากพ่นสารแขวนลอย 4 วัน และหาเปอร์เซ็นต์การตายจากเชื้อรา ทำการวิเคราะห์ทางสถิติ โดยใช้โปรแกรม SX 8.0 (Statistix Version 8) และเปรียบเทียบการตาย ด้วยวิธี Least significant difference (LSD) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ภาพที่ 14 เครื่องพ่นสารแบบฝอยละเอียด (air brush)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3.4 ทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อรา ในการควบคุมแมลงวันหนอนชอนใบ

หลังจากที่ได้ทำการคัดเลือกเชื้อราทั้ง 8 เชื้อแล้ว นำเชื้อราที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมแมลงวันหนอนชอนใบ 3 เชื้อ มาทดสอบอีกครั้ง โดยใช้สารแขวนลอยจากเชื้อราที่มีความเข้มข้น 3 ระดับ ได้แก่ $1x10^7$, $1x10^8$ และ $1x10^9$ สปอร์/มิลลิลิตร ปริมาตร 10 มิลลิลิตร กรรมวิธีที่ใช้ในการทดลองมี 10 กรรมวิธี แต่ละกรรมวิธีทำ 4 ซ้ำ ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 สารแขวนลอยจากเชื้อรา *B. bassiana* ความเข้มข้น 1×10^7 สปอร์/มล.
กรรมวิธีที่ 2 สารแขวนลอยจากเชื้อรา *B. bassiana* ความเข้มข้น 1×10^8 สปอร์/มล.
กรรมวิธีที่ 3 สารแขวนลอยจากเชื้อรา *B. bassiana* ความเข้มข้น 1×10^9 สปอร์/มล.
กรรมวิธีที่ 4 สารแขวนลอยจากเชื้อรา *Verticillium* sp. ความเข้มข้น 1×10^7 สปอร์/มล.
กรรมวิธีที่ 5 สารแขวนลอยจากเชื้อรา *Verticillium* sp. ความเข้มข้น 1×10^8 สปอร์/มล.
กรรมวิธีที่ 6 สารแขวนลอยจากเชื้อรา *Verticillium* sp. ความเข้มข้น 1×10^9 สปอร์/มล.
กรรมวิธีที่ 7 สารแขวนลอยจากเชื้อรา *Paecilomyces* sp. ความเข้มข้น 1×10^7 สปอร์/มล.
กรรมวิธีที่ 8 สารแขวนลอยจากเชื้อรา *Paecilomyces* sp. ความเข้มข้น 1×10^8 สปอร์/มล.
กรรมวิธีที่ 9 สารแขวนลอยจากเชื้อรา *Paecilomyces* sp. ความเข้มข้น 1×10^9 สปอร์/มล.
กรรมวิธีที่ 10 น้ำเปล่า (control)

วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) นับจำนวนแมลงที่ตายหลังจากพ่นสารแขวนลอย 4 วัน และหาเปอร์เซ็นต์การตายจากเชื้อรา ทำการวิเคราะห์ทางสถิติ โดยใช้โปรแกรม SX 8.0 (Statistix Version 8) และเปรียบเทียบการตาย ด้วยวิธี Least significant difference (LSD) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3.5 การทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อรา ภายใต้การควบคุมความชื้น

หลังจากได้เชื้อราที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมแมลงวันหนอนชอนใบ จากข้อ 3.5 แล้ว นำเชื้อราที่มีประสิทธิภาพดีที่สุดเพียง 1 เชื้อและ 1 ระดับความเข้มข้น มาทดสอบอีกครั้ง ภายใต้การควบคุมความชื้น โดยการฉีดพ่นน้ำในกรงพลาสติกที่ทำการทดสอบทุก ๆ 2 ชั่วโมง วันละ 6 ครั้ง ตั้งแต่เวลา 08.00 – 18.00 น. จนครบทั้ง 4 วัน เพื่อควบคุมความชื้น กรรมวิธีที่ใช้ในการทดลองมี 3 กรรมวิธี แต่ละกรรมวิธีทำ 4 ซ้ำ ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 สารแขวนลอยจากเชื้อรา และควบคุมความชื้น โดยการพ่นน้ำในกรงพลาสติกทุก ๆ 2 ชั่วโมง

กรรมวิธีที่ 2 สารแขวนลอยจากเชื้อรา ในสภาพความชื้นปกติ

กรรมวิธีที่ 3 น้ำเปล่า (control)

วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) นับจำนวนแมลงที่ตายหลังจากพ่นสารแขวนลอย 4 วัน และหาเปอร์เซ็นต์การตายจากเชื้อรา ทำการวิเคราะห์ทางสถิติ โดยใช้โปรแกรม SX 8.0 (Statistix Version 8) และเปรียบเทียบการตาย ด้วยวิธี Least significant difference (LSD) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

3.6 การตรวจสอบสาเหตุการตายของแมลงวันหนอนชอนใบ

นำแมลงที่ตาย มาตรวจสอบด้วยกล้องจุลทรรศน์ก่อน ว่ามีเชื้อราเกิดขึ้นหรือไม่ หลังจากนั้น นำตัวเต็มวัยของแมลงวันหนอนชอนใบที่เก็บมาได้จุ่มในคลอร็อกซ์ 10% ประมาณ 1–2 นาที เพื่อทำให้ปราศจากเชื้ออื่นปนเปื้อน นำแมลงมาวางบนกระดาษกรอง เพื่อทำให้ตัวของแมลงแห้ง หลังจากนั้นนำไปวางบนกระดาษกรองที่หยดน้ำให้ชื้น เพื่อให้เชื้อราที่อยู่ในตัวแมลงงอกขึ้นมา เก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง หลังจากที่เส้นใยเริ่มปรากฏจะทำการแยกเชื้อจากแมลง โดยวางแมลงลงบนอาหารเลี้ยงเมื่อเชื้อราขึ้นปกคลุมทั่วตัวแมลง ทำการแยกเชื้อ โดยตัดชิ้นส่วนเชื้อราเป็นชิ้นสี่เหลี่ยมขนาด 0.5x0.5 เซนติเมตร นำไปวางในอาหารเลี้ยงเชื้อใหม่ บ่มเชื้อที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ในตู้เลี้ยงเชื้อ เมื่อเชื้อเจริญขึ้นมาเขี่ยเชื้อไปเลี้ยงบนอาหารเลี้ยงเชื้ออีกครั้ง เพื่อให้ได้เชื้อบริสุทธิ์มากขึ้น เชื้อราที่ได้นำมาตรวจเพื่อจำแนกชนิดของเชื้อราต่อไป

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3.7 การทดสอบประสิทธิภาพของสารแขวนลอยจากเชื้อราสำเร็จรูป (สารชีวภัณฑ์กำจัดศัตรูพืช) เพื่อควบคุมแมลงวันหนอนชอนใบในห้องปฏิบัติการ

ทำการทดลองที่ห้องปฏิบัติการภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยปล่อยตัวเต็มวัยของแมลงวันหนอนชอนใบ 10 ตัว ลงไปในกรงพลาสติก ที่ใส่ต้นผักกาดขาวเบา ฉีดพ่นสารแขวนลอยจากเชื้อราสำเร็จรูปแต่ละกรรมวิธีด้วยเครื่องพ่นสารแบบฝอยละเอียด กรรมวิธีที่ใช้ในการทดลองมี 3 กรรมวิธี แต่ละกรรมวิธีทำ 4 ซ้ำ ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 *Metarhizium anisopliae* (Matazan®) ความเข้มข้น $1x10^9$ สปอร์/มิลลิลิตร
กรรมวิธีที่ 2 *Beauveria bassiana* (Conidia®) ความเข้มข้น $2.3x10^7$ สปอร์/มิลลิลิตร
กรรมวิธีที่ 3 น้ำเปล่า (control)

วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) นับจำนวนแมลงที่ตายหลังจากพ่นสารแขวนลอย 4 วัน และหาเปอร์เซ็นต์การตายจากเชื้อรา ทำการวิเคราะห์ทางสถิติ โดยใช้โปรแกรม SX 8.0 (Statistix Version 8) และเปรียบเทียบการตาย ด้วยวิธี Least significant difference (LSD) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3.8 การทดสอบประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลงเพื่อควบคุมแมลงวันหนอนชอนใบในห้องปฏิบัติการ

ทำการทดลองที่ห้องปฏิบัติการภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยปล่อยตัวเต็มวัยของแมลงวันหนอนชอนใบ 10 ตัว ลงไปในกรงพลาสติก ที่ใส่ต้นผักกาดขาวเบา ฉีดพ่นสารฆ่าแมลงแต่ละกรรมวิธีด้วยเครื่องพ่นสารแบบฝอยละเอียด กรรมวิธีที่ใช้ในการทดลองมี 3 กรรมวิธี แต่ละกรรมวิธีทำ 4 ซ้ำ สารฆ่าแมลงแต่ละกรรมวิธีใช้ตามอัตราที่แนะนำดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 imidacloprid (Provado®) 70% WG อัตรา 0.5 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 2 betacyfluthrin (Folitec®) 2.5% EC อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 3 น้ำเปล่า (control)

ทุกกรรมวิธีผสมสารจับใบในอัตรา 4 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) นับจำนวนแมลงที่ตายหลังทดลอง 24, 48 และ 72 ชั่วโมง และหาเปอร์เซ็นต์การตาย ทำการวิเคราะห์ทางสถิติ โดยใช้โปรแกรม SX 8.0 (Statistix Version 8) และเปรียบเทียบการเจริญเติบโต ด้วยวิธี Least significant difference (LSD) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved