

### บทที่ 3

#### อุปกรณ์และวิธีการดำเนินการวิจัย

##### 3.1 การศึกษาช่วงระยะการเจริญเติบโตของเพลี้ยหอยลำไย *C. pseudoceriferus* วัยต่าง ๆ ในสภาพสวนลำไยในรอบปี

ทำการสำรวจสวนลำไยของเกษตรกรในเขตจังหวัดเชียงใหม่และลำพูนรวม 4 สวน คือ สวนลำไยบ้านสบแจ่มฝั่งซ้าย อำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 1 สวน สวนลำไยจังหวัดลำพูน ทั้งหมด 3 สวนคือ สวนลำไยบ้านหนองปลาตาย อำเภอบ้านโฮ่ง จำนวน 2 สวน และ สวนลำไย บ้านน้ำดิบ กิ่งอำเภอเวียงหนองล่อง 1 สวน ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2542 ถึง เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2543 โดยเลือกต้นลำไยจำนวน 10 ต้น แบบสุ่มกระจายทั่วสวน ทำการบันทึกระยะต่าง ๆ ของเพลี้ยหอยที่พบ ในระยะตัวเต็มวัยจะทำการสุ่มแกะเพลี้ยหอยจำนวน 50 ตัวต่อต้นเพื่อดูว่าเพลี้ยหอยสร้างไข่ในช่วงใด ทำการเก็บข้อมูลเดือนละ 1 ครั้ง

##### 3.2 การศึกษาปริมาณตัวของเพลี้ยหอยลำไยตัวเต็มวัย *C. pseudoceriferus* บนกิ่งลำไย

ทำการตัดกิ่งลำไยโดยวัดจากบริเวณปลายกิ่ง ความยาว 50 เซนติเมตร จำนวน 10 กิ่ง ต่อต้นกระจายทั่วต้น รอบทรงพุ่ม จำนวน 8 ต้น จากต้นลำไยของเกษตรกรบ้านหนองปลาตาย อำเภอบ้านโฮ่ง จังหวัดลำพูน ในเดือนมกราคม พ.ศ. 2543 หลังจากนั้นตรวจนับปริมาณของเพลี้ยหอยที่พบบนกิ่งลำไย 1 กิ่ง และดูความหนาแน่นของเพลี้ยหอยลำไยบนกิ่ง โดยดูว่าในกิ่งลำไยนั้น ๆ มีความหนาแน่นของเพลี้ยหอยลำไยบริเวณใดของกิ่ง และกระจายตัวอย่างไร พร้อมทั้งบันทึกจำนวนเพลี้ยหอยที่พบบนกิ่งลำไย 1 กิ่ง นำข้อมูลมาวิเคราะห์ทางสถิติโดยวิธี one-way classification อธิบายโดย Steel and Torrie (1960)

##### 3.3 การสำรวจแตนเบียนศัตรูธรรมชาติของเพลี้ยหอยลำไย *C. pseudoceriferus*

การสำรวจแตนเบียนศัตรูธรรมชาติของเพลี้ยหอยลำไย *C. pseudoceriferus* ในสวนลำไยเขตจังหวัดเชียงใหม่และลำพูนรายละเอียดของสวนที่สำรวจ ดังข้อ 3.1 โดยทำการสุ่มเก็บเพลี้ยหอยลำไยจากสวนของเกษตรกร โดยตัดกิ่งลำไยที่มีเพลี้ยหอยเกาะอยู่ต้นละ 5 -10 กิ่ง หรือแกะเพลี้ยหอยแบบสุ่มทั่วทรงพุ่มของลำไยโดยเก็บเพลี้ยหอยลำไย 50 ตัวต่อต้นเป็นอย่างต่ำ (เนื่องจากในขณะนั้นต้นลำไยกำลังอยู่ในระยะติดดอก ติดผล ไม่สามารถตัดกิ่งลำไยของเกษตรกรได้) หลังจากนั้นทำการสุ่มแกะเพลี้ยหอยบนกิ่ง หรือตรวจนับเพลี้ยหอยที่เก็บมาได้

ในห้องปฏิบัติการ ภาควิชาชีววิทยา และตรวจนับจำนวนเปลือกหอยที่ถูกเข้าทำลายโดยศัตรูธรรมชาติ เมื่อพบตัวที่ถูกเบียน เก็บเปลือกหอยทุกตัวที่ถูกเบียนคือมีสีของตัวเปลี่ยนเป็นสีคล้ำ พบหนอนหรือดักแด้ นำเปลือกหอยแยกใส่หลอดพลาสติกใส ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2.5 เซนติเมตร สูง 10 เซนติเมตร อุดด้วยสำลี เพื่อรอการฟักออกของแตนเบียน เมื่อแตนเบียนฟักออกมาทำการเก็บตัวอย่างแห้ง และดองด้วยแอลกอฮอล์ 70 เปอร์เซ็นต์ เพื่อใช้ในการศึกษาชนิดต่อไป ทำการเก็บข้อมูลทุกเดือน เดือนละหนึ่งครั้ง

นำแตนเบียนแตนเบียนตัวเต็มวัยที่รวบรวมได้ นำบางส่วนมาทำตัวอย่างแห้งโดยการติดลงบนกระดาษสามเหลี่ยม และบางส่วนดองในแอลกอฮอล์ 70 % เพื่อส่งไปวินิจฉัยชื่อวิทยาศาสตร์ ณ พิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์ธรรมชาติ (The Natural History Museum) กรุงลอนดอน ประเทศอังกฤษ

### 3.4 การศึกษารูปร่างลักษณะของแตนเบียน

1) ทำการศึกษารูปร่างลักษณะของแตนเบียนที่พบ โดยการทำแห้ง และทำการดองด้วยแอลกอฮอล์ 70 เปอร์เซ็นต์ เพื่อศึกษา รูปร่างลักษณะภายนอก เช่น สี ขน จำนวนเส้นขนของแตนเบียนแต่ละชนิด ภายใต้กล้องสเตอริโอไมโครสโคป

2) ทำการศึกษารูปร่างลักษณะของแตนเบียนที่พบ เพื่อเปรียบเทียบลักษณะปีก ขา หนวด ซึ่งเป็นลักษณะที่ใช้ในการวินิจฉัยชนิด โดยการนำแตนเบียนตัวเต็มวัยมาทำให้โปร่งใส โดยการแช่ในสารละลาย แลคโตฟีโนล (lactophenol) เป็นเวลาประมาณ 7 วัน เมื่อตัวอย่างแตนเบียนใส นำตัวอย่างมาทำสไลด์ โดยใช้น้ำยา Hoyer's

3) นำสไลด์ที่ทำการจัดรูปร่างแตนเบียนแล้ว ออบในตู้อบอุณหภูมิ ประมาณ 40 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 3 วัน เมื่อสไลด์แห้งดีแล้วทำการปิดขอบสไลด์ด้วยน้ำยาทาเล็บ

4) ศึกษารูปร่างลักษณะของแตนเบียน โดยการใช้กล้องจุลทรรศน์ เพื่อดูรูปร่างลักษณะและวาดภาพลักษณะต่าง ๆ ของแตนเบียน

### 3.5 การศึกษาวงจรชีวิตของแตนเบียนที่มีความสำคัญ และพฤติกรรมในการเข้าเบียน

- 1) แยกแตนเบียนที่ฟักออกมา หลังจากจับคู่ผสมพันธุ์แล้วแยกเฉพาะตัวเมียเลี้ยงในหลอดพลาสติกใส โดยให้น้ำผึ้งเข้มข้น 20-30 เปอร์เซ็นต์ เป็นอาหาร
- 2) เพาะเลี้ยงขยายปริมาณเพลี้ยหอยลำไย *C. pseudoceriferus* ในโรงเรือนเพาะชำ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยต้นลำไยจะถูกคลุมด้วยมุ้งตาข่ายสีขาว ความถี่ 32 mesh เพื่อป้องกันการเข้าทำลายของศัตรูธรรมชาติ ทำการปล่อยตัวอ่อนวัยที่ 1 (crawler) ของเพลี้ยหอยที่ฟักออกจากไข่ บนกิ่งลำไย 20-80 ตัว/กิ่ง คลุมกิ่งด้วยตาข่ายละเอียด ความยาวประมาณ 30 เซนติเมตร จนเพลี้ยหอยเจริญเติบโตอยู่ใน ระยะตัวอ่อนวัยที่ 2 (star shape) ระยะตัวอ่อนวัยที่ 3 และ ระยะตัวเต็มวัย แล้วทำการปล่อยแตนเบียนเพศเมียที่ได้รับการผสมแล้ว 5 ตัว และให้น้ำผึ้งเข้มข้น 20 - 30 เปอร์เซ็นต์เป็นอาหาร บันทึก ระยะของเพลี้ยหอยที่ถูกเบียน ระยะเวลาในการพัฒนาของแตนเบียน และอัตราส่วนเพศ (sex ratio) ของแตนเบียนที่ฟักออกมา นอกจากนี้ยังทำการสุ่มผ่าเพลี้ยหอย เพื่อศึกษารูปร่าง ลักษณะตัวอ่อนของแตนเบียนอีกด้วย
- 3) แตนเบียนที่ฟักออกมาส่วนหนึ่งนำมาศึกษา ระยะตัวเต็มวัย และหาอัตราส่วนเพศ (sex ratio)

### 3.6 การศึกษาเปอร์เซ็นต์การเบียนของแตนเบียนบนกิ่งลำไย

ตัดกิ่งลำไยจากต้นลำไยจากสวนเกษตรกรบ้านหนองปลาชวย อำเภอบ้านไธสง จังหวัดลำพูน ในเดือนมกราคม พ.ศ. 2543 แบบโดยสุ่มรอบทรงพุ่ม โดยตัดกิ่งให้มีความยาว 50 เซนติเมตร จำนวน 6 กิ่งต่อต้นจากต้นลำไย ทั้งหมด 5 ต้น นำมาตรวจนับดูจำนวนเพลี้ยหอยที่พบบนแต่ละกิ่ง และตรวจสอบอัตราการเบียนของแตนเบียนในแต่ละกิ่งเพื่อหาเปอร์เซ็นต์การเบียนของแตนเบียน นำข้อมูลมาวิเคราะห์ทางสถิติ โดยวิธี one-way classification อธิบายโดย Steel and Torrie (1960)

### 3.7 การศึกษาเปอร์เซ็นต์การเบียนของแตนเบียนในเพลี้ยหอยลำไย *C. pseudoceriferus* ในสภาพสวนลำไยฤดูกาลต่าง ๆ

ทำการเก็บตัวอย่างเพลี้ยหอยลำไย *C. pseudoceriferus* จากสวนลำไยในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ และลำพูน จำนวน 4 สวน คือสวนลำไยในเขตจังหวัดเชียงใหม่ อำเภอฮอด 1 สวน สวนลำไยในเขตจังหวัดลำพูน อำเภอบ้านโฮ่ง 2 สวน และกิ่งอำเภอเวียงหนองล่อง 1 สวน โดยทำการเก็บข้อมูลทุกเดือน เดือนละ 1 ครั้ง ตั้งแต่เดือนกันยายน พ.ศ. 2542 จนถึงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2543 โดยสุ่มเก็บ เพลี้ยหอยบนกิ่งรอบบริเวณทรงพุ่มของลำไย จากต้นลำไย จำนวน 10 ต้น นำเพลี้ยหอยที่เก็บรวบรวมได้มาตรวจนับจำนวนเพลี้ยหอยที่ถูกเบียนและเพลี้ยหอยปกติที่ไม่ถูกเบียน

### 3.8 สถานที่และระยะเวลาที่ทำการทดลอง

ดำเนินการทดลองที่ห้องปฏิบัติการภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และสวนลำไยของเกษตรกรในจังหวัดเชียงใหม่และลำพูนจำนวน 4 สวน คือสวนลำไย บ้านสบแจ่มฝั่งซ้าย อำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่จำนวน 1 สวน สวนลำไยบ้านน้ำดิบ กิ่งอำเภอเวียงหนองล่อง จังหวัดลำพูน 1 สวน และสวนลำไยบ้านหนองปลาทราย อำเภอบ้านโฮ่ง จังหวัดลำพูน ระหว่างปี พ.ศ. 2542-43