

### บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

#### 3.1 ตำราชนิดและปริมาณของเพลิงไฟบนช่อดอกกล้วย

##### 3.1.1 การสำรวจชนิดและปริมาณของเพลิงไฟโดยวิธีการเคาะช่อ

##### สำรวจในสวนกล้วยเขตจังหวัดเชียงใหม่ และลำพูน

พื้นที่ที่ใช้สำรวจเพลิงไฟและนับปริมาณ คือสวนกล้วยในจังหวัดเชียงใหม่ และลำพูน จำนวน 6 สวน ได้แก่แปลงวิจัยไม้ผลกล้วย สถาบันวิจัยและศูนย์และฝึกอบรมการเกษตรแม่เหียะ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, สวนอำเภอบ้านโฮ่ง จังหวัดลำพูน, สวนอำเภอยางตลาด จังหวัดเชียงใหม่, สวนบ้านมีดกา อำเภอมะแมง จังหวัดเชียงใหม่, สวนอำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ และสวนอำเภอสอด จังหวัดเชียงใหม่ ตั้งแต่เดือนมีนาคม 2543 ถึงเดือนเมษายน 2544 โดยสุ่มเลือกต้นกล้วยพันธุ์คอ 10 ต้น แต่ละต้นสุ่มเคาะช่อดอกกล้วย 10 ช่อ โดยคัดแปลงจากวิธีของ Childers (1992) และ Fatzinger and Dixon (1996) ทำการเคาะช่อละ 20 ครั้ง โดยใช้กระดาษขาวขนาด 21x29 เซนติเมตร รองและนับปริมาณ แล้วใช้พู่กันเขียนเพลิงไฟลงลงในขวดน้ำยา AGA แล้วนำตัวอย่างที่ได้มาทำสไลด์ ตามวิธีการของ ศิริณี (2535ก) บันทึกรูปร่างลักษณะ สีสีน และปริมาณของเพลิงไฟชนิดที่พบมากที่สุดที่พบมากที่สุดในสวนกล้วยในจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน

นำข้อมูลปริมาณของเพลิงไฟจากแหล่งต่างๆ ที่ทำการสำรวจ 15 ครั้ง ในระหว่างเดือน มีนาคม ถึงเดือน กันยายน 2543 โดยแต่ละสวนสุ่มนับปริมาณแมลง สวนละ 10 ต้น ยกเว้นการสำรวจ ในวันที่ 13 มีนาคม ที่ทำการสำรวจในแปลงวิจัยไม้ผลกล้วย สถาบันวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมการเกษตรแม่เหียะ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตรวจสอบ 20 ต้น แต่ละต้นตรวจนับจำนวน 5-10 ช่อ บันทึกจำนวนเพลิงไฟของแต่ละช่อ คำนวณค่าจำนวนเพลิงไฟต่อต้น ซึ่งถือว่าเป็น 1 หน่วยการทดลอง จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์สถิติแบบ one way analysis of variance แล้วเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Least Significant Difference (LSD) (Gomez and Gomez, 1984)

### สำรวจในสถานีวิจัยไม้ผลลำไยศูนย์วิจัยและฝึกอบรมการเกษตรแม่เหียะกับลำไยพันธุ์คอและพันธุ์ชมพู

นอกจากนี้ทำการสำรวจปริมาณของเปลือกไฟช่อดอกลำไยในลำไยพันธุ์คอและพันธุ์ชมพูที่ออกดอกในฤดูกลาง ในสถานีวิจัยไม้ผลลำไย ศูนย์ฝึกอบรมการเกษตรแม่เหียะ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยการสุ่มเจาะช่อดอกลำไย โดยใช้กระดาษสีขาวขนาด 21x29 เซนติเมตร เจาะช่อดอกลำไยจาก 20 ต้น ต้นละ 5 ช่อ วิธีการเหมือนข้างต้น เดือนละ 1 ครั้งจนกระทั่งลำไยติดผลขนาดเท่าเมล็ดถั่วเหลือง จากนั้นนำข้อมูลที่ได้ในแต่ละต้นมารวมกันแล้วหารด้วยจำนวนช่อ จากนั้นนำข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์หว่าเรียนซ์แบบ Randomized Complete Block Design จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Least Significant Difference (LSD) (Gomez and Gomez, 1984)

#### 3.1.2 สำรวจปริมาณและชนิดของเปลือกไฟ โดยการใช้กับดักกาวเหนียว

ทำการสำรวจเปลือกไฟในแปลงวิจัยไม้ผลลำไยสถานีวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมการเกษตรแม่เหียะ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในระยะออกดอก โดยใช้กับดักกาวเหนียวสี่เหลี่ยม 4 แบบ สำหรับการทดลองนี้วางแผนการทดลองแบบ split plot designs โดยวางกับดักต้นละ 4 แบบทำ 4 ซ้ำต่อต้น ดังนี้

กับดักแบบที่ 1 แบบแขวนรูปทรงกระบอก ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 15 เซนติเมตร สูง 30 เซนติเมตร แขวนเหนือพื้นในทรงพุ่มลำไย 1.5 เมตร ทากาวรอบนอกทรงกระบอกนั้น (ภาพ 3ก)

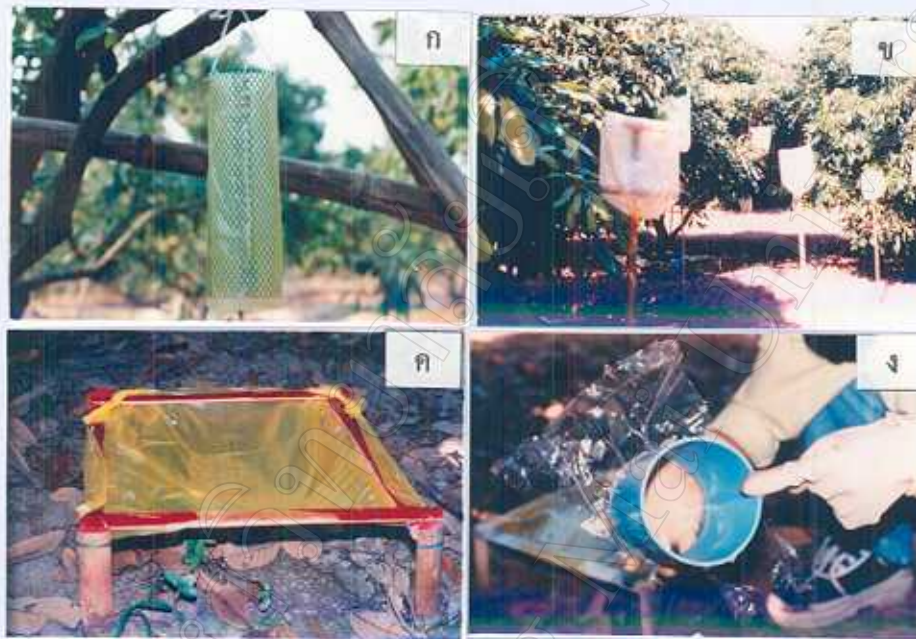
กับดักแบบที่ 2 แบบแผ่นป้าย ขนาดกว้าง 16 เซนติเมตร และยาว 19.5 เซนติเมตรโดยนำแผ่นป้ายติดกับไม้หลัก ทำการปักสูงจากพื้น 1.5 เมตร ทากาวบนถุงพลาสติกสี่เหลี่ยมด้านหน้าและหลังของกับดักแล้วสวมทับแผ่นป้าย โดยตัดแปลงจากวิธีของ ซลิดา และคณะ (2536) และ อัญชติ (2529) (ภาพ 3ข)

กับดักแบบที่ 3 แบบโต๊ะสี่เหลี่ยม ขนาดกว้าง 30 x 30 เซนติเมตร ขาโต๊ะสูง 10 เซนติเมตร ทากาวด้านบนและด้านล่างของโต๊ะโดยใช้ถุงพลาสติกครอบก่อนทากาวซึ่งได้ตัดแปลงจากวิธีของ Reed and Rich (1975) (ภาพ 3ค)

กับดักแบบที่ 4 แบบท่อฝังดินรูปทรงกระบอก ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 เซนติเมตร สูง 15 เซนติเมตร และทากาวบนถุงพลาสติกแล้วนำมาติดด้านบนของกระบอก ตามวิธีของ Parker and Skinner (1993) (ภาพ 3ง)

การวางกับดักกาวเหนียวใช้วิธีวางสลับกัน 4 จุด ใน 1 ต้น (ภาพ 4) กับดักชนิดที่ 1 แขวน 4 กับดักในตำแหน่งทแยงมุม กับดักชนิดที่ 2 ปักแผ่นป้ายกับดัก 4 จุดในตำแหน่งทแยง

มูมเช่นกัน ส่วนกับดักแบบที่ 3 และ 4 จะตั้งห่างจากโคนต้น ประมาณ 30-50 เซนติเมตร ตามวิธีของ Reed and Rich (1975) เลือกทำทั้งหมด 10 ต้น โดยทำการตรวจนับเพลี้ยไฟที่ติดกับดักทุก 2 สัปดาห์ ภายใต้อาณาเขต โดยทำการวางกับดักไว้ 7 วัน ตรวจนับแล้วทิ้งไว้ อีก 7 วันจึงจะไปติดตั้งกับดักอีกครั้ง บันทึกผลชนิดและจำนวนของเพลี้ยไฟที่ติดกับดัก และเปรียบเทียบปริมาณและประสิทธิภาพของกับดักทั้ง 4 ชนิด โดยนำข้อมูลมาวิเคราะห์รวมกัน ตามวิธีที่เรียกว่า one way analysis of variance แล้วเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Least Significant Difference (LSD) (Gomez and Gomez, 1984)



ภาพ 3 แสดงกับดักเพลี้ยไฟ 4 ชนิด ก)กับดักแบบแขวนรูปทรงกระบอก ข)กับดักแบบแผ่นป้าย ค)กับดักแบบโต๊ะสี่เหลี่ยม ง)กับดักแบบท่อฝังดินรูปทรง

กระบอก



ภาพ 4 แสดงการวางกับดักกาวเหนียวแบบโต๊ะสี่เหลี่ยม และแบบท่อทรงกระบอกฝังดินใต้ดินลำไย

### 3.1.3 ตำรวจปริมาณและชนิดของเพลี้ยไฟด้วยกับดักทรงกระบอกในระยะลำไยแตกใบอ่อน

ทำการสำรวจปริมาณเพลี้ยไฟในสวนลำไย 1 สวน เขตอำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ ทำการสุ่มสำรวจในพื้นที่สวนลำไยประมาณ 50 ต้น จากพื้นที่สวนทั้งหมด 800 ไร่ โดยใช้กับดัก กาวเหนียวทรงกระบอกที่ทำด้วยตาข่ายสีเขียว เป็นทรงกระบอกขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 7.5 เซนติเมตร หุ้มด้วยถุงพลาสติกสีเหลืองเข้มตัดแปลงตามวิธีการของ Coli (1992) นำกับดักมาแขวนไว้ใต้ทรงพุ่มลำไย ต้นละ 1 กับดัก สูงจากพื้นประมาณ 1.5 เมตร ทำ 30 ซ้ำ จากนั้นทิ้งไว้ 1 เดือน เก็บกับดักมาสุ่มนับจำนวนเพลี้ยไฟในกับดักละ 5 จุด แต่ละจุดสุ่มนับตัวอย่างเพลี้ยไฟ ในพื้นที่ 5.5x5.5 เซนติเมตร การทดลองนี้วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design และนำข้อมูลที่ได้อาวิเคราะห์ตามวิธีที่เรียกว่า one way analysis of variance แล้วเปรียบเทียบจำนวนเพลี้ยไฟในแต่ละกับดัก อธิบายโดย Gomez and Gomez (1984)

## 3.2 ศึกษาลักษณะการเข้าทำลายของเพลี้ยไฟ

### 3.2.1 ศึกษาลักษณะการเข้าทำลายของเพลี้ยไฟบนช่อใบอ่อนลำไย

รวบรวมเพลี้ยไฟจากช่อดอกลำไยในสวนให้ได้ประมาณ 250-300 ตัวโดยการเคาะช่อดอกลำไยที่มีเพลี้ยไฟเป็นจำนวนมาก ใส่ในถุงพลาสติกขนาด 10 x 15 นิ้ว จากนั้นนำไปครอบลงบนช่อใบอ่อนลำไยที่มีใบประกอบ 3 ใบถึง 5 ใบ ขนาดใบมีความกว้างประมาณ 1 เซนติเมตร ปล่อยให้เพลี้ยไฟดูดกินบนใบอ่อนประมาณ 2 วัน แล้วตรวจดูลักษณะการเข้าทำลายและบันทึกผล แล้วนำใบอ่อนนั้นมาย้อมสีตามวิธีของ Kumar *et al.* (1995) สังเกตความแตกต่างของสีที่ย้อมบนเนื้อเยื่อใบปกติ เทียบกับเนื้อเยื่อใบที่ถูกทำลาย จากนั้นเก็บใบอ่อนที่ถูกเพลี้ยไฟเข้าทำลายรุนแรง มาตัดตามขวาง ดูความเสียหายของเนื้อเยื่อเซลล์พืช บันทึกผลลักษณะของใบที่ถูกทำลายเทียบกับใบปกติ

### 3.2.2 ศึกษาลักษณะการเข้าทำลายของเพลี้ยไฟบนช่อดอกลำไย

เลือกช่อดอกลำไยที่มีความยาวประมาณ 15-20 เซนติเมตร แล้วพ่นสารเคมีกำจัดแมลง dimethoate 40% EC ในอัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร เพื่อป้องกันการเข้าทำลายของเพลี้ยไฟจากนั้นห่อหุ้มด้วยถุงห่อผลไม้ ทิ้งไว้ 2-3 วัน จากนั้นนำช่อดอกลำไยที่ได้ตัดเป็นท่อนประมาณ 3 เซนติเมตรมีดอกลำไยอยู่ประมาณ 5-7 ดอกใส่ในหลอดทดลอง แล้วใช้ aspirator ดูดเพลี้ยไฟที่เกาะจากช่อดอกลำไยใส่ลงไป ในหลอดทดลองขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 นิ้ว สูง 6 นิ้ว ประมาณ 250-300 ตัว ต่อหลอด จำนวน 10 หลอด แล้วทิ้งไว้ประมาณ 1-2 วัน

สังเกตรอยทำลายที่เกิดขึ้นเปรียบเทียบกับคอกปกติแล้วนำคอกนั้นมาช้อมสีดูลักษณะการเข้าทำลายตามวิธีของ Kumar *et al.* (1995) สังเกตความแตกต่างของสีที่ช้อมบนเนื้อเยื่อใบปกติเทียบกับเนื้อเยื่อใบที่ถูกทำลาย เลือกกอกที่มีเพลี้ยไฟเข้าทำลายรุนแรง มาทำการตัดตามยาวด้วยมีดโกน โดยใช้แผ่นสไลด์รอง เพื่อตรวจสอบรอยเข้าจากการเข้าทำลายเซลล์ของคอกนั้น แล้วบันทึกผล

### 3.2 ทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมีกำจัดแมลง และผลกระทบต่อการศึกษาการทำลายของเพลี้ยไฟบนช่อดอกกล้วย

#### 3.3.1 การทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมีในห้องปฏิบัติการ

เตรียมต้นกล้วยอายุประมาณ 2 ตัปีดาห์ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นประมาณ 0.3 เซนติเมตร สูง 6-7 เซนติเมตร มีใบประกอบประมาณ 4 ใบ นำมาห่อหุ้มรากด้วยล้าชุบน้ำแล้วคลุมด้วยถุงพลาสติกบริเวณรากพันให้แน่น แล้วตั้งทิ้งไว้ จากนั้นเตรียมสารเคมีสำหรับการทดลองซึ่งประกอบด้วย 5 กรรมวิธี (treatment) มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

กรรมวิธีที่ 1 dimethoate (Dimethoate 40% EC) + acetone อัตราความเข้มข้นที่ใช้ 20 มิลลิลิตรต่อ acetone 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 2 carbosulfan (Posse 25% EC) + acetone อัตราความเข้มข้นที่ใช้ 25 มิลลิลิตร ต่อ acetone 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 3 prothiofos (Tokuthion 50% EC) + acetone อัตราความเข้มข้นที่ใช้ 25 มิลลิลิตรต่อ acetone 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 4 imidacloprid (Confidor 10% SL)+ acetone อัตราความเข้มข้นที่ใช้ 8 มิลลิลิตรต่อ acetone 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 5 acetone (check) เคลือบขวดทดลองขวดละ 1 มิลลิลิตร

นำขวดทดลองขนาดปริมาตร 250 มิลลิลิตร ที่เตรียมไว้มาใส่สารเคมีในกรรมวิธีต่าง ๆ ลงไปขวดละ 1 มิลลิลิตร เอียงขวดในระดับเกือบเป็นแนวนอนให้สารเคมีเคลือบอยู่ภายในขวดจนทั่วแล้วทิ้งให้ภาชนะแห้งประมาณ 1 วัน ขณะเดียวกันนำต้นกล้วยที่เตรียมไว้พ่นด้วยสารทั้ง 5 กรรมวิธี ในปริมาณ 1 มิลลิลิตรต่อต้น ทิ้งไว้ให้แห้งจากนั้นเกาะเพลี้ยไฟลงในขวดทดลองจำนวน 20 ตัวต่อขวด และใส่ต้นอ่อนกล้วยที่พ่นสารเคมีกำจัดแมลงในกรรมวิธีเดียวกันเพื่อให้เพลี้ยไฟได้รับสารเคมีโดยตรงทั้งจากต้นอ่อนกล้วย และขวดทดลองแล้วปิดให้สนิทด้วย parafilm

แล้วนำมาตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง แล้วทำการตรวจนับเปอร์เซ็นต์การตายของ เพลี้ยไฟที่ 3 ชั่วโมง 6 ชั่วโมง และ 24 ชั่วโมง คัดแปลงจากวิธีการของ ปิยรัตน์ และคณะ (2543)

### 3.3.2 การทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมีกำจัดแมลงในสภาพสวน

เลือกสวนลำไยพันธุ์ดอ ในเขตอำเภอบ้านโฮ่ง จังหวัดเชียงใหม่ ต้นลำไย มีการเจริญเติบโตในระยะออกดอก ซึ่งอยู่ในช่วงดอกตูม จำนวน 3 ต้น สุ่มนับจำนวนเพลี้ยไฟต้นละ 10 ช่อ เพื่อบันทึกจำนวนเพลี้ยไฟบนช่อดอกก่อนการทดลอง ในแต่ละต้นแบ่งทรงพุ่มเป็น 4 ส่วน ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดแมลง กรรมวิธีละ 1 ส่วน ทำ 4 กรรมวิธี ดังต่อไปนี้

กรรมวิธีที่ 1 พ่น cyhalothrin (Karate 25% EC) อัตราความเข้มข้นที่ใช้ 12 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 2 พ่น dimethoate (Dimethoate 40% EC) อัตราความเข้มข้นที่ใช้ 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 3 พ่น carbosulfan (Posse 50% EC) อัตราความเข้มข้นที่ใช้ 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 4 พ่นน้ำ (untreated check)

หลังจากพ่นสารเคมีรอนจนกระทั่งดอกเจริญเติบโตอยู่ในระยะติดผล รวมระยะเวลาประมาณ 1 เดือน จึงสุ่มตรวจนับปริมาณผล (fruit set) ในแต่ละช่อรวม 10 ช่อ ต่อกรรมวิธีทำ 3 ซ้ำ (3 ต้น) วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomize Design นำข้อมูลที่ได้มาเปรียบเทียบกรรมวิธีต่างๆ แบบ one way analysis of variance