

บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการ

3.1 การเตรียมตัวอย่างเปลือกแข็งเพื่อนำไปวินิจฉัยชื่อวิทยาศาสตร์

เก็บตัวอย่างรากลำไยที่มีเปลือกแข็งเข้าทำลายจากสวนลำไยของเกษตรกรที่อำเภอสี จังหวัด ลำพูน และอำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ โดยนำรากลำไยที่ได้มาตัดเป็นท่อนประมาณ 5 - 10 เซนติเมตร ใส่ลงในขวดที่บรรจุแอลกอฮอล์ 75 % แล้วทำการปิดขวดให้สนิท จากนั้นจัดส่ง ตัวอย่างไปวินิจฉัยชื่อวิทยาศาสตร์ ที่ The Natural History Museum ประเทศอังกฤษ และศึกษา ลักษณะทางสัณฐานวิทยา

3.2 การศึกษาชีววิทยา ของเปลือกแข็งรากลำไย

3.2.1 เตรียมต้นกล้าลำไยเพื่อใช้เลี้ยงเปลือกแข็งรากลำไย

นำเมล็ดลำไยพันธุ์ดอที่ล้างสะอาดแล้ว เพาะลงในดินที่นึ่งฆ่าเชื้อซึ่งบรรจุลง กระบะพลาสติก (ขนาด 40 x 50 x 15 เซนติเมตร) ในสภาพอุณหภูมิห้อง และทำการรดน้ำเพื่อให้ ความชุ่มชื้นอย่างสม่ำเสมอ เมื่อดันลำไยอายุได้ประมาณ 3 เดือน จึงนำต้นกล้าไปเลี้ยงเปลือกแข็ง ต่อไป

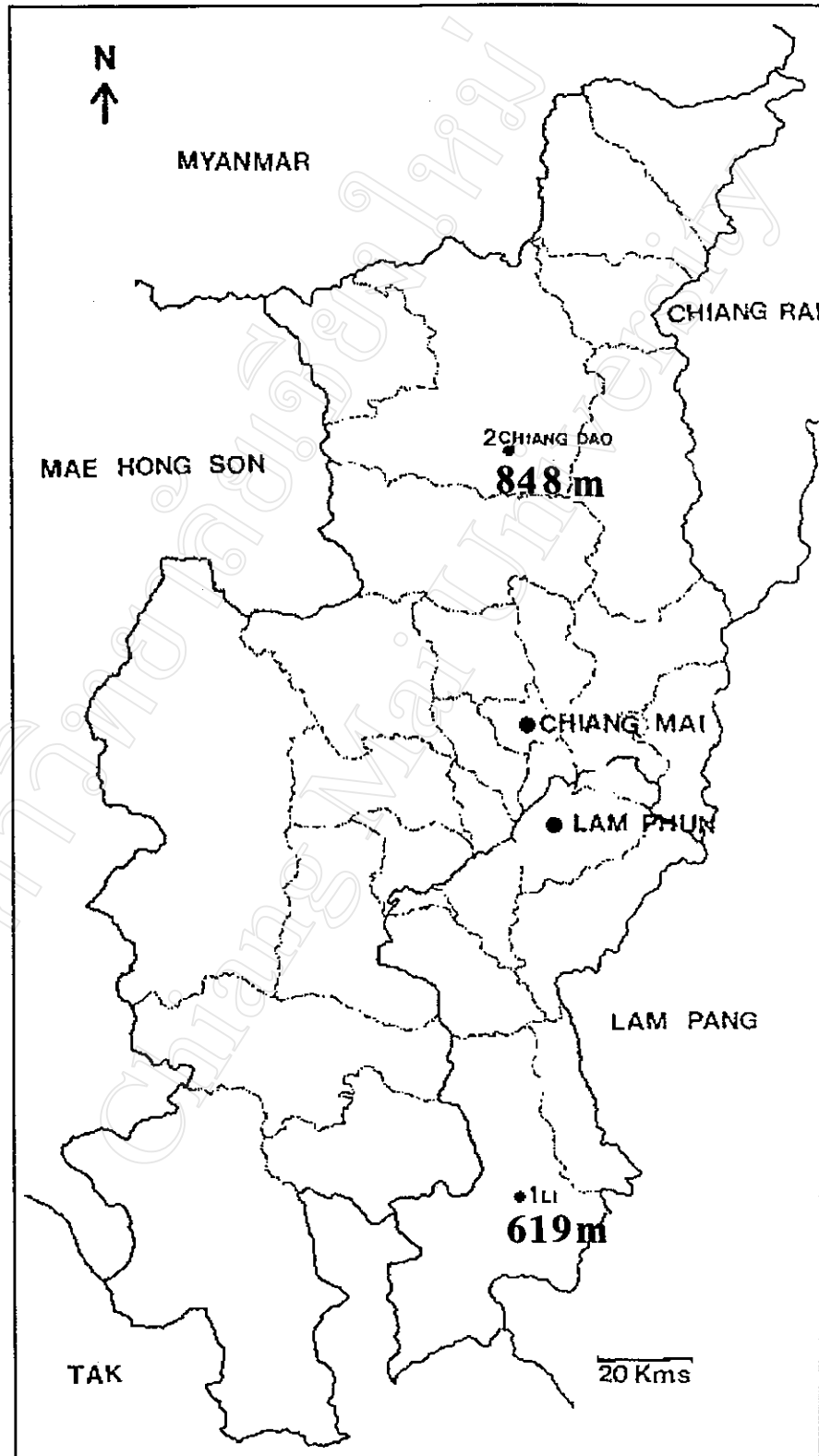
3.2.2 ชีววิทยาของเปลือกแข็งรากลำไย

ทำการเก็บเปลือกแข็งจากรากลำไย (ภาพที่ 2) ที่ขุดมาจากสวนลำไยอำเภอสี จังหวัด ลำพูน และอำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ (ภาพที่ 3) นำมาวัดขนาดระยะตัวอ่อน (crawler) ที่จะเลี้ยง โดยใช้ micro-ruler ใต้อุปกรณ์จุลทรรศน์แบบสเตอริโอ (stereo-microscope) จากนั้นทำการ เชียเปลือกแข็งขนาดลำตัวเล็กที่สุดในกลุ่มซึ่งคาดว่าจะเป็นตัวอ่อนวัยที่ 1 ซึ่งมีขนาดลำตัวกว้าง 0.2 - 0.3 มิลลิเมตร และยาว 0.4 - 0.5 มิลลิเมตร เชียลงบริเวณโคนรากของต้นกล้าลำไย โดยปล่อย

เพ็ช้แข็ง 1 ตัว ต่อต้นลำไย 1 ต้น จากนั้นใช้ลูมิเนียมฟอสเฟตห่อหุ้มเพ็ช้แข็งไว้ภายในเพื่อเลียนแบบสภาพธรรมชาติที่ถูกล่อหุ้มด้วยเส้นใยของเห็ด นำต้นกล้าลำไยแช่ลงในสารละลายที่มีธาตุอาหาร hydroponic nutrient (Culture-S) ซึ่งบรรจุในกล่องพลาสติก (ขนาด 20 x 28 x 11 เซนติเมตร) (ภาพที่ 4) ทำการเลี้ยงเพ็ช้แข็งทั้งหมดจำนวน 150 ตัว ที่สภาพอุณหภูมิห้อง ทำการตรวจนับและบันทึกขนาด และระยะการเจริญเติบโตของเพ็ช้แข็ง โดยเปิดลูมิเนียมฟอสเฟตที่ห่อหุ้มเพ็ช้แข็งออกในช่วง 2 สัปดาห์แรกตรวจนับ 50 ต้น 2 สัปดาห์หลังเปิดตรวจนับอีก 50 ต้น และหลังจาก 4 สัปดาห์ไปแล้ว ตรวจนับเพ็ช้แข็งที่เหลืออีก 50 ต้น เพื่อเป็นการลดการรบกวนเพ็ช้แข็งในวัยอ่อน และจะทำให้สามารถตรวจนับเพ็ช้แข็งได้ทุกวัย



ภาพที่ 2 เพ็ช้แข็งรากลำไยที่เก็บจากสวนเกษตรกร



ภาพที่ 3 แผนที่แสดงอำเภอที่ จังหวัดลำพูน และอำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่



ภาพที่ 4 การเลี้ยงต้นลำไยในสารละลายธาตุอาหาร (hydroponic nutrient) Culture – S

3.2.3 อัตราการขยายพันธุ์ของเพ็ช้แป้งรากลำไย

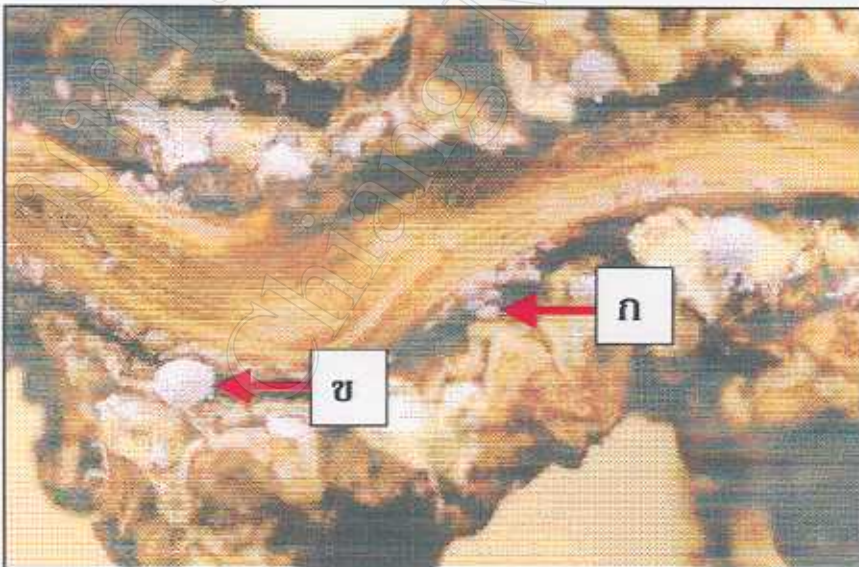
ใช้ทุกันเบอร์ 0 เพ็ช้แป้งระยะตัวเต็มวัยจากตัวอย่างรากที่เก็บจากสวนลำไย นำมาเลี้ยงที่บริเวณโคนของรากต้นกล้าลำไย เพ็ช้แป้ง 1 ตัว ลงบนต้นลำไย 1 ต้น จากนั้นก็ใช้อลูมิเนียมฟอยล์ห่อหุ้ม แล้วจึงนำเอาต้นกล้าลำไยแช่ลงใน hydroponic nutrient (Culture-S) เช่นเดียวกับการเลี้ยงเพื่อศึกษาชีววิทยา โดยทำการเลี้ยงทั้งหมด 20 ตัว ในสภาพอุณหภูมิห้อง ทำการตรวจนับจำนวนของตัวอ่อนที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน และบันทึกปริมาณของตัวอ่อนทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากเพ็ช้แป้งตัวเต็มวัยเพศเมีย 1 ตัว

3.2.4 ความหนาแน่นประชากรของเพ็ช้แป้งรากลำไยในพื้นที่ที่กำหนด

ทำการสุ่มเก็บรากลำไยที่พบว่ามีเพ็ช้แป้งเข้าทำลายบริเวณรากลำไยที่ถูกห่อหุ้มด้วยเส้นใยเห็ด (ภาพที่ 5) จากสวนของเกษตรกรที่อำเภอสี จังหวัดลำพูน และที่อำเภอเชิงดาว จังหวัดเชียงใหม่ จากนั้นทำการสุ่มนับประชากรของเพ็ช้แป้งทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัย (ภาพที่ 6) โดยทำการนับปริมาณของเพ็ช้แป้งโดยรอบของราก โดยกำหนดความยาวของท่อนรากประมาณ 1 นิ้ว เลือกขนาดรากที่ใกล้เคียงกัน ทำการนับประชากรเพ็ช้แป้งที่อาศัยอยู่ที่บริเวณรากลำไยเป็นจำนวน 130 ท่อน ทำการบันทึกประชากรเพ็ช้แป้งทั้งหมด



ภาพที่ 5 เส้นใยของเห็ด (rhizomorph) ห่อหุ้มรากลำไย



ภาพที่ 6 รากลำไยที่มีเส้นใยเห็ดห่อหุ้มถูกผ่าครึ่ง พบเห็ดปลีแป้งตัวอ่อน (ก) และตัวเต็มวัย (ข) คูณกินน้ำเลี้ยงบริเวณราก ได้เส้นใยเห็ด

3.3 ประสิทธิภาพของสารเคมีที่ใช้ในการควบคุมเพลี้ยแป้งรากลำไย

3.3.1 การทดสอบประสิทธิภาพสารเคมีในห้องปฏิบัติการ

ทำการเก็บรากลำไยที่มีเพลี้ยแป้งเข้าทำลาย (ภาพที่ 5) รากลำไยจะมีเส้นใยเห็ดรวมตัวอัดกันแน่นเป็นแผ่นสีเหลืองปนน้ำตาล (rhizomorph) หุ้มรากไว้เหมือนมีปลอกห่อหุ้ม และเพลี้ยแป้งทั้งระยะตัวอ่อนและตัวเต็มวัยอาศัยอยู่ภายในแล้วทำการดูคกินน้ำเลี้ยงอยู่ที่บริเวณรากลำไย จากสวนลำไยอำเภอเถลิง จังหวัดลำพูน และอำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ จากนั้นทำการตัดรากลำไยออกเป็นท่อนมีความยาวประมาณ 10 -15 เซนติเมตร ฝังลงในดิน และวัสดุดูดซับความชื้นชนิดต่าง ๆ เช่น ขุยมะพร้าว ขี้เถ้าแกลบ ที่บรรจุในถุงดำที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 20 เซนติเมตร และมีความสูง 30 เซนติเมตร แต่ละถุงบรรจุท่อนรากที่มีเพลี้ยแป้ง จำนวน 2 ราก ลงไปลึกประมาณ 10 เซนติเมตร วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) ประกอบด้วย 18 กรรมวิธี (treatments) จำนวน 5 ซ้ำ ดังต่อไปนี้

| | |
|--------------------|---|
| กรรมวิธีที่ 1 (T1) | carbosulfan (Posse 20%EC) อัตราความเข้มข้นที่ใช้ 2.00 มิลลิลิตร/0.5 ลิตร /ถุง ราคกลงในถุงที่บรรจุดิน |
| กรรมวิธีที่ 2 (T2) | chlorpyrifos (Lorsban 40%EC) อัตราความเข้มข้นที่ใช้ 2.30 มิลลิลิตร/0.5 ลิตร/ถุง ราคกลงในถุงที่บรรจุดิน |
| กรรมวิธีที่ 3 (T3) | quintozene (Terrachlor 24%EC) อัตราความเข้มข้นที่ใช้ 1.50 มิลลิลิตร/0.5 ลิตร/ถุง ราคกลงในถุงที่บรรจุดิน |
| กรรมวิธีที่ 4 (T4) | carbosulfan (Posse 20%EC) และ quintozene (Terrachlor 24%EC) อัตราความเข้มข้นที่ใช้ 2.00 + 1.50 มิลลิลิตร/0.5 ลิตร/ถุง ราคกลงในถุงที่บรรจุดิน |
| กรรมวิธีที่ 5 (T5) | chlorpyrifos (Lorsban 40%EC) และ quintozene (Terrachlor 24%EC) อัตราความเข้มข้นที่ใช้ 2.30 + 1.50 มิลลิลิตร/0.5 ลิตร/ถุง ราคกลงในถุงที่บรรจุดิน |
| กรรมวิธีที่ 6 (T6) | น้ำกลั่น (check) ปริมาณ 0.5 ลิตร ราคกลงในถุงที่บรรจุดิน |
| กรรมวิธีที่ 7 (T7) | carbosulfan (Posse 20%EC) อัตราความเข้มข้นที่ใช้ 2.00 มิลลิลิตร/0.5 ลิตร /ถุง ราคกลงในถุงที่บรรจุขุยมะพร้าว |

| | |
|----------------------|---|
| กรรมวิธีที่ 8 (T8) | chlorpyrifos (Lorsban 40%EC) อัตราความเข้มข้นที่ใช้ 2.30 มิลลิลิตร/0.5 ลิตร/ถุง ราคกลงในถุงที่บรรจุขุยมะพร้าว |
| กรรมวิธีที่ 9 (T9) | quintozene (Terrachlor 24%EC) อัตราความเข้มข้นที่ใช้ 1.50 มิลลิลิตร/0.5 ลิตร/ถุง ราคกลงในถุงที่บรรจุขุยมะพร้าว |
| กรรมวิธีที่ 10 (T10) | carbosulfan (Posse 20%EC) และ quintozene(Terrachlor24%E.C.)อัตราความเข้มข้นที่ใช้ 2.00 + 1.50 มิลลิลิตร/0.5 ลิตร/ถุง ราคกลงในถุงที่บรรจุขุยมะพร้าว |
| กรรมวิธีที่ 11 (T11) | chlorpyrifos (Lorsban 40%EC) และ quintozene (Terrachlor 24%EC) อัตราความเข้มข้นที่ใช้ 2.30 + 1.50 มิลลิลิตร/0.5 ลิตร/ถุง ราคกลงในถุงที่บรรจุขุยมะพร้าว |
| กรรมวิธีที่ 12 (T12) | น้ำกลั่น (check) ปริมาณ 0.5 ลิตร ราคกลงในถุงที่บรรจุ ขุยมะพร้าว |
| กรรมวิธีที่ 13 (T13) | carbosulfan (Posse 20%EC) อัตราความเข้มข้นที่ใช้ 2.00 มิลลิลิตร/0.5 ลิตร /ถุง ราคกลงถุงที่บรรจุขี้เถ้าแกลบ |
| กรรมวิธีที่ 14 (T14) | chlorpyrifos (Lorsban 40%EC) อัตราความเข้มข้นที่ใช้ 2.30 มิลลิลิตร/0.5 ลิตร/ถุง ราคกลงในถุงที่บรรจุขี้เถ้าแกลบ |
| กรรมวิธีที่ 15 (T15) | quintozene (Terrachlor 24%EC) อัตราความเข้มข้นที่ใช้ 1.50 มิลลิลิตร/0.5 ลิตร/ถุง ราคกลงในถุงที่บรรจุขี้เถ้าแกลบ |
| กรรมวิธีที่ 16 (T16) | carbosulfan (Posse 20%EC) และ quintozene (Terrachlor 24%EC)อัตราความเข้มข้นที่ใช้ 2.00 + 1.50 มิลลิลิตร/0.5 ลิตร/ถุง ราคกลงในถุงที่บรรจุขี้เถ้าแกลบ |
| กรรมวิธีที่ 17 (T17) | chlorpyrifos (Lorsban 40%EC) และ quintozene (Terrachlor 24%EC) อัตราความเข้มข้นที่ใช้ 2.30 + 1.50 มิลลิลิตร/0.5 ลิตร/ถุง ราคกลงในถุงที่บรรจุขี้เถ้าแกลบ |
| กรรมวิธีที่ 18 (T18) | น้ำกลั่น (check) ปริมาณ 0.5 ลิตร ราคกลงในถุงที่บรรจุขี้เถ้าแกลบ |

หลังจากใส่กรรมวิธีต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้น ทิ้งไว้ 7 วัน ทำการตรวจนับจำนวนเพลี้ยแป้ง รากลำไยภายใต้กล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ โดยกำหนดระยะเวลาความยาวของรากโดยรอบ 1 นิ้วเป็น 1 ซ้ำ ทำการบันทึกจำนวนเพลี้ยแป้งทั้งหมดที่พบ จำนวนเพลี้ยแป้งที่ตาย และหาเปอร์เซ็นต์การตายของเพลี้ยแป้ง ทำการวิเคราะห์ทางสถิติ โดยใช้โปรแกรม MSTAT นำเปอร์เซ็นต์การตายที่ได้มา เปรียบเทียบตามวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT)

3.3.2 การทดสอบประสิทธิภาพสารเคมีในสภาพสวน

การทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมีในสภาพสวนได้ทำการเลือกพื้นที่ในการทดลองที่พบว่ามีเพลี้ยแป้งเข้าทำลายรากของต้นลำไย รวม 4 พื้นที่คือ สวนที่ 1 และสวนที่ 2 ตั้งอยู่ที่บ้านผาหนาม ตำบลป่าไผ่ อำเภอเถี จังหวัดลำพูน (ภาพที่ 7 และ 8) สวนที่ 3 และสวนที่ 4 ตั้งอยู่ที่บ้านปางเฟื่อง ตำบลปึงโค้ง อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ (ภาพที่ 9 และ 10) จากนั้นทำการเลือกต้นที่ใช้ในการทดลองในแต่ละสวน โดยการขุดรอบต้นลำไยเพื่อสำรวจหาเพลี้ยแป้งที่เข้าทำลายรากลำไย ขุดรอบบริเวณโคนต้นซึ่งมีรัศมีประมาณ 1 ฟุตและลึกประมาณ 1 ฟุต หรือลึกจนถึงรากแขนงที่ออกมาจากลำต้นเมื่อพบเพลี้ยแป้งเข้าทำลาย ทำการตรวจนับจำนวนของเพลี้ยแป้ง เนื่องจากเพลี้ยแป้งอาศัยภายใต้เส้นใยของเห็ดที่ห่อหุ้ม ยากที่จะนับปริมาณได้แน่นอน จึงได้ตั้งอัตราการใช้ทำลายของเพลี้ยแป้ง และปริมาณของเส้นใยเห็ดที่ห่อหุ้มไว้เป็นระดับดังนี้

ระดับประชากรของเพลี้ยแป้งรากลำไย

- | | |
|--------------------|--|
| ระดับที่ 1 หมายถึง | เมื่อพบเพลี้ยแป้งตัวอ่อนหรือตัวเต็มวัย กระจายอยู่โดยทั่วไปที่โคนต้นหรือรากลำไย หรือพบกลุ่มเพลี้ยแป้ง 1 กลุ่ม |
| ระดับที่ 2 หมายถึง | เมื่อพบเพลี้ยแป้งทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัย อยู่รอบ ๆ หรือกระจายรอบ โคนต้น และรากลำไย หรือพบเพลี้ยแป้ง 1 – 2 กลุ่ม |
| ระดับที่ 3 หมายถึง | เมื่อพบเพลี้ยแป้งทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัย อยู่เป็นกลุ่มเป็นจำนวนมากทั้งที่โคนต้นและรากลำไย ตั้งแต่ 3 กลุ่มขึ้นไป |

ระดับของเส้นใยเห็ดที่ห่อหุ้มราก (rhizomorph)

- | | |
|--------------------|--|
| ระดับที่ 1 หมายถึง | เมื่อพบกลุ่มของเส้นใยเห็ดขึ้นห่อหุ้มที่โคนต้น 1 กลุ่ม หรือหุ้มรากลำไย 1 ราก |
| ระดับที่ 2 หมายถึง | เมื่อพบกลุ่มของเส้นใยเห็ดขึ้นห่อหุ้มที่โคนต้น 2 กลุ่ม หรือเป็นกลุ่มใหญ่ หรือหุ้มรากลำไย 2 ราก |
| ระดับที่ 3 หมายถึง | เมื่อพบกลุ่มของเส้นใยเห็ดขึ้นห่อหุ้มที่โคนต้น 3 กลุ่ม หรือคลุมทั่วโคนต้น หรือหุ้มรากลำไย 3 ราก |

และทำการบันทึกขนาดใบ (วัดขนาดใบจำนวนต้นละ 10 ช่อ ช่อละ 3 ใบ ต่อต้น โดยวัดขนาดความกว้างและความยาวในแต่ละใบ) วางแผนการทดลองแบบ Randomized Completed Block Design (RCBD) ประกอบด้วย 17 กรรมวิธี (treatments) จำนวน 4 ซ้ำ ดังต่อไปนี้

- กรรมวิธีที่ 1 (T1) carbosulfan (Posse 20%EC) อัตราความเข้มข้นที่ใช้ 4.50 มิลลิลิตร /1.5 ลิตร/ต้น ราคกลงบนผ้าห่ม (ผ้าฝ้าย) ให้ชุ่ม นำไปพันรอบโคนต้นและรากแขนง จากนั้นทำการกลบดิน
- กรรมวิธีที่ 2 (T2) chlorpyrifos (Lorsban 40%EC) อัตราความเข้มข้นที่ใช้ 6.00 มิลลิลิตร /1.5 ลิตร/ต้น ราคกลงบนผ้าห่ม (ผ้าฝ้าย) ให้ชุ่ม นำไปพันรอบโคนต้นและรากแขนง จากนั้นทำการกลบดิน
- กรรมวิธีที่ 3 (T3) carbosulfan (Posse 20%EC) และ quitozene (Terrachlor 24%EC) อัตราความเข้มข้นที่ใช้ 4.50 + 6.75 มิลลิลิตร/1.5 ลิตร/ต้น ราคกลงบนผ้าห่ม (ผ้าฝ้าย) ให้ชุ่ม นำไปพันรอบโคนต้นและ รากแขนง จากนั้นทำการกลบดิน
- กรรมวิธีที่ 4 (T4) chlorpyrifos (Lorsban 40%EC) และ quitozene (Terrachlor 24%EC) อัตราความเข้มข้นที่ใช้ 6.00 + 6.75 มิลลิลิตร/1.5 ลิตร/ต้น ราคกลงบนผ้าห่ม (ผ้าฝ้าย) ให้ชุ่ม นำไปพันรอบโคนต้นและรากแขนง จากนั้นทำการกลบดิน
- กรรมวิธีที่ 5 (T5) น้ำกลั่น (check) ปริมาณ 1.5 ลิตร ราคกลงบนผ้าห่ม (ผ้าฝ้าย) ให้ชุ่ม นำไปพันรอบโคนต้นและรากแขนง จากนั้นทำการกลบดิน
- กรรมวิธีที่ 6 (T6) carbosulfan (Posse 20%EC) อัตราความเข้มข้นที่ใช้ 4.50 มิลลิลิตร /1.5 ลิตร/ต้น ราคกลงบนขุยมะพร้าวให้ชุ่ม นำไปกลบรอบโคนต้นและรากแขนง จากนั้นทำการกลบดิน
- กรรมวิธีที่ 7 (T7) chlorpyrifos (Lorsban 40%EC) อัตราความเข้มข้นที่ใช้ 6.00 มิลลิลิตร /1.5 ลิตร/ต้น ราคกลงบนขุยมะพร้าวให้ชุ่ม นำไปกลบรอบโคนต้นและรากแขนง จากนั้นทำการกลบดิน
- กรรมวิธีที่ 8 (T8) carbosulfan (Posse 20%EC) และ quitozene (Terrachlor 24%EC) อัตราความเข้มข้นที่ใช้ 4.50 + 6.75 มิลลิลิตร/1.5 ลิตร/ต้น ราคกลงบนขุยมะพร้าวให้ชุ่ม นำไปกลบรอบโคนต้นและรากแขนง จากนั้นทำการกลบดิน
- กรรมวิธีที่ 9 (T9) chlorpyrifos (Lorsban 40%EC) และ quitozene (Terrachlor 24%EC) อัตราความเข้มข้นที่ใช้ 6.00 + 6.75 มิลลิลิตร/1.5 ลิตร/ต้น ราคกลงบนขุยมะพร้าวให้ชุ่ม นำไปกลบรอบโคนต้นและรากแขนง จากนั้นทำการกลบดิน

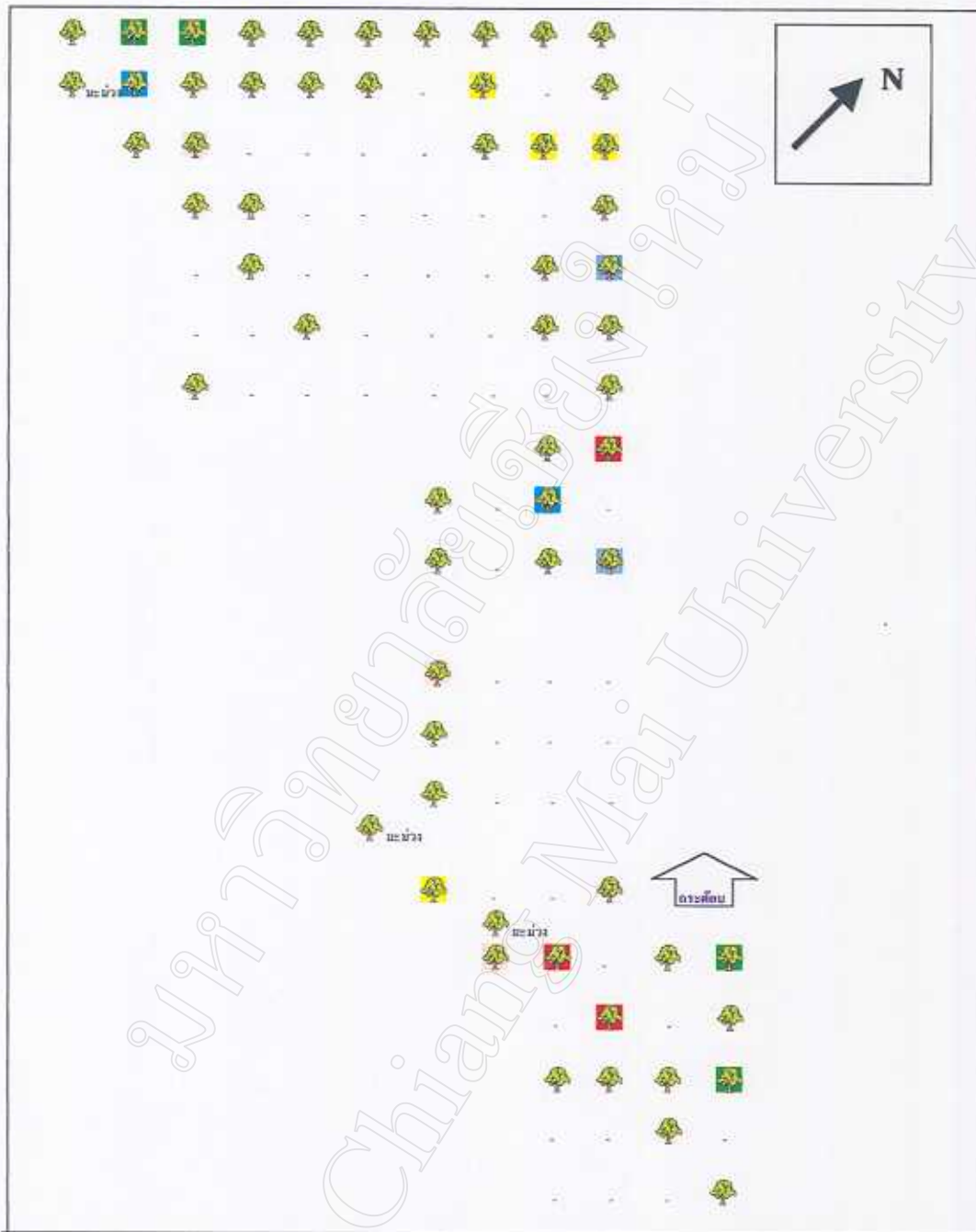
- กรรมวิธีที่ 10 (T10) น้ำกลั่น (check) ปริมาณ 1.5 ลิตร ราดลงบนขุยมะพร้าวให้ชุ่ม นำไปกลบรอบโคนต้นและรากแขนง จากนั้นทำการกลบดิน
- กรรมวิธีที่ 11 (T11) carbosulfan (Posse 20%EC) อัตราความเข้มข้นที่ใช้ 4.50 มิลลิลิตร /1.5 ลิตร/ต้น ราดลงบนขี้เถ้าแกลบให้ชุ่ม นำไปกลบรอบโคนต้นและรากแขนง จากนั้นทำการกลบดิน
- กรรมวิธีที่ 12 (T12) chlorpyrifos (Lorsban 40%EC) อัตราความเข้มข้นที่ใช้ 6.00 มิลลิลิตร /1.5 ลิตร/ต้น ราดลงบนขี้เถ้าแกลบให้ชุ่ม นำไปกลบรอบโคนต้นและรากแขนง จากนั้นทำการกลบดิน
- กรรมวิธีที่ 13 (T13) carbosulfan (Posse 20%EC) และ quintozene (Terrachlor 24%EC) อัตราความเข้มข้นที่ใช้ 4.50 + 6.75 มิลลิลิตร/1.5 ลิตร/ต้น ราดลงบนขี้เถ้าแกลบให้ชุ่ม นำไปกลบรอบโคนต้นและรากแขนง จากนั้นทำการกลบดิน
- กรรมวิธีที่ 14 (T14) chlorpyrifos (Lorsban 40%EC) และ quintozene (Terrachlor 24%EC) อัตราความเข้มข้นที่ใช้ 6.00 + 6.75 มิลลิลิตร/1.5 ลิตร/ต้น ราดลงบนขี้เถ้าแกลบให้ชุ่ม นำไปกลบรอบโคนต้นและรากแขนง จากนั้นทำการกลบดิน
- กรรมวิธีที่ 15 (T15) น้ำกลั่น (check) ปริมาณ 1.5 ลิตร ราดลงบนขี้เถ้าแกลบให้ชุ่ม นำไปกลบรอบโคนต้นและรากแขนง จากนั้นทำการกลบดิน
- กรรมวิธีที่ 16 (T16) carbosulfan (Posse 20%EC) และ quintozene (Terrachlor 24%EC) อัตราความเข้มข้นที่ใช้ 4.50 + 6.75 มิลลิลิตร/1.5 ลิตร/ต้น ราดลงบน ceramic carbon ให้ชุ่ม นำไปกลบรอบโคนต้นและรากแขนง จากนั้นทำการกลบดิน
- กรรมวิธีที่ 17 (T17) น้ำกลั่น (check) ปริมาณ 1.5 ลิตร ราดลงบน ceramic carbon ให้ชุ่ม นำไปกลบรอบโคนต้นและรากแขนง จากนั้นทำการกลบดิน

หลังจากใส่แต่ละกรรมวิธีไปแล้วประมาณ 2 เดือน ทำการตรวจนับปริมาณของเพลี้ยแป้ง และเส้นใยของเห็บที่ห่อหุ้ม นำข้อมูลที่ได้มาเปรียบเทียบอัตราของเพลี้ยแป้งที่พบบริเวณรากและอัตราของเส้นใยเห็บที่ห่อหุ้ม ทั้งก่อนและหลังการทดลอง วัดขนาดของใบลำใยหลังจากที่ใส่แต่ละกรรมวิธีไปแล้วประมาณ 6 เดือน (การวัดขนาดใบใช้วิธีเดียวกันกับก่อนการทดลอง) จากนั้นนำข้อมูลขนาดใบที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติ โดยใช้โปรแกรม SX 4.1 เมื่อ treatment ของแต่ละตัวแปรมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นำค่าเฉลี่ยมาเปรียบเทียบตามวิธี Least Significant Difference (LSD) (Gomez and Gomez, 1984)



ภาพที่ 7 แผนผังสวนที่ 1 บ้านผาหนาม ตำบลป่าไผ่ อําเภอลี้ จังหวัดลําพูน
 ดันถ้ำไยที่ได้ทำการทำการทดสอบประสิทธิภาพสารเคมี
 ใช้ผ้าห่มเป็นวัสดุคลุมขั้มีจำนวน 6 ดัน







- carbosulfan
 chlorpyrifos
 carbosulfan + quintozene
 chlorpyrifos + quintozene
 check
 normal



ภาพที่ 8 แผนผังสวนที่ 2 บ้านผาหมาม ตำบลป่าไผ่ อําเภอลี้ จังหวัดลำพูน

ต้นลำไยที่ได้ทำการทำการทดสอบประสิทธิภาพสารเคมี

ใช้ผ้าห่มเป็นวัสดุคลุม มีจำนวน 18 ต้น

- | | | | |
|---|--|---|--|
|  carbosulfan |  chlorpyrifos |  carbosulfan + quintozen |  chlorpyrifos + quintozen |
|  check |  normal | | |

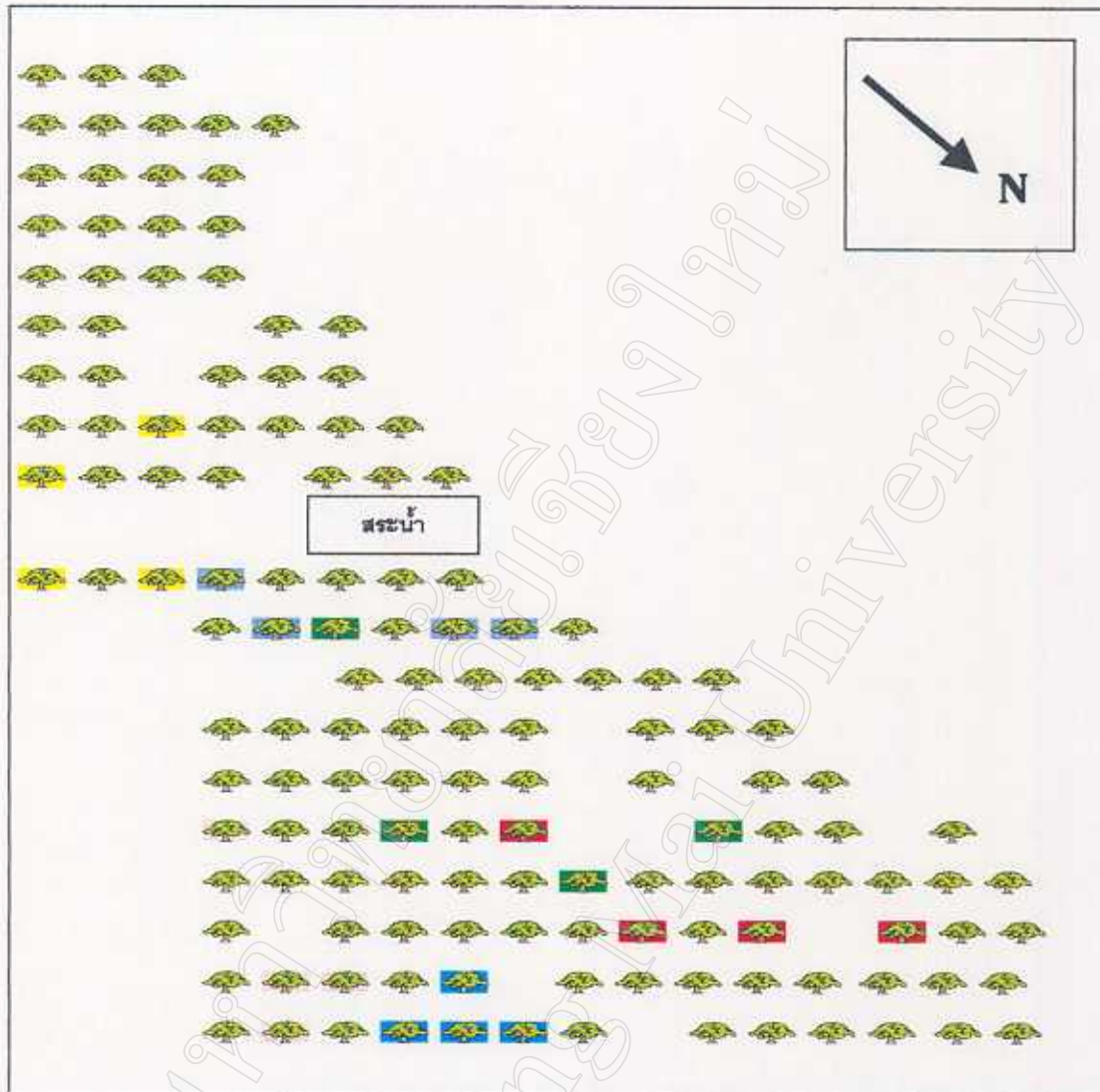


ภาพที่ 9 แผนผังสวนที่ 3 บ้านปางเพื่อง ตำบลปึงไถ่ อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่

ต้นกล้วยที่ได้ทำการทำการทดสอบประสิทธิภาพสารเคมี ใช้ผ้าห่ม ขี้เถ้าแกลบ

และ ceramic carbon เป็นวัสดุคลุมขีมีทั้งหมดจำนวน 52 ต้น

- carbosulfan
- chlorpyrifos
- carbosulfan + quintozene
- chlorpyrifos + quitozen
- check
- normal



ภาพที่ 10 แผนผังสวนที่ 4 บ้านปางเพ็อง ตำบลปึงโค้ง อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่
 ดันถ้ำไฮที่ได้ทำการทำการทดสอบประสิทธิภาพสารเคมี โดยใช้ขุมมะพร้าว
 เป็นวัสดุคลุมทับ มีจำนวน 24 ต้น

- carbosulfan
 ■ chlorpyrifos
 ■ carbosulfan + quintozene
 ■ chlorpyrifos + quintozene
■ check
 ■ normal