

บทที่ 3 วิธีการวิจัย

3.1 วิธีดำเนินงานวิจัย

กิจกรรมที่ 1 การคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์พืชผัก

1.1 การคัดเลือกพันธุ์สำหรับผลิตเมล็ดพันธุ์กะหล่ำปลี ข้าวรุ้นที่ F₅ ภายใต้ระบบอินทรีย์

พื้นที่ดำเนินงาน : สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง อ.ฝาง จ.เชียงใหม่

1.1.1 การทดสอบ และคัดเลือกพันธุ์กะหล่ำปลี

วางแผนการทดสอบแบบสุ่มสมบูรณ์ Randomized Complete Block Design : RCBD

- 1) นำเมล็ดจากข้าวรุ้นที่ F₄ อย่างน้อยจำนวน 10 สายต้น (Line) มาปลูกทดสอบพันธุ์ โดยแยกตามสายต้น (Line) สายต้นละ 3 ซ้ำๆ ละ 30 ต้น
- 2) การจัดการแปลง ระยะปลูก 40x40 ซม. และดูแลรักษาภายใต้ระบบอินทรีย์
- 3) บันทึกข้อมูลการทดสอบพันธุ์ โดยการคัดเลือก จำนวน 10 ต้นต่อซ้ำ นำมาบันทึกข้อมูลในระยะเก็บเกี่ยวผลผลิต ดังนี้
 - น้ำหนักต่อหัว ต้องมีน้ำหนักไม่ต่ำกว่า 300 กรัม
 - ลักษณะการห่อหัว เข้าหัวแน่น
 - ลักษณะสีใบ สีขาว – เขียวอ่อน
 - อายุการเก็บเกี่ยว น้อยกว่าหรือเท่ากับ 50 วัน
 - ความทนต่อโรค และแมลงศัตรู พบการเข้าทำลายของโรคและแมลง น้อยกว่า 15 เปอร์เซ็นต์ของพื้นผิวหัวกะหล่ำปลี

1.1.2 การปรับปรุงพันธุ์

- 1) คัดเลือกต้นที่มีลักษณะที่ดี อย่างน้อยจำนวน 5 สายต้น (Line) ตามเกณฑ์การประเมิน ดังนี้
 - น้ำหนักต่อหัว ต้องมีน้ำหนักไม่ต่ำกว่า 300 กรัม
 - ลักษณะการห่อหัว เข้าหัวแน่น
 - ลักษณะสีใบ สีขาว – เขียวอ่อน
 - อายุการเก็บเกี่ยว น้อยกว่าหรือเท่ากับ 50 วัน
 - ความทนต่อโรค และแมลงศัตรู พบการเข้าทำลายของโรคและแมลง น้อยกว่า 15 เปอร์เซ็นต์ของพื้นผิวหัวกะหล่ำปลี
- 2) ทำการตัดหัวกะหล่ำปลีออกเพื่อกระตุ้นให้แทงหน่อใหม่ นำหน่อใหม่ไปเพาะชำเพื่อให้เกิดรากและเจริญเป็นต้นใหม่ที่มีลักษณะทางพันธุกรรมเหมือนต้นแม่ทุกประการ เมื่อต้นกล้ากะหล่ำปลีอายุครบ 45 วัน ย้ายเข้าห้องเย็นที่อุณหภูมิ 5 °C เป็นเวลา 45 วัน เพื่อกระตุ้นให้เกิดการแทงช่อดอก
- 3) เมื่อปลูกครบ 45 วัน นำออกมาไว้ในโรงเรือน เมื่อต้นเริ่มแทงช่อดอกให้ทำการคลุมช่อดอกด้วยถุงตาข่าย เพื่อป้องกันการผสมข้ามต้น
- 4) ปลอ่ยให้ผสมตัวเอง (Self-pollination) หรือใช้ฟูกันในการช่วยผสม เพื่อให้ติดเมล็ดได้ดีขึ้น
- 5) เก็บเกี่ยวเมล็ดกะหล่ำปลี แยกตามรายต้น
- 6) บันทึกข้อมูลปริมาณและน้ำหนักเมล็ดพันธุ์ต่อต้นและเมล็ดพันธุ์รวมทั้งหมด

1.1.3 วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการวิจัย

1.2 การคัดเลือกพันธุ์สำหรับผลิตเมล็ดพันธุ์ผักกาดขาวปลี ข้าวรุ่นที่ F₈ ภายใต้ระบบอินทรีย์ พื้นที่ดำเนินงาน : สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง อ.ฝาง จ.เชียงใหม่

1.2.1 การทดสอบ และคัดเลือกพันธุ์ผักกาดขาวปลี

วางแผนการทดสอบแบบสุ่มสมบูรณ์ Randomized Complete Block Design : RCBD

- 1) นำเมล็ดจากข้าวรุ่นที่ F₇ อย่างน้อยจำนวน 2 สายต้น (Line) มาปลูกทดสอบพันธุ์ โดยแยกตามสายต้น (Line) สายต้นละ 3 ซ้ำๆ ละ 30 ต้น
- 2) การจัดการแปลงและดูแลรักษาภายใต้ระบบอินทรีย์
- 3) บันทึกข้อมูลการทดสอบพันธุ์ โดยการสุ่ม จำนวน 10 ต้นต่อซ้ำ นำมาบันทึกข้อมูลในระยะเก็บเกี่ยวผลผลิต ตามหัวข้อ ดังนี้
 - น้ำหนักต่อหัว (กรัม) : ต้องมีน้ำหนัก 300 -500 กรัม
 - ลักษณะการห่อหัว : เข้าหัวแน่น
 - ลักษณะการมีขนที่ใบ : คัดเลือกลักษณะที่ไม่มีขนที่ใบ
 - ลักษณะสีใบ : สีขาว - เขียวอ่อน
 - อายุการเก็บเกี่ยว : 30 - 40 วัน
 - ความทนต่อโรคและแมลงศัตรู : พบการเข้าทำลายของโรคและแมลง น้อยกว่า 15 เปอร์เซ็นต์

1.2.2 การปรับปรุงพันธุ์

- 1) คัดเลือกต้นที่มีลักษณะที่ดี อย่างน้อยจำนวน 5 สายต้น (Line) ตามเกณฑ์การประเมิน ดังนี้
 - น้ำหนักต่อหัว ต้องมีน้ำหนักไม่ต่ำกว่า 300 กรัม
 - ลักษณะการห่อหัว เข้าหัวแน่น
 - ลักษณะการมีขนที่ใบ คัดเลือกลักษณะที่ไม่มีขนที่ใบ
 - ลักษณะสีใบ สีขาว - เขียวอ่อน
 - อายุการเก็บเกี่ยว 30 - 40 วัน
 - ความทนต่อโรค และแมลงศัตรูพบการเข้าทำลายของโรคและแมลง น้อยกว่า 15 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่หัวผักกาดขาวปลี
- 2) ทำการตัดส่วนใบออกให้เหลือในส่วนของต้นที่มีตาใบอยู่ เพื่อกระตุ้นในต้นแทงหน่อใหม่ นำหน่อใหม่ไปเพาะชำเพื่อให้เกิดรากและเจริญเป็นต้นใหม่ที่มีลักษณะทางพันธุกรรมเหมือนต้นแม่ทุกประการ
- 3) เมื่อต้นเริ่มแทงช่อดอกให้ทำการคลุมช่อดอก โดยใช้ถุงตาข่าย เพื่อป้องกันการผสมข้ามต้น
- 4) ปลอ่ยให้เกิดการผสมตัวเอง (Self-pollination) หรือใช้พูกันในการช่วยผสม เพื่อให้ติดเมล็ดได้ดีขึ้น
- 5) เก็บเมล็ดแยกต้น ชั่งน้ำหนักบันทึกข้อมูลปริมาณ น้ำหนักเมล็ดพันธุ์ต่อต้น และเมล็ดพันธุ์รวมทั้งหมด

1.2.3 วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการวิจัย

กิจกรรมที่ 2 ทดสอบพันธุ์ผักกาดหวานและถั่วแขกอินทรีย์ที่ให้ผลผลิตสูงและเหมาะสมบนพื้นที่สูง
2.1 การทดสอบพันธุ์ผักกาดหวานอินทรีย์ที่ให้ผลผลิตสูงและเหมาะสมบนพื้นที่สูง 2 ระดับความสูง
ได้แก่ 500-1,000 MSL และมากกว่า 1,000 MSL

พื้นที่ดำเนินงาน : โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยก้างปลา อ.แม่จัน จ.เชียงราย

: โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่สลอง อ.แม่ฟ้าหลวง อ.เชียงราย

2.1.1 วิธีการดำเนินงาน :

- 1) คัดเลือกเกษตรกร พื้นที่ทดสอบ และวางแผนการดำเนินงานร่วมกับเกษตรกรและผู้ที่เกี่ยวข้องและเก็บตัวอย่างดินเพื่อนำมาวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดินก่อนเริ่มดำเนินการทดสอบ
- 2) วางแผนการทดสอบแบบสุ่มสมบูรณ์ Randomized Complete Block Design : RCBD ประกอบด้วย ผักกาดหวาน 5 พันธุ์ ทวนซ้ำ 3 ครั้ง
 - กรรมวิธีที่ 1 ผักกาดหวานพันธุ์ CS1 (สวพส.),
 - กรรมวิธีที่ 2 ผักกาดหวานพันธุ์การค้า 1 (ปารีสไอส์แลนด์ พลัส)
 - กรรมวิธีที่ 3 ผักกาดหวานพันธุ์การค้า 2 (ทริปปี้ล)
 - กรรมวิธีที่ 4 ผักกาดหวานพันธุ์การค้า 3 (MJ-5)
 - กรรมวิธีที่ 5 ผักกาดหวานพันธุ์การค้า 4 (ออดีเกียร์)
- 3) โดยทดสอบทั้ง 5 พันธุ์ใน 2 พื้นที่ ใน 2 ฤดูกาล คือ ฤดูร้อน (มี.ค.-พ.ค.) ฤดูฝน (ก.ค.-ต.ค.)
- 4) ดำเนินการตามแผนการทดลอง
 - 4.1) การเตรียมพื้นที่และการปลูก
 - การเตรียมดิน โดยไถ/พรวนดินตากแดด และยกแปลงกว้าง 1 เมตร
 - เพาะกล้าในถาดหลุม อายุกล้า 20 วัน ย้ายปลูก
 - ปลูกที่ระยะ 20x20 เซนติเมตร
 - ใส่ปุ๋ยหมักอินทรีย์รองพื้นก่อนปลูก อัตรา 2 ตัน/ไร่
 - 4.2) การดูแลจัดการแปลง
 - การให้น้ำแบบสายน้ำหยด
 - ใส่ปุ๋ยหมักอินทรีย์ ครั้งที่ 1 หลังปลูก 7 วัน อัตรา 50 กรัม/ต้น และครั้งที่ 2 หลังปลูก 1 วัน อัตรา 50 กรัม/ต้น
- 5) การบันทึกข้อมูล ประกอบด้วย
 - การเจริญเติบโตก่อนการเก็บเกี่ยว ได้แก่ ความสูง ความกว้างทรงพุ่ม
 - ปริมาณผลผลิต คือ น้ำหนักต่อต้น น้ำหนักต่อแปลง
 - คุณภาพผลผลิต (ชั้นมาตรฐานคุณภาพ หรือคุณภาพเกรด)
 - เปอร์เซ็นต์การสูญเสีย
- 6) วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการวิจัย

2.2 การทดสอบพันธุ์ถั่วแขกอินทรีย์ที่ให้ผลผลิตสูงและเหมาะสมบนพื้นที่สูง

พื้นที่ดำเนินงาน : โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางหินฝน อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่

2.2.1 วิธีการดำเนินงาน

- 1) คัดเลือกเกษตรกร พื้นที่ทดสอบ และวางแผนการดำเนินงานร่วมกับเกษตรกรและผู้ที่เกี่ยวข้อง และเก็บตัวอย่างดินเพื่อนำมาวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดินก่อนเริ่มดำเนินการทดสอบ
- 2) วางแผนการทดสอบแบบสุ่มสมบูรณ์ Randomized Complete Block Design : RCBD ประกอบด้วย ถั่วแขก 5 พันธุ์ ทวนซ้ำ 3 ครั้ง
 - กรรมวิธีที่ 1 เมล็ดพันธุ์ของ สวพส. (OB 01)
 - กรรมวิธีที่ 2 เมล็ดพันธุ์ทางการค้า 1 (แม่ใจ)
 - กรรมวิธีที่ 3 เมล็ดพันธุ์ทางการค้า 2 (เมล็ดสีดำตราสิงโต)
 - กรรมวิธีที่ 4 เมล็ดพันธุ์ทางการค้า 3 (Colter)
 - กรรมวิธีที่ 5 เมล็ดพันธุ์ทางการค้า 4 (Savanah)
- 3) โดยทดสอบทั้ง 5 พันธุ์ ในฤดูฝน (ก.ค.-ต.ค.)
- 4) ดำเนินการตามแผนการทดลอง
 - 4.1) การเตรียมพื้นที่และการปลูก
 - การเตรียมดิน โดยไถ/พรวนดินตากแดด และยกแปลงกว้าง 0.80 เมตร
 - หยอดเมล็ดหลุมละ 2-3 ต้น
 - ปลูกที่ระยะ 45X60 เซนติเมตร
 - ใส่ปุ๋ยหมักอินทรีย์รองพื้นก่อนปลูก อัตรา 2 ต้น/ไร่
 - 4.2) การดูแลจัดการแปลง
 - การให้น้ำแบบสายน้ำหยด
 - ใส่ปุ๋ยหมักอินทรีย์ ครั้งที่ 1 หลังปลูก 7 วัน อัตรา 50 กรัม/ต้น และครั้งที่ 2 หลังปลูก 15 วัน อัตรา 50 กรัม/ต้น
- 5) การบันทึกข้อมูล ประกอบด้วย
 - ขนาดฝัก (ความกว้าง ความยาว น้ำหนักฝัก)
 - ปริมาณผลผลิต คือ น้ำหนักต่อต้น น้ำหนักต่อแปลง
 - คุณภาพผลผลิต (ชั้นมาตรฐานคุณภาพ หรือคุณภาพเกรด)
 - เปอร์เซ็นต์การสูญเสีย
- 6) วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการวิจัย

กิจกรรมที่ 3 การศึกษาวิธีการเพิ่มผลผลิตผักกาดหวานอินทรีย์ในฤดูฝนที่เหมาะสมบนพื้นที่สูง

พื้นที่ดำเนินงาน : โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยก้างปลา อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย

3.1.1 วิธีการดำเนินงาน

- 1) คัดเลือกเกษตรกร พื้นที่ทดสอบ และวางแผนการดำเนินงานร่วมกับเกษตรกรและผู้ที่เกี่ยวข้อง และเก็บตัวอย่างดินเพื่อนำมาวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดินก่อนเริ่มดำเนินการทดสอบ

- 2) วางแผนการทดสอบแบบสุ่มสมบูรณ์ Randomized Complete Block Design : RCBD ประกอบด้วย 2 กรรมวิธีๆ ละ 3 ซ้ำ

กรรมวิธีที่ 1 กรรมวิธีควบคุม (วิธีปฏิบัติของเกษตรกร)

กรรมวิธีที่ 2 กรรมวิธีทดสอบ (วิธีปฏิบัติของนักวิจัย)

- การเตรียมดิน ใส่ปุ๋ยหมักอินทรีย์ อัตรา 2 ตัน/ไร่ ขนาดแปลง 1X24 เมตร
- การให้ปุ๋ยครั้งที่ 1 หลังปลูก 7 วัน อัตรา 50 กรัม/ต้น และครั้งที่ 2 หลังปลูก 15 วัน อัตรา 50 กรัม/ต้น และฉีดพ่นน้ำหมักชีวภาพจากไข่ อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร ทุก 7 วัน
- การดูแลรักษา รดน้ำทุกวัน และกำจัดวัชพืชในแปลง
- การป้องกันกำจัดโรคและศัตรูพืช ฉีดพ่นเชื้อราไตรโคเดอร์มา เชื้อแบคทีเรีย (พีพี - ปีเค 33) ฉีดพ่นเชื้อแบคทีเรีย (BT)

- 3) การบันทึกข้อมูล ประกอบด้วย

- การเจริญเติบโต (ความสูง ความกว้างทรงพุ่ม)
- ปริมาณผลผลิต น้ำหนักต่อต้น
- คุณภาพผลผลิต (ชั้นมาตรฐานคุณภาพ)
- เปอร์เซ็นต์การสูญเสีย

- 4) วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการวิจัย

กิจกรรมที่ 4 การคัดเลือกพันธุ์พริกกะเหรี่ยงที่มีคุณภาพสำหรับเป็นวัตถุดิบต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์
พื้นที่ดำเนินการ : โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่สามแลบ อ.สบเมย จ.แม่ฮ่องสอน

4.1 วิธีการดำเนินงาน

- 1) วางแผนการทดสอบแบบสุ่มสมบูรณ์ Randomized Complete Block Design: RCBD จำนวนอย่างน้อย 15 สายพันธุ์ ทวนซ้ำ 3 ครั้ง ซ้ำละ 15 ต้น โดยคัดพันธุ์พริกกะเหรี่ยงที่รวบรวมจาก 3 พื้นที่ รวมทั้งหมด 27 พันธุ์ ณ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่สอง สบเมย และแม่สามแลบ ในปี 2566
- 2) การเตรียมพื้นที่ เลือกพื้นที่ดินร่วนปนทราย ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) 5.5-6.5 ไถพรวนดินให้มีความลึก 30- 40 เซนติเมตร เนื่องจากพริกมีรากลึกในแนวตั้ง และใส่ปุ๋ยหมัก อัตรา 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ จากนั้น ยกแปลงกว้าง 1 เมตร โดยมีระยะระหว่างต้น 50 เซนติเมตร
- 3) นำเมล็ดแช่ในน้ำอุ่นอุณหภูมิ 50-55 องศาเซลเซียส นาน 15-20 นาที เพื่อกำจัดโรคที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์ แล้วจึงนำไปเพาะในตะกร้าเพาะ เมื่อดันกล้าอายุ 8-10 วันหรือใบเลี้ยงคลี่เต็มที่ จึงย้ายต้นกล้าลงในถาดเพาะ ขนาด 104 หลุม ให้น้ำ เข้า-เย็น และเมื่อดันกล้าอายุ 40 วันหรือมีใบจริง 3-5 ใบ ทำการย้ายปลูกลงแปลงปลูก
- 4) การดูแลจัดการแปลง
 - 4.1) การให้น้ำ ในช่วง 1-2 เดือนแรก ให้น้ำอย่างสม่ำเสมอ โดยให้น้ำอย่างน้อยวันละ 1 ครั้ง เพื่อให้ต้นแข็งแรง เมื่อดันพริกอายุ 60 วันหลังย้ายปลูก ให้น้ำประมาณ 7-10 วันต่อครั้ง โดยระวังอย่าให้ขาดน้ำในช่วงติดดอก

4.2) การให้ปุ๋ย ใส่ปุ๋ย สูตร 15-15-15 และ 46-0-0 อัตราสูตรละ 25 กิโลกรัมต่อไร่ หลังจากย้ายปลูก 20, 40 และ 60 วัน ในช่วงติดผล ใส่ปุ๋ยสูตร 13-13-21 ใส่อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ เดือนละ 1 ครั้ง โดยต้นพริกจะสามารถเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ได้หลังจากย้ายปลูก 120 วัน

4.3) การป้องกันโรคและแมลงศัตรูพืช

- โรคแอนแทรคโนส และใบจุดตากบ : ฉีดพ่นสารกำจัดเชื้อราพร้อมกับสารจับใบ ทุก 14 วัน เมื่อพริกเริ่มติดผลอ่อน ให้ฉีดพ่น 2-3 ครั้ง ร่วมกับฉีดพ่นเชื้อราไตรโคเดอร์มา สัปดาห์ละ 1 ครั้ง และดูแลกำจัดวัชพืชอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้แปลงสะอาดไม่เป็นแหล่งสะสมโรค และแมลง

5) การบันทึกข้อมูล ประกอบด้วย

- การเจริญเติบโต (ความสูง ความกว้างทรงพุ่ม)
- ขนาดผล (ความยาว/เส้นผ่านศูนย์กลาง) (มิลลิเมตร)
- ปริมาณผลผลิตต่อต้น

6) วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการวิจัย

