

บทที่ 3

วิธีการวิจัย

3.1 วิธีดำเนินงานวิจัย

กิจกรรมที่ 1 การทดสอบและคัดเลือกพันธุ์ผักกาดขาวปลีและผักกาดหัวภายใต้ระบบอินทรีย์

1.1 การทดสอบพันธุ์ผักกาดขาวปลี

1) การวางแผนทดลอง ดำเนินการทดสอบที่สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง โดยปลูกผักกาดขาวปลีพันธุ์ 302 F4 ที่ผ่านการคัดเลือกในปี พ.ศ. 2563 วางแผนการทดลองแบบ Random Complete Block Design (RCBD) จำนวน 3 ซ้ำๆ ละ 30 ต้น/พันธุ์

2) วิธีดำเนินการ

2.1) นำเมล็ดผักกาดขาวปลีมาเพาะในถาดหลุม และเมื่อต้นกล้ามีอายุ 25-30 วัน ให้ทำการย้ายปลูกลงแปลง กว้าง 1 เมตร ความยาวตามขนาดโรงเรือน 6x30 เมตร

2.2) การปลูกใช้ระยะห่างระหว่างต้น 30x30 เซนติเมตร

2.3) การดูแลใส่ปุ๋ย และการจัดการด้านอารักขาพืชเป็นไปตามระบบอินทรีย์

3) การบันทึกข้อมูลผลผลิต

บันทึกข้อมูลในระยะเก็บเกี่ยวผลผลิต (อายุเก็บเกี่ยว 55 - 60 วัน) ค่าเฉลี่ยจากการสุ่มจำนวน 5 ต้นต่อซ้ำ ประกอบด้วย

3.1) ความกว้างทรงพุ่ม (ซม.)

3.2) ความสูงต้น (ซม.)

3.3) น้ำหนักหัวที่ห่อหุ้ม/เข้าปลี (กรัม) ได้แก่ น้ำหนักก่อน และหลังการตัดแต่งผลผลิต (กรัม)

3.4) จำนวนใบที่ตัดแต่ง (ใบ)

3.5) ความกว้างหัว (ซม.)

3.6) ความสูงหัว (ซม.)

3.7) ลักษณะการห่อหุ้ม แน่น/ไม่แน่น

3.8) ลักษณะการมีขนที่ใบ มี/ไม่มี

3.9) ลักษณะสีใบ สีเขียวอ่อน/เข้ม อื่นๆ ที่พบ

4) วิเคราะห์และเปรียบเทียบผลทางสถิติ โดยใช้โปรแกรม M-STAT

1.2 การทดสอบพันธุ์ผักกาดหัว

1) การวางแผนการทดลอง ดำเนินการทดสอบที่สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง ปลูกทดสอบผักกาดหัวพันธุ์ 402 F5 พันธุ์ที่ผ่านการคัดเลือกปี พ.ศ. 2563 วางแผนการทดลองแบบ Random Complete Block Design (RCBD) จำนวน 3 ซ้ำๆ ละ 30 ต้น/พันธุ์

2) วิธีดำเนินการ

2.1) ดำเนินการทดสอบภายใต้โรงเรือนขนาด 6x12 เมตร โดยขึ้นแปลงกว้าง 1 เมตร ใช้ระยะปลูก 30x30 เซนติเมตร จากนั้นนำเมล็ดผักกาดหัวมาหยอดลงแปลงจำนวน 2-3 เมล็ดต่อหลุม

2.2) เมื่อต้นเริ่มงอก ทำการถอนต้นทิ้ง ให้เหลือ 1 ต้น/หลุม

2.3) การดูแลใส่ปุ๋ย และการจัดการด้านอารักขาพืชเป็นไปตามระบบอินทรีย์

3) การบันทึกข้อมูลผลผลิต ค่าเฉลี่ยจากการสุ่ม จำนวน 10 ต้นต่อซ้ำ ประกอบด้วย

บันทึกข้อมูลในระยะเก็บเกี่ยวผลผลิต (อายุเก็บเกี่ยว 30-45 วัน) ค่าเฉลี่ยจากการสุ่ม 10 ต้นต่อซ้ำ ประกอบด้วย

3.1) ความยาวหัวที่โผล่พ้นดิน (ซม.)

3.2) ลักษณะสีของหัวที่โผล่พ้นดิน มีสีเขียว/มีสีขาว หรืออื่น ๆ

3.3) ความกว้างทรงพุ่ม (ซม.)

3.4) ความสูงต้น (ซม.)

3.5) สุ่มเก็บน้ำหนักก่อนและหลังการตัดแต่งผลผลิต (กรัม)

3.6) น้ำหนักหัว/ต้น หลังตัดใบทิ้ง (กรัม)

3.7) ความกว้างหัว (ซม.)

3.8) ความสูงหัว (ซม.)

3.9) ลักษณะของหัว ตรง/โค้งงอ

3.10) ลักษณะเนื้อ การมีเส้นใยมาก/น้อย

4) วิเคราะห์และเปรียบเทียบผลทางสถิติ โดยใช้โปรแกรม M-STAT

1.3 การทดสอบและคัดเลือกพันธุ์ผักกาดขาวปลี รุ่น F4

1) การวางแผนทดลอง ดำเนินการที่สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง โดยปลูกผักกาดขาวปลีพันธุ์ 302 F4 โดยทำการคัดเลือกพันธุ์แบบสายพันธุ์แม่ (Maternal line selection) จำนวน 300 ต้น เพื่อผลิตลูกผสมเปิด F5

2) วิธีดำเนินการ

2.1) นำเมล็ดผักกาดขาวปลีมาเพาะในถาดหลุม และเมื่อต้นกล้ามีอายุ 25-30 วัน ให้ทำการย้ายปลูกลงถุงปลูกขนาด 8x16 นิ้ว

2.2) การดูแลใส่ปุ๋ย และการจัดการด้านอารักขาพืชเป็นไปตามระบบอินทรีย์

2.3) ทำการคัดเลือกต้นเมื่อพืชห่อหัว (50-60 วัน) โดยนำต้นที่ไม่ต้องการออกนอกโรงเรือน

2.4) ทำการย้ายต้นที่คัดเลือกแบบ Maternal line selection โดยการย้ายถุงปลูกวางดังภาพที่ 1

2.5) เก็บเกี่ยวเมล็ด F5 เป็นรายต้นในต้นที่ดีที่สุด ปลูกตรงกลาง (A) และเก็บเมล็ดรวมในต้นที่มีลักษณะรองลงมา (B) (ภาพที่ 1)

3) การบันทึกข้อมูลการออกดอก และเมล็ดพันธุ์ (นับจำนวนวันหลังย้ายปลูก)

3.1) ลักษณะที่ใช้ในการคัดเลือก โดยทำการคัดเลือกต้นที่ลักษณะดีตามเกณฑ์ที่กำหนด จำนวน 90 ต้น จากต้นทั้งหมด 300 ต้น ที่ทำการทดลอง โดย A คือ ต้นที่ดีที่สุด 12 ต้นปลูก ตรงกลาง (ภาพที่ 1) เก็บเมล็ดแยกต้นจากตรงกลางได้ 12 สายพันธุ์แม่ เพื่อใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ในปีต่อไป ส่วน B ปลูกล้อมรอบด้วยต้นที่รองลงไป 78 ต้น ปล่อยให้แมลงผสมแบบสุ่ม เก็บเมล็ดรวมเพื่อใช้ทดสอบพันธุ์ และนำไปใช้ในงานส่งเสริม เมื่อผลการทดสอบพันธุ์ผ่านการประเมิน

- (1) ลักษณะการห่อหุ้มแน่น
- (2) ลักษณะใบ มีขนใบน้อย เล็กและไม่แข็ง
- (3) ลักษณะสีใบ สีเขียวอ่อน/ไม่เข้มมากจนเกินไป

3.2) ข้อมูลการออกดอก และเมล็ดพันธุ์ (นับจำนวนวันหลังย้ายปลูก)

- (1) จำนวนวันที่ออกดอก
- (2) จำนวนวันที่ติดเมล็ด
- (3) ปริมาณและน้ำหนักเมล็ดพันธุ์ต่อต้น (A) และเมล็ดที่ทำการเก็บรวม (B)

1.4 การคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์ผักกาดหัว F5

1) การวางแผนการทดลอง ดำเนินการทดสอบที่สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง ปลูกทดสอบ ผักกาดหัวพันธุ์ 402 F5 โดยทำการคัดเลือกพันธุ์แบบสายพันธุ์แม่ (Maternal line selection) จำนวน 300 ต้น เพื่อผลิตลูกผสมเปิด F6

2) วิธีดำเนินการ

- 2.1) ดำเนินการทดสอบภายใต้โรงเรือนขนาด 6x12 เมตร โดยเมล็ดผักกาดหัวมาหยอด ลงถุงปลูกที่เตรียมไว้ จำนวน 2 - 3 เมล็ดต่อถุง ใช้ระยะปลูก 30x30 เซนติเมตร
- 2.2) เมื่อต้นเริ่มงอก ทำการถอนต้นทิ้ง ให้เหลือ 1 ต้น/หลุม
- 2.3) การดูแลใส่ปุ๋ย และการจัดการด้านอารักขาพืชเป็นไปตามระบบอินทรีย์
- 2.4) ทำการคัดเลือกต้นเมื่อพืชอายุ 30 - 45 วัน โดยนำต้นที่ไม่ต้องการออกนอกโรงเรือน
- 2.5) ทำการย้ายต้นที่คัดเลือกแบบ Maternal line selection โดยการย้ายถุงปลูกวางตั้ง
- 2.6) เก็บเกี่ยวเมล็ด F5 เป็นรายต้นในต้นที่ดีที่สุด ปลูกตรงกลาง (A) (ภาพที่ 1) และเก็บ เมล็ดรวมในต้นที่มีลักษณะรองลงมา (B)

3) การบันทึกข้อมูลผลผลิต ค่าเฉลี่ยจากการสุ่ม จำนวน 10 ต้นต่อซ้ำ ประกอบด้วย

3.1) ลักษณะที่ใช้ในการคัดเลือก โดยทำการคัดเลือกต้นที่ลักษณะดีตามเกณฑ์ที่กำหนด จำนวน 90 ต้น จากต้นทั้งหมด 300 ต้น ที่ทำการทดลอง โดย A คือ ต้นที่ดีที่สุด 12 ต้นปลูกตรงกลาง (ภาพที่ 1) เก็บเมล็ดแยกต้นจากตรงกลางได้ 12 สายพันธุ์แม่ เพื่อใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ในปีต่อไป ส่วน B ปลูกล้อมรอบด้วยต้นที่รองลงไป 78 ต้นปล่อยให้แมลงผสมแบบสุ่ม เก็บเมล็ดรวมเพื่อใช้ทดสอบพันธุ์ และนำไปใช้ในงานส่งเสริม เมื่อผลการทดสอบพันธุ์ผ่านการประเมิน

- (1) ลักษณะหัวตรง หัวไม่งอ
 - (2) ลักษณะสีของหัวที่โผล่พ้นดิน มีสีขาว/ มีสีเขียว
 - (3) ผักกาดหัวมีรสชาติหวาน
 - (4) ลักษณะเส้นของเนื้อ เส้นใยน้อย
- 3.2) ข้อมูลการออกดอก และเมล็ดพันธุ์ (นับจำนวนวันหลังย้ายปลูก)
- (1) จำนวนวันที่ออกดอก
 - (2) จำนวนวันที่ติดเมล็ด
 - (3) ปริมาณและน้ำหนักเมล็ดพันธุ์ต่อต้น (A) และเมล็ดที่ทำการเก็บรวม (B)

กิจกรรมที่ 2 การศึกษาวิธีการชักนำการออกดอกและติดเมล็ดของกะหล่ำปลีและกะหล่ำปลีรูปหัวใจ อินทรีย์

2.1 รวบรวมพันธุ์กะหล่ำปลีและกะหล่ำปลีรูปหัวใจ ไม่น้อยกว่า 3 พันธุ์ สำหรับหาพันธุ์ที่สามารถชักนำให้ออกดอกได้ด้วยความเป็น (Vernalization)

2.2 การปลูกทดสอบพันธุ์กะหล่ำปลีและกะหล่ำปลีรูปหัวใจ

1) การวางแผนการทดลอง ดำเนินการทดสอบที่สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง ปลูกทดสอบกะหล่ำปลี จำนวน 100 ต้น/พันธุ์

2) วิธีดำเนินการ

2.1) นำเมล็ดกะหล่ำปลีมาเพาะในถาดหลุม และเมื่อต้นกล้ามีอายุ 25-30 วัน ให้ทำการย้ายปลูกลงแปลง

2.2) การดูแลใส่ปุ๋ย และการจัดการด้านอารักขาพืชเป็นไปตามระบบอินทรีย์

3) การบันทึกข้อมูล

3.1) บันทึกข้อมูลลักษณะประจำพันธุ์ ได้แก่ ลักษณะหัว และลักษณะใบ

- (1) ความกว้างทรงพุ่ม (ซม.)
- (2) ความสูงต้น (ซม.)
- (3) น้ำหนัก/ต้น (กรัม)
- (4) ความกว้างหัว (ซม.)
- (5) สุ่มเก็บน้ำหนักก่อนและหลังการตัดแต่งผลผลิต (กรัม)

3.2) การวัดข้อมูลการเจริญเติบโตและข้อมูลผลผลิต อายุเก็บเกี่ยว 55-65 วัน

2.3 ศึกษาวิธีการชักนำการออกดอกและติดเมล็ดของกะหล่ำปลีและกะหล่ำปลีรูปหัวใจ

1) การวางแผนการทดลอง แบบ Factorial in RCBD (4x2x6) ประกอบด้วย 3 ปัจจัย 3 ซ้ำ ซ้ำละ 15 ต้น

ปัจจัยที่ 1 พันธุ์ กะหล่ำปลี 2 พันธุ์และกะหล่ำปลีหัวใจ 2 พันธุ์

ปัจจัยที่ 2 การได้รับอุณหภูมิต่ำ (Vernalization) 5oC นาน 12 ชั่วโมง

1. Vernalization

2. Non-vernalization

ปัจจัยที่ 3 ชนิดและความเข้มข้นสาร

1. GA3 100 ppm

2. GA3 200 ppm

3. CPPU 100 ppm

4. CPPU 200 ppm

5. NAA 100 ppm

6. NAA 200 ppm

2) วิธีดำเนินการ

2.1) แช่เมล็ดในน้ำกลั่น 2 ชั่วโมง แล้วนำไปเพาะลงในถาดเพาะ 104 หลุม

2.2) เมื่อต้นกล้ามีอายุ 45 วัน ทำการย้ายต้นกล้าเข้าห้องเย็นที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 12 ชั่วโมง ฉีดพ่นฮอร์โมนตามกรรมวิธีกำหนด

2.3) ย้ายต้นกล้ากะหล่ำปลีและกะหล่ำปลีรูปหัวใจปลูก ดูแลและจัดการปุ๋ย กำจัดโรค แมลงตามมาตรฐานอินทรีย์

2.4) การบันทึกข้อมูล

(1) จำนวนวันที่ออกดอก

(2) จำนวนวันที่ติดเมล็ด

(3) ปริมาณเมล็ดพันธุ์

(4) น้ำหนักเมล็ดพันธุ์

3.2 สถานที่ดำเนินงานวิจัย

สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่

สถานีเกษตรหลวงปางดะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่

3.3 ระยะเวลาการดำเนินงาน : 1 ตุลาคม 2563 – 30 กันยายน 2564