

บทที่ 3 วิธีการวิจัย

1. การทดสอบปัจจัยการผลิตชีวภาพในการปลูกผักอินทรีย์โครงการหลวง

โดยมุ่งเน้นการใช้ปัจจัยการผลิตที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มปริมาณและคุณภาพผลผลิต ป้องกันกำจัดโรคและแมลง โดยนำสารชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดโรคและแมลงที่ได้จากโครงการวิจัยและพัฒนาปัจจัยการผลิตชีวภาพเพื่อทดแทนสารเคมีเกษตรบนพื้นที่สูง มูลนิธิโครงการหลวง และงานวิจัยของสถาบันฯ มาทดสอบในการปลูกผักอินทรีย์ ประกอบด้วย

1.1 การทดสอบปัจจัยการผลิตชีวภาพในการป้องกันกำจัดเส้นดินในผักกาดหัวอินทรีย์

วางแผนการทดลองแบบ RCBD ประกอบด้วย 4 กรรมวิธีๆ ละ 3 ซ้ำ

กรรมวิธีที่ 1 แปลงควบคุม (วิธีปฏิบัติของเกษตรกร)

กรรมวิธีที่ 2 ใช้เชื้อราเมทาไรเซียม (ME) คลุกดินก่อนและหลังปลูก

กรรมวิธีที่ 3 ใช้เชื้อราเมทาไรเซียม (MS) คลุกดินก่อนและหลังปลูก

กรรมวิธีที่ 4 ใช้ผงสมุนไพร (สารสกัดหนอนตายหยา) + เหยื่อพิษ จำนวน 5 จุดต่อแปลง

การเตรียมพื้นที่และการปลูก

- 1) เตรียมแปลงขนาดกว้าง 1 เมตร ยาว 4 เมตร (ปลูกรอกโรงเรือน)
- 2) รองก้นหลุมด้วยปุ๋ยหมัก 100 กรัมต่อหลุม (1 กำมือ)
- 3) ทำการปลูกโดยหยอดเมล็ด 2 เมล็ดต่อหลุม
- 4) ทำการถอนแยกให้เหลือ 1 ต้นหลังหยอดเมล็ด 20 วัน

การให้น้ำ

ให้น้ำแบบสปริงเกอร์

การให้ปุ๋ย

- 1) ใส่ปุ๋ยหมักหลุมละ 100 กรัม (1 กำมือ) จำนวน 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 หลังย้ายปลูก 20 วัน ครั้งที่ 2 หลังย้ายปลูก 40 วัน
- 2) ฉีดพ่นฮอร์โมนไข่ 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

การบันทึกข้อมูล ประกอบด้วย

- 1) เปอร์เซ็นต์การสูญเสียของผักกาดหัวที่ถูกทำลายด้วยเส้นดิน
- 2) ปริมาณผลผลิตต่อพื้นที่ เปรียบเทียบกับชุดควบคุม
- 3) คุณภาพผลผลิต (ชั้นมาตรฐานคุณภาพ)

1.2 การทดสอบสารสกัดทางไหลผสมยาสูบกำจัดด้วงหมัดผักในผักกาดกวางตุ้งพันธุ์ไต้หวัน

วางแผนการทดลองแบบ RCBD ประกอบด้วย 3 กรรมวิธีๆ ละ 3 ซ้ำ

กรรมวิธีที่ 1 แปลงควบคุม (วิธีปฏิบัติของเกษตรกร)

กรรมวิธีที่ 2 ใช้สารสกัดทางไหลผสมยาสูบอัตรา 250 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 3 ใช้ทางไหลสด โดยนำทางไหลสด 500 กรัม ทูบแช่น้ำ 20 ลิตร เป็นเวลา 1 คืน

การเตรียมพื้นที่และการปลูก

1) เตรียมแปลงขนาดกว้าง 1 เมตร ยาว 24 เมตร (ปลูกในโรงเรือน)

2) ย้ายปลูกกล้าอายุ 18 วันและรองก้นหลุมด้วยปุ๋ยหมัก 100 กรัมต่อหลุม (1 กำมือ)

การให้น้ำ

ให้น้ำแบบสปริงเกอร์

การให้ปุ๋ย

1) ใส่ปุ๋ยหมักหลุมละ 100 กรัม (1 กำมือ) หลังย้ายปลูก 7 วัน

2) ฉีดพ่นฮอโรโมนไข่ 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

การบันทึกข้อมูล ประกอบด้วย

1) เปอร์เซ็นต์การระบาดของแมลง

2) เปอร์เซ็นต์การสูญเสียผักกาดกวางตุ้ง

3) ปริมาณผลผลิตต่อพื้นที่ เปรียบเทียบกับชุดควบคุม

4) รายได้สุทธิ

2. การทดสอบประสิทธิภาพปุ๋ยอินทรีย์ในการเพิ่มผลผลิตผักกาดฮ่องเต้

นำปุ๋ยชีวอินทรีย์ที่ได้จากโครงการวิจัยและพัฒนาปัจจัยการผลิตชีวภาพเพื่อทดแทนสารเคมี เกษตรบนพื้นที่สูงมาทดสอบเปรียบเทียบประสิทธิภาพกับปุ๋ยอินทรีย์ที่มีขายตามท้องตลาด วางแผนการทดลองแบบ RCBD ประกอบด้วย 4 กรรมวิธีๆ ละ 3 ซ้ำ

กรรมวิธีที่ 1 แปลงควบคุม (ใช้ปุ๋ยที่เกษตรกรผลิตเอง)

กรรมวิธีที่ 2 ใช้ปุ๋ยชีวอินทรีย์จากงานวิจัย อัตรา 100 กรัมต่อหลุม (1 กำมือ)

กรรมวิธีที่ 3 ใช้ปุ๋ยอินทรีย์ตรา ซากูระ อัตรา 100 กรัมต่อหลุม (1 กำมือ)

กรรมวิธีที่ 4 ใช้ปุ๋ยอินทรีย์ตรา แจ็ค อัตรา 100 กรัมต่อหลุม (1 กำมือ)

การเตรียมพื้นที่และการปลูก

1) เตรียมแปลงขนาดกว้าง 1.2 เมตร ยาว 24 เมตร (ปลูกในโรงเรือน)

2) ย้ายปลูกกล้าอายุ 18 วันและรองก้นหลุมด้วยปุ๋ยหมักแต่ละชนิดอัตรา 100 กรัมต่อหลุม (1 กำมือ)

การให้น้ำ

ให้น้ำแบบสปริงเกอร์

การให้ปุ๋ย

- 1) ใส่ปุ๋ยหมักแต่ละชนิดหลุมละ 100 กรัม (1 กำมือ) หลังย้ายปลูก 7 วัน
- 2) ฉีดพ่นฮอร์โมนไข่ 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

การบันทึกข้อมูล ประกอบด้วย

- 1) ปริมาณผลผลิตต่อพื้นที่ 30 ตารางเมตร
- 2) คุณภาพผลผลิต (ชั้นมาตรฐานคุณภาพ)
- 3) ต้นทุนการผลิต

3. การศึกษาวิธีการเพิ่มผลผลิตข้าวโพดฝักอ่อนอินทรีย์และถั่วแขกอินทรีย์

โดยมุ่งเน้นการศึกษาวีธีการจัดการตั้งแต่การปลูกจนถึงเก็บเกี่ยวผลผลิตเพื่อเพิ่มปริมาณและคุณภาพถั่วแขก และข้าวโพดฝักอ่อนอินทรีย์ วางแผนการทดลองแบบ T-test เพื่อเปรียบเทียบระหว่างสองกรรมวิธี ประกอบด้วย

ข้าวโพดฝักอ่อน

กรรมวิธีที่ 1 แปลงควบคุม (วิธปฏิบัติของเกษตรกร)

กรรมวิธีที่ 2 แปลงทดสอบ

การเตรียมแปลง

- 1) ปลูกถั่วพุ่มดำ อัตรา 8 กก. ต่อไร่ ก่อนปลูกข้าวโพด 2 เดือน
- 2) ระหว่างนั้นรดปุ๋ยปลาอัตรา 2 - 3 ช้อนแกงต่อน้ำ 20 ลิตร จำนวน 1 ครั้ง
- 3) ไถกลบถั่วที่อายุ 35 - 40 วัน หรือในช่วงออกดอก
- 4) ปลอຍให้ถั่วย่อยสลาย 10 วัน
- 5) ใส่ปูนโดโลไมท์ 32 กระสอบต่อไร่
- 6) ระยะปลูก 50 x 40 เซนติเมตร
- 7) หยอดเมล็ดหลุมละ 3 เมล็ด หลังจากเมล็ดงอกถอนต้นข้าวโพดทิ้งให้เหลือ 2 ต้นต่อหลุม
- 8) ใส่ปุ๋ยหมักผสมเชื้อราไตรโคเดอร์มา 100 กรัมต่อหลุม (1 กำมือ)

การให้น้ำ

อาศัยน้ำฝนอย่างเดียว

การให้ปุ๋ย

- 1) ใส่ปุ๋ยหมักหลุมละ 100 กรัม (1 กำมือ)
- 2) ฉีดพ่นฮอร์โมนไข่ 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร จำนวน 3 บอโดต่อพื้นที่ 1 ไร่

การกำจัดวัชพืช

ใช้จอบถางหญ้าพร้อมพรวนดินกลบโคนต้นหลังใส่ปุ๋ยหมัก

การบันทึกข้อมูล ประกอบด้วย

- 1) ปริมาณผลผลิตต่อพื้นที่
- 2) ต้นทุนการผลิต
- 3) คุณภาพผลผลิต (ชั้นมาตรฐานคุณภาพ)

ถั่วแขก

กรรมวิธีที่ 1 แปลงควบคุม (วิธีปฏิบัติของเกษตรกร)

กรรมวิธีที่ 2 แปลงทดสอบ

การเตรียมแปลง

- 1) ใส่ปูนโดโลไมท์ 8 กระสอบต่องาน
- 2) ไถดินตากแดดทิ้งไว้ 7 วัน
- 3) ระยะปลูก 45 x 60 เซนติเมตร
- 4) หยอดเมล็ดหลุมละ 2 - 3 เมล็ด
- 5) ใส่ปุ๋ยหมักผสมเชื้อราไตรโคเดอร์มา 100 กรัมต่อหลุม (1 กำมือ)

การให้น้ำ

ให้น้ำทันทีหลังปลูกและอาศัยน้ำฝน

การให้ปุ๋ย

- 1) ใส่ปุ๋ยหมักหลุมละ 100 กรัม พร้อมพรวนดิน ทุกๆ 2 อาทิตย์
- 2) ฉีดพ่นฮอร์โมนไข่ 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ทุกๆ 7 วัน
- 3) ฉีดพ่นปุ๋ยปลาอัตรา 2 - 3 ช้อนแกงต่อน้ำ 20 ลิตร ทุกๆ 10 วัน

การกำจัดวัชพืช

ใช้จอบถากหญ้าพร้อมพรวนดินกลบโคนต้นหลังใส่ปุ๋ยหมัก

การป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช

- 1) ฉีดพ่นน้ำหมัก พด. 7
- 2) ฉีดพ่น บีเค33 และ ฟลอบแคค 1 ครั้งต่อสัปดาห์

การบันทึกข้อมูลประกอบด้วย

- 1) ปริมาณผลผลิตต่อพื้นที่ 1 งาน
- 2) ต้นทุนการผลิต
- 3) คุณภาพผลผลิต (ชั้นมาตรฐานคุณภาพ)

4. การศึกษาวิธีการลดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวผักกาดฮ่องเต้อินทรีย์

การศึกษาวิธีการลดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักกาดฮ่องเต้อินทรีย์ โดยเก็บเกี่ยวผักกาดฮ่องเต้จากแปลงเกษตรกรบ้านเมืองอ่าง สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์ อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ (ประมาณ 06.30 – 07.30 น.) ขนส่งมายังศูนย์ผลิตผลโครงการหลวง จังหวัดเชียงใหม่ ทำการคัดเลือกผลิตผลที่มีความสม่ำเสมอ ตัดแต่ง และบรรจุลงในถุงโพลีเอทิลีนขนาด 25 × 40 เซนติเมตร ที่อุณหภูมิ 18 °C ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.8 เซนติเมตร แต่ละถุงบรรจุ 300 กรัม แล้วนำไปจัดเรียงลงในตะกร้าพลาสติก จากนั้นจัดเรียงตะกร้าในเครื่องลดอุณหภูมิแบบสุญญากาศ โดยกำหนดค่าพารามิเตอร์ 6 มิลลิบาร์ และเวลาที่ผักอยู่ภายใต้ความดันสุดท้ายที่กำหนด 6 นาที สำหรับการทำงานของเครื่องลดอุณหภูมิแบบสุญญากาศ เพื่อลดอุณหภูมิผักกาดฮ่องเต้จนถึงอุณหภูมิ 8 ± 1 องศาเซลเซียส แล้วนำมาเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 8 ± 1 องศาเซลเซียส

วางแผนการทดลองแบบ T-test เพื่อเปรียบเทียบระหว่างสองกรรมวิธี ประกอบด้วย

กรรมวิธีที่ 1 ผักกาดฮ่องเต้ที่ผ่านการลดอุณหภูมิแบบสุญญากาศ

กรรมวิธีที่ 2 ผักกาดฮ่องเต้ที่ไม่ผ่านการลดอุณหภูมิแบบสุญญากาศ (ควบคุม)

การบันทึกข้อมูล บันทึกผลการเปลี่ยนแปลงทางสรีระวิทยาของผักกาดฮ่องเต้ทุกวันตลอดการทดลอง ประกอบด้วย

- 1) เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนัก
- 2) การเปลี่ยนแปลงของสีใบ (SPAD unit)
- 3) อายุการเก็บรักษา