

บทที่ 3 วิธีการวิจัย

3.1 ระเบียบวิธีวิจัย

1. การทดสอบการจัดการธาตุอาหารในแตงหอมตาข่ายที่มีการให้ปุ๋ยแตกต่างกัน 2 พื้นที่ ใน 3 ถู ได้แก่ ถูร้อน ถูฝน และถูหนาว โดยเปรียบเทียบระหว่างสูตรปุ๋ยที่เกษตรกรใช้กับสูตรปุ๋ยตามปริมาณความต้องการธาตุอาหารพืช ดังนี้

- 1) การทดสอบการจัดการธาตุอาหารในแตงหอมตาข่ายที่มีการให้ปุ๋ยAB ไปกับระบบน้ำ

พื้นที่ดำเนินงาน : พื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป้า อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่
ดำเนินการในโรงเรียนวิจัย โดยแผนการทดสอบแบบสุ่มอย่างสมบูรณ์ (Completely Randomized Design : CRD) จำนวน 3 ซ้ำ 4 กรรมวิธีดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 การจัดการธาตุอาหารแบบเดิมของเกษตรกร (ชุดควบคุม)

กรรมวิธีที่ 2 การจัดการธาตุอาหารแบบเดิมของเกษตรกร + ไบโอสชาร์ อัตรา 500 กิโลกรัม/ไร่

กรรมวิธีที่ 3 สูตรปุ๋ยตามปริมาณความต้องการธาตุอาหารพืช

กรรมวิธีที่ 4 สูตรปุ๋ยตามปริมาณความต้องการธาตุอาหารพืช + ไบโอสชาร์ อัตรา 500 กิโลกรัม/ไร่

วิธีการ

- 1) เพาะกล้าแตงหอมตาข่าย พันธุ์บาร์มี จำนวน 400 ต้นต่อโรงเรือน

- 2) การเตรียมดินในการปลูกเมลอน โดยผสมดินตามสูตรดังนี้

- ดิน : แกลบดิบ : ปุ๋ยหมัก : มะพร้าวสับ : แกลบดำ อัตราส่วน 1:1:1:1/2

- ขนาดแปลงปลูก กว้าง x ยาว x สูง = 1 x 22 x 0.15 เมตร

- 3) ปลูกแตงหอมตาข่ายเมื่อต้นกล้ามีอายุ 10 – 12 วัน หรือมีใบจริง 1-2 ใบ ระยะปลูก 50 เซนติเมตร 1 แปลง ปลูก 2 แถว

- 4) การจัดการแตงหอมตาข่ายตามวิธีของเกษตรกร โดยมีการจัดการปุ๋ยตามแผนการทดลองรายละเอียดดังนี้

ชนิดปุ๋ย	สูตรปุ๋ย	ปริมาณ (กก./ชุด)	
		control	สูตรปุ๋ยตามปริมาณความต้องการธาตุอาหารพืช
A	แคลเซียมไนเตรท	16	20
A	โพแทสเซียมไนเตรท	4	5
A	เหล็กคีเลท	140 กรัม	140 กรัม
B	โมโนโพแทสเซียมฟอสเฟต	4	4
B	โพแทสเซียมซัลเฟต	3	5
B	โพแทสเซียมไนเตรท	2	3
B	แมกนีเซียมซัลเฟต	7	7
B	แมงกานีสซัลเฟต	20 กรัม	30 กรัม
B	บอริก แอซิค	40 กรัม	60 กรัม
B	ซิงค์ซัลเฟต	30 กรัม	40 กรัม

5) การเก็บข้อมูล

- เก็บตัวอย่างพืชเพื่อวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในตัวอย่างพืชและวิเคราะห์ธาตุอาหารที่พืชดูดใช้ ได้แก่ N P K Ca Mg Fe Mn Zn Cu และ B ในระยะเก็บเกี่ยว
- เก็บตัวอย่างดินก่อนและหลังการทดสอบเพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติดิน ได้แก่ เนื้อดิน pH EC OM ปริมาณธาตุอาหารในดิน P K Ca Mg Fe Mn Zn Cu และ B
- ข้อมูลผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต ได้แก่
 - (1) ความหนาเปลือก
 - (2) ความหนาเนื้อ
 - (3) น้ำหนักผล
 - (4) รูปร่างผล
 - (5) ความแน่นเนื้อ
 - (6) ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้
- ต้นทุนการผลิตในแต่ละกรรมวิธี

6) วิเคราะห์และสรุปผล

2) การทดสอบการจัดการธาตุอาหารในแตงหอมตาข่ายที่มีการให้ปุ๋ยทางดิน

พื้นที่ดำเนินงาน : โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงคลองลาน อ.เขาน้อย จ.กำแพงเพชร ดำเนินการในโรงเรือนของเกษตรกร 1 ราย โดยแผนการทดสอบแบบสุ่มอย่างสมบูรณ์ (Completely Randomized Design : CRD) จำนวน 3 ซ้ำ 3 กรรมวิธีดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 การจัดการธาตุอาหารแบบเดิมของเกษตรกร (ชุดควบคุม)

กรรมวิธีที่ 2 การจัดการธาตุอาหารแบบเดิมของเกษตรกร + ปรับปรุงความเป็นกรด-ด่างของดิน

กรรมวิธีที่ 3 สูตรปุ๋ยตามปริมาณความต้องการธาตุอาหารพืช + ปรับปรุงความเป็นกรด-ด่างของดิน

การจัดการธาตุอาหารแบบเดิมของเกษตรกร (ชุดควบคุม) โดยมีสูตรปุ๋ยของเกษตรกร ดังตาราง

ครั้งที่	จำนวนวันหลังปลูก	สูตรปุ๋ย	ปริมาณ
1	7	15 - 15 - 15 หรือ 16 - 16 - 16	6 กิโลกรัม 1 ซ่อนแกง/หลุม ใส่ระหว่างต้น
2	หลังผสมเกสร หรือ ประมาณ 35 วัน	15 - 5 - 38 หรือ 13 - 13 - 21 หรือ 8 - 24 - 24	6 กิโลกรัม 1 ซ่อนแกง/หลุม ใส่ระหว่างต้น
พ่นปุ๋ยทางใบ Ca B หลังต้นแตงหอมตาข่ายตั้งตัวได้ ทุก ๆ 7 วัน			

สูตรปุ๋ยตามปริมาณความต้องการธาตุอาหารพืช ดังตาราง

ครั้งที่	จำนวนวันหลังปลูก	สูตรปุ๋ย	ปริมาณ
1	เตรียมแปลง	ปุ๋ยอินทรีย์	30 กระสอบ
2	7	16-20-0	1.36 กก./โรงเรือน
3	หลังผสมเกสร หรือประมาณ 10 วัน	46 -0-0	1.22 กก./โรงเรือน
4	หลังผสมเกสร หรือประมาณ 20 วัน	46 -0-0	1.22 กก./โรงเรือน
5	หลังผสมเกสร หรือประมาณ 27 วัน	46 -0-0	1.22 กก./โรงเรือน

วิธีการ

1. เพาะกล้าแตงหอมตาข่าย พันธุ์จันทร์ฉาย จำนวน 300 ต้นต่อโรงเรือน
2. การเตรียมดินในการปลูกแตงหอมตาข่าย ใส่ปุ๋ยหมัก 30 กระสอบต่อโรงเรือน

3. ปลุกแต่งหอมตาข่ายเมื่อต้นกล้ามีอายุ 10 – 12 วัน หรือมีใบจริง 1-2 ใบ ระยะปลุก 50 เซนติเมตร 1 แปลง ปลุก 2 แถว
4. การจัดการแต่งหอมตาข่ายตามวิธีของเกษตรกร โดยมีการจัดการปุ๋ยตามแผนการทดลอง
5. การเก็บข้อมูล
 - เก็บตัวอย่างพืชเพื่อวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในตัวอย่างพืชและวิเคราะห์ธาตุอาหารที่พืชดูดใช้ ได้แก่ N P K Ca Mg Fe Mn Zn Cu และ B ในระยะเก็บเกี่ยว
 - เก็บตัวอย่างดินก่อนและหลังการทดสอบเพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติดิน ได้แก่ เนื้อดิน pH EC OM ปริมาณธาตุอาหารในดิน P K Ca Mg Fe Mn Zn และ Cu
 - ข้อมูลผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต ได้แก่
 - (1) ความกว้างและความยาวผล
 - (2) ความหนาเนื้อ
 - (3) ความหนาเปลือก
 - (4) น้ำหนักผล
 - (5) รูปร่างผล
 - (6) สีเนื้อ ผล สีเปลือกผล
 - (7) ความแน่นเนื้อ
 - (8) ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้
 - (9) ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้
 - ต้นทุนการผลิตในแต่ละกรรมวิธี
6. วิเคราะห์และสรุปผล

2. การทดสอบการจัดการธาตุอาหารในพริกหวาน

พื้นที่ดำเนินงาน : โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงขุนสถาน อ.น่าน จ.น่าน
โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงถ้าเวียงแก (ปางแก) อ.ทุ่งช้าง จ.น่าน
ทดสอบเปรียบเทียบระหว่างสูตรปุ๋ยการค้าที่เกษตรกรใช้กับสูตรปุ๋ยตามปริมาณความต้องการธาตุอาหารพืช รายละเอียดดังนี้ ดำเนินการในโรงเรือนของเกษตรกร โดยแผนการทดสอบแบบสุ่มอย่างสมบูรณ์ (Completely Randomized Design : CRD) จำนวน 3 ซ้ำ 2 กรรมวิธีดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 การจัดการธาตุอาหารแบบเดิมของเกษตรกร (ชุดควบคุม)

กรรมวิธีที่ 2 การจัดการธาตุอาหารตามปริมาณธาตุอาหารที่ต้องการ

วิธีการ

1. คำนวณปุ๋ยพริกหวานตามตามปริมาณธาตุอาหารที่ติดไปกับผลผลิต (Crop removal)
2. เพาะกล้าพริกหวาน จำนวน 10,000 ต้นต่อโรงเรือน
3. การเตรียมวัสดุปลูกและการย้ายปลูก
 - (1) บรรจุบวมะพร้าวสับลงในถุงขาวขนาด 7.5×13 นิ้ว
 - (2) วางถุงระยะห่าง 50 ซม. ระหว่างแถว 1.2 เมตร
 - (3) ปล่อยน้ำแช่บวมะพร้าวทิ้งไว้ 2 วัน
 - (4) ก่อนปลูกเจาะรูด้านข้างถุงสูงจากก้นถุง 1-2 นิ้ว
4. ปลูกและการจัดการพริกหวานตามวิธีของเกษตรกร โดยมีการจัดการปุ๋ยตามแผนการทดลอง
5. การเก็บข้อมูล

- เก็บตัวอย่างพืชเพื่อวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในตัวอย่างพืชและวิเคราะห์ธาตุอาหารที่พืชดูดใช้ ได้แก่ N P K Ca Mg Fe Mn Zn Cu และ B ในระยะเก็บเกี่ยว
- เก็บตัวอย่างดินก่อนและหลังการทดสอบเพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติดิน ได้แก่ เนื้อดิน pH EC OM ปริมาณธาตุอาหารในดิน P K Ca Mg Fe Mn Zn Cu และ B
- ข้อมูลผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต ได้แก่ น้ำหนักผล (กรัมต่อรอบปลูก)
- ข้อมูลคุณภาพ สีผิวตามสายพันธุ์ ขนาดตามเกณฑ์มาตรฐาน เป็นต้น
- ต้นทุนการผลิตในแต่ละกรรมวิธี

6. วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล

3. การศึกษาปริมาณความต้องการธาตุอาหารในมะเขือเทศเชอร์รี่

พื้นที่ดำเนินการ

โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางหิโนผ่น อ.แม่แจ่ม จ.น่าน

โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงขุนสถาน อ.น่าน จ.น่าน

วิธีการดำเนินงาน

- 1) สำรวจพื้นที่และคัดเลือกเกษตรกรเพื่อเข้าร่วมการศึกษา
- 2) สอบถามสัมภาษณ์เกษตรกรเกี่ยวกับการปลูกพืชและการจัดการปุ๋ย
- 3) ศึกษาปริมาณความต้องการธาตุอาหารในมะเขือเทศเชอร์รี่
 - เก็บตัวอย่างดินก่อนปลูก เพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติดิน ได้แก่ เนื้อดิน pH EC OM ปริมาณธาตุอาหารในดิน P K Ca Mg Fe Mn Zn Cu และ B (ในกรณีปลูกลงดิน)
 - เก็บตัวอย่างพืชเพื่อวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในตัวอย่างพืชและวิเคราะห์ธาตุอาหารที่พืชดูดใช้ ได้แก่ N P K Ca Mg Fe Mn Zn Cu และ B แบ่งเป็น 3 ระยะ ได้แก่ ระยะก่อนออกดอก ระยะติดผล และระยะเก็บเกี่ยว
- 4) ส่งตัวอย่างวิเคราะห์คุณสมบัติดินปริมาณธาตุอาหารในห้องปฏิบัติการ
- 5) ส่งตัวอย่างพืชเพื่อวิเคราะห์ความเข้มข้นของธาตุอาหารในตัวอย่างพืช
- 6) วิเคราะห์ข้อมูลและประเมินความต้องการธาตุอาหารของพืชเพื่อนำไปวางแผนการจัดการธาตุอาหารพืช

4. การถ่ายทอดเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืช

3.2 พื้นที่ดำเนินการวิจัย/เก็บข้อมูล

- 1) โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป้า อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่
- 2) โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางหิโนผ่น อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่
- 3) โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงคลองลาน อ.ขาณุวรลักษบุรี จ.กำแพงเพชร
- 4) โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงขุนสถาน อ.ขุนสถาน จ.น่าน
- 5) โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงถ้ำเวียงแก้ว (บ้านปางแก้ว) อ.ทุ่งช้าง จ.น่าน
- 6) โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงฟ้าสอย อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่
- 7) โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยโป่งพัฒนา อ.ไชยปราการ จ.เชียงใหม่
- 8) โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่สลอง อ.ท่าสองยาง จ.ตาก

3.3 ระยะเวลาการดำเนินงาน

วันที่ 1 ตุลาคม 2564 – 30 กันยายน 2565