

บทที่ 3

วิธีการวิจัย

กิจกรรมที่ 1 การทดสอบพันธุ์มันเทศญี่ปุ่นที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่สูง 3 ระดับความสูง

พื้นที่ดำเนินงาน: 1. อุทยานหลวงราชพฤกษ์ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่
2. สถานีเกษตรหลวงปางดะ อำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่
3. สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่

วิธีการดำเนินงาน :

1. วางแผนการดำเนินงานร่วมกับเจ้าหน้าที่และผู้ที่เกี่ยวข้อง
2. เก็บตัวอย่างดินในแปลงก่อนเริ่มดำเนินงานทดสอบเพื่อนำไปวิเคราะห์ความสมบูรณ์ของดิน ได้แก่ pH, OM, N, P และ K เป็นต้น
3. ขยายยอดพันธุ์มันเทศญี่ปุ่นจากพันธุ์ที่ได้คัดเลือกในแต่ละพื้นที่ในงานทดสอบปีงบประมาณ 2561 โดยตัดยอดพันธุ์จากแปลงรวบรวมพันธุ์อุทยานหลวงราชพฤกษ์มาขยายยอดพันธุ์สำหรับดำเนินงานทดสอบที่สถานีเกษตรหลวงปางดะ ใช้ระยะเวลา 2 เดือน
4. วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) ประกอบด้วย 3 กรรมวิธี ๆ ละ 3 ซ้ำ

กรรมวิธี	พันธุ์มันเทศญี่ปุ่นในพื้นที่ 3 ระดับความสูง		
	อุทยานหลวงราชพฤกษ์	ปางดะ	อ่างขาง
กรรมวิธีที่ 1	Sp 61	Sp 61	Sp 61
กรรมวิธีที่ 2	Churamaru	Churamaru	Churamaru
กรรมวิธีที่ 3	LR_Okinawa	Narutokintoki	Beniharuka

5. การปลูกและดูแลรักษา

- 1) การเตรียมดิน ไถพรวนดินให้ละเอียดอย่างน้อย 3 รอบ
- 2) การเตรียมแปลงปลูก ยกร่องกว้าง 60 เซนติเมตร ยาว 5 เมตร สูง 50 เซนติเมตร
- 3) การเตรียมยอดพันธุ์มันเทศ ตัดยอดพันธุ์มันเทศยาว 30 เซนติเมตร ก่อนปลูก 1 - 2 วัน
- 4) การปลูก ระยะปลูก 30 x 100 เซนติเมตร
- 5) การดูแลรักษา
 - 5.1) การให้น้ำหลังจากปลูกมันเทศให้น้ำทุกวันเป็นเวลา 1 สัปดาห์ โดยใช้ระบบสปริงเกอร์หลังจากนั้นให้ดูความชื้นในดิน
 - 5.2) กำจัดวัชพืชรากที่ขึ้น
 - 5.3) การให้ปุ๋ยใช้ปุ๋ยสูตร 8-8-8 อัตรา 15 กรัม/ต้น โดยใส่ 2 ครั้ง/crop
 - 5.4) การดูลบเถาครั้งที่ 1 หลังปลูก 2 เดือน และครั้งที่ 2 หลังจากดูลบเถาครั้งแรก 20 วัน
 - 5.5) การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชสารเคมีฟิโพรนิล อัตรา 60 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ก่อนปลูกและหลังย้ายปลูกทุก ๆ สัปดาห์
 - 5.6) ตัดเถาก่อนเก็บเกี่ยวมันเทศประมาณ 7-10 วัน
- 6) การเก็บเกี่ยวผลผลิต เก็บเกี่ยวมันเทศญี่ปุ่นเมื่ออายุได้ 120 วัน

6. การบันทึกข้อมูล

- 1) ปริมาณผลผลิต ได้แก่ จำนวนหัว/ต้น น้ำหนัก/หัว น้ำหนัก/ต้น

- 2) ขนาดของหัว ได้แก่ ความกว้าง ความยาว
- 3) ความหวานของผลผลิต (องศาบริกซ์)
- 4) คุณภาพของหัวมันเทศญี่ปุ่น โดยแบ่งตามเกรดของมูลนิธิโครงการหลวง
- 5) ต้นทุนการผลิต ได้แก่ ค่าวัสดุปรับปรุงดิน ปุ๋ย สารชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดศัตรูพืชฮอร์โมน และวัสดุอื่น ๆ

7. วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการทดสอบ

กิจกรรมที่ 2 การทดสอบชนิดและอัตราการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมสำหรับมันเทศญี่ปุ่น

- พื้นที่ดำเนินงาน:**
1. อุทยานหลวงราชพฤกษ์ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่
 2. สถานีเกษตรหลวงปางดะ อำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่
 3. สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่

วิธีการดำเนินงาน :

1. วางแผนการดำเนินงานร่วมกับเจ้าหน้าที่และผู้ที่เกี่ยวข้อง
2. เก็บตัวอย่างดินในแปลงก่อนเริ่มดำเนินงานทดสอบเพื่อนำไปวิเคราะห์ความสมบูรณ์ของดิน ได้แก่ pH, OM, N, P และ K เป็นต้น
3. วางแผนการทดลองแบบ 3 x 3 Factorial in RCBD ซึ่งมี 2 ปัจจัย
 - ปัจจัยที่ 1 คือ พันธุ์มันเทศญี่ปุ่น 3 พันธุ์ ตามกิจกรรมที่ 1
 - ปัจจัยที่ 2 คือ สูตรปุ๋ย มี 4 ระดับ ได้แก่
 - ปุ๋ยสูตร 8-8-8 อัตรา 15 กรัม/ต้น โดยใส่ 2 ครั้ง/crop
 - ปุ๋ยสูตร 9-9-18 อัตรา 15 กรัม/ต้น โดยใส่ 2 ครั้ง/crop
 - ปุ๋ยตามผลวิเคราะห์ดิน
 - ชุดควบคุม (ไม่ใส่ปุ๋ย)
4. การปลูกและดูแลรักษา
 - 1) การเตรียมดิน ไถพรวนดินให้ละเอียดอย่างน้อย 3 รอบ
 - 2) การเตรียมแปลงปลูก ยกร่องกว้าง 60 เซนติเมตร ยาว 5 เมตร สูง 50 เซนติเมตร
 - 3) การเตรียมยอดพันธุ์มันเทศ ตัดยอดพันธุ์มันเทศยาว 30 เซนติเมตร ก่อนปลูก 1 - 2 วัน
 - 4) การปลูก ระยะปลูก 30 x 100 เซนติเมตร
 - 5) การดูแลรักษา
 - 5.1) การให้น้ำหลังจากปลูกมันเทศให้น้ำทุกวันเป็นเวลา 1 สัปดาห์ โดยใช้ระบบสปริงเกอร์ หลังจากนั้นให้ดูความชื้นในดิน
 - 5.2) กำจัดวัชพืชรากถอนครั้ง
 - 5.3) การให้ปุ๋ยตามกรรมวิธีที่กำหนด
 - 5.4) การตลบเถา ครั้งที่ 1 หลังปลูก 2 เดือน และครั้งที่ 2 หลังจากตลบเถาครั้งแรก 20 วัน
 - 5.5) การป้องกันกำจัดโรคและแมลงฉีดพ่นสารเคมีฟิโพรนิล อัตรา 60 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ก่อนปลูกและหลังย้ายปลูกทุกๆ 2 สัปดาห์
 - 5.6) ตัดเถาก่อนเก็บเกี่ยวมันเทศประมาณ 7-10 วัน
 - 6) การเก็บเกี่ยวผลผลิต เก็บเกี่ยวมันเทศญี่ปุ่นเมื่ออายุได้ 120 วัน

5. การบันทึกข้อมูล

- 1) ปริมาณผลผลิต ได้แก่ จำนวนหัว/ต้น น้ำหนัก/หัว น้ำหนัก/ต้น
- 2) ขนาดของหัว ได้แก่ ความกว้าง ความยาว
- 3) ความหวานของผลผลิต (องศาบริกซ์)
- 4) คุณภาพของหัวมันเทศญี่ปุ่น โดยแบ่งตามเกรดของมูลนิธิโครงการหลวง
- 5) ต้นทุนการผลิต ได้แก่ ค่าวัสดุปรับปรุงดิน ปุ๋ย สารชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดศัตรูพืชฮอร์โมน และวัสดุอื่น ๆ

6. วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการทดสอบ

กิจกรรมที่ 3 การทดสอบวิธีการป้องกันกำจัดด้วงงวงมันเทศญี่ปุ่น

- พื้นที่ดำเนินงาน: 1. ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหมอกจ๋าม อำเภอแม่ฮาด จังหวัดเชียงใหม่
2. ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหมอกแม่ทาเหนือ อำเภอแม่ออน จังหวัดเชียงใหม่

วิธีการดำเนินงาน :

1. คัดเลือกเกษตรกร และพื้นที่ทดสอบ
2. วางแผนการทดลองแบบ RCBD ประกอบด้วย 4 กรรมวิธี ๆ ละ 3 ซ้ำ
 - กรรมวิธีที่ 1 ฉีดพ่นสารเคมีฟิโพรนิล อัตรา 60 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ก่อนปลูกและหลังย้ายปลูกทุกๆ 2 สัปดาห์
 - กรรมวิธีที่ 2 ฉีดพ่นเชื้อราเมทาไรเซียม อัตรา 500 กรัม/น้ำ 20 ลิตร สลับกับสารเคมีฟิโพรนิล ทุกๆ 1 สัปดาห์
 - กรรมวิธีที่ 3 ฉีดพ่นไส้เดือนฝอยทุกๆ 1 สัปดาห์
 - กรรมวิธีที่ 4 ฉีดพ่นไส้เดือนฝอย สลับกับเมทาไรเซียม อัตรา 500 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ทุกๆ 1 สัปดาห์
3. การปลูกและดูแลรักษา
 - 1) การเตรียมดิน ไถพรวนดินให้ละเอียดอย่างน้อย 3 รอบ
 - 2) การเตรียมแปลงปลูก ยกร่องกว้าง 60 เซนติเมตร ยาว 5 เมตร สูง 50 เซนติเมตร
 - 3) การเตรียมยอดพันธุ์มันเทศ ตัดยอดพันธุ์มันเทศยาว 30 เซนติเมตร ก่อนปลูก 1 - 2 วัน
 - 4) การปลูก ระยะปลูก 30 x 100 เซนติเมตร
 - 5) การดูแลรักษา
 - 5.1) การให้น้ำหลังจากปลูกมันเทศให้น้ำทุกวันเป็นเวลา 1 สัปดาห์ โดยใช้ระบบสปริงเกอร์หลังจากนั้นให้ดูความชื้นในดิน
 - 5.2) กำจัดวัชพืชรบกวนตามระยะ
 - 5.3) การให้ปุ๋ยใช้ปุ๋ยสูตร 8-8-8 อัตรา 15 กรัม/ต้น โดยใส่ 2 ครั้ง/crop
 - 5.4) การตลบเถา ครั้งที่ 1 หลังปลูก 2 เดือน และครั้งที่ 2 หลังจากตลบเถาครั้งแรก 20 วัน
 - 5.5) การป้องกันกำจัดโรคและแมลงตามแผนการทดลอง
 - 5.6) การตัดเถาทำการตัดเถาก่อนเก็บเกี่ยวมันเทศประมาณ 7-10 วัน
 - 6) การเก็บเกี่ยวผลผลิต เก็บเกี่ยวมันเทศญี่ปุ่นเมื่ออายุได้ 120 วัน

4. การบันทึกข้อมูล

- 1) เปอร์เซ็นต์การสูญเสียผลผลิตจากการเข้าทำลายของด้วงงวงมันเทศ
- 2) ปริมาณผลผลิต น้ำหนักผลผลิตดี น้ำหนักผลผลิตเสีย
- 3) ต้นทุนการผลิต ได้แก่ ค่าวัสดุปรับปรุงดิน ปุ๋ย สารชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดศัตรูพืช ฮอร์โมน และวัสดุอื่นๆ

5. วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการทดสอบ

กิจกรรมที่ 4 การศึกษาอายุการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมของมันเทศญี่ปุ่น

- พื้นที่ดำเนินงาน: 1. อุทยานหลวงราชพฤกษ์ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่
 2. สถานีเกษตรหลวงปางดะ อำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่
 3. สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่

วิธีการดำเนินงาน :

1. คัดเลือกเกษตรกร พื้นที่ทดสอบ และวางแผนการดำเนินงานร่วมกับเกษตรกรและผู้ที่เกี่ยวข้อง
2. วางแผนการทดลองแบบ 3 x 3 Factorial in RCBD ซึ่งมี 2 ปัจจัย
 ปัจจัยที่ 1 คือ พันธุ์มันเทศญี่ปุ่น 3 พันธุ์ ตามกิจกรรมที่ 1
 ปัจจัยที่ 2 คือ อายุการเก็บเกี่ยว มี 3 ระดับ ได้แก่ อายุการเก็บเกี่ยว 90, 120 และ 150 วัน
3. การปลูกและดูแลรักษา
 - 1) การเตรียมดิน ไถพรวนดินให้ละเอียดอย่างน้อย 3 รอบ
 - 2) การเตรียมแปลงปลูก ยกร่องกว้าง 60 เซนติเมตร ยาว 5 เมตร สูง 50 เซนติเมตร
 - 3) การเตรียมยอดพันธุ์มันเทศ ตัดยอดพันธุ์มันเทศยาว 30 เซนติเมตร ก่อนปลูก 1-2 วัน
 - 4) การปลูก ระยะปลูก 30 x 100 เซนติเมตร
 - 5) การดูแลรักษา
 - 5.1) การให้น้ำหลังจากปลูกมันเทศให้น้ำทุกวันเป็นเวลา 1 สัปดาห์ โดยใช้ระบบสปริงเกอร์ หลังจากนั้นให้ดูความชื้นในดิน
 - 5.2) กำจัดวัชพืชรบกวนตามระยะ
 - 5.3) การให้ปุ๋ยใช้ปุ๋ยสูตร 8-8-8 อัตรา 15 กรัม/ต้น โดยใส่ 2 ครั้ง/crop
 - 5.4) การตลาด เกษตรกร ครั้งที่ 1 หลังปลูก 2 เดือน และครั้งที่ 2 หลังจากตลาดครั้งแรก 20 วัน
 - 5.5) การป้องกันกำจัดโรคและแมลงตามแผนการทดลอง
 - 5.6) การตัดเถาทำการตัดเถาก่อนเก็บเกี่ยวมันเทศประมาณ 7-10 วัน
 - 6) การเก็บเกี่ยวผลผลิต เก็บเกี่ยวมันเทศญี่ปุ่นตามอายุที่เหมาะสม คือ 90, 120 และ 150 วัน
4. การบันทึกข้อมูล
 - 1) ปริมาณผลผลิต ได้แก่ จำนวนหัว/ต้น น้ำหนัก/หัว น้ำหนัก/ต้น
 - 2) ขนาดของหัว ได้แก่ ความกว้าง ความยาว
 - 3) ความหวานของผลผลิต (องศาบริกซ์)
 - 4) คุณภาพของหัวมันเทศญี่ปุ่น โดยแบ่งตามเกรดของมูลนิธิโครงการหลวง
 - 5) ต้นทุนการผลิต ได้แก่ ค่าวัสดุปรับปรุงดิน ปุ๋ย สารชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดศัตรูพืชฮอร์โมน และวัสดุอื่น ๆ

5. วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการทดสอบ

กิจกรรมที่ 5 การศึกษาวิธีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวมันเทศญี่ปุ่น

- พื้นที่ดำเนินงาน: 1. ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหมอกจ๋าม อำเภอแม่ฮ้อย จังหวัดเชียงใหม่
2. ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ทาเหนือ อำเภอแม่ออน จังหวัดเชียงใหม่

วิธีการดำเนินงาน :

1. การสำรวจคุณภาพและการสูญเสียของมันเทศญี่ปุ่นในแปลงปลูกของเกษตรกร
 - 1) สำรวจวิธีเขตกรรม การจัดการ คุณภาพและการสูญเสียผลผลิตมันเทศญี่ปุ่นในแปลงปลูกของเกษตรกรโดยใช้แบบสอบถาม จำนวน 2 พื้นที่
 - 2) สรุปและวิเคราะห์ข้อมูลคุณภาพและการสูญเสียของมันเทศญี่ปุ่น
2. การสำรวจความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวที่เกิดขึ้นระหว่างการเคลื่อนที่ตลอดห่วงโซ่อุปทานของมันเทศญี่ปุ่น
 - 1) สำรวจการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวมันเทศญี่ปุ่น 2 แห่ง ได้แก่ สถานีเกษตรหลวงปางดะ และศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ทาเหนือ
 - ก. สำรวจการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของมันเทศญี่ปุ่นทันที หลังจากที่ผ่านมากระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่โรงคัดบรรจุของศูนย์ฯ
 - ข. ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ สำรวจการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของมันเทศญี่ปุ่นทันทีหลังจากที่มันเทศญี่ปุ่นผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่

ซึ่งในแต่ละขั้นตอนของการดำเนินงานจะสำรวจข้อมูลโดยการบันทึกการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวที่เกิดขึ้นกับมันเทศญี่ปุ่นทุกหน่วยในภาชนะบรรจุ เริ่มต้นในปริมาณไม่น้อยกว่า 50-100 กิโลกรัม
 - 2) บันทึกการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของมันเทศญี่ปุ่น โดยแยกออกเป็นกลุ่มๆ ตามสาเหตุที่ทำให้เกิดการสูญเสียเมื่อเคลื่อนที่ไปในแต่ละขั้นตอนของการดำเนินงาน แล้วบันทึกน้ำหนักโดยแยกเป็น
 - สาเหตุทางกล เช่น การหัก การซ้ำ และการเกิดแผล เป็นต้น
 - สาเหตุทางสรีรวิทยา เช่น การเสื่อมสภาพการงอก
 - สาเหตุจากแมลง เช่น รอยแผลที่เกิดจากด้วงงวง
 - สาเหตุจากโรคพืช เช่น รอยแผลจากเชื้อราและแบคทีเรีย อาการเน่าต่าง ๆ เป็นต้น
 - สาเหตุที่เกิดจากการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวไม่ถูกต้อง
 - 3) บันทึกปริมาณมันเทศญี่ปุ่น เมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว และพร้อมส่งจำหน่ายที่ร้านค้ามูลนิธิโครงการหลวง
 - 4) รวบรวม ประมวล และวิเคราะห์ผลการสำรวจเพื่อให้ได้วิธีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวมันเทศญี่ปุ่น