

## บทที่ 3 วิธีการวิจัย

### 3.1 วิธีวิจัย

ดำเนินงานในพื้นที่ขยายผลโครงการหลวง 10 แห่ง แบ่งเป็น 4 กลุ่มน้ำ ดังนี้

- 1) กลุ่มน้ำปิง 3 แห่ง ได้แก่ ป่าแป๋ ปางหินฝน และ แม่มะล
- 2) กลุ่มน้ำน่าน 3 แห่ง ได้แก่ โป่งคำ บ่อเกลือ และ แม่จริม
- 3) กลุ่มน้ำสาละวิน 3 แห่ง ได้แก่ สบโขง สบเมย และแม่สามแลบ
- 4) กลุ่มน้ำกก-โขง 1 แห่ง ได้แก่ วาวี

#### 1. ร่วมกับเกษตรกรทดสอบสาธิตเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าว

ดำเนินงานในแปลงเกษตรกรของพื้นที่ขยายผลโครงการหลวงทดสอบการจัดการธาตุอาหารพืช ซึ่งดำเนินการวิจัยเป็นลำดับขั้น ดังนี้

1) กำหนดแนวทางจัดการธาตุอาหารข้าวเป็นรายพื้นที่ ชนิดธาตุอาหารพืชที่ต้อง เพิ่มหรือ ลดจากการจัดการธาตุอาหารแบบดั้งเดิมของเกษตรกรจากสถานะธาตุอาหารพืชทั้งนี้จะนำอาการขาดธาตุอาหารพืชนั้นในแปลงเกษตรกรมาประกอบในการพิจารณาวิธีการจัดการธาตุอาหารพืช (ข้อมูลได้จากการสำรวจแปลงและการสัมภาษณ์โดยมีภาพการขาดธาตุอาหารพืชประกอบ)

2) กำหนดวิธีการทดสอบสาธิตการจัดการธาตุอาหารเพื่อเพิ่มผลผลิตของแต่ละพืชในแต่ละพื้นที่ขยายผลโครงการหลวง วางแผนการทดสอบแบบ T- test ที่ประกอบด้วย 6 ซ้ำ และ 2 กรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธี 1 วิธีการจัดการธาตุอาหารพืชแบบดั้งเดิมของเกษตรกร

กรรมวิธี 2 วิธีการจัดการธาตุอาหารพืชแบบใหม่ คือ

การจัดการธาตุอาหารพืชแบบดั้งเดิมของเกษตรกร และเพิ่มหรือลดธาตุอาหารพืชที่ขาดหรือเกินเพียงพอต่อความต้องการของพืช

หมายเหตุ (1) ข้อจำกัดที่ไม่สามารถวางแผนได้มากกว่า 2 กรรมวิธี และวางแผนการทดสอบแบบ RCB คือ ผู้ทดสอบเป็นเกษตรกรที่มีภารกิจประจำมากและไม่คุ้นชินกับการทำวิจัย อีกทั้งนักวิจัยไม่สามารถดูแลการทดสอบของเกษตรกรได้ทุกขั้นตอนเนื่องจากพื้นที่ทดสอบมีจำนวนมากและอยู่ห่างไกล อีกทั้งไม่สามารถใช้เกษตรกรแต่ละรายเป็นเป็นจำนวนซ้ำได้เนื่องจาก การควบคุมวันปลูกของเกษตรกรแต่ละรายให้พร้อมกันเป็นไปได้ยาก และความอุดมสมบูรณ์ของดินในแปลงทดสอบของเกษตรกรแต่ละรายแตกต่างกันมาก

(2) การกำหนดวิธีจัดการธาตุอาหารพืชแบบใหม่ (กรรมวิธีที่ 2) ให้ความสำคัญกับความสำเร็จของการเพิ่มผลผลิตพืช และปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับและนำเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ในวงกว้าง ข้อมูลที่ใช้ในการพิจารณาจัดการธาตุอาหารพืชแบบใหม่จึงประกอบด้วย

- แนวทางการจัดการธาตุอาหารพืชเบื้องต้น
- ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีเพื่อนำไปใช้ประโยชน์

ตารางที่ 1 แหล่งธาตุอาหารพืชที่ใช้ในการทดสอบสาริต

ธาตุอาหารที่ไม่เพียงพอสอดคล้องความต้องการของพืช	แหล่งธาตุอาหารพืชที่ใช้ในการทดสอบสาริต
N	46-0-0 15-15-15
P	หินฟอสเฟต 15-15-15
Ca	หินฟอสเฟต โดโลไมท์
Mg	โดโลไมท์
Fe	<u>เฟอร์รัสซัลเฟต</u>
Mn	แมงกานีสซัลเฟต
Zn	ซิงค์ซัลเฟต
Cu	คอปเปอร์ซัลเฟต
B	กรดบอริก

3) จัดทำแผนทดสอบเทคโนโลยี โดยมีรายละเอียดของแผนทดสอบประกอบด้วย พื้นที่ ชื่อเกษตรกร ขนาดพื้นที่แปลงทดสอบ วันใส่ปุ๋ยแต่ละครั้ง วิธีการใส่ปุ๋ย ชนิดปุ๋ย ปริมาณหรือความเข้มข้นของปุ๋ยที่ใส่แต่ละครั้ง และวันเก็บผลผลิต

4) ชี้แจงแผนทดสอบให้แก่เกษตรกรที่ทดสอบเป็นรายคน อบรมการผสมปุ๋ยและการใส่ปุ๋ย พร้อมกับมอบปุ๋ยที่ใช้ทดสอบให้แก่เกษตรกรในแต่ละพื้นที่

5) เกษตรกรทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชตามแผนทดสอบ

- ใช้ไม้ปักแนวเขตพื้นที่ทดสอบ วัดความกว้าง ความยาว และเส้นทแยงมุม เพื่อใช้คำนวณพื้นที่แปลงทดสอบเกษตรกรดำเนินการตามแผนทดสอบ

6) ติดตามการดำเนินงานของเกษตรกรเปรียบเทียบกับแผนทดสอบ และคัดเลือกแปลงที่ทำตามแผนทดสอบเพื่อเก็บข้อมูลผลผลิต

7) วิเคราะห์สมบัติดิน และวิเคราะห์สถานะธาตุอาหารในใบข้าว

8) คัดเลือกแปลงที่ทำตามแผนทดสอบเพื่อ รวมทั้งข้อมูลผลผลิต

9) เก็บผลผลิตข้าว และวัดองค์ประกอบผลผลิตในแต่ละพืช

- จำนวนกอ/ตร.ม. (กอ/ตร.ม.)
- ความสูงกอ (ซม.)
- จำนวนต้น/กอ (ต้น/กอ)
- ความยาวรวง (ซม.)
- จำนวนรวง/2 กอ (รวง)
- น้ำหนักรวง/5กอ (กรัม)
- น้ำหนักเมล็ด/ตร.ม.(กรัม)
- ผลผลิต (กก./ไร่)

10) คำนวณผลตอบแทนที่เพิ่มขึ้น ดังนี้

ผลตอบแทนที่เพิ่มขึ้น =  $\left\{ \text{ผลผลิตพืชกรรมวิธี 2} - \text{ผลผลิตพืชกรรมวิธี 1} \right\} \times \text{ราคาผลผลิต} - \text{ต้นทุนปุ๋ยที่เพิ่มขึ้น}$   
 หมายเหตุ ผลผลิตพืช (กิโลกรัม/ไร่) ราคาผลผลิต (บาท/ กิโลกรัม) ต้นทุนปุ๋ยที่เพิ่ม (บาท/ไร่)

12) จัดเวทีชุมชนเพื่อสรุปผลการดำเนินงานทดสอบเทคโนโลยีให้ชุมชนรับทราบ

## 2. ร่วมกับเกษตรกรทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารเพื่อเพิ่มผลผลิตร่วมกับการเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน

- 1) การเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินในแปลงข้าวนา (ข้าวนา – พืชตระกูลถั่ว)
- 2) การเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินในแปลงข้าวไร่ (การปลูกถั่วสลับเพื่อบำรุงดิน)
- 3) การปลูกข้าวนาร่วมกับແນແຕง

ดำเนินงานในแปลงเกษตรกรของพื้นที่ขยายผลโครงการหลวง มีขั้นตอนของการศึกษาดังนี้

- 1) คัดเลือกเกษตรกรเพื่อร่วมทดสอบสาธิต
- 2) จัดเวทีชุมชนเพื่อร่วมกับเกษตรกรในการกำหนดวิธีการทดสอบสาธิตการอนุรักษ์ฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ ของดินในแต่ละพื้นที่ศึกษา ซึ่งวิธีการทดสอบจะแตกต่างกันตามความต้องการของชุมชน รวมทั้งวางแผนการทดสอบแบบ T- test ที่ประกอบด้วย 6 ซ้ำ และ 2 กรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธี 1 การอนุรักษ์ฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินแบบดั้งเดิมของเกษตรกร

กรรมวิธี 2 การอนุรักษ์ฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินแบบใหม่

หมายเหตุ ทั้งสองกรรมวิธีมีการจัดการธาตุอาหารเพื่อเพิ่มผลผลิตพืช

- 3) จัดทำแผนทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารเพื่อเพิ่มผลผลิตร่วมกับการเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินร่วมกับชุมชน รวมทั้งกำหนดเกษตรกรที่ร่วมทดสอบสาธิต รายละเอียดของแผนทดสอบประกอบด้วย พื้นที่ ชื่อเกษตรกร พืชที่ทดสอบ พื้นที่แปลงทดสอบ วิธีการอนุรักษ์ฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินทั้งกรรมวิธีที่ 1 และ กรรมวิธีที่ 2 ซึ่งมีรายละเอียดประกอบด้วย วันปลูกพืช วันเก็บตัวอย่างดินและพืช วันใส่ปุ๋ยแต่ละครั้ง วิธีการใส่ปุ๋ย ชนิดปุ๋ย ปริมาณหรือความเข้มข้นของปุ๋ยที่ใส่แต่ละครั้ง และวันเก็บผลผลิต

4) ชี้แจงแผนทดสอบให้เกษตรกรที่ทดสอบเป็นรายคน อบรมวิธีอนุรักษ์ฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดิน การผสมปุ๋ยและการใส่ปุ๋ย พร้อมกับส่งมอบวัสดุเกษตรกรที่ใช้ทดสอบให้แก่เกษตรกร

5) เก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์สมบัติดินในแปลงก่อนทำการทดสอบ

6) เกษตรกรทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารเพื่อเพิ่มผลผลิตร่วมกับการเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินตามแผนทดสอบ

- ใช้ไม้ปักแนวเขตพื้นที่ทดสอบ วัดความกว้าง ความยาว และเส้นทแยงมุม เพื่อใช้คำนวณพื้นที่แปลงทดสอบเกษตรกรดำเนินการตามแผนทดสอบ ขนาดแปลงทดสอบประมาณ 1 ไร่/กรรมวิธี

7) เก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์สมบัติดิน และเก็บตัวอย่างใบเพื่อวิเคราะห์ธาตุอาหารพืชในแปลงหลังทำการทดสอบ

7) ติดตามการดำเนินงานของเกษตรกรเปรียบเทียบกับแผนทดสอบ และคัดเลือกแปลงที่ทำตามแผนทดสอบเพื่อเก็บตัวอย่างดินและพืช รวมทั้งข้อมูลผลผลิต

8) วิเคราะห์สมบัติดิน เช่น อินทรีย์วัตถุในดิน (OM) ความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ความเค็ม (EC) ไนโตรเจน (N) ฟอสฟอรัส (P) โพแทสเซียม (K) และวิเคราะห์ธาตุอาหารในใบข้าว เช่น ไนโตรเจน (N) ฟอสฟอรัส (P) โพแทสเซียม (K)

8) เก็บผลผลิตพืช 12 ตัวอย่างต่อแปลงเกษตรกร 1 ราย (2 กรรมวิธี x 6 ซ้ำ) และวัดองค์ประกอบผลผลิตในแต่ละพืช

### 3.2 สถานที่ดำเนินการวิจัย

สถานที่ดำเนินการวิจัย: พื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวง 10 แห่ง

- 1) ลุ่มน้ำปิง 3 แห่ง ได้แก่ ป่าแป๋ ปางหินฝน และ แม่มะลอ
- 2) ลุ่มน้ำน่าน 3 แห่ง ได้แก่ ไปงคำ บ่อเกลือ และ แม่จริม
- 3) ลุ่มน้ำสาละวิน 3 แห่ง ได้แก่ สบโขง สบเมย และแม่สามแลบ
- 4) ลุ่มน้ำกก-โขง 1 แห่ง ได้แก่ วาวี

