

บทที่ 3

วิธีการวิจัย

กิจกรรมที่ 1 การรวบรวม อนุรักษ์ พันธุ์ข้าวท้องถิ่นบนพื้นที่สูงและคัดเลือกพันธุ์ข้าวใช้ประโยชน์ต่อยอด
พื้นที่ดำเนินงาน สถานีเกษตรหลวงปางดะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่

วิธีการดำเนินงาน:

- 1) ปลูกอนุรักษ์และคัดเลือกพันธุ์ข้าวไร่และพันธุ์ข้าวนา ณ แปลงวิจัยสถานีเกษตรหลวงปางดะ
 - พันธุ์ข้าวไร่: ปลูกในสภาพไร่ หยอดหรือโรยเมล็ดข้าวแห้งแบบรวงต่อแถว (panicle to row) จำนวน 300 พันธุ์
 - พันธุ์ข้าวนา: เพาะเมล็ดข้าวในถาดเพาะ เมื่ออายุกล้า 20-25 วัน ย้ายปักดำจำนวน 1 ต้นต่อหลุม (single plant) ให้น้ำในแปลงนาแบบน้ำน้อยหรือน้ำแห้งสลับน้ำขัง จำนวน 200 พันธุ์
- 2) ดูแลบำรุงรักษา ป้องกันกำจัดโรคแมลง กำจัดวัชพืชในแปลงตามวิธีการที่เหมาะสม
- 3) บันทึกวันออกดอก และวันเก็บเกี่ยวของข้าวแต่ละพันธุ์
- 4) บันทึกลักษณะการเจริญเติบโต ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ สัณฐานวิทยาของข้าวแต่ละพันธุ์
 - ระยะแตกกอ ได้แก่ ลักษณะทรงกอ สีกาบใบ สีเขียวใบ ฯลฯ
 - ระยะออกดอก ได้แก่ สีช่อ สีปล้อง สียอดดอก ฯลฯ
 - ระยะเก็บเกี่ยว ได้แก่ ขนาดรวง ลักษณะการติดเมล็ดของรวง สีเปลือก ฯลฯ
 - ลักษณะเมล็ด ได้แก่ สีเมล็ด เมล็ดสั้น เมล็ดยาว เมล็ดมีหาง/ไม่มีหาง
 - ระยะเก็บเกี่ยว เก็บข้าวแต่ละสายพันธุ์เพื่อเก็บรักษาเชื้อพันธุ์
- 5) บันทึกลักษณะเมล็ดข้าวแต่ละพันธุ์ พร้อมถ่ายภาพประกอบเมล็ดข้าวเปลือกเมล็ดข้าวกล้อง วิเคราะห์และจัดกลุ่มพันธุ์ข้าวท้องถิ่นตามลักษณะประจำพันธุ์ จัดทำฐานข้อมูลองค์ความรู้ พันธุ์ข้าวท้องถิ่นบนพื้นที่สูง และจัดทำข้อมูลฐานพันธุ์กรรมข้าวด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการพัฒนาพื้นที่สูง (HRDI GIS Portal) ด้วยเครื่องมือ Power BI และจัดแสดงข้อมูลในรูปแบบ Dashboard ตามแหล่งที่มาของพันธุ์ข้าว

กิจกรรมที่ 2 การศึกษาวิจัยพันธุ์ข้าวท้องถิ่นที่มีคุณลักษณะทนแล้งหรือใช้น้ำน้อยในสภาพแปลงของเกษตรกร

พื้นที่ดำเนินงาน

พื้นที่	ความสูงจากระดับน้ำทะเล (เมตร)	สภาพไร่	สภาพนา
1. ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่สะป๊อก	500-600	√	√
2. โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงวาวี	700-800	√	
3. โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยก้างปลา	1,000- 1,200	√	√
4. สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์	1,000- 1,200		√

วิธีการดำเนินงาน

- 1) คัดเลือกพันธุ์ข้าวท้องถิ่นที่มีการเจริญเติบโตและศักยภาพการผลิต จำนวน 5 พันธุ์
- 2) วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design: RCBD ทวนซ้ำจำนวน 3 ครั้ง

- 3) หยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวทดสอบ 5 พันธุ์ ปลูกทดสอบในแปลงสภาพไร่ (ไม่มีน้ำขัง) และปลูกในสภาพนา โดยร่วมกับเกษตรกร 4 พื้นที่ จำนวน 6 แปลง
- 4) กำจัดวัชพืช ป้องกันโรค/แมลง ตามวิธีการของเกษตรกร
- 5) ระยะเวลาเก็บเกี่ยว บันทึกข้อมูล องค์ประกอบผลผลิตข้าวแต่ละพันธุ์ทดสอบ
- 6) วิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง

กิจกรรมที่ 3 การศึกษาวิจัยเพิ่มมูลค่าจากส่วนที่เหลือจากกระบวนการสีข้าว (รำข้าว) ในกลุ่มพันธุ์ข้าวท้องถิ่นที่มีเยื่อหุ้มเมล็ดสีดำ/แดง

พื้นที่ดำเนินงาน ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยเสี้ยว อ.หางดง จ.เชียงใหม่

วิธีการดำเนินงาน

- 1) วิธีการเตรียมตัวอย่างรำข้าว
 - 1.1) คัดเลือกพันธุ์ข้าวท้องถิ่นที่มีเยื่อหุ้มเมล็ดสีดำ สีแดง และสีส้ม โดยคัดเลือกพันธุ์จากแปลงอนุรักษ์พันธุ์ข้าวท้องถิ่นบนพื้นที่สูง จำนวน 10 พันธุ์
 - 1.2) นำเมล็ดข้าวทั้ง 10 พันธุ์ กะเทาะเปลือกและขัดแยกส่วนของรำข้าว โดยรำข้าวที่ได้ต้องทำความสะอาดเพื่อกำจัดสิ่งสกปรกและสิ่งเจือปนต่างๆ และนำส่วนรำข้าวไปสกัด
 - 1.3) รำข้าวต้องมีความชื้นที่เหมาะสม (ประมาณ 12-14%) เพื่อป้องกันการเกิดการเสื่อมสภาพและการเกิดกลิ่นเหม็นหืน
- 2) วิธีการสกัดน้ำมันรำข้าว โดยวิธีการบีบเย็น (Cold pressing) เป็นกระบวนการสกัดน้ำมันโดยใช้แรงกดโดยไม่ใช้ความร้อน ทำให้น้ำมันที่ได้ยังคงคุณค่าทางโภชนาการและสารสำคัญต่างๆ ไว้ได้ดีที่สุด
- 3) การบันทึกข้อมูลรำข้าวจากการหีบ
 - 3.1) บันทึกลักษณะสีที่ปรากฏ ลักษณะรำแต่ละพันธุ์
 - 3.2) คำนวณปริมาณน้ำมันที่สกัดได้ตามสูตรดังนี้
 ปริมาณน้ำมัน (%) = $\left(\frac{\text{น้ำหนักของน้ำมันที่สกัดได้}}{\text{น้ำหนักของรำข้าวก่อนการสกัด}} \right) \times 100$
 - 3.3) วิเคราะห์สมบัติทางเคมีของน้ำมันรำข้าว เช่น ค่ากรดไขมันอิสระ (fatty acid) Omega 3 , 6 ,9 และปริมาณวิตามิน A, E, และ Gamma Oryzanol
- 4) สรุปผลการทดสอบ และจัดทำข้อเสนอแนะแนวทางการเพิ่มมูลค่าหรือใช้ประโยชน์จากน้ำมันรำข้าว

กิจกรรมที่ 4 การทดสอบและพัฒนาเครื่องปลูกข้าวขนาดเล็กที่เหมาะสมกับสภาพแปลงข้าวไร่บนพื้นที่สูง

พื้นที่ดำเนินงาน โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยก้างปลา อ.แม่จัน จ.เชียงราย

โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงวาวี อ.แม่สรวย จ.เชียงราย

วิธีการดำเนินงาน

- 1) ประชุมหารือเกษตรกรผู้ปลูกข้าวบนพื้นที่สูง ในประเด็นเรื่องเครื่องทุ่นแรงงานหรือเครื่องช่วยประหยัดแรงงาน เพื่อลดต้นทุนด้านแรงงาน และเหมาะสมกับบริบทพื้นที่ 2 พื้นที่ จำนวน 6 ราย
- 2) พัฒนาและปรับปรุงต้นแบบเครื่องปลูกข้าวขนาดเล็กสำหรับใช้ปลูกหรือหยอดเมล็ดข้าวในแปลงสภาพไร่บนพื้นที่สูง โดยมีเกษตรกรร่วมใช้งานจริงระหว่างการพัฒนาเพื่อให้เหมาะสมและสอดคล้องกับลักษณะพื้นที่ และเปรียบเทียบกับวิธีปฏิบัติเดิมของเกษตรกร

- 3) บันทึกข้อมูล: ระยะเวลาในการทำงาน ข้อจำกัดการใช้เครื่องมือ ต้นทุนแรงงานและเครื่องมือ และความพึงพอใจของเกษตรกร
- 4) เก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวไร่ และบันทึกข้อมูลผลผลิตข้าว
- 5) วิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง

กิจกรรมที่ 5 การทดสอบและสาธิตการหว่านเมล็ดพันธุ์ข้าวไร่บนพื้นที่สูง ร่วมกับระบบเกษตรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

พื้นที่ดำเนินงาน โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงวาวี อ.แม่สรวย จ.เชียงราย
 โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงบ่อเกลือ อ.บ่อเกลือ จ.น่าน
 โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่แฮหลวง อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่

วิธีการดำเนินงาน

- 1) ศึกษา รวบรวมข้อมูลวิธีการปลูกข้าวไร่ของแต่ละบริบทพื้นที่หรือแต่ละภูมิภาค ใน 3 พื้นที่ โดยประมวลข้อมูลและจัดรูปแบบวิธีการปลูกข้าวไร่ของแต่ละบริบทพื้นที่ ข้อมูลวิถีชีวิต วัฒนธรรม ประเพณี พันธุ์ข้าว ระดับความสูงพื้นที่ กลุ่มชาติพันธุ์ ได้แก่
 - พื้นที่รอบหมอนเวียน 2 ปี กรณีตัวอย่างโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงวาวี (บ้านปางกลาง)
 - พื้นที่รอบหมอนเวียน 5 ปี กรณีตัวอย่างโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงบ่อเกลือ
 - พื้นที่รอบหมอนเวียน 10 ปี กรณีตัวอย่างโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่แฮหลวง
- 2) ก่อนฤดูนาปี พ.ศ. 2568 ประชุมหารือ/ทำความเข้าใจร่วมกับเกษตรกรก่อนดำเนินงานวิจัย สำรวจพื้นที่ปลูกข้าวไร่และกำหนดรูปแบบการทดลอง ตรวจสอบวัดความชื้นและค่า pH ดิน วิเคราะห์คุณสมบัติเคมีดิน ก่อน-หลังปลูกข้าวไร่ใน 3 พื้นที่ทดสอบ จำนวน 3 รายต่อพื้นที่
- 3) เตรียมแปลงข้าวไร่ตามแผนการทดลองร่วมกับเกษตรกร เช่น ปลูกถั่วบำรุงดินก่อนปลูกข้าว ขุดทำแนวคูรับน้ำขอบเขา ขุดปรับพื้นที่ลาดชันให้อยู่ในรูปแบบขั้นบันไดหรือกระตงนา บำรุงดินด้วยปุ๋ยอินทรีย์หรือจัดการธาตุอาหารตามค่าการวิเคราะห์ดิน
- 4) ปลูกพันธุ์ข้าวไร่ท้องถิ่น อาจจะปลูกด้วยแรงงานคนหรือเครื่องหยอดเมล็ด
- 5) ดูแลจัดการแปลงทดสอบ ได้แก่ กำจัดวัชพืช ใส่ปุ๋ยตามผลค่าการวิเคราะห์ดิน ป้องกันโรคหรือแมลง
- 6) การบันทึกข้อมูล ดังนี้
 - 6.1 บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตของข้าว เก็บเกี่ยวผลผลิตข้าว แปลงทดสอบข้าวไร่อนุรักษ์ดินและน้ำ
 - 6.2 สุ่มเก็บตัวอย่างดินหลังปลูกข้าวไร่จากแปลงทดสอบทั้ง 3 พื้นที่ วิเคราะห์คุณสมบัติดินทางกายภาพและคุณสมบัติทางเคมี
- 7) สรุปผลการทดลอง รายงานผลผลิตข้าวไร่จากแปลงทดสอบให้แก่เกษตรกร