

บทที่ 3 วิธีการวิจัย

โครงการย่อยที่ 1 การศึกษาวิจัยพันธุ์ข้าวท้องถิ่นบนพื้นที่สูงที่มีลักษณะโดดเด่นด้านการเจริญเติบโต หรือ
มีคุณค่าทางโภชนาการพิเศษ

กิจกรรมที่ 1 การศึกษา รวบรวม อนุรักษ์ พันธุ์ พันธุ์ข้าวท้องถิ่นบนพื้นที่สูง

พื้นที่ดำเนินงาน : สถานีเกษตรหลวงปางดะ อำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่

วิธีการดำเนินงาน :

- 1) เก็บรวบรวมพันธุ์ข้าวท้องถิ่นบนพื้นที่สูงทั้งพันธุ์ข้าวไร่ และพันธุ์ข้าวนา โดยการเก็บตัวอย่างเมล็ดพันธุ์ข้าวจากพื้นที่มูลนิธิโครงการหลวง โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง โครงการขยายผลโครงการหลวงเพื่อแก้ปัญหาการปลูกฝิ่นอย่างยั่งยืน และโครงการรักษาน้ำเพื่อพระแม่ของแผ่นดิน
- 2) ปลูกเพื่อการอนุรักษ์และคัดเลือกพันธุ์ข้าวไร่ในสภาพไร่ และปลูกพันธุ์ข้าวนาในสภาพนาจำนวน 320 พันธุ์
 - พันธุ์ข้าวไร่ ปลูกในสภาพไร่ แบบรวงต่อแถว (panicle to row)
 - พันธุ์ข้าวนา ปลูกข้าวต้นเดี่ยว (single plant) ปลูกในสภาพน้าน้อยหรือน้ำแห้งสลบน้ำขัง
- 3) ดูแล บำรุงรักษา ป้องกันกำจัดโรคแมลงตามวิธีการที่เหมาะสม
- 4) ประเมินปริมาณการเข้าทำลายของโรคและแมลงของข้าวแต่ละสายพันธุ์
- 5) บันทึกวันออกดอกของข้าวแต่ละพันธุ์ เพราะข้าวแต่ละพันธุ์มีทั้งข้าวไวต่อช่วงแสง ข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง และข้าวกึ่งไวต่อช่วงแสง
- 6) หากเกิดลักษณะข้าวพันธุ์ปน ทำการเก็บแยกลักษณะพันธุ์ปนนั้นๆ เก็บรวบรวมเพื่อศึกษาต่อไป
- 7) บันทึกลักษณะประจำพันธุ์ข้าวของข้าวพันธุ์ท้องถิ่น พร้อมถ่ายภาพประกอบ ในระยะต่างๆ คือ
 - ลักษณะทั่วไป ได้แก่ สถานที่เก็บตัวอย่าง ชื่อเรียกพันธุ์ ลักษณะเมล็ด ฯลฯ
 - ระยะแตกกอ ได้แก่ จำนวนต้นตอกอ ลักษณะใบ ทรงกอ ฯลฯ
 - ระยะออกรวง ได้แก่ ขนาดรวง ลักษณะการติดเมล็ดของรวง ฯลฯ
 - ลักษณะเมล็ด ได้แก่ เมล็ดสั้น เมล็ดยาว เมล็ดมีหาง/ไม่มีหาง และบันทึกภาพลักษณะข้าวเปลือก ข้าวกล้อง ข้าวสาร
 - ระยะเก็บเกี่ยว ได้แก่ ปริมาณผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิต
 - เก็บเกี่ยวแยกแต่ละแต่ละรวง (1 รวงต่อ 1 ถุง) สำหรับเมล็ดที่เหลือเก็บเกี่ยวรวม (bulk seed)
- 8) วิเคราะห์และจัดกลุ่มพันธุ์ข้าวท้องถิ่นตามลักษณะประจำพันธุ์

กิจกรรมที่ 2 ศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยา การเจริญเติบโต ศักยภาพการให้ผลผลิต และคุณสมบัติการหุงต้มของพันธุ์ข้าวท้องถิ่น

วิธีการดำเนินงาน :

- 1) จากข้อมูลกิจกรรมที่ 1 ทำการคัดเลือกพันธุ์ข้าวที่มีลักษณะทางสัณฐานวิทยา การเจริญเติบโต ศักยภาพการให้ผลผลิต และคุณสมบัติการหุงต้มของพันธุ์ข้าวท้องถิ่นที่โดดเด่น จำนวน 5 พันธุ์ (จาก 320 พันธุ์) โดยทำการคัดเลือกพันธุ์ข้าวร่วมกับการสอบถามข้อมูลจากเกษตรกร

การบันทึกผล

- สัณฐานวิทยา : ขนาดเมล็ดข้าว สีเปลือก สีข้าวกล้อง สีข้าวสาร

- การเจริญเติบโตและศักยภาพการให้ผลผลิต : การแตกกอ ความสูง ขนาดความยาวรวง จำนวน เมล็ดต่อรวง
- คุณสมบัติการหุงต้ม : ความนุ่ม (ปริมาณอะไมโลส)
- 2) ประเมินและคัดเลือกพันธุ์ข้าวจากข้อ 1) จำนวน 5 พันธุ์ เพื่อวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลคุณค่าทางโภชนาการของพันธุ์ข้าวท้องถิ่นแต่ละพันธุ์ เช่น ธาตุ Ca Fe Zn สาร antioxidant เป็นต้น
- 3) คัดเลือกพันธุ์ข้าวท้องถิ่นที่มีศักยภาพให้ผลผลิตสูง และมีคุณค่าโภชนาการพิเศษ จำนวน 2 พันธุ์ สำหรับแปรรูปสร้างมูลค่าเพิ่ม และทำการส่งเสริมการผลิตข้าวสำหรับโรงสีหรือโรงงานแปรรูปต่อไป
- 4) พัฒนาระบบการแปรรูปข้าวท้องถิ่นแบบกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบนพื้นที่สูง โดยเกษตรกรมีส่วนร่วมในการดำเนินงาน วางแผนการผลิต
 - การผลิต คือ เริ่มคัดเลือกพันธุ์ข้าวที่มีคุณภาพจากเกษตรกรในชุมชน กล่าวคือ เป็นพันธุ์ข้าวประจำชุมชนนั้นๆ ผลผลิตข้าวที่เก็บเกี่ยวจากฤดูนาปีนั้นๆ (ข้าวใหม่) ไม่ใช่ข้าวเก่าที่เก็บข้ามปี ไม่มีพันธุ์อื่นปน ไม่มีการทำลายจากมอดหรือแมลง ไม่มีเชื้อรา เป็นต้น
 - การแปรรูป คือ รวมกลุ่มเกษตรกรนำข้าวเปลือกพันธุ์ท้องถิ่นของตนเองมาแปรรูปตามกระบวนการที่เหมาะสมเป็นผลิตภัณฑ์ อาทิ เช่น ข้าวคั่ว ข้าวกล้อง ข้าวสาร ข้าวกล้องงอก โจ๊ก หรือขนมต่างๆ
 - การจำหน่าย จำหน่ายในงานเทศกาลของชุมชนหรือจังหวัด จำหน่ายเป็นของที่ระลึกจากชุมชน หรือประสานงานกับทีมตลาดเพิ่มช่องทางการขายผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพให้สอดคล้องกับปริมาณความต้องการของตลาดและช่วงเวลาการทำงานของเกษตรกรในการแปรรูป พัฒนาผลิตภัณฑ์ของชุมชนที่มีมาตรฐานและมีเอกลักษณ์โดดเด่นเฉพาะของชุมชนหรือสร้างอัตลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ มีการแสดงตัวอย่างผลิตภัณฑ์เพื่อการประชาสัมพันธ์คือ หุงให้ผู้บริโภคชิมข้าวแต่ละผลิตภัณฑ์ และให้ผู้บริโภคให้ข้อเสนอแนะหรือติชม
- 5) จัดระบบการปลูกข้าวไร่ ข้าวนา ด้วยระบบการจัดการคุณภาพข้าว GAP เพื่อสร้างมาตรฐานแก่ผลผลิตข้าวก่อนนำไปแปรรูปสำหรับจำหน่าย โดยความร่วมมือกับกรมการข้าวและเกษตรอำเภอ

กิจกรรมที่ 3 การทดสอบและคัดเลือกพันธุ์ข้าวนาท้องถิ่นที่ทนทานต่อแมลงบั่วบนพื้นที่สูง ในพื้นที่ที่มีการระบาดของแมลงบั่ว

- พื้นที่ดำเนินงาน :
1. ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงเลอตอ อำเภอแม่ระมาด จังหวัดตาก
 2. ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่สะเรียง อำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน
 3. โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงบ่อเกลือ อำเภอบ่อเกลือ จังหวัดน่าน

วิธีการดำเนินงาน :

- 1) เพาะเมล็ดข้าวพันธุ์ท้องถิ่นที่ทนทานต่อแมลงบั่ว จำนวน 10 พันธุ์ แยกเพาะกล้าต้นพ่อ ต้นแม่ และต้นลูกของข้าวแต่ละพันธุ์ แล้วย้ายปักดำเมื่อกล้าข้าวอายุ 30 วัน
- 2) ปลูกทดสอบและคัดเลือกต้นข้าวที่รอดจากการทำลายของแมลงบั่วในพื้นที่ที่เกิดการระบาด
- 3) ปักดำหลุมละ 1 ต้น ระยะปลูก 25 x 25 ซม.
- 4) ดูแลรักษาตามวิธีการปกติ หากมีการใส่ปุ๋ยหรือสารเคมีกำจัดโรค ให้ระบุข้อมูล
- 5) ไม่ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลง เพราะจะมีผลต่อการเข้าทำลายของแมลงบั่ว
- 6) ตรวจนับจำนวนหล่อบั่วหรือระดับการเข้าทำลายของแมลงบั่วในข้าวแต่ละพันธุ์ บันทึกการเข้าทำลายของแมลงบั่วที่อายุ 40 วันและ 80 วันหลังย้ายปลูก ของแต่ละพื้นที่ทดสอบ

- 7) คัดเลือกต้นและเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ข้าวจากต้นที่รอดหรือทนทานแมลงบั่วหรือมีเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายแมลงบั่วน้อยที่สุด
- 8) คัดเลือกลักษณะพันธุ์ข้าวที่ต้องการร่วมกับเกษตรกรและเจ้าหน้าที่ เพื่อนำไปปลูกในฤดูกาลต่อไป

โครงการย่อยที่ 2 การศึกษาวิจัยเทคโนโลยีการเกษตรที่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวบนพื้นที่สูง
กิจกรรมที่ 1 การวิจัยและพัฒนาวิธีผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวท้องถิ่นที่บริสุทธิ์และมีคุณภาพ โดยวิธีการปลูกข้าว
ต้นเดียวร่วมกับวิธีการกำจัดต้นพันธุ์ปน

- พื้นที่ดำเนินงาน: 1. สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์ อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่
 2. ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงทุ่งเริง อำเภอหางดง จังหวัดเชียงใหม่
 3. ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ลำน้อย อำเภอแม่ลำน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน
 4. ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่สะป๊อก อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่
 5. โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงบ่อเกลือ อำเภอบ่อเกลือ จังหวัดน่าน

วิธีการดำเนินงาน :

- 1) ศึกษาข้อมูลพื้นฐานการเก็บเมล็ดพันธุ์ข้าวและสภาพภูมิสังคมของชุมชนบนพื้นที่สูงที่เพาะปลูกข้าวในพื้นที่มูลนิธิโครงการหลวงและโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง โดยรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการจัดการและภูมิปัญญาท้องถิ่นในการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวหรือวิธีการเก็บเชื้อพันธุ์ข้าวของแต่ละชุมชน และคัดเลือกพื้นที่ข้าวมียุทธศาสตร์ “ขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ข้าวคุณภาพหรือเกิดปัญหาการปนพันธุ์ของข้าว” เพื่อดำเนินการปลูกทดสอบในชุมชน จำนวน 5 ชุมชน (ชุมชนใหม่หรือยังไม่เคยดำเนินงานวิจัย) ในแต่ละชุมชนมีเกษตรกรเข้าร่วมการทดสอบอย่างน้อย 3 ราย/ชุมชน
- 2) ถ่ายทอดองค์ความรู้และวิธีการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวที่เหมาะสมแก่เกษตรกร โดยดำเนินการตามขั้นตอนการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวเปรียบเทียบกับวิธีการคัดเลือกเมล็ดพันธุ์ข้าวแบบวิธีดั้งเดิม
- 3) คัดเลือกเกษตรกรที่ปลูกข้าวนา และต้องการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวไว้ใช้เอง
- 4) ประชุมชี้แจงถึงความสำคัญของงานทดสอบและแผนงานการทดสอบร่วมกับเกษตรกร
- 5) เพาะกล้าพันธุ์ข้าวท้องถิ่นของชุมชนนั้นๆ ตามวิธีการของเกษตรกร เช่น เพาะในแปลงนาเพาะในที่ดอน
- 6) คัดเลือกแปลงนาข้าวของเกษตรกรเพื่อดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ คือ แปลงนาที่ไม่ติดแปลงข้าวพันธุ์อื่น ไม่เคยเกิดโรค-แมลงระบาด
 - 6.1 ย้ายปักดำเมื่อกล้าข้าวอายุ 15-20 วันหลังเพาะหรือกล้ามีจำนวน 2-3 ใบ โดยปักดำกล้าเดียว คือ ปลูก 1 ต้นต่อ 1 หลุม (single plant)
 - 6.2 ก่อนปักดำ ลดระดับน้ำในแปลงนาให้อยู่ระดับผิวดิน ปักดำระยะ 30 x 30 ซม. ไม่ควรปักดำลึกเกินไป
 - 6.3 ชังน้ำในแปลงนาที่ระดับ 5 ซม. เป็นระยะเวลา 15-20 วันหลังปักดำ เพื่อให้ต้นกล้าตั้งตัว
 - 6.4 เริ่มระบายน้ำออกจากแปลงเมื่อข้าวอายุได้ 20 วันหลังปักดำ ซึ่งเป็นระยะที่ข้าวเริ่มแตกใบใหม่หรือเริ่มแตกหน่อใหม่
 - 6.5 ปลอ่ยให้น้ำผิวดินแห้ง ดินเริ่มแตกเป็นร่องประมาณ 7-14 วันแล้วให้ปล่อยน้ำเข้าแปลงนา ชังน้ำในแปลงปลอ่ยให้น้ำแห้งตามธรรมชาติ แต่หากเกิดฝนตกหนักให้ระบายน้ำออกจากแปลงนา
 - 6.6 ระยะแตกกอ (20-60 วันหลังปักดำ) ให้ระบบน้ำแห้งสลับน้ำขัง

- 6.7 ระยะเวลาตั้งแต่ตั้งท้อง-โผล่รวง-ดอกบาน ให้ขังน้ำในแปลงนาที่ระดับ 5 ซม.เหนือผิวดิน เพื่อเพิ่มความชื้นในแปลงสำหรับการผสมเกสรของดอกข้าว
- 6.8 ก่อนระยะใส่ปุ๋ยทำการกำจัดวัชพืช และปล่อยให้ดินแห้งไม่มีน้ำขัง
- 6.9 กรณีเกษตรกรต้องการใส่ปุ๋ยในนาข้าว ทำการประเมินสีใบข้าวจากแถบวัดสีใบ (Leaf Color Chart) ซึ่งเป็นวิธีการตรวจวัดการขาดธาตุอาหารในข้าวเบื้องต้น
- 6.10 กำจัดต้นพันธุ์ปนหรือต้นที่เกิดโรค โดยเดินตรวจแปลงและถอน/เกี่ยวต้นที่เป็นข้าวพันธุ์ปนทั้ง 4 ระยะสำคัญ คือ
- ระยะแตกกอ สังเกตทรงกอแผ่ ทรงกอตั้ง ทรงกอสูง เตี้ย ทรงใบ สีเขียวใบ สีเยือก้นน้ำ สีข้อปล้อง
 - ระยะตั้งท้อง สังเกตการโผล่รวงก่อน
 - ระยะโผล่รวง สังเกตวันโผล่รวงก่อน สีดอก ลักษณะดอก
 - ระยะก่อนเก็บเกี่ยว คือ ขนาดเมล็ด ต้นข้าวอ่อนแอต่อโรคหรือแมลง
- 6.11 ก่อนระยะเก็บเกี่ยว 7-10 วัน ระบายน้ำออกจากแปลงปล่อยให้ดินแห้ง เพื่อเร่งการสุกแก่ของเมล็ดข้าวให้พร้อมกัน
- 6.12 เก็บเกี่ยวระยะที่เมล็ดข้าวสุกแก่ 90% ของรวง เมล็ดสะอาด เมล็ดเต่ง เมล็ดสีฟาง เก็บเกี่ยวผลผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวแยกจากผลผลิตข้าวบริโภค และเก็บรักษาแยกกัน
- 7) เก็บข้อมูลผลผลิตข้าวแปลงทดลองเชิงปริมาณเปรียบเทียบกับผลผลิตแปลงข้าวที่ปลูกแบบวิธีเดิม (control)
- 8) สุ่มผลผลิตข้าวเปลือกจากแปลงทดลอง และแปลงของเกษตรกรตรวจเช็คข้อมูลเชิงคุณภาพของเมล็ดพันธุ์โดยศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าว กรมการข้าว เช่น เมล็ดข้าวแดง น้ำหนักเมล็ด โรคที่ติดมากับแมลง ข้าวปนลักษณะอื่นๆ
- 9) จัดงาน field day เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้แก่เกษตรกรรายอื่นและชุมชนใกล้เคียง

กิจกรรมที่ 2 การศึกษาและทดสอบระบบนํ้าน้อยที่เหมาะสมกับการปลูกข้าวนาบนพื้นที่สูง

- พื้นที่ดำเนินงาน:
1. สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์ อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่
 2. ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงทุ่งเริ่ง อำเภอหางดง จังหวัดเชียงใหม่
 3. ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ลำน้อย อำเภอแม่ลำน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน
 4. ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่สะป๊อก อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่
 5. โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงบ่อเกลือ อำเภอบ่อเกลือ จังหวัดน่าน

วิธีการดำเนินงาน :

- 1) จัดเวทีชุมชนเพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้และทำความเข้าใจกับเกษตรกรเรื่องการปลูกข้าวระบบนํ้าน้อย โดยเน้นถึงความสำคัญว่าทำไมต้องหันมาปลูกข้าวด้วยระบบนํ้าน้อย หลักการ วิธีการ ผลดีผลเสียของระบบนํ้าน้อย
- 2) คัดเลือกแปลงนาทดลองของเกษตรกรที่มีตำแหน่งทางเข้า-ออกน้ำสะดวก เพื่อสามารถควบคุมระดับน้ำในแปลงนาได้สะดวก
- 3) วางแผนการทดลองแบบ RCBD จำนวน 3 ซ้ำ โดยประกอบด้วย 2 กรรมวิธี คือ นํ้าน้อย (นํ้าแห้งสลับขัง) และนํ้าขังตลอดเวลา

- 4) การทดสอบใช้พันธุ์ข้าวท้องถิ่นของพื้นที่ทดสอบนั้นๆ ไม่ว่าจะเป็นพันธุ์ข้าวไวต่อช่วงแสงหรือไม่ไวต่อช่วงแสง การตกกล้าตามวิธีการของเกษตรกร
 - 4.1 หลังปักดำอายุกล้า 15-20 วัน ชั่งน้ำในแปลง หลังจากนั้นระบายน้ำออกจากแปลงนาให้แห้งหรือให้น้ำในแปลงนาให้น้อยที่สุด เมื่อเห็นร่องดินแตก ปล่อยน้ำเข้าข้างในแปลงนาที่ระดับ 5 ซม. เหนือผิวดิน แล้วปล่อยให้ น้ำในแปลงนาแห้งตามธรรมชาติ
 - 4.2 ระดับน้ำในแปลงนาที่แห้งประมาณ 10-15 ซม. ลึกจากผิวดิน ให้ปล่อยน้ำเข้าแปลงนา
 - 4.3 ในระยะแตกกอจนถึงระยะก่อนตั้งท้อง ควบคุมให้น้ำแห้งสลับน้ำข้างในแปลงนา จนกระทั่งระยะข้าวตั้งท้อง-โผล่รวง-ผสมเกสร ทำการขังน้ำในแปลงนาที่ระดับ 5 ซม. เพื่อเพิ่มความชื้นในแปลงนาสำหรับการผสมเกสรของดอกข้าว
 - 4.4 ก่อนระยะเก็บเกี่ยว 7-10 วัน ระบายน้ำออกจากแปลงปล่อยให้แปลงนาแห้ง เพื่อเร่งการสุกแก่ของเมล็ดข้าวให้พร้อมกัน
- 5) สำรวจการเกิดโรคและแมลงในแปลงทดสอบน้าน้อย และแปลงวิธีดั้งเดิม (แปลงน้าน้ำขัง)
- 6) วิเคราะห์และประเมินผลผลิตข้าวจากแปลงทดสอบน้าน้อยและแปลงวิธีดั้งเดิม (น้าน้ำขัง)
- 7) ประเมินการยอมรับเทคโนโลยีการปลูกข้าวด้วยระบบน้าน้อยและความพึงพอใจของชาวนาบนพื้นที่สูง
- 8) จัดงาน field day เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้สู่เกษตรกรรายอื่นและชุมชนใกล้เคียง

กิจกรรมที่ 3 การศึกษาและทดสอบวิธีการจัดการปุ๋ยในดิน สำหรับเพิ่มผลผลิตข้าวบนพื้นที่สูง

- พื้นที่ดำเนินงาน:
1. โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงบ่อเกลือ อำเภอบ่อเกลือ จังหวัดน่าน
 2. โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่จริม อำเภอมะจิม จังหวัดน่าน
 3. โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่ะล่อ อำเภอมะแจ่ม จังหวัดเชียงใหม่
 4. โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงสบเมย อำเภอสบเมย จังหวัดแม่ฮ่องสอน
 5. โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่สอง อำเภอท่าสองยาง จังหวัดตาก

วิธีการดำเนินงาน :

- วางแผนการแบบ RCBD จำนวน 3 กรรมวิธี จำนวน 3 ซ้ำ ประกอบด้วย
- กรรมวิธี 1: วิธีการใส่ปุ๋ยแบบเดิมของเกษตรกร (ชุดควบคุม)
 - กรรมวิธี 2: วิธีการใส่ปุ๋ยตามผลการวิเคราะห์ดิน พืช
 - กรรมวิธี 3: วิธีการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ (ปุ๋ยแฉะ ปุ๋ยพญานาค ปุ๋ยคางคาว)

โดยดำเนินการดังนี้

- 1) เก็บตัวอย่างดินในแปลงทดลองก่อนปลูกข้าวเพื่อวิเคราะห์สมบัติดิน (ความเป็นกรด – เป็นด่าง ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ค่าการนำไฟฟ้าของดิน ปริมาณธาตุอาหารในดิน (N P K Ca Mg)
- 2) สำรวจวิธีการปลูกข้าว พันธุ์ข้าว และการใส่ปุ๋ยข้าวของเกษตรกรในแต่ละพื้นที่ทดสอบ
- 3) คัดเลือกเกษตรกรและแปลงทดสอบ ประชุมชี้แจงแผนการทดสอบเพื่อดำเนินงานทดสอบสาธิต
- 4) วางแผนและทำการทดสอบตามกรรมวิธีของแผนการทดสอบร่วมกับเกษตรกร และเจ้าหน้าที่ในพื้นที่
- 5) ดำเนินปลูกข้าวนา/ข้าวไร่ ทดสอบสาธิตตามกรรมวิธี

6) การบันทึกข้อมูล

6.1) การเจริญเติบโตของข้าว 3 ระยะ คือ ระยะแตกกอ ระยะตั้งท้อง และระยะเก็บเกี่ยว

6.2) ข้อมูลผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตข้าว

6.3) ข้อมูลการดูใช้ธาตุอาหารของข้าว โดยเก็บตัวอย่างดินหลังเก็บเกี่ยวข้าว เพื่อวิเคราะห์สมบัติดิน (ความเป็นกรด – เป็นด่าง ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ค่าการนำไฟฟ้าของดิน ปริมาณธาตุอาหารในดิน N P K Ca Mg)

7) สรุปและรายงานผล

กิจกรรมที่ 4 การศึกษาและทดสอบวิธีการลดความเสี่ยงหากเกิดภาวะฝนแล้ง สำหรับการปลูกข้าวนาบนพื้นที่สูง

พื้นที่ดำเนินงาน: 1. ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่

2. ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ลำน้อย อำเภอแม่ลำน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน

- 1) ประชุมชี้แจงเกษตรกรเกี่ยวกับวิธีการทดสอบโดยรับฟังความคิดเห็นของเกษตรกรของกรรมวิธีทดสอบ และคัดเลือกแปลงทดสอบ
- 2) ใช้พันธุ์ข้าวท้องถิ่นสำหรับการทดสอบ แบ่งกลุ่มออกเป็น 2 อายุ ได้แก่
 - 2.1 กลุ่มอายุ 15-20 วัน (ลดอายุกล้าน้อยลง)
 - 2.2 กลุ่มอายุ 40-50 วัน (ตามวิธีของเกษตรกร)
- 3) เตรียมแปลงนา โดยไถกลบพืชบำรุงดินก่อนปักดำประมาณ 2 สัปดาห์ แล้วทำเทือก
- 4) แต่ละพื้นที่วางแผนการทดลองแบบ RCBD จำนวน 2 ซ้ำ โดยเปรียบเทียบระหว่างกล้าอายุน้อย และกล้าอายุแก่ ซึ่งวันเพาะกล้าแตกต่างกัน
- 5) เมื่อกล้ามีอายุตามกำหนด ทำการปักดำในแปลงทดสอบ โดยทำการปักดำในวันเดียวกัน
- 6) ระยะปักดำ 30 x 30 เซนติเมตร ปักดำจำนวน 1 ต้นต่อจอบ
- 7) การจัดการน้ำในแปลงทดสอบแบบน้ำน้อย คือ
 - 7.1 ชักน้ำในแปลงระดับ 5 ซม. 15-20 วัน และระบายน้ำให้แห้งสลับซ้ำ โดยในช่วง 60 วัน (ระยะข้าวตั้งท้อง) ให้น้ำแบบเปียกสลับแห้ง
 - 7.2 ระยะโผล่รวง-ผสมเกสร ชักน้ำในแปลงนาระดับ 5 ซม. เพื่อให้แปลงนามีความชื้นสำหรับกระบวนการผสมเกสร
 - 7.3 ก่อนระยะเก็บเกี่ยว 7-10 วัน ปล่อน้ำในแปลงให้แห้ง เพื่อเร่งให้เมล็ดข้าวสุกแก่เต็มที่
- 8) ตรวจนับจำนวนหน่อตอกอ เปรียบเทียบระหว่างกล้าอายุน้อยและกล้าอายุแก่ ในระยะแตกกอ ข้าวตั้งท้อง และก่อนเก็บเกี่ยว
- 9) บันทึกข้อมูล ได้แก่ วันตกกล้า อายุกล้า จำนวนใบกล้า วันที่กำเนิดระยะช่อดอก (PI) วันที่เข้าสู่ระยะตั้งท้อง วันโผล่รวง และวันสุกแก่
- 10) ระยะเก็บเกี่ยว เก็บตัวอย่างข้าวจากแต่ละแปลงเพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบผลผลิตข้าวแต่ละแปลงทดสอบ
- 11) รวบรวมข้อมูลสภาพภูมิอากาศในช่วงฤดูนาปี พ.ศ. 2560 คือ ช่วงเดือน พฤษภาคม- พฤศจิกายน 2560 ของพื้นที่ศึกษา คือ บ้านดง (แม่ลำน้อย) และบ้านป่าแป๋ (แม่สะเรียง)

พื้นที่ดำเนินการวิจัย/เก็บข้อมูล

- พื้นที่มูลนิธิโครงการหลวง: ปางดะ แม่ลาน้อย (บ้านดง บ้านห้วยหอม) แม่แฮ อินทนนท์ หมอกจำม แม่ทาเหนือ วัดจันทร์ พระบาทห้วยต้ม หุ่นเริง แม่สะป๊อก แม่สะเรียง (บ้านป่าแป๋) หุ่นหลวง แม่เฒ่า และเลอตอ
- พื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง: ผาแตก ห้วยเป้า แม่มะล่อ ปางหินฝน น้ำแขวง บ่อเกลือ แม่สอง สบเมย แม่สามแลบ แม่สลอง แม่จริม ขุนตั้นน้อย และปางยาง

