

โครงการวิจัยเชิงบูรณาการเพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพการผลิตข้าวบนพื้นที่สูง

ข้าวเป็นพืชอาหารหลักและพืชทางวัฒนธรรมของชุมชนบนพื้นที่สูง แต่ยังคงประสบปัญหาเรื่องผลผลิตข้าวต่อพื้นที่ต่ำส่งผลทำให้ข้าวไม่เพียงพอต่อการบริโภคในครัวเรือน โครงการวิจัยนี้ดำเนินในลักษณะวิจัยเชิงปฏิบัติการร่วมกับเกษตรกร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ทดสอบและคัดเลือกข้าวลูกผสมพันธุ์ท้องถิ่นที่ทนทานต่อแมลงบัวและไม่วิวต่อช่วงแสง (2) ศึกษาวิธีการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวท้องถิ่นให้บริสุทธิ์ (3) ทดสอบและสาธิตเทคโนโลยีการปลูกข้าวแบบน่าน้ำน้อย และ (4) ศึกษาวิจัยพันธุ์ข้าวท้องถิ่นที่มีคุณค่าทางโภชนาการ สรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

1. การวิจัยเพิ่มผลผลิตผลิตข้าวสำหรับชุมชนบนพื้นที่สูง

1.1 การทดสอบและคัดเลือกพันธุ์ข้าวบนพื้นที่สูงให้ทนทานต่อแมลงบัวและมีลักษณะไม่วิวต่อช่วงแสง โดยเกษตรกรมีส่วนร่วม ดำเนินการทดสอบในพื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวงห่อขอด (บ้านแม่สาหรานาเลา) ฝิ่นฯ บ้านห้วยโป่ง (บ้านห้วยโป่ง) และฝิ่นฯ บ้านเลอตอ (บ้านเลอตอ) ผลการทดสอบพบว่า ข้าวลูกผสมชั่วที่ F4 ของป๊อวาเจาะ ป๊อแม้ว กินบ่เสี้ยง และป๊อคอ ออกดอกในฤดูนาปรังและนำข้าวลูกผสมชั่วที่ F5 ทดสอบการทนทานแมลงบัวบนพื้นที่สูงในฤดูนาปี

1.2 การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าวบนพื้นที่สูงที่มีคุณภาพพิเศษทางโภชนาการ ดำเนินการทดสอบในพื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวงถ้ำเวียงแก (บ้านถ้ำเวียงแกและบ้านผาหมี) พบว่า ผลิตภัณฑ์ข้าวคั่ว ซึ่งผ่านกระบวนการคั่วในสภาพข้าวเปลือก พบว่า วิธีการคั่วไม่ทำให้โปรตีนในเมล็ดข้าวลดลง แต่กลับทำให้ไขมันรวมในข้าวสารเพิ่มขึ้นจาก 0.62 เปอร์เซ็นต์ เป็น 1.53 เปอร์เซ็นต์ และพบไขมันสูงถึง 4.71 เปอร์เซ็นต์ ในข้าวกล้อง และข้าวสารที่ผ่านการคั่วมีธาตุ Fe สูงถึง 49.83 ppm ซึ่งสูงกว่าในข้าวกล้องและข้าวสารไม่คั่วตามลำดับ

1.3 การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวคุณภาพที่เหมาะสมกับพื้นที่สูง ดำเนินการทดสอบในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ทาเหนือ แม่ลาน้อย แม่แฮ และวัดจันทร์ และโครงการขยายผลโครงการหลวงห้วยเป่า ผาแตก และขุนตื้นน้อย ผลการทดสอบ พบว่า วิธีการปลูกข้าวต้นเดียวพร้อมกำจัดต้นพันธุ์ปนในระยะต่างๆ ทำให้พันธุ์ปนลดลง 25 เปอร์เซ็นต์ เมล็ดพันธุ์ข้าวผ่านมาตรฐาน 90 เปอร์เซ็นต์ เป็นที่ยอมรับของเกษตรกรและมีการแลกเปลี่ยนซื้อขายภายในชุมชน

1.4 การทดสอบและสาธิตเทคโนโลยีการใช้น้ำในแปลงนาข้าวแบบน่าน้ำน้อยที่เหมาะสมกับพื้นที่สูงและพื้นที่ ดำเนินการทดสอบในพื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวงผาแตก (บ้านผาแตก) และห่อขอด (บ้านแม่สาหรานาเลา) ผลการทดสอบ พบว่า ระบบน่าน้ำน้อยประหยัดน้ำถึง 35-58 เปอร์เซ็นต์ โดยไม่ส่งผลกระทบต่อผลผลิตข้าว ซึ่งผลผลิตข้าวบนพื้นที่สูงมากกว่าบนพื้นที่ต่ำ 8-10 เปอร์เซ็นต์

1.5 การทดสอบประสิทธิภาพชีวภัณฑ์เกษตรกรสำหรับการป้องกันกำจัดหนอนดั่งแก้วในข้าวไร่บนพื้นที่สูง ดำเนินการทดสอบในพื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวงแม่มะล (บ้านใหม่พัฒนา) และปางหินฝน (บ้านแม่ต๋อม) ผลการทดสอบ พบว่า การทดสอบอัตราใช้ผงรองกันหลุมป้องกันหนอนดั่งแก้วระหว่างแปลงทดสอบและแปลงควบคุมให้ผลไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้เป็นผลมาจากแปลงทดสอบดังกล่าวพบการทำลายของหนอนดั่งแก้วน้อย และอาการกอข้าวเหลืองอาจเกิดจากสาเหตุอื่นที่ไม่ใช่หนอนดั่งแก้ว ซึ่งตรวจสอบแล้วพบว่าเป็นการเข้าทำลายของเพลี้ยอ่อนบริเวณรากต้นข้าวแทน

1.6 การศึกษาวิธีการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินสำหรับข้าวบนพื้นที่สูง ดำเนินการทดสอบในพื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวงสบเมย ปางหินฝน และแม่มะล ได้คัดเลือกระบบการอนุรักษ์และฟื้นฟูดิน 2 ระบบ ได้แก่ ข้าวนา - ถั่วเหลือง และระบบปลูกข้าวไร่โดยมีคันพืชตระกูลถั่วขวางแนวลาดชัน ร่วมกับการจัดการธาตุอาหาร มีเกษตรกรร่วมทดสอบจำนวน 10 ราย พื้นที่ 10 ไร่ ซึ่งจะดำเนินการเก็บเกี่ยวผลผลิตในเดือนตุลาคมถึงธันวาคม 2558 (ปีงบประมาณ พ.ศ. 2559)

2. การวิจัยปรับปรุงพันธุ์ข้าวบนพื้นที่สูงที่ทนทานต่อแมลงบัว และมีคุณภาพพิเศษทางโภชนาการ

พบว่า การผสมข้ามระหว่างพันธุ์ข้าวไร่และสายพันธุ์ก้านหน้าหรือพันธุ์สมัยใหม่ ทำให้ลูกผสมชั่วแรกมีความเข้ากันได้ต่ำ (low compatibility) จึงทำให้ติดเมล็ดตอร์ว่น้อยและอาจจะสะสมธาตุเหล็กและสังกะสีได้เข้มข้นกว่าพ่อแม่ จึงต้องตามประเมินลักษณะนี้ในลูกผสมชั่วที่ 2 ต่อไป จากผลงานวิจัยยังคงต้องมีอาศัยการวิจัยแบบมีส่วนร่วมกับเกษตรกรเพื่อผลิตข้าวที่มีคุณภาพและสร้างความยั่งยืนสำหรับการทำนาบนพื้นที่สูงต่อไป

3. การศึกษาวิจัยปริมาณก๊าซมีเทนในระบบข้าวหน้าน้ำน้อย ผลการทดสอบ พบว่า อัตราการปล่อยก๊าซมีเทนและไนตรัสออกไซด์เบื้องต้น มีอัตราการปลดปล่อยมีเทน ซึ่งค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในนาข้าวขังและนาข้าวหน้าน้ำน้อยเท่ากับ 678.09 ± 691.48 และ 319.72 ± 303.49 ($\text{mg CH}_4/\text{m}^2/\text{day}$) ตามลำดับ สำหรับอัตราการปลดปล่อยไนตรัสออกไซด์ มีค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในนาข้าวขังและนาข้าวหน้าน้ำน้อยเท่ากับ $1,710.60 \pm 1,206.11$ และ 730.71 ± 147.34 ($\mu\text{g N}_2\text{O}/\text{m}^2/\text{day}$) ตามลำดับ จากข้อมูลจะเห็นได้ว่า อัตราการปล่อยก๊าซมีเทนและไนตรัสออกไซด์ในแปลงข้าวระบบนาข้าวขัง (วิธีดั้งเดิม) สูงกว่าการปลูกข้าวระบบนาข้าวหน้าน้ำน้อย (น้ำแห้งสลับน้ำขัง)

ผลผลิตที่สำคัญ

1. ชุมชนต้นแบบที่หันมาทำการปลูกข้าวด้วยระบบนาข้าวหน้าน้ำน้อย 5 ชุมชน ได้แก่ แม่ลาน้อย (บ้านดง) แม่ทาเหนือ บ้านห้วยเป่า พระบาทห้วยต้ม แม่สลอง (บ้านแม่เตอ)
2. ข้าวลูกผสมชั่วที่ F5, F6 ที่ทนทานต่อแมลงบัวบนพื้นที่สูง 4 คู่ผสม ได้แก่ ปือแก้ว ปือวาเงาะ ปือคอก และกินปลั่ง ซึ่งข้าวทั้ง 4 พันธุ์ปลูกในพื้นที่ที่มก้อยและแม่ระมาดที่มีการระบาดของแมลงบัว และลักษณะไม่ไวต่อช่วงแสงเหมาะสำหรับปลูกในพื้นที่ที่ประสบปัญหาเรื่องฝนแปรปรวนในต้นฤดูทำให้ฤดูกาลล่าช้าออกไป
3. กลุ่มเกษตรกรแปรรูปผลิตภัณฑ์ข้าวท้องถิ่น 1 กลุ่ม คือ กลุ่มวิสาหกิจชุมชนม่อนไร่ชัยบ้านถ้ำเวียงแกและบ้านผาหมี ผลิตภัณฑ์ข้าว “เบลล์เจ้าข้าวมังกรแก้ว” ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ข้าวพันธุ์เบลล์เจ้าที่เก็บเกี่ยวในระยะสุกแก่ 80 เปอร์เซ็นต์ แล้วนำเมล็ดข้าวเปลือกมาผ่านกระบวนการคั่วในกระทะโดยใช้ระยะเวลาคั่วประมาณ 3-4 ชั่วโมง
4. วิธีการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ดินในนาข้าว 1 วิธีการ คือ ทำการปลูกถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 หลังนาข้าว ช่วงเดือน ธ.ค.- เม.ย.
5. ข้าวลูกผสมชั่ว F2-F3 ที่ทนทานต่อแมลงบัวในพื้นที่นาน และพันธุ์ข้าวที่มีโภชนาการพิเศษ 5 คู่ผสม/2 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ข้าวเบลล์อะ x CMU-B2, พันธุ์ข้าวเบลล์อะ x CMU-L2, พันธุ์ข้าวเจ้าเปลือกดำ x CMU-B2, พันธุ์ข้าวเจ้าเปลือกดำ x CMU-L2 และพันธุ์ข้าวเจ้าเปลือกดำ x PTT1
6. ผลการศึกษาปริมาณก๊าซมีเทนในระบบข้าวหน้าน้ำน้อยบนพื้นที่สูง พบว่า ผลของอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนและไนตรัสออกไซด์ของนาข้าวบ้านผาแตก และบ้านโหล่งขอด (แม่สาयนาเลา) ในระยะข้าวเริ่มแตกกอของระบบนาข้าวขังสูงกว่าระบบนาข้าวหน้าน้ำน้อย

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. เกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาในพื้นที่โครงการหลวง ขยายผลโครงการหลวง ยอมรับเทคโนโลยีระบบนํ้าน้อย โดยลดการใช้นํ้าในแปลงนาตลอดเวลาในระยะข้าวแตกกอ ลดการใช้นํ้าลง 35-38 เปอร์เซ็นต์ โดยไม่ส่งผลกระทบต่อผลผลิตข้าว อีกทั้งปี พ.ศ. 2558 พื้นที่นาส่วนใหญ่ประสบปัญหาฝนทิ้งช่วงจึงเกิดสภาวะขาดนํ้า ทำให้เกษตรกรมีความรู้และเข้าใจเทคโนโลยีนํ้าน้อยมากขึ้น
2. เกษตรกรในพื้นที่ห้วยโป่ง (อ.อมก๋อย) เลอตอ (แม่ระมาด) มีพันธุ์ข้าวท้องถิ่น (ป๊อแม้ว ป๊อวาเงาะ ป๊อคอ) ที่ทนทานแมลงบั่วสำหรับปลูกในพื้นที่ สำหรับบ้านโหลงขอดมข้าวพันธุ์กินบ่เสี่ยงซึ่งมีความหอมเพิ่มขึ้นและไม่ไวต่อช่วงแสงสำหรับปลูกในชุมชน
3. วิธีการปลูกข้าวต้นเดียวพร้อมกำจัดต้นพันธุ์ปนในระยะต่างๆ ทำให้พันธุ์ปนลดลง 25 เปอร์เซ็นต์ เมล็ดพันธุ์ข้าวผ่านมาตรฐานร้อยละ 90 เป็นที่ยอมรับของเกษตรกรและมีการแลกเปลี่ยนซื้อขายภายในชุมชน ซึ่งเกษตรกรได้คัดเลือกเมล็ดพันธุ์ข้าวใช้เองจำนวน 88 ราย
4. ผลิตภัณฑ์ “เบิ้ลเจ้าข้าวมั่งคั่ง” สร้างรายได้แก่กลุ่มวิสาหกิจชุมชนในปีที่ 1 จำนวน 282,950 บาท

การนำเสนอผลงานวิจัย

1. นำเสนอผลงานวิจัยภาคบรรยาย หัวข้อ “Rice Research and Development in Highland Communities” ในการประชุม^{1st} International Conference on Asian Highland Natural Resources Management (AsiaHiland) ในวันที่ 7-8 มกราคม 2558 ณ โรงแรมดิเอ็มเพลส เชียงใหม่
2. ตีพิมพ์ผลงานวิจัย หัวข้อ “Improvement of Local Rice Productivity in the Thai Highland Areas” ใน Environment and Natural Resources Journal, Volume 12, Number 2, Dec 2014 หน้า 18-23
3. บรรยายพิเศษหัวข้อ “การจัดการผลิตและการตลาดข้าวดอยเพื่อสุขภาพ มูลนิธิโครงการหลวง” ในการจัดทำ Business Matching ระหว่างผู้ประกอบการและกลุ่มเกษตรกร กิจการยกระดับการผลิตข้าวให้ได้มาตรฐานและมูลค่าเพิ่ม โครงการกลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนบน 1 ณ ห้องกาสะลอง โรงแรมเวียงลคอร อำเภอมือง จังหวัดลำปาง
4. บรรยายพิเศษหัวข้อ “การวิจัยและพัฒนาการปลูกข้าวบนพื้นที่สูง” งานประชุมวิชาการผลงานวิจัยมูลนิธิโครงการหลวงและสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) วันที่ 3 กันยายน 2558



(ก) แปลงข้าวลูกผสมพันธุ์กินบ่เสี่ยง



(ข) ผลิตภัณฑ์ข้าว “เบิ้ลเจ้าข้าวมั่งคั่ง”



(ค) ปลูกข้าวต้นเดียวภายใต้ระบบนํ้าน้อย

ภาพการวิจัยเพิ่มผลผลิตผลิตข้าวสำหรับชุมชนบนพื้นที่สูง