



รายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report)

โครงการย่อยที่ 1: การวิจัยและพัฒนาการผลิตข้าวสำหรับชุมชน
บนพื้นที่สูง

Subproject 1: Research and Development of Rice Production
on Highland Community

โครงการย่อยภายใต้ชุดโครงการ : การวิจัยเชิงบูรณาการเพื่อเสริมสร้าง
ประสิทธิภาพการผลิตและการตลาดของข้าวบนพื้นที่สูง

แผนงานวิจัย: สนับสนุนการเสริมสร้างประสิทธิภาพการผลิตและการตลาด

โดย

จันทร์จิรา รุ่งเจริญ และคณะ

สนับสนุนทุนวิจัยโดย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2557

รายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report)

โครงการย่อยที่ 1: การวิจัยและพัฒนาการผลิตข้าวสำหรับชุมชน บนพื้นที่สูง

Subproject 1: Research and Development of Rice Production
on Highland Community

โครงการย่อยภายใต้ชุดโครงการ : การวิจัยเชิงบูรณาการเพื่อเสริมสร้าง
ประสิทธิภาพการผลิตและการตลาดของข้าวบนพื้นที่สูง

แผนงานวิจัย: สนับสนุนการเสริมสร้างประสิทธิภาพการผลิตและการตลาด

คณะผู้วิจัย

ดร.จันทร์จิรา

นางสาวณัฐธยาน์

นายสาธิต

นางสาวรัชนีวรรณ

รุ่งเจริญ

สุริยวงศ์

มิตรหาญ

ก้ำจืด

สังกัด

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)

สนับสนุนทุนวิจัยโดย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2557

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัย ขอขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ที่ให้การสนับสนุนทุนวิจัยในปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 และขอขอบคุณผู้อำนวยการสำนักวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูงที่ได้ดูแลให้คำปรึกษาแนะนำในการทำวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณหัวหน้าศูนย์พัฒนาโครงการหลวงและเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในพื้นที่ 9 ศูนย์ ได้แก่ สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์ สถานีเกษตรหลวงปางดะ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ทาเหนือ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหมอกจ๋าม ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ลำน้อย ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงวัดจันทร์ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงทุ่งเริง และศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม ตลอดจนเจ้าหน้าที่ ผู้ช่วยนักวิจัย และเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในพื้นที่ขยายผลโครงการหลวง 13 พื้นที่ ได้แก่ พื้นที่ขยายผลโครงการหลวงผาแดง อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่ พื้นที่ขยายผลโครงการหลวงแม่มะลอ อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่ พื้นที่ขยายผลโครงการหลวงปางหินฝน อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่ พื้นที่ขยายผลโครงการหลวงห้วยเป้า อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่ พื้นที่ขยายผลโครงการหลวงโหล่งขอด อ.พร้าว จ.เชียงใหม่ พื้นที่ขยายผลโครงการหลวงน้ำแขว่ง อ.นาหมื่น จ.น่าน พื้นที่ขยายผลโครงการหลวงถ้ำเวียงแก้ว อ.สองแคว จ.น่าน พื้นที่ขยายผลโครงการหลวงวังไผ่ อ.สองแคว จ.น่าน พื้นที่ขยายผลโครงการหลวงสะเนียน อ.เมือง จ.น่าน พื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวงแม่สอง อ.ท่าสองยาง จ.ตาก พื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวงแม่สลอง อ.แม่ฟ้าหลวง จ.เชียงราย พื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวงเพื่อแก้ปัญหาฝิ่นอย่างยั่งยืนบ้านขุนตั้นน้อย อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ และพื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวงเพื่อแก้ปัญหาฝิ่นอย่างยั่งยืนบ้านเลอตอ อ.แม่ระมาด จ.ตาก ที่เอื้อเฟื้อสถานที่และอำนวยความสะดวกตลอดจนการดำเนินการวิจัย และเจ้าหน้าที่ส่วนกลางสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูงที่สนับสนุนข้อมูลต่างๆ ในการวิจัยจนสำเร็จลุล่วงด้วย

คณะผู้วิจัย

กันยายน 2557

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

ชุมชนบนพื้นที่สูงประกอบด้วยประชากรกลุ่มชาติพันธุ์ต่างๆ กว่า 15 ชนเผ่า มีจำนวนประชากรประมาณ 964,916 คน (จากรายงานสำรวจประชากรเชิงลึก, 2551) มีความต้องการข้าวสำหรับการบริโภคเพื่อความมั่นคงทางเศรษฐกิจของครัวเรือนและชุมชนประมาณ 134,000 ตันข้าวเปลือก/ปี แต่ยังคงขาดแคลนข้าวบริโภคตั้งแต่ 2 เดือนขึ้นไป หรือประมาณ 50,000 ตันข้าวเปลือก/ปี จึงส่งผลให้บนพื้นที่สูงประสบปัญหาเรื่องข้าวไม่เพียงพอต่อการบริโภค และส่งผลต่อเนื่องต้องขยายเพิ่มพื้นที่เพาะปลูกข้าว ซึ่งปัญหาดังกล่าวมีสาเหตุหลายประการ ได้แก่ (1) ผลผลิตข้าวต่อพื้นที่ต่ำ (2) การเพิ่มขึ้นของประชากรในครัวเรือน (3) การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศบนพื้นที่สูง (4) เกิดการระบาดของโรค-แมลงใหม่ๆ เช่น แมลงบั่ว ซึ่งโรคและแมลงถือว่าเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ผลผลิตข้าวเสียหาย (5) ความหลากหลายของพันธุ์ข้าวลดลงหรือสูญหายเนื่องจากเกิดการปนพันธุ์ เกิดกระบวนการผสมข้ามพันธุ์ ผลที่เกิดขึ้นตามมาจากการผสมข้ามพันธุ์ คือ เกิดการปนเปื้อนของเมล็ดพันธุ์ทำให้คุณภาพข้าวต่ำ

จากสถานการณ์ของปัญหาที่เกิดขึ้นกับพืชอาหารหลักของชนเผ่าบนพื้นที่สูง จึงทำให้โครงการวิจัยมีแนวความคิดของสมมุติฐาน ดังนี้

- เมล็ดพันธุ์ข้าวที่มีคุณภาพดี บริสุทธิ์ ย่อมเป็นปัจจัยแรกที่จะทำให้ผลผลิตข้าวต่อพื้นที่ปลูกเพิ่มขึ้น เพราะเมล็ดพันธุ์ คือ ปัจจัยแรกของการปลูกพืช และเป็นวิธีการที่เกษตรกรไม่ต้องลงทุนการผลิต
- หากนำพันธุ์ข้าวท้องถิ่นมาปรับปรุงพันธุ์ให้มีลักษณะที่ทนทานต่อแมลงบั่วที่ระบาดบนพื้นที่สูง อาจจะทำให้เกษตรกรยอมรับในพันธุ์ข้าวใหม่ๆ และพันธุ์ยังคงอยู่ในชุมชนต่อไปไม่เกิดการสูญหาย
- บนพื้นที่สูงมีแหล่งน้ำจำกัด ไม่มีเขตชลประทาน อีกทั้งยังเป็นแหล่งต้นน้ำ หากมีการเพาะปลูกข้าวโดยการประหยัดน้ำด้วย “ระบบข้าวนาน้อย หรือ ระบบน้ำแห้งสลับน้ำขัง” อาจเป็นแนวทางหนึ่งในการช่วยประหยัดน้ำและใช้ทรัพยากรน้ำอย่างคุ้มค่า
- วิธีการอารักขาข้าวของเกษตรกรบนพื้นที่สูงถือว่าไม่เกิดขึ้นเลยหรือเกิดขึ้นน้อยมาก หากเกิดการระบาดของโรคหรือแมลง วิธีการใช้สารป้องกันกำจัดชนิดชีวภัณฑ์จึงอาจเป็นแนวทางหนึ่งสำหรับเกษตรกรใช้ทดแทนการใช้สารเคมี
- บนพื้นที่สูงมีความหลากหลายของพันธุ์ข้าว ทั้งพันธุ์ข้าวไร่และข้าวนา ถ้าหากคัดเลือกพันธุ์ข้าวที่มีลักษณะโดดเด่นทางคุณค่าทางโภชนาการสูงมาแปรรูปจำหน่าย อาจเป็นการสร้างรายได้แก่ครัวเรือนบนพื้นที่สูง และเป็นอาหารสุขภาพทางเลือกแก่ผู้บริโภคได้
- ข้อมูลศักยภาพการตลาดของผลิตภัณฑ์ข้าวท้องถิ่น อาจช่วยเป็นแนวทางเบื้องต้นในการคัดเลือกพันธุ์ข้าว คัดเลือกลักษณะข้าว และคัดเลือกคุณสมบัติโภชนาการพิเศษ ให้ตรงตามความนิยมของผู้บริโภค

วัตถุประสงค์

1. เพื่อทดสอบและคัดเลือกพันธุ์ข้าวนาบนพื้นที่สูงให้ทนทานต่อแมลงบั่วและมีลักษณะไม่ไวต่อช่วงแสง
2. เพื่อศึกษา รวบรวม และคัดเลือกพันธุ์กรรมข้าวบนพื้นที่สูงที่มีคุณสมบัติโดดเด่น
3. เพื่อทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวนาเพื่อลดการปลอมปน
4. เพื่อทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดหนอนด้วงแก้วในข้าวไร่
5. เพื่อทดสอบเทคโนโลยีลดการใช้น้ำในแปลงนาข้าวที่เหมาะสมบนพื้นที่สูง
6. เพื่อศึกษาศักยภาพการตลาดของผลิตภัณฑ์ข้าวท้องถิ่น

วิธีการวิจัย

กิจกรรมที่ 1 การทดสอบและคัดเลือกพันธุ์ข้าวนาบนพื้นที่สูงให้ทนทานต่อแมลงบั่วและมีลักษณะไม่ไวต่อช่วงแสง

ฤดูนาปรัง พ.ศ. 2557

- 1) ปลุกเมล็ดข้าวลูกผสมรุ่นที่ 3 (F3) ที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (ฤดูนาปรัง) เพื่อคัดเลือกลักษณะไม่ไวต่อช่วงแสง ซึ่งแต่ละกลุ่มผสมเก็บเกี่ยวแยกต้นและนำเมล็ดมารวมกันในสัดส่วนที่เท่ากันเพื่อสร้างประชากร Composite cross จำนวน 4 ประชากรได้แก่

ชุดที่	ผสม	รหัส	ชนิดข้าว
1	วาเงาะ x CMU-B2	CC1F3	ข้าวนา
2	กินบ่อเลี้ยง x CMU-B2	CC3F3	ข้าวนา
3	บือแก้ว x CMU-B2	CC5F2	ข้าวนา
4	บือคอ x CMU-B2	CC7F3	ข้าวไร่

- 2) บันทึกลักษณะสีเปลือกเมล็ดและเยื่อหุ้มเมล็ด เพาะเมล็ดในแก้วพลาสติกที่ภายในมีกระดาษรองชุ่มน้ำ หลังจากนั้นย้ายต้นอ่อนปลูกลงในกระถางบรรจุดิน กลุ่มละ 30 กระถาง กระถางละ 10 ต้น รวมกลุ่มละ 300 ต้นและปลูกพันธุ์พ่อแม่ พันธุ์ละ 5 กระถาง กระถางละ 10 ต้น การดูแลรักษาทำตามวิธีปกติ บันทึกลักษณะทางสัณฐานและสรีระของข้าวในระยะต่างๆ โดยสุ่มเก็บข้อมูลประชากรละ 50 ต้นในระยะแตกกอ ระยะออกดอก ระยะเก็บเกี่ยว

ฤดูนาปี พ.ศ. 2557

1. ในฤดูนาปีนำเมล็ดข้าวลูกผสมจากต้นรุ่นที่ 3 (F3) เป็นต้นรุ่นที่ 4 (F4) ไปปลูกทดสอบบนพื้นที่สูงที่ร่วมโครงการฯ คือ บ้านขุนตั้นน้อย อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ บ้านเลอตอ อ.แม่ระมาด จ. ตาก และบ้านโหล่งขอด อ.พร้าว จ.เชียงใหม่ โดยปลูกทดสอบในสภาพข้าวนา **เริ่มการคัดเลือกโดยธรรมชาติด้วยสภาพแวดล้อมต่างกัน**
2. คัดเลือกต้นที่เหลือรอด คือ เก็บเกี่ยวรวบรวมกับแต่ละลักษณะที่ต้องการ เช่น เหมือนเมล็ดแม่ (บือแก้ว วาเงาะ กินบ่อเลี้ยง) และเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวลูกผสมจากต้นที่สามารถอยู่รอดจากการทำลายของแมลงบั่ว เพื่อนำไปคัดเลือกในฤดูต่อไป

กิจกรรมที่ 2 การศึกษา รวบรวม และคัดเลือกพันธุ์กรรมข้าวบนพื้นที่สูงที่มีคุณสมบัติโดดเด่น

1. ศึกษาวิจัยความหลากหลายของพันธุ์กรรมข้าวท้องถิ่นบนพื้นที่สูงที่มีคุณสมบัติพิเศษทั้งทางด้านการเจริญเติบโต คุณค่าทางโภชนาการ ในสถานีวิจัยหลวงปางดะ
2. คัดเลือกพันธุ์ข้าวท้องถิ่นที่เกษตรกรนิยมบริโภคและมีคุณภาพสูงที่สุด เพื่อวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการ
3. จัดตั้งกลุ่มวิสาหกิจชุมชนผู้แปรรูปข้าวกล้องดอย มุ่งเน้นการแปรรูปผลิตภัณฑ์ข้าวไร้ในพื้นที่ลุ่มน้ำน่าน

กิจกรรมที่ 3 การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวนาเพื่อลดการปลอมปน

1. ปักดำกล้าข้าวอายุ 15-20 วันหลังเพาะหรือกล้ามีจำนวน 2-3 ใบ ย้ายปักดำ โดยปักดำกล้าเดี่ยว คือ ปลูก 1 ต้นต่อ 1 หลุม
2. ก่อนปักดำ ลดระดับน้ำในแปลงนาให้อยู่ระดับผิวดิน ปักดำระยะ 30 x 30 ซม. ไม่ควรปักดำลึกเกินไป
3. ให้น้ำในแปลงนาด้วยระบบน้ำแห้งสลับน้ำขัง
4. กำจัดต้นพันธุ์ปนหรือต้นที่เกิดโรค 4 ระยะสำคัญ คือ ระยะแตกกอ ระยะตั้งท้อง ระยะโผล่รวง และระยะก่อนเก็บเกี่ยว โดยกำจัดต้นที่เป็นข้าวพันธุ์ปน คือ ต้นที่มีลักษณะแตกต่างจากต้นปกติ เช่น ออกดอก/โผล่รวงก่อน ต้นข้าวอ่อนแอต่อโรคหรือแมลง

5. ก่อนระยะเก็บเกี่ยว 7-10 วัน ระบายน้ำออกจากแปลงปล่อยให้แปลงนาแห้ง เพื่อเร่งการสุกแก่ของเมล็ดข้าวให้พร้อมกัน
6. เก็บเกี่ยวระยะที่เมล็ดข้าวสุกแก่ 90% ของรวง เมล็ดสะอาด เติ่ง เมล็ดสีฟาง เก็บเกี่ยวผลผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวแยกจากข้าวบริโภค และเก็บรักษาแยกกัน

กิจกรรมที่ 4 คัดเลือกและทดสอบวิธีการป้องกันกำจัดหนอนด้วงแก้วในข้าวไร่นาพื้นที่สูง

1. ใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวท้องถิ่นของเกษตรกร
2. กระทั่งหลุมปลูกที่ระยะปลูก 25 x 25 ซม.
3. หยอดสารป้องกันกำจัดหนอนด้วงแก้วรองกันหลุมตามอัตราการใช้
4. หยอดเมล็ดข้าวหลุมละ 10-15 เมล็ดต่อหลุม
5. หลังหยอดเมล็ด 7 วัน ปลูกซ่อมหลุมที่ขาดหาย เช่น โดนมดงามกิน
6. เมื่อต้นข้าวอายุได้ 14 วัน และ 30 วัน ตรวจสอบเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายของหนอนด้วงแก้ว จากจำนวนต้นข้าวที่โดนทำลายส่วนราก (ต้นข้าวแสดงอาการเหี่ยว ยืนต้นตาย) และค่าใช้จ่ายต่อหน่วยพื้นที่ของแต่ละกรรมวิธี

วางแผนการทดลองแบบ CRBD จำนวน 3 ซ้ำ กรรมวิธีละ 30 กอข้าว เกษตรกร 3 ราย แบ่งเป็น 5 กรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 ขุดควบคุม (ไม่มีการใช้สารใดๆ)

กรรมวิธีที่ 2 ใช้ผงสารสกัดทางไหลผสมหนอนตายหยากรองกันหลุม อัตรา 3 กรัมต่อหลุม

กรรมวิธีที่ 3 ใช้ผงกำมะถันโรยรอบกันหลุม อัตรา 3 กรัมต่อหลุม

กรรมวิธีที่ 4 ใช้ผงไส้เดือนฝอยปราบหนอน (*Steinernema carpocapsae*) รองกันหลุม อัตราใช้ตามคำแนะนำ

กรรมวิธีที่ 5 ใช้สารเคมีชนิดที่เกษตรกรนิยม อัตราใช้ตามคำแนะนำ

กิจกรรมที่ 5 การทดสอบเทคโนโลยีลดการใช้น้ำในแปลงนาข้าวที่เหมาะสมบนพื้นที่สูง

1. หลังปักดำกล้า 7-10 วัน ระบายน้ำออกจากแปลงนาให้แห้ง พอเห็นรอยดินแตก แล้วปล่อยน้ำเข้าขังในแปลงนาที่ระดับ 5 ซม. เหนือผิวดิน ขังน้ำในนาปล่อยให้แห้งตามธรรมชาติ
2. ระดับน้ำในแปลงที่แห้งประมาณ 10-15 ซม. ลึกจากผิวดิน (วัดจากท่อแก่งข้าว) ปล่อยน้ำเข้าแปลงนา
3. ควบคุมให้น้ำแห้งสลับน้ำขังในแปลงนา จนกระทั่งระยะข้าวตั้งท้อง-โผล่รวง-ดอกบาน ทำการขังน้ำในแปลงนาตลอดเวลา เพื่อเพิ่มความชื้นสำหรับการผสมเกสรของดอกข้าว
4. ก่อนระยะเก็บเกี่ยว 7-10 วัน ระบายน้ำออกจากแปลงปล่อยให้แปลงนาแห้ง เพื่อเร่งการสุกแก่ของเมล็ดข้าวให้พร้อมกัน

กิจกรรมที่ 6 ศึกษาศักยภาพการตลาดของผลิตภัณฑ์ข้าวท้องถิ่นที่มีลักษณะโดดเด่น

1. รวบรวมข้อมูลการตลาดข้าวและผลิตภัณฑ์ ข้อมูลสถิติต่างๆ จากเอกสาร และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
2. ศึกษาพฤติกรรมผู้บริโภคข้าว แนวโน้มความต้องการ โดยใช้แบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้บริโภค เพื่อสำรวจพฤติกรรมของผู้บริโภคข้าวในเชียงใหม่และในกรุงเทพฯ ขึ้นต้นกำหนดจำนวนผู้บริโภค 100 ตัวอย่างที่เชียงใหม่ และ 100 ตัวอย่างที่กรุงเทพฯ ทั้งนี้อาจเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม
3. ศึกษาและวิเคราะห์คู่แข่งในตลาด

ผลการวิจัย

ผลการทดลอง 1 การทดสอบและคัดเลือกพันธุ์ข้าวนาบนพื้นที่สูงให้ทนทานต่อแมลงบัวและมีลักษณะไม่ไวต่อช่วงแสง

- เมล็ดจากต้นที่ออกดอกและให้ผลผลิตทั้ง 4 ประชากร นำมาวัดแยกต้นรวมกันได้เป็นประชากรลูกผสมชั่วที่ 4 ได้แก่ วาเจาะ x CMU-B2, กิบบ่เลี้ยง x CMU-B2, บือแม้ว x CMU-B2 และบือคอ x CMU-B2 และได้ส่งมอบเมล็ดประชากรลูกผสมทั้งหมด 4 ชุดและสายพันธุ์พ่อแม่เพื่อนำไปปลูกเปรียบเทียบและคัดเลือกลูกผสมในชั่วถัดไปในพื้นที่เป้าหมายที่บ้านโหล่งซอด เลอตอและขุนดินน้อย

- พื้นที่บ้านห้วยโป่ง อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ เมล็ดพันธุ์ข้าวลูกผสมพันธุ์บือแม้ว และวาเจาะชั่วที่ 4 (F4) จากต้นที่เหลืรอดจากการทำลายของแมลงบัว โดยเลือกเก็บรวงที่มีลักษณะเมล็ดเหมือนพันธุ์วาเจาะ (พันธุ์แม่) ส่งมอบเมล็ดพันธุ์ให้แก่ทีมวิจัยมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เพื่อปลูกคัดเลือกลักษณะไม่ไวต่อช่วงแสงในฤดูนาปรัง พ.ศ. 2558 ต่อไป

- พื้นที่บ้านเลอตอ อ.แม่ระมาด จ.ตาก เมล็ดพันธุ์ข้าวลูกผสมที่ปลูกทดสอบบ้านเลอตอถูกแมลงบัวเข้าทำลายมากกว่าพื้นที่บ้านห้วยโป่ง กล่าวคือ โดยทำลายเกือบ 100% ไม่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวได้

ผลการทดลอง 2 การศึกษา รวบรวม และคัดเลือกพันธุ์กรรมข้าวบนพื้นที่สูงที่มีคุณสมบัติโดดเด่น

1. พันธุ์ข้าวท้องถิ่นที่รวบรวมจากชุมชนบนพื้นที่สูง ได้แก่ พื้นที่โครงการหลวง โครงการขยายผลโครงการหลวง (ขยายผลฯ ผื่น ศศช.) สามารถจำแนกกลุ่มข้าวได้ ดังนี้

- พันธุ์ข้าวไร่ ข้าวเจ้า	จำนวน	117	ลักษณะ (พันธุ์)
- พันธุ์ข้าวไร่ ข้าวเหนียว	จำนวน	92	ลักษณะ (พันธุ์)
- พันธุ์ข้าวนา ข้าวเจ้า	จำนวน	108	ลักษณะ (พันธุ์)
- พันธุ์ข้าวนา ข้าวเหนียว	จำนวน	11	ลักษณะ (พันธุ์)
- พันธุ์ข้าวเจ้า ข้าวกล้องสีแดง	จำนวน	20	ลักษณะ (พันธุ์)
- พันธุ์ข้าวเหนียว ข้าวกล้องสีแดง	จำนวน	13	ลักษณะ (พันธุ์)
- พันธุ์ข้าวเหนียว ข้าวกล้องสีม่วงดำ(ดำ)	จำนวน	13	ลักษณะ (พันธุ์)

2. พันธุ์ข้าวท้องถิ่นบนพื้นที่สูงที่พบลักษณะไม่ไวต่อช่วงแสง จำนวน 2 พันธุ์ คือ บือโซ และบือนอมู อายุออกดอก 80-85 วันหลังเพาะเมล็ด

3. กลุ่มวิสาหกิจแปรรูปข้าวกล้องดอย ภายใต้ตราสินค้าชุมชน “ตราอารีดอย” จำนวน 2 กลุ่ม คือ กลุ่มวิสาหกิจข้าวกล้องกล้องดอยบ้านวังไผ่ และกลุ่มวิสาหกิจชุมชนข้าวกล้องดอยบ้านละแบ๋ยา

ผลการทดลอง 3 การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวนาเพื่อลดการปลอมปน

1. พื้นที่ดำเนินการทดลอง 17 พื้นที่ (โครงการหลวง 7 พื้นที่, ขยายผลโครงการหลวง 10 พื้นที่)
2. เกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาในพื้นที่โครงการหลวงและขยายผลโครงการหลวง จำนวน 70 ราย มีความรู้และเข้าใจในกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ดี และยอมรับในวิธีการปลูกข้าวต้นเดียว อายุกล้าน้อย วิธีกำจัดต้นพันธุ์ปน เพื่อให้ได้เมล็ดพันธุ์ที่บริสุทธิ์ และผลผลิตจากการใช้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพทำให้ผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้น 16-20% ลดปัญหาเรื่องการขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ข้าวในฤดูนาปี พ.ศ. 2558
3. เกษตรกรยอมรับในวิธีการถึงร้อยละ 90 และวางแผนจะขยายพื้นที่ปลูกข้าวต้นเดียวภายใต้ระบบน้ำน้อยในฤดูต่อไป และมีเกษตรกรรายใหม่ให้ความสนใจเข้าร่วมโครงการวิจัยฯ

ผลการทดลอง 4 ผลการทดสอบวิธีการป้องกันกำจัดหนอนด้วงแก้วในข้าวไร่บนพื้นที่สูง

ผลการทดลองชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดหนอนด้วงแก้ว ในพื้นที่ปางหินและแม่มะลอ

ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายของหนอนด้วงแก้ว ในแต่ละกรรมวิธี ของทั้ง 3 แปลง		
	กอข้าวที่แสดงอาการ (%)	หนอนด้วงแก้วที่พบ (%)
กรรมวิธีที่ 1	13.2	0.7
กรรมวิธีที่ 2	1.6	0
กรรมวิธีที่ 3	3.1	1.2
กรรมวิธีที่ 4	10	0.9
กรรมวิธีที่ 5	0.9	0

จากตารางสรุปผลการทดสอบ กรรมวิธีที่พบหนอนด้วงแก้วและข้าวที่แสดงลักษณะอาการน้อยที่สุด คือ กรรมวิธีที่ 5 สารเคมี สตาร์ทเกิลจี และกรรมวิธีที่ 2 ผงสารสกัดทางไหล+หนอนตายหยาก ซึ่งทั้ง 2 กรรมวิธี ไม่พบหนอนด้วงแก้ว และมีเปอร์เซ็นต์ของต้นข้าวที่แสดงอาการน้อยที่สุด

ผลการทดลอง 5 ผลการทดสอบเทคโนโลยีลดการใช้น้ำในแปลงนาข้าวที่เหมาะสมบนพื้นที่สูง

- ผลการทดลองระบบน้ำแห้งสลับน้ำขังในแปลงนาข้าวต้นเดียวของเกษตรกรนาร่อง พบว่า ต้นข้าวมีการเจริญเติบโตไม่แตกต่างจากแปลงนาขังน้ำ

- **นาขังน้ำน้อย** จำนวนหน่อเฉลี่ย 11 หน่อต่อกอ จำนวนรวงเฉลี่ย 10 รวงต่อกอ
- **นาขังน้ำขัง** จำนวนหน่อเฉลี่ย 14 หน่อต่อกอ จำนวนรวงเฉลี่ย 13 รวงต่อกอ

หมายเหตุ: จำนวนเมล็ดต่อรวงหรือขนาดรวงกำลังอยู่ในขั้นตอนการตรวจนับเมล็ด

- เกษตรกรยอมรับเทคโนโลยีระบบน่าน้ำน้อยในแปลงคัดเลือกเมล็ดพันธุ์ (แปลงข้าวต้นเดียว) เนื่องจากแปลงข้าวต้นเดียวมีขนาดเล็กทำให้สามารถควบคุมระดับน้ำในแปลงนาได้สะดวก แต่สำหรับพื้นที่แปลงนาทั้งหมดยังไม่สามารถควบคุมให้อยู่ในระบบน่าน้ำน้อยได้ เพราะยังประสบปัญหาเรื่องวัชพืชและแปลงนาตั้งอยู่ในตำแหน่งปลายน้ำซึ่งต้องรับน้ำจากแปลงนาที่อยู่ต้นน้ำ

ผลการทดลอง 6 ผลการศึกษาศักยภาพการตลาดของผลิตภัณฑ์ข้าวท้องถิ่นที่มีลักษณะโดดเด่น

- ผลการศึกษาด้านทุนการผลิตข้าวเปลือกสายพันธุ์ข้าวเจ้าเปลือกดำ ข้าวเหนียวดำ และข้าวเจ้าพันธุ์เบียร์จิ๋วของเกษตรกรในพื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวงวังไผ่ และสะเนียง ภายใต้ระบบการปลูกแบบข้าวไร่ พบว่า ผลผลิตเฉลี่ยข้าวเปลือกของเกษตรกรอยู่ที่ 282.30 289.70 283.28 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ โดยข้าวเจ้าเปลือกดำ ข้าวเหนียวดำ และข้าวเจ้าพันธุ์เบียร์จิ๋วมีต้นทุนการผลิตข้าวเปลือก 6,488 6,840 และ 8,897 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ เฉลี่ย 3 สายพันธุ์ 7,408.33 กิโลกรัมต่อไร่ หรือคิดเป็น 22.98 23.61 และ 31.41 บาทต่อกิโลกรัม

- สำหรับการนำข้าวเจ้าเปลือกดำและข้าวเหนียวดำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ข้าวกล้องบรรจุถุงสุญญากาศ พบว่า มีต้นทุนการผลิตรวมอยู่ระหว่าง 48.33 -76.93 บาท โดยมีกำไรจากการผลิต 36.67 - 80.7 บาท/กิโลกรัม ที่ราคาวัตถุดิบข้าวเปลือก 15-35 บาท/กิโลกรัม โดยต้นทุนการผลิตสูงสุทธมาจากค่าวัตถุดิบข้าวเปลือกร้อยละ 55.01-61.48 รองลงมาเป็นต้นทุนค่าแรงงาน ร้อยละ 15.0- 25.11 ในขณะที่ต้นทุน 2 ส่วนดังกล่าว เป็นต้นทุนส่วนที่สามารถลดลงได้จากการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตและการบริหารจัดการ

- ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มผู้บริโภคในจังหวัดเชียงใหม่และกรุงเทพฯ กรณีสมีตัวอย่างข้าวเหนียวดำ ข้าวเจ้าเปลือกดำ และข้าวเจ้าพันธุ์เบียร์จิ๋วให้ชิม ผู้บริโภคมีความชอบข้าวเหนียวดำมากที่สุด ร้อยละ 62-81 รองลงมาเป็นข้าวเจ้าเปลือกดำ 15-34 ส่วนข้าวเจ้าพันธุ์เบียร์จิ๋วมีเพียงกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 4 ที่มีความชอบ

- ปัจจัยด้านคุณลักษณะของเมล็ดและความนุ่มของข้าวต่อการตัดสินใจซื้อข้าวพบว่า ความนุ่มของข้าวมีอิทธิพลต่อการซื้อข้าวของผู้บริโภคทั้งสองกลุ่มสูงถึงร้อยละ 97.92 และ 92 โดยผู้บริโภคทั้งสองตลาดชอบข้าว

ที่มีความนุ่มเหนียว กับนุ่มแต่ไม่เหนียวจนเกินไป ในสัดส่วนใกล้เคียงกัน สำหรับปัจจัยด้านความเรียวยาว หรือ ความป้อมของเมล็ดข้าว พบว่า กลุ่มผู้บริโภครที่คำนึงถึงรูปร่างเมล็ดข้าว กับกลุ่มที่ไม่ได้ให้ความสำคัญกับรูปร่างเมล็ดข้าว

สรุปผลการวิจัย

1. เมล็ดพันธุ์ข้าวลูกผสมพันธุ์ท้องถิ่นชั่วที่ 5 (F5) ที่มีลักษณะทนทานแมลงบั่วและไม่ไวต่อช่วงแสง จำนวน 3 พันธุ์ แก่ บือแก้ว บือวาเงาะ กีบเลี้ยง ซึ่งนำไปทดสอบต่อในฤดูนาปี พ.ศ.2558
2. พันธุ์ข้าวไร่และพันธุ์ข้าวนาบนพื้นที่สูง รวบรวมได้ 320 ลักษณะ (พันธุ์) ซึ่งได้คัดเลือกพันธุ์ข้าวไร่ท้องถิ่นที่มีคุณค่าทางโภชนาการเพื่อแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ข้าวกล้องดอย จำนวน 3 ผลิตภัณฑ์ จาก 2 กลุ่มวิชาชีพชุมชน “ข้าวกล้องดอยบ้านวังไผ่” และ “ข้าวกล้องดอยบ้านละบ้ายา”
3. เกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาในพื้นที่โครงการหลวงและขยายผลโครงการหลวง จำนวน 70 ราย มีความรู้และเข้าใจในกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ดี และยอมรับในวิธีการปลูกข้าวต้นเดียว อายุกล้าน้อย วิธีการจัดต้นพันธุ์ปน เพื่อให้ได้เมล็ดพันธุ์ที่บริสุทธิ์ถึงร้อยละ 90 และผลผลิตจากการใช้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพทำให้ผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้น 16-20% ลดปัญหาเรื่องการขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ข้าวในฤดูนาปี พ.ศ. 2558
4. การใช้ชีวภัณฑ์ผงสารสกัดทางไหล+หนอนตายหยาบ ไม่พบหนอนด้วงแก้วและข้าวที่แสดงลักษณะอาการน้อยที่สุดเมื่อเทียบกับการใช้สารเคมีสตาร์เกิลจี
5. เกษตรกรมีความรู้และเข้าใจถึงจุดดีของการปลูกข้าวด้วยระบบนํ้าน้อย คือ การแตกหน่อและสร้างรวงไม่แตกต่างกันระหว่างระบบนํ้าน้อยกับน้ำขังตลอดเวลา และระบบนํ้าน้อยช่วยลดปัญหาเรื่องฝนทิ้งช่วงลดการระบาดของโรคและแมลง เพราะผลเสียของการปลูกข้าวหน้าน้ำขังตลอดเวลา คือ ทำให้เกิดโรคระบาดทั้งแปลงโดยเฉพาะโรคกาบใบแห้ง (Bacteria leaf blight) ส่งผลทำให้ผลผลิตข้าวลดลงถึง 12%
6. ตลาดข้าวสุขภาพ ข้าวขัดสีน้อย เช่น ข้าวกล้อง หรือข้าวที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูงมีแนวโน้มเติบโตสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ในขณะที่อุปสงค์หรือความต้องการข้าวขัดขาวมีแนวโน้มลดลง
7. ความนุ่มเหนียวของข้าวเป็นปัจจัยสำคัญ ซึ่งผู้บริโภคให้ความสำคัญมากที่สุด ทั้งกลุ่มผู้บริโภคข้าวขาวและข้าวกล้อง โดยเป็นปัจจัยหลักที่จะช่วยขยายกลุ่มผู้บริโภคข้าวกล้อง ในขณะที่รูปร่างของเมล็ดข้าว มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจของผู้บริโภคน้อย

สารบัญเรื่อง

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทสรุปสำหรับผู้บริหาร	ข
สารบัญเรื่อง	๗
สารบัญตาราง	ณ
สารบัญภาพ	ญ
บทคัดย่อ	ฐ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์	3
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	4
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการวิจัย	7
บทที่ 4 ผลการดำเนินงานและวิจารณ์ผลการดำเนินงาน	15
ผลการวิจัย	15
วิจารณ์ผลการทดลอง	52
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	54
สรุปผลการวิจัย	54
ข้อเสนอแนะและแนวทางการวิจัยต่อไป	55
เอกสารอ้างอิง	56
ภาคผนวก	57

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ลักษณะของลูกผสมรวมหมู่ชั่วที่ 3 ระหว่าง วาเจาะกับ CMU-B2 เปรียบเทียบ กับพันธุ์พ่อแม่ ที่คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ฤดูนาปรัง พ.ศ. 2557	16
2	ลักษณะของลูกผสมรวมหมู่ชั่วที่ 3 ระหว่าง กินบ่อเลี้ยง กับ CMU-B2 เปรียบเทียบกับพันธุ์พ่อแม่ ที่คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ฤดูนา ปรัง พ.ศ. 2557	17
3	ลักษณะของลูกผสมรวมหมู่ชั่วที่ 2 ระหว่าง บือแก้ว กับ CMU-B2 เปรียบเทียบ กับพันธุ์พ่อแม่ ที่คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ฤดูนาปรัง พ.ศ. 2557	18
4	ลักษณะของลูกผสมรวมหมู่ชั่วที่ 3 ระหว่าง บือคอ กับ CMU-B2 เปรียบเทียบ กับพันธุ์พ่อแม่ ปลูกในกระถางแบบข้าวไร่ไม่ขังน้ำ ที่คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ฤดูนาปรัง พ.ศ. 2557	19
5	แสดงน้ำหนักเมล็ดลูกผสมรวมหมู่ชั่วที่ 4 และสายพันธุ์พ่อแม่ที่ส่งมอบเพื่อปลูก ในฤดูนาปี พ.ศ.2557	19
6	รายชื่อพันธุ์ข้าวไร่และข้าวนาที่ศึกษารวบรวมจากพื้นที่โครงการหลวง โครงการ ขยายผลโครงการหลวง จำนวน 328 ลักษณะ (พันธุ์)	22
7	ผลการวิเคราะห์คุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าวของเกษตรกรจำนวน 5 ราย ที่คัดเลือก เมล็ดพันธุ์ข้าวในฤดูนาปี พ.ศ. 2556 และนำเมล็ดพันธุ์ปลูกต่อในฤดูนาปี พ.ศ. 2557	32
8	ผลการวิเคราะห์คุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าวของเกษตรกรจำนวน 6 ราย ที่คัดเลือก เมล็ดพันธุ์ข้าวในฤดูนาปี พ.ศ. 2556 และนำเมล็ดพันธุ์ปลูกต่อในฤดูนาปี พ.ศ. 2557	37
9	สรุปผลการทดลองชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดหนอนด้วงแก้ว ในพื้นที่ปางหินและแม่ มะลอ	48

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	คลุ่มตาข่ายกันนกเมื่อข้าวเริ่มออกดอก	8
2	ติดแท็กวันออกดอกข้าว	8
3	พื้นที่ทดสอบข้าวทนแมลงบัว บ้านห้วยโป่ง	8
4	พื้นที่ทดสอบข้าวทนแมลงบัว บ้านเลอตอ	8
5	ปลูกข้าวไร่ แบบรวงต่อแถว (ear to row)	9
6	ปลูกข้าวนาแบบต้นเดี่ยว(single planting)	9
7	บันทึกลักษณะทางพฤกษศาสตร์ข้าวแต่ละพันธุ์	9
8	บันทึกวันออกดอกของข้าวแต่ละพันธุ์	9
9	กล้ามีจำนวนใบ 2-3 ใบ ระยะปักดำ 30 x 30 ซม.	10
10	หลังปักดำขังน้ำในแปลง	10
11	แผนผังการทดสอบชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดหนอนด้วงแก้วในข้าวไร่	12
12	หลังปักดำขังน้ำในแปลง 7-10 วัน	13
13	ปล่อยให้น้ำแห้งจนผิวดินแห้งแตก	13
14	วัดระดับน้ำในนาด้วยท่อแก๊สข้าว	13
15	ก่อนเก็บเกี่ยวระบายน้ำจากแปลงให้แห้ง	13
16	ลักษณะรวง CC1F3	20
17	ลักษณะรวง CC3F3	20
18	ลักษณะรวง CC5F2	20
19	ลักษณะรวง CC7F3 (1)	20
20	ลักษณะรวง CC7F3 (2)	20
21	ลักษณะดอก CC1F3	21
22	ลักษณะดอก CC3F3	21
23	ลักษณะดอก CC5F2	21

24	ลักษณะดอก CC7F3	21
25	ลักษณะเมล็ดพันธุ์บ๊อแม้วที่คัดเลือก	21
26	ต้นที่เหี่ยวโรตจากการทำลายของแมลงบั่ว	21
27	การจัดกิจกรรมถ่ายทอดความรู้และอบรมเชิงปฏิบัติการคัดเลือกเมล็ดพันธุ์ข้าว ท้องถิ่นร่วมกับเกษตรกร บ้านห้วยขมิ้น	31
28	การจัดกิจกรรมถ่ายทอดความรู้และอบรมเชิงปฏิบัติการคัดเลือกเมล็ดพันธุ์ข้าว ท้องถิ่นร่วมกับเกษตรกร บ้านดง	32
29	ลักษณะพันธุ์ปนที่พบในแปลงพันธุ์สันป่าตอง1 (แม่ทาเหนือ)	33
30	แปลงข้าวพันธุ์อีโตของเกษตรกรนายกมล เดชานุวัติ พบพันธุ์ปนในแปลง	34
31	แปลงข้าวพันธุ์หอมนิลของเกษตรกรนางบุญตรี ชินู	34
32	ลักษณะพันธุ์ปนที่พบในแปลงพันธุ์บ๊อโปะไล้ (วัดจันทร์)	35
33	การเจริญเติบโตของข้าวพันธุ์ว้าเจาะและหอมมะลิ แบบวิธีปลูกข้าวต้นเดี่ยว ภายใต้ระบบนํ้าน้อย	36
34	การเจริญเติบโตของข้าวพันธุ์สันป่าตอง1 แบบวิธีปลูกข้าวต้นเดี่ยวและวิธีดั้งเดิม	37
35	การเจริญเติบโตของข้าวพันธุ์ลิกา	38
36	การเจริญเติบโตของข้าวพันธุ์หอมนิล	38
37	ลักษณะความหลากหลายของพันธุ์ข้าวไร่ บ้านผาแตก	39
38	ระยะแตกตอให้ระบบนาแห้งสลักน้ำข้าง เพื่อเร่งการแตกหน่อและสร้างรากของ ต้นข้าว	39
39	ลักษณะเมล็ดข้าวลูกผสมกินบ่เลี้ยงข้าวที่ 5	40
40	ลักษณะพันธุ์ข้าวที่เกษตรกรแม่สองปลูกทดสอบ	40
41	ลักษณะพันธุ์ข้าวปน คือ ข้าวแดง และบ๊อโซ (ปางหินฝน)	41
42	ลักษณะพันธุ์ปนที่พบในแปลงบ๊อควา และบ๊อบอเบะ (แม่มะลอ)	42
43	กิจกรรมศึกษาดูงานเรื่องการปลูกข้าวต้นเดี่ยวเพื่อคัดเลือกเมล็ดพันธุ์ (แม่สอง)	42
44	ข้าวพันธุ์ปน (แม่สอง)	42
45	กิจกรรมการทดลองปลูกข้าวต้นเดี่ยวของนางบัวลอย (น้ำแขวง)	45
46	การเกิดโรคใบไหม้ระบาดในแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวบ๊อแม้วของนางต่อเต รือพ	44
47	กิจกรรมกำจัดต้นพันธุ์ปนร่วมกับเกษตรกรบ้านศรีบุญเรือง	48

48	สุ่มเก็บข้อมูลก่อนเก็บเกี่ยวแปลงนายคำ เตลา	48
49	แปลงทดลองระบบนํ้าน้อยร่วมกับเกษตรกร	49

