



รายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report)

โครงการย่อยที่ 1: การศึกษาวิจัยการเพิ่มผลผลิตข้าวบนพื้นที่สูง
Subproject 1: Research on Increasing of Rice Yields in Highland
Community

โครงการย่อยภายใต้ชุดโครงการ : การวิจัยเชิงบูรณาการเพื่อเสริมสร้าง
ประสิทธิภาพการผลิตข้าวบนพื้นที่สูง

แผนงานวิจัย: เพื่อเสริมสร้างความมั่นคงด้านอาหาร

โดย

จันทร์จิรา รุ่งเจริญ และคณะ

สนับสนุนทุนวิจัยโดย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2559

รายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report)

โครงการย่อยที่ 1: การศึกษาวิจัยการเพิ่มผลผลิตข้าวบนพื้นที่สูง
Subproject 1: Research on Increasing of Rice Yields in Highland
Community

โครงการย่อยภายใต้ชุดโครงการ : การวิจัยเชิงบูรณาการเพื่อเสริมสร้าง
ประสิทธิภาพการผลิตข้าวบนพื้นที่สูง

แผนงานวิจัย: เพื่อเสริมสร้างความมั่นคงด้านอาหาร

คณะผู้วิจัย	สังกัด
นางจันทร์จิรา รุ่งเจริญ	สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
นางสาวณัฐธยาน์ สุริยวงศ์	สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
นายสาธิต มิตรหาญ	สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
นางสาวจุไรรัตน์ ฝอยถาวร	สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
นางสาวชฎาพร อุปันนท์	สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
นางสาวกาญจนาฯ อนันตะ	สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
นายอดิเรก ปัญญาสื่อ	สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
นายเจษฎา จงใจดี	สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)

สนับสนุนทุนวิจัยโดย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2559

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัย ขอขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ที่ให้การสนับสนุนทุนวิจัยในปีงบประมาณ พ.ศ. 2559 และขอขอบคุณผู้อำนวยการสำนักวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูงที่ได้ดูแลให้คำปรึกษาแนะนำในการทำวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณหัวหน้าศูนย์พัฒนาโครงการหลวงและเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในพื้นที่ 9 ศูนย์ ได้แก่ สถานีเกษตรหลวงปางดะ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ทาเหนือ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหมอกจ๋าม ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ลาน้อย ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงวัดจันทร์ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงเลอตอ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่สะเรียง (บ้านป่าแป๋) และศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม ตลอดจนเจ้าหน้าที่ ผู้ช่วยนักวิจัย และเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 16 พื้นที่ ได้แก่ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงผาแดง อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่มะล อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางหินฝน อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป้า อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงบ่อเกลือ อ.บ่อเกลือ จ.น่าน โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงโป่งคำ อ.สันติสุข จ.น่าน โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงน้ำแขวง อ.นาหมื่น จ.น่าน โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงถ้ำเวียงแก้ว อ.สองแคว จ.น่าน โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงวังไผ่ อ.สองแคว จ.น่าน โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงสะเนียน อ.เมือง จ.น่าน โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่สอง อ.ท่าสองยาง จ.ตาก โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงสลอง อ.แม่ฟ้าหลวง จ.เชียงราย โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงสบเมย อ.สบเมย จ.แม่ฮ่องสอน โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่สามแลบ อ.สบเมย จ.แม่ฮ่องสอน และพื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวงเพื่อแก้ปัญหาฝิ่นอย่างยั่งยืนบ้านขุนตื้นน้อย อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ ที่เอื้อต่อสถานที่และอำนวยความสะดวกตลอดจนการดำเนินการวิจัย และเจ้าที่ภาคสนามของแต่ละพื้นที่ที่คอยให้คำช่วยเหลือด้านภาษาการสื่อสารกับเกษตรกร ตลอดจนเจ้าหน้าที่ส่วนกลางสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูงที่สนับสนุนข้อมูลต่างๆ ในการวิจัยจนสำเร็จลุล่วงด้วย

คณะผู้วิจัย

กันยายน 2559

คณะผู้วิจัย

1. ชื่อ-สกุล นางจันทร์จิรา รุ่งเจริญ
Mrs. Janjira Rungcharoen
คุณวุฒิ ปริญญาเอก
ตำแหน่ง นักวิชาการ
หน่วยงาน สำนักวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
ที่อยู่ 65 หมู่ 1 ถนนสุเทพ ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50200
โทรศัพท์ 0 5332 8496-8 ต่อ 3505
โทรสาร 0 5332 8494
E-mail puntase@hotmail.com
2. ชื่อ-สกุล นางสาวณัฐยาน์ สุริยวงศ์
Miss Nuttaya Suriyawong
คุณวุฒิ ปริญญาโท
ตำแหน่ง นักวิจัย
หน่วยงาน สำนักวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
ที่อยู่ 65 หมู่ 1 ถนนสุเทพ ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50200
โทรศัพท์ 0 5332 8496-8 ต่อ 3505
โทรสาร 0 5332 8494
E-mail cuttallya_my@hotmail.com
3. ชื่อ-สกุล นายสาธิต มิตรหาญ
Mr. Sathit Mitharn
คุณวุฒิ ปริญญาโท
ตำแหน่ง นักวิจัย
หน่วยงาน สำนักวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
ที่อยู่ 65 หมู่ 1 ถนนสุเทพ ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50200
โทรศัพท์ 0 5332 8496-8 ต่อ 3505
โทรสาร 0 5332 8494
E-mail sathit327@gmail.com
4. ชื่อ-สกุล นางสาวจุไรรัตน์ ฝอยถาวร
Miss Jurairat Fhoythaworn
คุณวุฒิ ปริญญาโท
ตำแหน่ง นักวิชาการ
หน่วยงาน สำนักวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
ที่อยู่ 65 หมู่ 1 ถนนสุเทพ ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50200
โทรศัพท์ 0 5332 8496-8 ต่อ 3403
โทรสาร 0 5332 8494
E-mail ju_soil@hotmail.com

5. ชื่อ-สกุล นายอดิเรก ปัญญาลือ
Mr. Adirek Punyalue
- คุณวุฒิ ปริญญาโท
ตำแหน่ง นักวิชาการ
หน่วยงาน สำนักวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
ที่อยู่ 65 หมู่ 1 ถนนสุเทพ ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50200
โทรศัพท์ 0 5332 8496-8 ต่อ 3505
โทรสาร 0 5332 8494
E-mail adirek_p311@hotmail.com
6. ชื่อ-สกุล นางสาวชฎาพร อุปันันท์
Miss Chadaporn Uppanun
- คุณวุฒิ วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ปฐพีศาสตร์)
ตำแหน่ง นักวิจัย
หน่วยงาน สำนักวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
ที่อยู่ 65 หมู่ 1 ต. สุเทพ อ. เมือง จ. เชียงใหม่ 50200
โทรศัพท์ 0-5332-8496-8
โทรสาร 0-5332-8494
E-mail happyness.2531@hotmail.com
7. ชื่อ-สกุล นางสาวกาญจนา อนันตะ
Miss. Kanjanut A-nanta
- คุณวุฒิ วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ปฐพีศาสตร์)
ตำแหน่ง นักวิจัย
หน่วยงาน สำนักวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
ที่อยู่ 65 หมู่ 1 ต. สุเทพ อ. เมือง จ. เชียงใหม่ 50200
โทรศัพท์ 0-5332-8496-8
โทรสาร 0-5332-8494
E-mail Kanjanutan@hrdi.or.th , kanjanut27@gmail.com
8. ชื่อ-สกุล นายเจษฎา จงใจดี
Mr. Jedsada jongjaidee
- คุณวุฒิ วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สาขาวิชา พืชไร่
ตำแหน่ง นักวิจัย
หน่วยงาน สำนักวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
ที่อยู่ สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) 65 หมู่ 1 ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง
จังหวัดเชียงใหม่ 50200
โทรศัพท์ 053-328496 ต่อ 3505
โทรสาร 053-328494
E-mail buglink093@gmail.com

บทคัดย่อ

ข้าวเป็นพืชอาหารหลักและพืชทางวัฒนธรรมของชุมชนบนพื้นที่สูง แต่ยังคงประสบปัญหาเรื่องผลผลิตข้าวต่อพื้นที่ต่ำ การทำนาบนพื้นที่สูงอยู่ในรูปแบบนาขั้นบันได อาศัยน้ำฝน และพื้นที่ปลูกข้าวส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ลาดชันจึงทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เพื่อสร้างความมั่นคงทางด้านอาหารของชุมชนบนพื้นที่สูง โครงการวิจัยนี้ดำเนินในลักษณะวิจัยเชิงปฏิบัติการร่วมกับเกษตรกร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวท้องถิ่น (2) ทดสอบและคัดเลือกพันธุ์ข้าวท้องถิ่นที่ทนทานต่อแมลงบัวและไม่ไวต่อช่วงแสง (3) ศึกษาวิธีการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินและการจัดการธาตุอาหารในดิน (4) ทดสอบและสาธิตเทคโนโลยีขั้ววาน้ำน้อยที่เหมาะสมกับพื้นที่สูง (5) ศึกษาแนวทางการลดผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศต่อข้าวบนพื้นที่สูง (6) วิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าวท้องถิ่นบนพื้นที่สูง และ (7) ศึกษากระบวนการปลูกพืชเพื่อลดรอบการหมุนเวียนพื้นที่ปลูกข้าวไร่

ผลการดำเนินงานวิจัย พบว่า (1) เมล็ดพันธุ์ข้าวท้องถิ่นจากการดำเนินตามกระบวนการวิจัยผ่านมาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ตามมาตรฐานกรมการข้าว จากตัวอย่างเมล็ดพันธุ์ข้าวจำนวน 75 ตัวอย่าง ผ่านมาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์จำนวน 45 ตัวอย่างคิดเป็นร้อยละ 60 (2) มีข้าวพันธุ์ท้องถิ่นที่ทนทานต่อแมลงบัวจำนวน 4 พันธุ์ ได้แก่ บือแม้ว บือวาเงาะ บือคอก และกินบ่เสี้ยง ซึ่งปลูกขยายเมล็ดพันธุ์ในฤดูนาปรัง และนำพันธุ์ข้าวทั้งสี่พันธุ์ปลูกทดสอบในฤดูนาปีในพื้นที่ที่มีแมลงบัวระบาด ได้แก่ บ่อเกลือ เลอตอ ห้วยโป่ง และไหล่งขอด (3) วิธีการทำคั้นปุ๋ยพืชสด พร้อมสลับแปลงปลูก และนำเศษซากแก้วโกลบลงแปลงนาโดยเฉพาะแปลงที่เป็นดินทราย ทำให้ค่าอินทรีย์วัตถุในดินเพิ่มขึ้น 1.5% (4) การปลูกข้าวด้วยระบบน่าน้ำน้อยประหยัดการใช้น้ำลง 56% เมื่อเทียบกับน่าน้ำขัง ลดการปลดปล่อยก๊าซมีเทนซึ่งเป็นก๊าซเรือนกระจกลง 75% อีกทั้งระบบน่าน้ำน้อยมีประสิทธิภาพลดการปล่อยไนตรัสออกไซด์ได้ 14% เมื่อเทียบกับน่าน้ำขัง และระบบน่าน้ำน้อยมีประสิทธิภาพการลดศักยภาพการทำให้โลกร้อนรวม 46% (5) แนวทางการลดผลกระทบจากการแปรปรวนของฝน คือ การปลูกข้าวที่อายุกล้า 20 วัน เปรียบเทียบกับกล้าข้าวที่อายุปักดำ 40-50 วัน (วิธีของเกษตรกร) เพื่อลดความเสียหายของกล้าที่แก่เนื่องจากรอน้ำฝนสำหรับไถเตรียมที่นา (6) กลุ่มเกษตรกรบ้านจันทร์ผลิตข้าวกล้องและข้าวซ้อมมือ ได้แก่ บือปอหม้อ บือพะโตะ สำหรับเกษตรกรบ้านป่าแป๋ (แม่สะเรียง) รวมกลุ่มแปรรูปข้าวกล้องเฮงาะเลอทิญ และ (7) ระบบการปลูกข้าวไร่สลับกับแก้วแปะยีทำได้ผลผลิตข้าวมากที่สุด และมากกว่าแปลงที่มีการหมุนเวียนรอบ 5 ปีถึง 73% จากผลงานวิจัยต้องอาศัยการวิจัยแบบมีส่วนร่วมกับเกษตรกรเพื่อผลิตข้าวที่มีคุณภาพและสร้างความยั่งยืนสำหรับการทำนาบนพื้นที่สูงต่อไป

คำสำคัญ: พื้นที่สูง พันธุ์ข้าวท้องถิ่น แมลงบัว นาน้ำน้อย เพิ่มมูลค่าข้าว ปลูกพืชสลับ ก๊าซมีเทน

Abstract

Rice is the main food crops and the culture of the highland community, but rice yields are often low and insufficient for household consumption. Normally, rice cultivation in the Thai highlands is usually on terraced paddy fields that are rainfed and rice grown in the most of the slope area, low soil fertility. So this research was conducted in cooperation with farmers for foods security in highland community. This research were (1) to research and development of technology for local rice seeds production, (2) to evaluate and select local rice for photoperiod insensitivity and tolerance to gall midge, (3) to restore the fertility of soil and to manage of nutritious in soil, (4) to demonstrate the water-saving system for rice cultivation in highland, (5) to study the guidelines for reduce the impact of climate variability, (6) to research and develop the value-added of local rice and (7) to study the crops rotation for reducing the shipping areas of upland rice.

The results show that (1) local rice seeds of 75 samples from the research process were through the quality standard of seed as 45 samples (through the 60%). (2) The four local rice varieties were tolerance to a gall midge which grown for extension seeds on dry-season, and then evaluated the tolerance of a gall midge on wet-season at Bok-lua, Le-tor, Huay-pong and Longkhod. (3) The ridge of legumes combined with crop rotation and incorporated the scrape of soybeans into sandy soil was increased the organic matter in soil as 1.5%. (4) The non-flooded water was 56% less water than the flooded water treatment and cumulative methane emissions in the non-flooded was 75% less than emitted in the flooded treatment. Cumulative nitrous oxide emissions were 14% less than emitted in the flooded treatment. Combined, non-flooded fields produced 46% less carbon equivalents than the flooded treatment. (5) The reducing guidelines for the impact of rain was transplanted the young seedlings as 20-days after sowing, compared with 40-50 days seedlings, which reduced the problem lack of rain. (6) Farmers of Wat-chan village were added the value of local rice to brown rice and coarse rice as Bae-bomol, Bae-pado. For Papae village also produced the brown rice of local rice Hugletin variety. And (7) the crop rotation with Lablab beans was highest of rice yields and was 73% more yield than shipping cultivation of 5 years. From the research must be based on participation with hill tribe farmers to produce the rice quality and sustainability of rice farming on highland.

Keywords: Highland, Local rice, Gall midge, water-saving, value-added, Crop rotation, Methane

สารบัญเรื่อง

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
คณะผู้วิจัย	ข
บทคัดย่อ	ง
Abstract	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำและวัตถุประสงค์	1
ความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์	3
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	4
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	9
บทที่ 4 ผลการวิจัย	18
บทที่ 5 สรุปและวิจารณ์ผลการวิจัย	58
เอกสารอ้างอิง	61
ภาคผนวก	63
ตารางสรุปเปรียบเทียบแผนงานวิจัยกับผลงานวิจัย	64
ข้อเสนอแนะ	67
ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน	67

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
1	แหล่งธาตุอาหารพืชที่ใช้ในการทดสอบสาธิต	14
2	ข้อมูลผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตข้าว ในพื้นที่ 1 ตารางเมตร	18
3	ข้อมูลการเข้าทำลายของแมลงบัวในระยะ 40 และ 80 วันหลังปักดำ พื้นที่บ่อเกลือ	19
4	ข้อมูลองค์ประกอบผลผลิตของข้าวแต่ละพันธุ์ ในพื้นที่ 1 ตารางเมตร พื้นที่บ่อเกลือ	20
5	ข้อมูลการเข้าทำลายของแมลงบัวในระยะ 40 และระยะ 80 วันหลังปักดำ พื้นที่บ้านเลอตอ	21
6	ข้อมูลการเข้าทำลายของแมลงบัวในระยะ 40 และระยะ 80 วันหลังปักดำ พื้นที่บ้านห้วยโป่ง	21
7	ข้อมูลพันธุ์ข้าวนาจำแนกตามประเภทข้าวเจ้าและข้าวเหนียว	22
8	รายชื่อพันธุ์ข้าวนาที่รวบรวม อนุรักษ์ พื้นฟู ปี พ.ศ. 2559	22
9	ข้อมูลพันธุ์ข้าวไร่จำแนกตามประเภทข้าวเจ้าและข้าวเหนียว	25
10	รายชื่อพันธุ์ข้าวไร่ที่รวบรวม อนุรักษ์ พื้นฟู ปี พ.ศ. 2559	25
11	ผลการวิเคราะห์ห่อะไมโลสหรือความนุ่มของเมล็ดข้าว	31
12	ข้อมูลคุณค่าโภชนาการข้าวของ 3 ผลิตภัณฑ์	33
13	รายชื่อเกษตรกรที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวท้องถิ่นผ่านมาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าว	34
14	รายชื่อเกษตรกรที่คัดเลือกและผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวเพื่อใช้เองของชุมชน	36
15	รายชื่อเกษตรกรที่คัดเลือกและผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวท้องถิ่น ของชุมชนบ้านผาแตกผาแต่น	39
16	รายชื่อเกษตรกรที่ร่วมปลูกข้าวต้นเดียวภายใต้ระบบน่าน้ำน้อย พื้นที่แม่มะลอ	41
17	ข้อมูลผลผลิตข้าวนาจากแปลงทดสอบสาธิต ปี พ.ศ. 2558	42
18	ข้อมูลผลผลิตข้าวนาจากแปลงทดสอบสาธิต ปี พ.ศ. 2559	42
19	สรุปสูตรปุ๋ยและต้นทุนของข้าวนาโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงสโขง ในการทำแปลงทดสอบสาธิต ปี พ.ศ. 2558	43

ตาราง	หน้า	
20	สรุปลักษณะและต้นทุนของข้าวนาโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงบ่อเกลือ ในการทำแปลงทดสอบสาธิต ปี พ.ศ. 2558	43
21	สรุปลักษณะและต้นทุนของข้าวนาโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงโป่งคำ ในการทำแปลงทดสอบสาธิต ปี พ.ศ. 2558	44
22	สรุปลักษณะและต้นทุนของข้าวนาโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่จริม ในการทำแปลงทดสอบสาธิต ปี พ.ศ. 2558	44
23	สรุปลักษณะผลผลิตข้าวไร่จากแปลงทดสอบสาธิต ปี พ.ศ. 2558	44
24	ข้อมูลผลผลิตข้าวไร่จากแปลงทดสอบสาธิต ปี พ.ศ. 2559	45
25	สรุปลักษณะและต้นทุนของข้าวไร่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงสบโขง ในการทำแปลงทดสอบสาธิต ปี พ.ศ. 2558	46
26	สรุปลักษณะและต้นทุนของข้าวไร่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงสบเมย ในการทำแปลงทดสอบสาธิต ปี พ.ศ. 2558	46
27	สรุปลักษณะและต้นทุนของข้าวไร่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่จริม ในการทำแปลงทดสอบสาธิต ปี พ.ศ. 2558	46
28	สรุปลักษณะและต้นทุนของข้าวไร่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงป่าแป๋ ในการทำแปลงทดสอบสาธิต ปี พ.ศ. 2558	47
29	สรุปลักษณะและต้นทุนของข้าวไร่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่ฮ่องสอน ในการทำแปลงทดสอบสาธิต ปี พ.ศ. 2558	47
30	ระบบการฟื้นฟูดินในโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง	47
31	ผลวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนปลูกในแปลงข้าวไร่ของโครงการขยายผลโครงการหลวงสบเมย ปี พ.ศ. 2559	49
32	ผลวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินหลังปลูกในแปลงข้าวไร่ของโครงการขยายผลโครงการหลวงสบเมย ปี พ.ศ. 2559	49
33	ผลวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนปลูกในแปลงข้าวไร่ของโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางหินฝน ปี พ.ศ. 2559	50
34	ผลวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินหลังปลูกในแปลงข้าวไร่ของโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางหินฝน ปี พ.ศ. 2559	50
35	ผลวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนปลูกในแปลงข้าวไร่ของโครงการขยายผลโครงการหลวงแม่ระลือ (บ้านใหม่พัฒนา) ปี พ.ศ. 2559	51
36	ผลวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินหลังปลูกในแปลงข้าวไร่ของโครงการขยายผลโครงการหลวงแม่ระลือ (บ้านใหม่พัฒนา) ปี พ.ศ. 2559	52
37	สรุปลักษณะผลผลิตข้าวนาจากแปลงทดสอบสาธิต ปี พ.ศ. 2558 ในโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงสบเมย	52
38	ข้อมูลผลผลิตถั่วเหลืองจากแปลงทดสอบสาธิต ปี พ.ศ. 2558 ในโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงสบเมย	52

ตาราง		หน้า
39	ข้อมูลผลผลิตข้าวนาจากแปลงทดสอบสาธิต ปี พ.ศ. 2559 ในโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงสบเมย	53
40	สรุปผลผลิตข้าวไร่จากแปลงทดสอบสาธิต ปี พ.ศ. 2558 ในโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางหินฝน	53
41	สรุปผลผลิตข้าวไร่จากแปลงทดสอบสาธิต ปี พ.ศ. 2559 ในโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่ะล่อ	53
42	ข้อมูลการแตกกอและองค์ประกอบผลผลิตของข้าวเหลืองแปลงนายล้ง นิธิไพโรจน์มณี	54
43	ข้อมูลการแตกกอและองค์ประกอบผลผลิตของข้าวเหลืองแปลงนายสมดี พลีทั้งกาย	54
44	ค่าวิเคราะห์ดินหลังจากการทดลองจำนวน 4 วิธีการ ที่บ้านพุย พื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางหินฝน	55
45	น้ำหนักแห้งเศษซากถั่ว ในระบบการปลูกพืชเพื่อลดรอบการหมุนเวียนพื้นที่ปลูกข้าวไร่	56
46	ความสูงต้นวัดถึงคอรวง (ซม.) จำนวนรวงต่อกอ และผลผลิตข้าวต่อไร่ (กก.) ในแปลงทดลองการศึกษาระบบการปลูกพืชเพื่อลดรอบการหมุนเวียนพื้นที่ปลูกข้าวไร่ ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางหินฝน อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่	57



สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1	18
2	20
3	21
4	22
5	32
6	32
7	33
8	33
9	36
10	37
11	37
12	38
13	38
14	39
15	39
16	40
17	40
18	41
19	43

ภาพ		หน้า
20	เปรียบเทียบผลผลิตข้าวนาจากแปลงแบบเดิม (ซ้าย) กับแปลงที่จัดการธาตุอาหาร (ขวา)	43
21	เปรียบเทียบผลผลิตข้าวไร่จากแปลงแบบเดิม (ซ้าย) กับแปลงที่จัดการธาตุอาหาร (ขวา) จากแปลงนางแพะพอ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง สบเมย	45
22	เปรียบเทียบผลผลิตข้าวไร่จากแปลงแบบเดิม (ซ้าย) กับแปลงที่จัดการธาตุอาหาร (ขวา) จากแปลงนางวรรณมา โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง แม่จริม	46
23	บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตของข้าวในแต่ละแปลงทดลอง พื้นที่บ้านดง	55
24	สำรวจแปลง ทำการทดสอบและเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าว ถั่ว	57

