



รายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report)

โครงการวิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตและมูลค่าของผลิตภัณฑ์ข้าวพันธุ์ท้องถิ่นบนพื้นที่สูง
เพื่อสร้างความมั่นคงทางอาหารและสร้างรายได้
Research Project to Increase the Yield and Value of Local Rice Varieties
in the Highlands for Food Security and Income

แผนงานวิจัย: การวิจัยพันธุ์พืชอาหารและพืชเศรษฐกิจบนพื้นที่สูงเพื่อเพิ่มผลผลิต
และมูลค่า

โดย

จันทร์จิรา รุ่งเจริญ และคณะ

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2565

รายงานฉบับสมบูรณ์

(Final Report)

โครงการวิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตและมูลค่าของผลิตภัณฑ์ข้าวพันธุ์ท้องถิ่นบนพื้นที่สูง
เพื่อสร้างความมั่นคงทางอาหารและสร้างรายได้

Research Project to Increase the Yield and Value of Local Rice Varieties
in the Highlands for Food Security and Income

แผนงานวิจัย: การวิจัยพันธุ์พืชอาหารและพืชเศรษฐกิจบนพื้นที่สูงเพื่อเพิ่มผลผลิต
และมูลค่า

คณะผู้วิจัย

สังกัด

นางจันทร์จิรา	รุ่งเจริญ	สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
นายสาธิต	มิตรหาญ	สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
นางสาวณัฐยานันท์	สุริยวงศ์	สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
ว่าที่ร้อยตรีกิตติพงศ์	บุญธิ	มูลนิธิโครงการหลวง
นางกาญจนา	ปรังการ	มูลนิธิโครงการหลวง
นางศรีสุพรรณ	นฤนาทวงศ์สกุล	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
นางสาวภัทรา	ปฐมรังษิยังกุล	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
นายสมชาย	ตันชรากรณ์	สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน)
นางวราภรณ์	ตันทนุช (พยัคฆพงษ์)	สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน)

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2565

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) และสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) ที่ให้การสนับสนุนทุนวิจัยในปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 และขอขอบคุณผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูงที่ได้ดูแลให้คำปรึกษาแนะนำในการทำวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณหัวหน้าศูนย์พัฒนาโครงการหลวงและเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในพื้นที่ 10 ศูนย์ ได้แก่ สถานีเกษตรหลวงปางดะ สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ทาเหนือ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงวัดจันทร์ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงเลอตอ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่สะเรียง ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่สะป๊อก ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงทุ่งหลวง ตลอดจนเจ้าหน้าที่ ผู้ช่วยนักวิจัย และเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 6 พื้นที่ ได้แก่ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงผาแดง โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยก้างปลา โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงถ้ำเวียงแก้ว โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงสบเมย โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่สามแลบ และโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป้า ที่เอื้อเพื่อสถานที่และอำนวยความสะดวกตลอดจนการดำเนินการวิจัย และขอขอบคุณเจ้าที่ภาคสนามของแต่ละพื้นที่ที่คอยให้คำช่วยเหลือด้านภาษาการสื่อสารกับเกษตรกร ตลอดจนเจ้าหน้าที่ส่วนกลางสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูงที่สนับสนุนข้อมูลต่างๆ ในการวิจัยจนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

คณะผู้วิจัย
กันยายน 2565

คณะผู้วิจัย

1. ชื่อ-สกุล นางจันทร์จิรา รุ่งเจริญ
Mrs. Janjira Rungcharoen
คุณวุฒิ วิทยาศาสตร์ดุสิตบัณฑิต (พืชไร่)
ตำแหน่ง นักวิจัย 5
หน่วยงาน สำนักวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
ที่อยู่ 65 หมู่ 1 ถ.สุเทพ ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50200
โทรศัพท์ 0-5332-8496 ต่อ 3502
E-mail puntase@hotmail.com
2. ชื่อสกุล นายสาธิต มิตรหาญ
Mr. Sathit Mitharn
คุณวุฒิ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (พืชไร่)
ตำแหน่ง เจ้าหน้าที่โครงการ
หน่วยงาน สำนักวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
ที่อยู่ 65 หมู่ 1 ถ.สุเทพ ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50200
โทรศัพท์ 0-5332-8496 ต่อ 3505
E-mail sathit327@gmail.com
3. ชื่อสกุล นางสาวณัฐธยาน์ สุริยวงศ์
Miss Nuttaya Suriyawong
คุณวุฒิ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (ส่งเสริมการเกษตร)
ตำแหน่ง เจ้าหน้าที่โครงการ
หน่วยงาน สำนักวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
ที่อยู่ 65 หมู่ 1 ถ.สุเทพ ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50200
โทรศัพท์ 0-5332-8496 ต่อ 3505
E-mail cuttallya_my@hotmail.com
4. ชื่อ-สกุล ว่าที่ร้อยตรีกิตติพงศ์ บุญธิ
Acting Sub LT. Kittipong Boonti
คุณวุฒิ ปริญญาโท
ตำแหน่ง นักวิชาการ (พืชไร่)
หน่วยงาน มูลนิธิโครงการหลวง
ที่อยู่ สถานีเกษตรหลวงปางดะ 192 หมู่ 10 ต.สะเมิงใต้ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่ 50250
โทรศัพท์ 089-9506156
E-mail pumpui.kanchana@gmail.com
5. ชื่อ-สกุล นางกาญจนา ปรงการ
Mrs. Kanchana Parangkan
คุณวุฒิ ปริญญาโท
ตำแหน่ง นักวิชาการ (พืชไร่)
หน่วยงาน มูลนิธิโครงการหลวง

- ที่อยู่ ศูนย์วิจัยและพัฒนากาเกษตรโครงการหลวง ตักปฏิบัติการ 2 ฝ่ายวิจัยและพัฒนา
หมู่ 910 แม่เหียะ.ต 3 อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50100
- โทรศัพท์ 053-324001-4
- E-mail pumpui.kanchana@gmail.com
6. ชื่อ- สกุล นางศรีสุวรรณ นฤนาทวงศ์สกุล
Mrs. Srisuwan Naruenartwongsakul
- คุณวุฒิ ปริญญาเอก วศ.ด. (วิศวกรรมอาหาร)
- ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์
- หน่วยงาน คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- ที่อยู่ 1 55หมู่ 2 ต.แม่เหียะ อ.เมือง จ.เชียงใหม่
- โทรศัพท์ 053-948203 086-9203330
- E-mail srisuwan.n@cmu.ac.th
7. ชื่อ- สกุล นางสาวพัทวรา ปฐมรังษิยังกุล
Miss Pattavara Pathomrungsyounggul
- คุณวุฒิ ปริญญาเอก (Food Engineering)
- ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์
- หน่วยงาน คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- ที่อยู่ 1 55หมู่ 2 ต.แม่เหียะ อ.เมือง จ.เชียงใหม่
- โทรศัพท์ 080-1237778
- E-mail pattavara.p@cmu.ac.th
8. ชื่อ- สกุล นายสมชาย ต้นขรากรณ์
Mr. Somchai Tancharakorn
- คุณวุฒิ ปริญญาเอก (วิศวกรรมศาสตร์)
- ตำแหน่ง นักวิทยาศาสตร์ระบบลำเลียงแสง
- หน่วยงาน สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน)
- ที่อยู่ 111 อาคารสิรินธรวิโชทัย หมู่ 6 ต.สุรนารี อ.เมือง จ.นครราชสีมา
- โทรศัพท์ 044-217040 ต่อ 1409
- E-mail somchai@slri.or.th
9. ชื่อ- สกุล นางวราภรณ์ ตันทนุช
Mrs. Waraporn Tanthanuch
- คุณวุฒิ ปริญญาเอก
- ตำแหน่ง นักวิทยาศาสตร์ระบบลำเลียงแสง
- หน่วยงาน สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน)
- ที่อยู่ 111 อาคารสิรินธรวิโชทัย หมู่ 6 ต.สุรนารี อ.เมือง จ.นครราชสีมา
- โทรศัพท์ 044-948240 ต่อ 1486
- E-mail waraporn@slri.or.th

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
คณะผู้วิจัย	ข
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	จ
สารบัญภาพ	ช
บทคัดย่อ	ซ
บทที่ 1 บทนำและวัตถุประสงค์	1
ความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์	2
ขอบเขตของการศึกษา	2
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	4
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	13
บทที่ 4 ผลการวิจัย	20
บทที่ 5 สรุปและวิจารณ์ผลการวิจัย	62
เอกสารอ้างอิง	70
ตารางสรุปเปรียบเทียบแผนงานวิจัยกับผลงานวิจัย	75
ข้อเสนอแนะ	77
ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน	77

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
1	องค์ประกอบทางเคมีของเมล็ดข้าว	7
2	พันธุ์ข้าวนาหึ่งถิ่นบนพื้นที่สูงที่รวบรวม/อนุรักษ์ ฤดูนาปี พ.ศ. 2565	20
3	พันธุ์ข้าวไร่หึ่งถิ่นบนพื้นที่สูงที่รวบรวม/อนุรักษ์ ฤดูนาปี พ.ศ. 2565	25
4	ข้อมูลคุณค่าทางโภชนาการของพันธุ์ข้าวหึ่งถิ่นกลุ่มสีดำ เทียบกับพันธุ์ข้าวทางการค้า	34
5	ความสูง จำนวนหน่อตอกอ จำนวนรวงตอกอของพันธุ์ข้าวทดสอบ ในสภาพไร่ (พื้นที่ผาแตก)	36
6	ค่าดัชนีเก็บเกี่ยว และผลผลิตต่อไร่ของพันธุ์ข้าวทดสอบในสภาพไร่ พื้นที่ผาแตก	36
7	ความสูง จำนวนหน่อตอกอ จำนวนรวงตอกอของพันธุ์ข้าวทดสอบ ในสภาพไร่ (พื้นที่แม่สะปอก)	37
8	ค่าดัชนีเก็บเกี่ยว และผลผลิตต่อไร่ของพันธุ์ข้าวทดสอบในสภาพไร่ พื้นที่แม่สะปอก	37
9	ความสูง จำนวนหน่อตอกอ จำนวนรวงตอกอของพันธุ์ข้าวทดสอบ ในสภาพนา (พื้นที่ห้วยเป้า)	38
10	ค่าดัชนีเก็บเกี่ยว และผลผลิตต่อไร่ของพันธุ์ข้าวทดสอบในสภาพนา พื้นที่ห้วยเป้า	39
11	ความสูง จำนวนหน่อตอกอ จำนวนรวงตอกอของพันธุ์ข้าวทดสอบ ในสภาพนา (พื้นที่ป่าเกียะใหม่)	39
12	ค่าดัชนีเก็บเกี่ยว และผลผลิตต่อไร่ของพันธุ์ข้าวทดสอบในสภาพนา พื้นที่ป่าเกียะใหม่	40
13	ความสูง จำนวนหน่อตอกอ จำนวนรวงตอกอของพันธุ์ข้าวทดสอบ ในสภาพนา (พื้นที่ขุนวาง)	41
14	ค่าดัชนีเก็บเกี่ยว และผลผลิตต่อไร่ของพันธุ์ข้าวทดสอบในสภาพนา พื้นที่ขุนวาง	41
15	ข้อมูลจำนวนหน่อตอกอ จำนวนหลอดบัว และ เปอร์เซ็นการเข้าทำลายของแมลงบัวใน ระยะ 40 วัน และ 80 วันหลังปักดำ ระดับความสูงพื้นที่ 600-800 MSL (พื้นที่แม่สะปอก)	42
16	ข้อมูลค่าดัชนีการเก็บเกี่ยว และผลผลิตข้าวพันธุ์ทดสอบระดับความสูงพื้นที่ 600-800 MSL (พื้นที่แม่สะปอก)	43
17	ข้อมูลจำนวนหน่อตอกอ จำนวนหลอดบัว และเปอร์เซ็นการเข้าทำลายของแมลงบัวใน ระยะ 40 วัน และ 80 วันหลังปักดำ ระดับความสูงพื้นที่ 600-800 MSL (พื้นที่บ้านห้วยขนุน)	44
18	ข้อมูลค่าดัชนีการเก็บเกี่ยว และผลผลิตข้าวพันธุ์ทดสอบระดับความสูงพื้นที่ 600-800 MSL (พื้นที่บ้านห้วยขนุน)	44
19	ข้อมูลจำนวนหน่อตอกอ จำนวนหลอดบัว และเปอร์เซ็นการเข้าทำลายของแมลงบัวใน ระยะ 40 วัน และ 80 วันหลังปักดำ ระดับความสูงพื้นที่ 400-500 MSL (พื้นที่บ้านแม่หละคลี)	45
20	ข้อมูลค่าดัชนีการเก็บเกี่ยว และผลผลิตข้าวพันธุ์ทดสอบระดับความสูงพื้นที่ 400-500 MSL (พื้นที่บ้านแม่หละคลี)	45
21	ข้อมูลผลผลิตข้าวแปลงสาธิตการปลูกข้าวนาด้วยวิธีการปากกล้า ใน 2 พื้นที่ทดสอบ	46

สารบัญตาราง(ต่อ)

ตาราง		หน้า
22	ข้อมูลอัตราการใช้เมล็ดพันธุ์ จำนวนแรงงาน ระยะเวลาปลูกข้าวด้วยวิธีการปักกล้า ในฤดูนาปี พ.ศ. 2565	46
23	ข้อมูลอัตราการใช้เมล็ดพันธุ์ จำนวนแรงงาน ระยะเวลาปลูกข้าวด้วยวิธีการปักกล้า ในฤดูนาปี พ.ศ. 2563-2565	47
24	ข้อมูลแสดงระดับหรือลักษณะการม้วน/เหี่ยวของใบข้าว ช่วงเวลา 45-60 วันหลังปลูก (30 วันขาดน้ำ)	48
25	ข้อมูลแสดงค่าระดับลักษณะใบตาย/แห้งขอบใบข้าว ช่วงเวลา 45-60 วันหลังปลูก (30 วันขาดน้ำ)	49
26	ข้อมูลแสดงระดับความสามารถในการฟื้นตัวของข้าวหลังให้น้ำ เมื่ออายุข้าวที่ 70 วันหลัง ปลูก	49
27	ความสูง จำนวนหน่อตอกอ จำนวนรวงตอกอ และผลผลิตต่อไร่ของข้าวคุณลักษณะทน แล้งหรือใช้น้ำน้อย	49
28	ข้อมูลแสดงค่าดัชนีการทนแล้งของน้ำหนักรากแห้ง ดัชนีการทนแล้งของน้ำหนักฟางแห้ง และสัดส่วนรากต่อต้นของพันธุ์ข้าวทดสอบการทนแล้ง	50
29	ค่าดัชนีเก็บเกี่ยว และผลผลิตของข้าวไร่ของแปลงทดสอบระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ ฤดูนา ปี พ.ศ. 2565	52
30	ผลผลิตข้าวต่อไร่ ในการศึกษาาระบบอนุรักษ์ดินและน้ำด้วยวิธีการ cut and fill ปีพ.ศ. 2563-2565	53
31	รายชื่อเกษตรกรที่นำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ โดยชุดปรับพื้นที่ลาดชันให้อยู่ในรูปแบบ ขั้นบันได และปลูกข้าวไร่ด้วยวิธีการ cut and fill	53
32	องค์ประกอบทางเคมีของแป้งข้าวกล้อง ของพันธุ์ข้าวท้องถิ่นบนพื้นที่สูง จำนวน 10 พันธุ์	55
33	ปริมาณอะไมโลส และอะไมโลเพคตินในข้าวกล้องของพันธุ์ท้องถิ่นบนพื้นที่สูง จำนวน 10 พันธุ์	56
34	ความสามารถในการดูดซับน้ำ (Water absorption capacity, WAC) และความสามารถ ในการดูดซับน้ำมัน (Oil absorption capacity, OAC) ของแป้งข้าวกล้องดอย 10 พันธุ์	56
35	ค่าความหนืดในแป้งข้าวกล้องของพันธุ์ท้องถิ่นบนพื้นที่ จำนวน 10 พันธุ์ เมื่อเปรียบเทียบกับ แป้งข้าวสาลี แป้งข้าวเจ้า และแป้งข้าวเหนียว	57
36	ค่าดัชนีน้ำตาลในแป้งข้าวกล้องของพันธุ์ท้องถิ่นบนพื้นที่สูง จำนวน 10 พันธุ์	59
37	สมบัติทางความร้อนของแป้งข้าวกล้อง พันธุ์ท้องถิ่นบนพื้นที่สูง จำนวน 10 พันธุ์	59
38	ค่าการละลายและกำลังการพองตัวของแป้งข้าวกล้องพันธุ์ท้องถิ่น 10 พันธุ์	60
39	ผลคะแนนความชอบโดยรวมของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์คุกกี้มั่งสวิตจากแป้งข้าวกล้อง ดอย พันธุ์ข้าวท้องถิ่นบนพื้นที่สูง 10 พันธุ์ จากผู้บริโภค 50 คน (แบบประเมินทาง ประสาทสัมผัส 9- Point Hedonic Scale)	61
40	เกษตรกรที่ปลูกพันธุ์ข้าวทนทานต่อแมลงบั่วในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงเลอตอ 4 ชุมชน เกษตรกร 22 ราย	64

สารบัญภาพ

ภาพ		หน้า
1	เครื่องดำนแบบมือหมุน	13
2	แปลงปลูกอนุรักษ์และคัดเลือกพันธุ์ข้าวนา จำนวน 190 พันธุ์ (ลักษณะ)	33
3	แปลงปลูกอนุรักษ์และคัดเลือกพันธุ์ข้าวไร่ จำนวน 280 พันธุ์ (ลักษณะ)	34
4	ลักษณะข้าวกล้อง ข้าวหุงสุตของพันธุ์จากูเนเน	35
5	ลักษณะข้าวกล้อง ข้าวหุงสุตของพันธุ์จากูเนเน	35
6	แปลงทดสอบพันธุ์ข้าวท้องถิ่นที่มีคุณค่าทางโภชนาการในสภาพไร่ (พื้นที่ผาแตก)	36
7	แปลงทดสอบพันธุ์ข้าวท้องถิ่นที่มีคุณค่าทางโภชนาการในสภาพไร่ (พื้นที่แม่สะปอก)	38
8	แปลงทดสอบพันธุ์ข้าวท้องถิ่นที่มีคุณค่าทางโภชนาการในสภาพนา (พื้นที่ห้วยเป่า)	39
9	แปลงทดสอบพันธุ์ข้าวท้องถิ่นที่มีคุณค่าทางโภชนาการในสภาพนา (พื้นที่ป่าเกียะใหม่)	40
10	แปลงทดสอบพันธุ์ข้าวท้องถิ่นที่มีคุณค่าทางโภชนาการในสภาพนา (พื้นที่ขุนวาง)	41
11	แปลงพันธุ์ข้าวที่ทนต่อแมลงบัว ฤดูนาปี พ.ศ.2565 พื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่สะปอก	43
12	แปลงพันธุ์ข้าวที่ทนต่อแมลงบัว ฤดูนาปี พ.ศ.2565 พื้นที่บ้านห้วยขนุน (เลอตอ)	44
13	แปลงพันธุ์ข้าวที่ทนต่อแมลงบัว ฤดูนาปี พ.ศ.2565 พื้นที่บ้านแม่หละคลี (เลอตอ)	46
14	แปลงสาธิตการปลูกข้าวนาด้วยวิธีการปากกล้าเพื่อทดสอบวิธีการประหยัดแรงงาน	47
15	ลักษณะรากของพันธุ์ข้าวทดสอบจำนวน 10 พันธุ์ ภายใต้สภาพขาดน้ำ (ซ้าย) และให้น้ำปกติ (ขวา)	52
16	แปลงทดสอบการอนุรักษ์ดินและน้ำสำหรับการปลูกข้าวไร่บนพื้นที่สูง (พื้นที่ผาแตก)	54
17	แปลงทดสอบการอนุรักษ์ดินและน้ำสำหรับการปลูกข้าวไร่บนพื้นที่สูง (พื้นที่สบเมย)	54
18	แปลงทดสอบการอนุรักษ์ดินและน้ำสำหรับการปลูกข้าวไร่บนพื้นที่สูง (พื้นที่แม่สามแลบ)	54
19	ลักษณะแบ่งข้าวกล้อง พันธุ์กำวังไผ่ ปือโปะโละ ปือเนอุม และแบ่งข้าวกล้องดอยสำเร็จรูป ในอัตราส่วน 1 : 1: 3 (รหัสสูตร 486)	61
20	ตัวอย่างผลิตภัณฑ์อาหารที่มีส่วนผสมของแบ่งข้าวกล้องดอยสำเร็จรูป (Instant Brown Rice Flour)	62
21	ตัวอย่างเก็บเกี่ยวข้าวผลผลิตข้าวเพื่อจัดทำข้อมูลการเข้าทำลายของแมลงบัว และเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าว (grain) ร่วมกับเกษตรกร	66
22	ต้นแบบเครื่องปลูกข้าวระบบกึ่งอัตโนมัติแบบ 2 แถว	67

บทคัดย่อ

ข้าวเป็นพืชอาหารหลักของกลุ่มชาติพันธุ์บนพื้นที่สูง โดยปลูกข้าวเพื่อบริโภคในครัวเรือนนับแต่อดีตจนเป็นความมั่นคงด้านอาหาร ก่อเกิดเป็นภูมิปัญญา วัฒนธรรม ประเพณี รวมทั้งมีความหลากหลายทางชีวภาพของพันธุ์ข้าวที่มีคุณค่าจำนวนมาก ปัจจุบันพื้นที่สูงได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศโดยเฉพาะภัยแล้ง ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ จึงนิยมหมุนเวียนพื้นที่ปลูกข้าวไร่ ตัดถางเปิดพื้นที่ทุกปี ก่อให้เกิดหมอกควันตามมา นอกจากนี้เกิดการสูญหายของพันธุ์กรรมข้าวจากการระบาดของโรค/แมลง กอปรกับพื้นที่สูงมีพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการเกษตรจำกัดจึงจำเป็นต้องใช้ประโยชน์จากพื้นที่ปลูกข้าวที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด เพิ่มผลผลิตข้าวต่อพื้นที่ ใช้พื้นที่น้อยแต่ได้ผลตอบแทนคุ้มค่า ดังนั้นวัตถุประสงค์งานวิจัย คือ (1) เพื่อทดสอบและคัดเลือกพันธุ์ข้าวท้องถิ่นบนพื้นที่สูงที่มีศักยภาพการผลิตในเชิงปริมาณและคุณภาพที่รองรับต่อการเปลี่ยนแปลง (2) เพื่อศึกษาและทดสอบวิธีการและเทคโนโลยีการปลูกข้าวที่ประหยัดแรงงานและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และ (3) เพื่อวิจัยแนวทางการเพิ่มมูลค่าข้าวพันธุ์ท้องถิ่นบนพื้นที่สูงที่มีคุณค่าทางโภชนาการ

ผลการศึกษาพบว่า (1) รวบรวม อนุรักษ์พันธุ์ข้าวท้องถิ่นพื้นที่สูงจำนวน 470 พันธุ์ ประกอบด้วยพันธุ์ข้าวนา 190 พันธุ์ พันธุ์ข้าวไร่ 280 พันธุ์ และพบว่าพันธุ์จากูเนเน (ข้าวเจ้าสีดำ) มีปริมาณแอนโทไซยานินสูงถึง 6207 ppm ซึ่งมีค่าเป็น 2 เท่าของพันธุ์จากูเนเน (ข้าวเหนียวดำ) อีกทั้งพันธุ์จากูเนเนยังมีความสามารถในการต้านสารอนุมูลอิสระสูงสุด สำหรับพันธุ์จากูเนเนพบว่ามีปริมาณสารแกมมาโอไรซานอลสูงที่ 3525.9 ppm (2) พันธุ์ข้าวที่มีศักยภาพให้ผลผลิตสูงเมื่อปลูกในสภาพนาบนพื้นที่สูง ได้แก่ พันธุ์ปือเนอุม จากูเนเน และ ปือโปะโละให้ผลผลิต 2,453.3 2,400 และ 2,026.7 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ สำหรับพันธุ์เล่าทุหย้าให้ผลผลิตสูงที่ 1,386 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งเหมาะสำหรับปลูกในสภาพไร่ทุกระดับพื้นที่ (3) ในฤดูนาปี พ.ศ. 2565 พบการระบาดของแมลงบัวสูงถึงร้อยละ 55-65 โดยเฉพาะที่ระดับความสูงพื้นที่ 600-800 MSL โดยมีพันธุ์CC2 ที่ให้ผลผลิตค่อนข้างสูงถึง 572.27 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งไม่แตกต่างจากพันธุ์ปือแม้วและปือวาเงาที่ให้ผลผลิต 480 กิโลกรัมต่อไร่ (4) วิธีการลดแรงงานปลูกข้าวด้วยวิธีปากกล้าสามารถให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีการปักดำ ซึ่งให้ผลผลิตที่ 630 และ 570 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ อีกทั้งวิธีการปากกล้า (กล้าอายุ 15-20 วัน) มีอัตราการใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวลดลงร้อยละ 50-60 เมื่อเทียบกับวิธีการปักดำ (5) ภายใต้อาณาเขตน้ำ พบว่า พันธุ์ก่ำเจ้า (พันธุ์ข้าวไร่) ให้ผลผลิตสูงสุด 452 กิโลกรัมต่อไร่ มีลักษณะทรงรากแบบ (deep root) และมีค่า Root/Shoot Ratio ที่ 0.66 แสดงว่าข้าวพันธุ์นี้มีศักยภาพหาอาหารเพื่อการเจริญเติบโต/สร้างผลผลิตได้ดี (6) การปลูกข้าวไร่ด้วยวิธีการ cut and fill โดยปลูกข้าวไร่ในพื้นที่เดิมต่อเนื่อง 3 ปี (พ.ศ. 2563-2565) ให้ผลผลิตข้าวไร่โดยเฉลี่ย 1,244 กิโลกรัมต่อไร่ สำหรับพื้นที่ปลูกซ้ำปีที่ 2 ให้ผลผลิตข้าว 938 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งเพิ่มขึ้นกว่าปีแรกจึงเป็นที่พึงพอใจของเกษตรกร และ (7) แนวทางการเพิ่มมูลค่าแก่พันธุ์ข้าวท้องถิ่นด้วยการศึกษาคุณสมบัติของแป้งข้าวกล้อง แล้วแปรรูปเป็นแป้งข้าวกล้องดอຍสำเร็จรูป (Instant Brown Rice Flour) โดยแป้งผสมที่ได้รับการยอมรับจากผู้บริโภคมีส่วนผสมของข้าวพันธุ์ก่ำวังไผ่ ปือโปะโละ และปือเนอุม อัตราส่วน 1: 1: 3 ซึ่งแป้งสูตรนี้สามารถนำไปต่อยอดแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อาหารอื่นๆ เช่น ขนมคุกกี้ ขนมข้าวตู ขนมเค้ก หรือขนมบ้าบิ่น จากผลการวิจัยได้พันธุ์ข้าวและเทคโนโลยีการปลูกข้าวที่สามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ด้วยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนบนพื้นที่สูง ทำให้มีข้าวเพียงพอต่อการบริโภค ตลอดจนการสร้างมูลค่าหรือยกระดับพันธุ์ข้าวท้องถิ่นสู่อาหารสุขภาพแก่ผู้บริโภค ซึ่งถือว่าเป็นการสร้าง ความมั่นคงด้านอาหารและเป็นพืชทางเลือกสำหรับสร้างรายได้แก่ชุมชนบนพื้นที่สูง

คำสำคัญ: พื้นที่สูง โภชนาการข้าว ทนแล้ง แมลงบัว เศรษฐกิจชีวภาพ

Abstract

Rice is the most important staple food crop for hill tribe farmers in the Thai highland areas. Since farmers grow local rice varieties for livelihood and food security, that became wisdom, culture, and tradition. Besides, there is a biodiversity of valuable local rice varieties. Currently, highland areas are affected by climate change (drought, low fertility of soil), so the upland rice planting was usually slashed and burned, which caused the smoke. Moreover, the genetics of rice was regressed by disease/ insect outbreaks. The areas suitable for farming are limited in highland areas, thus it is necessary to increase rice yields per area. The objectives of this research were: (1) to evaluate the local rice varieties with high potential of quantity and quality from the genetic diversity of rice which support various changes; (2) to investigate the technologies of labor-saving and environment friendly for rice cultivation; and (3) to study the approaches to value-added of local rice varieties with special quality nutritious.

The results show that (1) collected and conserved 470 local rice varieties that consisting of 190 paddy rice and 280 upland rice varieties. Jakunene varieties (black rice; non-glutinous rice) was the highest anthocyanin at 6207 ppm, which is twice of Janunene (black rice; glutinous rice). The Jakunene variety had the highest antioxidant capacity (876.29), while found that high gamma oryzanol was 3525.9 ppm in the Janunene variety. (2) Bue-neumu, Jakunene, and Bue-Polo were yielded as 2,453.3 2,400 and 2,026.7 kg/rai respectively when grown under when grown in lowland fields. Lao-Tuya was the highest yield at 1,386 kg/rai, which could be grown in all level fields. (3) In the rainy season of 2022, there were 55-65% of gall midge infestations at 600-800 MSL. The CC2 variety was relatively tolerant to a gall midge infestation (572.27 kg/rai of yield) and non-differ yields of Bue-meaw and Bue-wajok varieties as 480 kg/rai. (4) Young rice seedling throwing (15-20 days after sowing) was higher rice yields than transplanting at 630 and 570 kg/rai respectively, and young rice seedling throwing was reduced by 50-60% less seed rate than the transplanting method (30-45 day after sowing). (5) Under drought stress, Kam-Chao (upland rice) highest yielded 452 kg/rai, this variety was a deep root shape and 0.66 root/shoot ratio that indicated a high potential growth/yield. (6) Cultivation of upland rice by cut and fill method was continuous replanting field 3 years (2020-2022), there were average yields of 1,244 kg/rai. In the case of replanting the field in 2nd year, rice yields increased to 938 kg/rai which is more than the first year, so farmers were satisfied with it. (7) The approaches to value-added of local rice varieties by studying brown rice properties found the instant brown rice flour, which is made of mixed flour Kam-Wang-Phai, Bue-Polo, and Bue-Neumu in the proportion as 1: 1: 3. This instant brown rice flour can be the further ingredient of healthy foods such as cookies, cakes or Thai desserts. The research results of rice varieties and cultivation technology can support various changing by participatory action, it had affected sufficient rice consumption, as well as creating value in local rice into healthy food for consumers. This is considered food security and an alternative crop to generate income for highland communities.

Keywords: highland, rice nutrition, drought tolerance, gall midge, bio-economy