



รายงานฉบับสมบูรณ์ (Final report)

โครงการวิจัยเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตธัญพืชบนพื้นที่สูง
Research Project to Increase Potential of Cereal Production in Highland

แผนงานวิจัย: วิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทางการเกษตร
บนพื้นที่สูง

โดย
อดิเรก ปัญญาถือ และคณะ

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2564

รายงานฉบับสมบูรณ์ (Final report)

โครงการวิจัยเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตธัญพืชบนพื้นที่สูง
Research Project to Increase Potential of Cereal Production in Highland

แผนงานวิจัย: วิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทางการเกษตรบนพื้นที่สูง

คณะผู้วิจัย

สังกัด

นายอดิเรก ปัญญาสิทธิ์	สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
นางศรีตา ปิ่นมณี	สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
นางจันทร์จิรา รุ่งเจริญ	สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
นายรัฐพิสิษฐ์ ใจแข็ง	สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2564

กิตติกรรมประกาศ

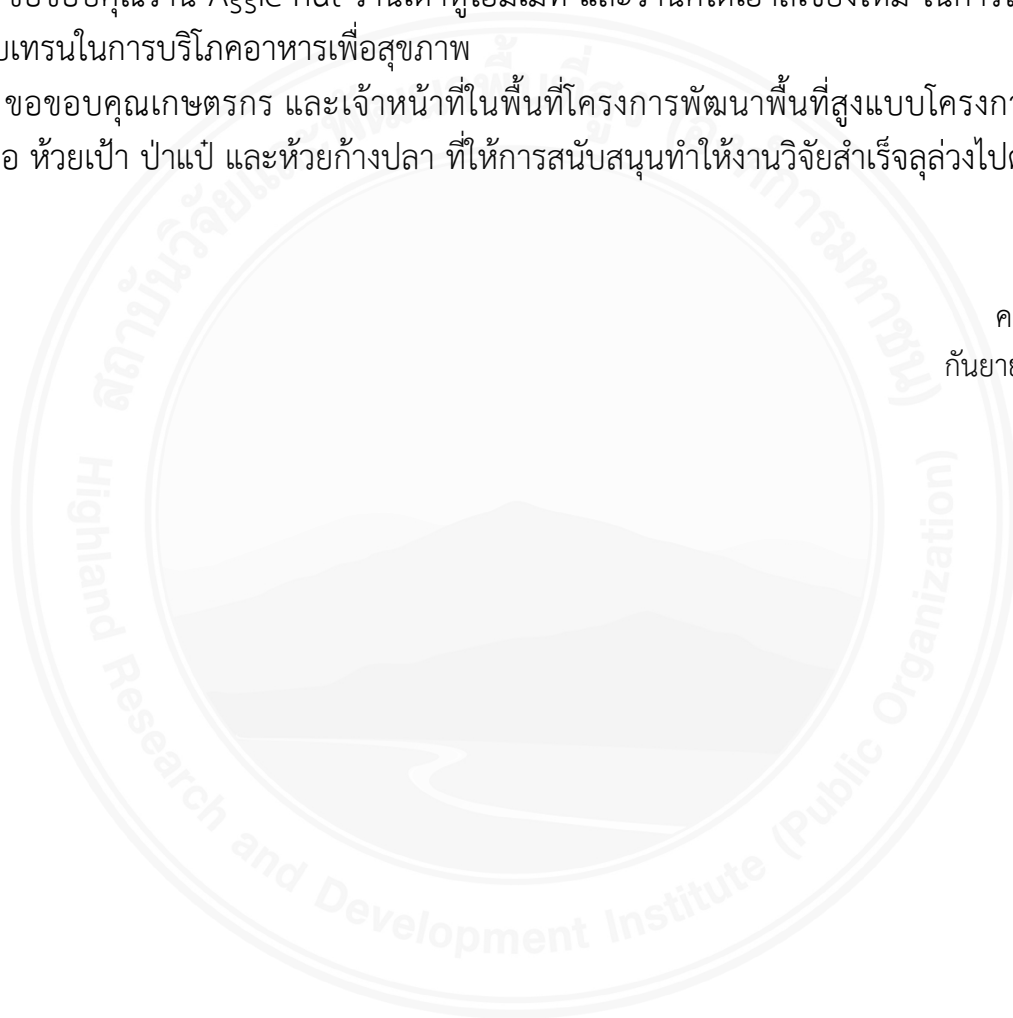
ขอขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ที่สนับสนุนทุนวิจัยในการดำเนินงานวิจัยงบประมาณปี พ.ศ. 2564

ขอขอบคุณมูลนิธิโครงการหลวง เจ้าหน้าที่ประจำสถานีสถานีเกษตรหลวงปางดะ อ.สะเมิง และศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองเขียว อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่ ที่เอื้อเฟื้อสถานที่ในการทำงานวิจัย

ขอขอบคุณร้าน Aggie hut ร้านเต้าหู้โฮมเมท และร้านคีโตเฮาส์เชียงใหม่ ในการให้ข้อมูลเกี่ยวกับเทรนในการบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพ

ขอขอบคุณเกษตรกร และเจ้าหน้าที่ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง แม่ะล่อ ห้วยเป้า ป่าแป้ และห้วยก้างปลา ที่ให้การสนับสนุนทำให้งานวิจัยสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

คณะผู้วิจัย
กันยายน 2564



คณะผู้วิจัย

1. ชื่อ-สกุล นายอดิเรก ปัญญาลือ
Mr. Adirek Punyalue
คุณวุฒิ ปริญญาเอก
ตำแหน่ง นักวิจัย
หน่วยงาน สำนักวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
ที่อยู่ 65 หมู่ 1 ตำบลสุเทพ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50200
โทรศัพท์ 0 5332 8496-8 ต่อ 3505 โทรสาร 0 5332 8494
E-mail adirek_p311@hotmail.com
2. ชื่อ-สกุล นางสาวริตา ปินมณี
Mrs. Sarita Pinmanee
คุณวุฒิ ปริญญาเอก
ตำแหน่ง นักวิจัย
หน่วยงาน สำนักวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
ที่อยู่ 65 หมู่ 1 ตำบลสุเทพ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50200
โทรศัพท์ 0 5332 8496-8 ต่อ 3503 โทรสาร 0 5332 8494
E-mail saritap@hrdi.or.th หรือ s_yoopum@hotmail.com
3. ชื่อ-สกุล นางจันทร์จิรา รุ่งเจริญ
Mrs. Janjira Rungcharoen
คุณวุฒิ ปริญญาเอก
ตำแหน่ง นักวิจัย
หน่วยงาน สำนักวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
ที่อยู่ 65 หมู่ 1 ตำบลสุเทพ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50200
โทรศัพท์ 0 5332 8496-8 ต่อ 3502 โทรสาร 0 5332 8494
E-mail puntase@hotmail.com
4. ชื่อ-สกุล นายธัญพิสิษฐ์ ใจแข็ง
Mr. Thanyaphisit Chaikhaeng
คุณวุฒิ ปริญญาตรี
ตำแหน่ง เจ้าหน้าที่โครงการ
หน่วยงาน สำนักวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
ที่อยู่ 65 หมู่ 1 ตำบลสุเทพ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50200
โทรศัพท์ 0 5332 8496-8 ต่อ 3505 โทรสาร 0 5332 8494
E-mail thanyapisitnew@gmail.com

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
คณะผู้วิจัย	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	ง
สารบัญภาพ	จ
บทคัดย่อ	ฉ
บทนำและวัตถุประสงค์	1
ตรวจเอกสาร	3
วิธีการวิจัย	14
ผลการทดลองและวิจารณ์ผลการทดลอง	
โครงการย่อยที่ 1 การคัดเลือกพันธุ์งาหอมที่มีผลผลิตและคุณค่าทางโภชนาการสูงในระดับแปลง เกษตรกร	17
โครงการย่อยที่ 2 การทดสอบและคัดเลือกถั่วพื้นเมืองที่มีคุณค่าทางโภชนาการ	20
โครงการย่อยที่ 3 การทดสอบคัดเลือกลูกเต๋อยบนพื้นที่สูงเพื่อใช้ประโยชน์และสร้างรายได้	30
โครงการย่อยที่ 4 การทดสอบและคัดเลือกข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์พื้นเมืองที่มีคุณค่าทาง โภชนาการสูง	32
โครงการย่อยที่ 5 การศึกษาและพัฒนาผลิตภัณฑ์แปรรูปจากธัญพืช และพืชตระกูลถั่วบนพื้นที่สูง	36
สรุปผล	41
เอกสารอ้างอิง	42
ภาคผนวก	44

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	การผลิตถั่วแดงหลวงของเกษตรกรในช่วงปี พ.ศ.2555-2560	12
2	การผลิตข้าวสาลีของเกษตรกรในช่วงปี พ.ศ.2554 - 2559	12
3	การรับซื้อผลผลิตพืชไร่ของโครงการหลวงปี พ.ศ. 2560-2561	13
4	ข้อมูลความสูงและผลผลิตต่อไร่ของงาหอมในแปลงเกษตรกรบ้านแม่มะลอก (โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่มะลอก) ความสูงจากระดับน้ำทะเล 1,048 เมตร	17
5	ข้อมูลความสูงและผลผลิตต่อไร่ของงาหอมในแปลงเกษตรกรบ้านหนองเขียว (ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองเขียว) ความสูงจากระดับน้ำทะเล 746 เมตร	18
6	ข้อมูลความสูงและผลผลิตต่อไร่ของงาหอมในแปลงเกษตรกรบ้านแม่วาก (โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่มะลอก) ความสูงจากระดับน้ำทะเล 585 เมตร	18
7	ข้อมูลความสูงและผลผลิตต่อไร่ของงาหอมในแปลงเกษตรกรบ้านห้วยเป้า (โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป้า) ความสูงจากระดับน้ำทะเล 486 เมตร	19
8	ข้อมูลความสูงและผลผลิตต่อไร่ของงาหอมในแปลงเกษตรกรบ้านโป่งขม (โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยก้างปลา) ความสูงจากระดับน้ำทะเล 704 เมตร	19
9	ผลผลิตต่อไร่ของงาหอมที่ปลูกในแปลงเกษตรกร จำนวน 3 พื้นที่	20
10	ลักษณะของพืชตระกูลถั่วที่รวบรวมในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ ปลูกทดสอบในสถานีเกษตรหลวงปางดะ ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 - 2564	22
11	ลักษณะของพืชตระกูลถั่วที่รวบรวมในพื้นที่จังหวัดเชียงราย ปลูกทดสอบในสถานีเกษตรหลวงปางดะ ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 - 2564	24
12	ลักษณะของพืชตระกูลถั่วที่รวบรวมในพื้นที่จังหวัดน่าน ปลูกทดสอบในสถานีเกษตรหลวงปางดะ ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 - 2564	25
13	ลักษณะของพืชตระกูลถั่วที่รวบรวมในพื้นที่จังหวัดตาก ปลูกทดสอบในสถานีเกษตรหลวงปางดะ ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 - 2564	27
14	ข้อมูลทางโภชนาการในถั่วพื้นเมืองจำนวน 35 ตัวอย่าง ประกอบด้วย คาร์โบไฮเดรต คากใย พลังงาน ไขมันรวม โปรตีน และธาตุเหล็ก	29
15	ลักษณะของลูกเต๋อยที่รวบรวมในพื้นที่จังหวัดตาก และนำมาปลูกทดสอบในสถานีเกษตรหลวงปางดะ ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 - 2564	31
16	พื้นที่รวบรวมข้าวโพดข้าวเหนียวพื้นเมือง จำนวน 11 พื้นที่	32
17	รายชื่อพันธุ์ ลักษณะ และแหล่งที่มาของพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวพื้นเมือง	33
18	ลักษณะตัวอย่างฝักข้าวโพดหลังแกะเปลือก และหลังจากนึ่งแล้ว จำนวน 10 ตัวอย่าง	34

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	ลักษณะดอกของถั่ว <i>Vigna umbellata</i>	21
2	ลักษณะดอกของถั่ว <i>Vigna unguiculata</i>	21
3	ผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพที่วางจำหน่ายในร้าน Aggie hut	37
4	ผลิตภัณฑ์แปรรูป งา ถั่วลูกไก่ และถั่ว 5 สี คั่วบด เพื่อนำไปรับประทานผสมกับน้ำร้อน	38
5	เต้าหู้ที่ทำมาจากส่วนผสมของถั่วขาว	38
6	ผลิตภัณฑ์อาหารสุขภาพที่วางจำหน่ายในร้านคีโตเฮาส์เชียงใหม่	39



บทคัดย่อ

การทำเกษตรบนพื้นที่สูงเป็นการเพาะปลูกโดยอาศัยน้ำฝนเป็นหลัก ซึ่งมีข้าวเป็นพืชอาหารหลัก และยังมีพืชไร่หลายชนิดที่ปลูกเพื่อสร้างรายได้แก่เกษตรกรบนพื้นที่สูง เช่น งามหอม ถั่ว ข้าวโพด และลูกเดือย เป็นต้น ปัจจุบันประชากรส่วนใหญ่นิยมบริโภคอาหารที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพ เช่น อาหารที่มีโปรตีนสูง ไขมันต่ำ รวมทั้งบนพื้นที่สูงยังเป็นแหล่งความหลากหลายของพืชหลายชนิด การดำเนินงานครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์ในการคัดเลือกพันธุ์งาหอมที่มีผลผลิตและคุณค่าทางโภชนาการสูงรุ่นที่ 3 การคัดเลือกถั่วพื้นเมืองที่มีคุณค่าทางโภชนาการ คัดเลือกพันธุ์ลูกเดือย และข้าวโพดข้าวเหนียวบนพื้นที่สูงเพื่อใช้ประโยชน์และสร้างรายได้ตลอดจนศึกษาผลิตภัณฑ์แปรรูปจากธัญพืชและพืชตระกูลถั่วบนพื้นที่สูง ระหว่างเดือนตุลาคม 2563 - กันยายน 2564 ดำเนินงานวิจัยในพื้นที่มูลนิธิโครงการหลวง 2 พื้นที่ และพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 4 พื้นที่ ผลการดำเนินงานวิจัย พบว่า พันธุ์งาหอมสายพันธุ์ NAN 8 ที่คัดเลือกในแปลงของเกษตรกร ให้ผลผลิตสูงเกือบทุกพื้นที่ มีผลผลิตระหว่าง 70.27 – 177.35 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาคือ สายพันธุ์ MH 9 มีผลผลิตระหว่าง 56.58 – 162.78 กิโลกรัมต่อไร่ พันธุ์ที่ให้ผลผลิตน้อยสุดคือ PA 3 มีผลผลิตระหว่าง 47.14 – 160.54 กิโลกรัมต่อไร่ ดังนั้นสายพันธุ์ NAN 8 และ MH 9 จึงเป็นสายพันธุ์งาหอมที่จะขึ้นทะเบียนพันธุ์เพื่อส่งเสริมแก่เกษตรกร

ถั่วพื้นเมืองแต่ละชนิดพบความหลากหลายทั้งภายในประชากร และระหว่างประชากร จากผลการวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการของถั่วพื้นเมืองพบว่าพันธุ์ NAN 9 เป็นสายพันธุ์ตระกูล *lablab sp.* ที่ความโดดเด่นมากกว่าถั่วเพื่อเมืองชนิดอื่น คือ มีปริมาณคาร์โบไฮเดรต 62.69 เปอร์เซ็นต์ พลังงาน (Energy) 361.50 kcal/100g โปรตีน 55.53 เปอร์เซ็นต์ และธาตุเหล็ก 7.7 เปอร์เซ็นต์ อีกทั้งยังมีการตรึงไนโตรเจนในอัตราที่สูงกว่า 80 เปอร์เซ็นต์

การคัดเลือกพันธุ์ลูกเดือย พบว่า ความสูงต้นอยู่ระหว่าง 82.5 - 155.8 ซม. สายพันธุ์เดือยขบ (ดำ) เชียงราย มีจำนวนหน่อต่อกอสูงสุด 5 หน่อ/กอ และสายพันธุ์เดือยขบดำพบว่ามีน้ำหนักเมล็ดต่อกอสูงถึง 139.2 เมล็ด/กอ สำหรับสายพันธุ์เดือยขบขาวให้น้ำหนัก 100 เมล็ดมากที่สุดพบระหว่าง 5.10 – 45.06 กรัม

ผลการศึกษาพันธุ์ข้าวโพดพื้นเมืองซึ่งมีจำนวน 37 สายพันธุ์ พบว่าแต่ละชนิดมีความหลากหลายในประชากร เช่น สีเปลือกฝักข้าวโพดมีสีเขียว เขียวลายม่วง สีม่วงทั้งฝัก และเมล็ดข้าวโพด มีสีม่วงทั้งฝัก สีขาวปนม่วง และสีขาวยังฝัก

ทิศทางการบริโภคอาหารที่ผลิตมาจากพืชหรือ Plant-Based Food กำลังเป็นได้รับความนิยมในกลุ่มผู้บริโภค ซึ่งในตลาดยังมีสินค้าไม่มากนัก เช่น ผงถั่วคั่ว งาดำคั่วบด เต้าหู้ผสมธัญพืช ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีการแปรรูปไม่ซับซ้อนและยังมีไม่หลากหลายมากนัก จึงเป็นโอกาสในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากธัญพืชท้องถิ่นบนพื้นที่สูงที่มีความหลากหลายทางชีวภาพเพื่อสร้างรายได้แก่เกษตรกรได้อีกทางหนึ่ง ดังนั้นการศึกษาครั้งนี้จึงเป็นการศึกษาต่อยอดธัญพืชบนพื้นที่สูงสู่การใช้ประโยชน์ เพื่อเป็นพืชสร้างรายได้แก่เกษตรกรบนพื้นที่สูงในการดำรงชีพ ภายใต้การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติบนพื้นที่สูง

คำสำคัญ: Plant-Based Food, ธัญพืช