



รายงานฉบับสมบูรณ์ (Final report)

โครงการศึกษาการอนุรักษ์ ป่านพุด และใช้ประโยชน์พืชหัวพื้นบ้านบนพื้นที่สูง
The Study of Conservation and Restoration for Sustainable
Use of Local Tuber Crops on Highland

แผนงานวิจัย :

การวิจัยและพัฒนากลไกเพื่อเพิ่มศักยภาพการบริหารจัดการ
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของชุมชนบนพื้นที่สูงอย่างยั่งยืน

โดย

กมลทิพย์ เรารัตน์ และคณะ

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2563

รายงานฉบับสมบูรณ์
(Final report)

โครงการศึกษาการอนุรักษ์ ป่านพ และใช้ประโยชน์พืชหัวพื้นบ้านบนพื้นที่สูง
The Study of Conservation and Restoration for Sustainable
Use of Local Tuber Crops on Highland

แผนงานวิจัย :

การวิจัยและพัฒนากลไกเพื่อเพิ่มศักยภาพการบริหารจัดการ
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของชุมชนบนพื้นที่สูงอย่างยั่งยืน

คณะผู้วิจัย

นางสาวกมลทิพย์ เรารัตน์

นายปวิศ ใจคำ

กันยายน 2563

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ที่ให้ทุนสนับสนุนการดำเนินงานวิจัยในปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 นี้

ขอขอบคุณโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงโครงการหลวงสบเมย แม่สามแลบ แม่สองโป่งคำ และวาวี ที่เอื้อเฟื้อสถานที่ในการทำงานวิจัย

และขอขอบคุณ เจ้าหน้าที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงดังกล่าว และนักวิจัยร่วมทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกตลอดระยะเวลาที่ทำการวิจัย



ผู้วิจัย
กันยายน 2563

คณะผู้วิจัย

1. ชื่อหัวหน้าโครงการ หน่วยงานสังกัด ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และ E-mail
 ชื่อ-สกุล นางสาวกมลทิพย์ เรารัตน์
 Miss Kamontip Raorat
 คุณวุฒิ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)
 ตำแหน่ง นักวิจัย
 หน่วยงาน สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
 ที่อยู่ 65 หมู่ 1 ต. สุเทพ อ. เมือง จ. เชียงใหม่ 50200
 โทรศัพท์ 0-5332-8496-8
 โทรสาร 0-5332-8494
 E-mail kamontip39@hotmail.com
2. ชื่อและสถานที่ติดต่อของนักวิจัย หน่วยงานสังกัด ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และ E-mail
 ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย) นายปวรित ใจคำ
 ชื่อ-สกุล (อังกฤษ) Mr. Pawarit Jaikham
 คุณวุฒิ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)
 ตำแหน่ง เจ้าหน้าที่โครงการ
 หน่วยงาน สำนักวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
 ที่อยู่ 65 หมู่ 1 ต. สุเทพ อ. เมืองเชียงใหม่ จ. เชียงใหม่ 50200
 โทรศัพท์/โทรสาร 0-5332-8496 โทรสาร 0-5332-8494
 E-mail pawarit.jai@gmail.com

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

การนำพืชท้องถิ่นประเภทพืชหัวใต้ดินมาพัฒนาเป็นพืชปลูกสร้างรายได้ให้กับชุมชนบนพื้นที่สูงนั้น ต้องให้ความสำคัญกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและระบบนิเวศการเกษตร โดยเฉพาะอย่างยิ่งการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดิน การรักษาแหล่งน้ำ และการฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพ ซึ่งโดยส่วนใหญ่พื้นที่ทำกินของเกษตรกรในภาคเหนือเป็นพื้นที่ที่มีความลาดชันมาก ทำให้เกิดปัญหาการชะล้างพังทลายหน้าดิน โดยเฉพาะพื้นที่ในระบบการทำเกษตรแบบตัดและเผาที่เปิดหน้าดินโล่งรับแรงปะทะกับเม็ดฝนโดยตรง และไม่มีระบบชะลอการไหลของน้ำฝนที่ไหลบ่าไปตามความลาดชัน หน้าดินที่ถูกชะล้างไปทุกปีทำให้พื้นที่เกษตรเสื่อมแต่ดินชั้นล่างที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ และเป็นดินปนหิน (สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง, 2560) การใช้ประโยชน์ที่ดินเพาะปลูกพืชต่างๆ โดยไม่มีระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ รวมถึงไม่มีการปรับปรุงบำรุงดินอย่างถูกวิธีและต่อเนื่อง ทำให้เกิดปัญหาการชะล้างพังทลายของดินเพิ่มสูงขึ้นและส่งผลกระทบต่อความอุดมสมบูรณ์ของดินทั้งทางกายภาพ ทางเคมีและชีวภาพ รวมถึงผลผลิตและคุณภาพของพืชลดลง ดังนั้นในกรณีการปลูกพืชในพื้นที่ที่มีความลาดชัน ควรมีมาตรการในการอนุรักษ์ดินและน้ำให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และลักษณะดิน ไม่ว่าจะเป็นมาตรการทางวิจิตร (Mechanical measures) เช่น การทำขั้นบันไดดิน คุ้มน้ำขอบเขา คันดิน ฝายชะลอน้ำ หรือมาตรการทางพืช (Vegetative measures) เช่น การปลูกพืชคลุมดิน ปลูกพืชหมุนเวียน ปลูกพืชสลับ ส่งเสริมการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์แบบผสมผสาน รวมถึงการเกษตรกรรม เช่นการไถพรวนน้อยครั้ง หรือไม่ไถพรวน สามารถลดการสูญเสียหน้าดิน ลดการสูญเสียธาตุอาหารพืช และเก็บกักน้ำได้ดีขึ้น มีการจัดการน้ำที่เหมาะสมและนำหญ้าแฝกมาใช้ประโยชน์ในการอนุรักษ์ดินและน้ำ โดยปลูกร่วมกับมาตรการวิจิตร (กรมพัฒนาที่ดิน, 2560)

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูงจึงได้มีการศึกษาการปลูกพืชท้องถิ่น โดยเฉพาะกลุ่มพืชหัวพื้นบ้าน (Tuber crops) ซึ่งเป็นแหล่งอาหารคาร์โบไฮเดรตที่สำคัญนอกเหนือจากข้าวที่เป็นอาหารหลัก เพื่อเป็นทางเลือกที่เหมาะสมกับพื้นที่สำหรับสร้างแหล่งอาหารและรายได้ รวมถึงการใช้ประโยชน์ที่ดินบนพื้นที่สูงให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด โดยเกษตรกรสามารถปลูกพืชให้ได้ผลผลิตที่เพียงพอและเหมาะสมกับสภาพพื้นที่และส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมน้อยที่สุด โดยเน้นศึกษาและรวบรวมองค์ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นและความหลากหลายของพืชหัวพื้นบ้านในชุมชนบนพื้นที่สูงเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการจัดการพืชหัวให้สอดคล้องกับวิถีการดำรงชีวิตของชุมชนและเพิ่มช่องทางการนำไปใช้ทางเศรษฐกิจอย่างสมดุล การถ่ายทอดองค์ความรู้และส่งเสริมการใช้ประโยชน์พืชหัวพื้นบ้านสู่ชุมชน การศึกษาวิธีการเพาะปลูกพืชหัวพื้นบ้าน การพัฒนาต่อยอดพืชหัวพื้นบ้านเพื่อเพิ่มมูลค่าและสร้างรายได้ รวมถึงการอนุรักษ์ ฟื้นฟู ความหลากหลายของพืชหัวพื้นบ้านเพื่อการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน

ผลการศึกษา

1) การศึกษาการอนุรักษ์ ฟื้นฟู และใช้ประโยชน์ความหลากหลายพืชหัวพื้นบ้านของชุมชนบนพื้นที่สูงอย่างยั่งยืน

1.1) สำรวจและรวบรวมความหลากหลายของพืชหัวพื้นบ้านบนพื้นที่สูง ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง จำนวน 8 แห่ง ในจังหวัดเชียงราย เชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน ตาก น่าน พบความหลากหลายของพืชหัวพื้นบ้านจำนวน 25 ชนิด 7 วงศ์ ได้แก่ มันเลือด มันคันขาว มันนกกไบใหญ่ มันมือเสือ (พันธุ์หัวสีน้ำตาลและหัวสีม่วง) มันเสา มันอ่อน มันพรวัว กลอย มันแกว มันสำปะหลัง มันเทศ

สาควิลาส พุทธรักษาภินได้ ผีอก บุกเนื้อทราย บุกเขา บุกต่าง บุกต่าง (บุกหวาน) บุกโคราช บุกเนื้อเหลือง เชียงราย บุกคางคก ก้านโคยงัว บุกป่า

1.2) วิธีการขยายพันธุ์และการเขตกรรมที่เหมาะสมของพืชหัวที่มีศักยภาพ ได้แก่ บุกเนื้อทราย (บุกไข่) และกลอย

การขยายพันธุ์

1. บุกเนื้อทราย (บุกไข่)

วิธีการผ่าหัวใต้ดิน ที่มีน้ำหนักระหว่าง 500-1,000 กรัม โดยผ่าออกเป็น 2-4 ส่วน ขึ้นกับขนาดหัว ให้มีน้ำหนักต่อชิ้นส่วนอยู่ระหว่าง 200-400 กรัม โดยคัดแยกขนาดหรือน้ำหนักของชิ้นส่วนที่ผ่าหัวก่อนปลูกลงแปลงผลิต

การใช้หัวบนใบ น้ำหนัก 5-30 กรัม ปลูกลงแปลงผลิตหัวพันธุ์เพื่อเพิ่มปริมาณ ทั้งนี้ควรคัดแยกขนาดหัวบนใบก่อนปลูก สำหรับการใช้หัวพันธุ์บนใบน้ำหนักน้อยกว่า 5 กรัม แนะนำให้ปลูกลงแปลงเพาะกล้าภายใต้สภาพแสง 50 เปอร์เซ็นต์ และฤดูการต่อไปค่อยนำมาปลูกลงแปลงผลิตหัวพันธุ์

2. กลอย ใช้ส่วนหัวที่มีเปลือกติดอยู่สำหรับสร้างตาเพื่อออกเป็นต้นใหม่หรือการใช้หัวใต้ดินที่มีอายุ 1 ปี เป็นอย่างน้อยในการปลูกเพื่อเพิ่มปริมาณ

การเพาะปลูก/เขตกรรม

1. บุกเนื้อทราย (บุกไข่)

แปลงผลิตหัวพันธุ์ โดยใช้หัวบนใบน้ำหนัก 5-30 กรัม ทำการคัดแยกขนาดและแยกปลูกเป็นแปลง โดยใช้ระยะปลูก 30x30 หรือ 40x40 เซนติเมตร ขึ้นกับขนาดหัวพันธุ์ ร่วมกับการจัดการธาตุอาหารโดยการให้ปุ๋ยไม่ว่าจะเป็นปุ๋ยเคมีหรือปุ๋ยอินทรีย์ ทั้งนี้สำหรับบนพื้นที่สูงที่สภาพดินเป็นกรด ควรคำนึงถึงความเหมาะสมในการใช้ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียว อาจจะใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมี โดยใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ รองกันหลุมก่อนปลูกและปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ หลังปลูก 3 เดือน

แปลงผลิต โดยใช้หัวพันธุ์ใต้ดินน้ำหนักตั้งแต่ 100-400 กรัมในการปลูก และควรมีการคัดแยกขนาดและแยกปลูกเป็นแปลง เพื่อสะดวกและง่ายต่อการวางแผนการผลิตและเก็บเกี่ยวผลผลิต ทั้งนี้การใช้หัวพันธุ์น้ำหนัก 100-200 กรัมในการปลูกจะทำให้บุกมีการเพิ่มขนาดหัวจากเดิมสูงสุดภายใต้ระยะเวลาปลูกที่เท่ากัน

การปลูกบุกบนพื้นที่สูงซึ่งเป็นพื้นที่ลาดชันควรมีการปลูกภายใต้ระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ เช่น ปลูกบุกบนขั้นบันไดดิน ระยะปลูกระหว่างต้น 50 เซนติเมตร (สำหรับพื้นที่ที่มีความลาดชันไม่เกินร้อยละ 35) หรือการปลูกบุกร่วมกับพืชคลุมดินตระกูลถั่วและปลูกบุกร่วมกับพืชท้องถิ่น/ไม้ผลยืนต้น/ไม้ยืนต้น ที่มีใบเล็กผลัดใบในฤดูแล้งและมีใบโปร่งในฤดูฝน ร่วมกับการจัดการธาตุอาหารโดยการให้ปุ๋ยไม่ว่าจะเป็นปุ๋ยเคมีหรือปุ๋ยอินทรีย์ ทั้งนี้สำหรับบนพื้นที่สูงที่สภาพดินเป็นกรด ควรคำนึงถึงความเหมาะสมในการใช้ปุ๋ยเคมีโดยแนะนำให้ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ จำนวน 2 ครั้งๆละ 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ รองกันหลุมก่อนปลูกและหลังปลูก 3 เดือน

2. กลอย ควรปลูกลงสภาพกลางแจ้งมีค้ำเพื่อให้เถาเลื้อยพัน โดยใช้หัวพันธุ์ 1 หัวต่อหลุม ระยะปลูกระหว่างต้น 1.5 X 1.5 เมตร ร่วมกับการจัดการธาตุอาหารโดยการให้ปุ๋ยอินทรีย์

1.3) รวบรวมเมล็ดและหัวพันธุ์พืชหัวพื้นบ้านจากแหล่งต่างๆ จำนวน 13 ชนิด เพื่อนำไปปลูกและขยายพันธุ์ ได้แก่ ผีอก มันสำปะหลัง พุทธรักษาภินได้ กลอย มันเสา มันคันขาว มันอ่อน มันพร้าว มันมือเสือพันธุ์หัวสีน้ำตาลและพันธุ์สีม่วง บุกเนื้อทราย สาควิลาส และมันแกว พร้อมทั้งจัดทำแปลงรวบรวมพันธุ์พืชหัวพื้นบ้านบนพื้นที่สูง ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงวาวี บ้านปางกลาง ตำบลแม่พริก อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย จำนวน 10 ชนิด ได้แก่ กลอย มันเสา มันคันขาว มันอ่อน

มันพร้าว มันมือเสือพันธุ์หัวสีน้ำตาลและพันธุ์สีม่วง บุกเนื้อทราย สาควิลาส และมันแก้ว เพื่อเป็นแหล่งต้นพันธุ์ในการนำไปปลูกเพื่อใช้ประโยชน์ต่อไป

1.4) ชุมชนบนพื้นที่สูงมีการปลูกพืชหัวพื้นบ้าน ได้แก่ บุกเนื้อทราย เพื่อใช้ประโยชน์และสร้างรายได้ ได้แก่ พื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงสบเมย 10 ชุมชน แม่สามแลบ 13 ชุมชน และแม่สอง 11 ชุมชน สบโขง 5 ชุมชน ห้วยเขย่ง 2 ชุมชน รวม 42 ชุมชน จำนวนเกษตรกร 459 คน รวมพื้นที่ปลูก 3,456 ไร่ ลักษณะการปลูกบุกโดยปลูกแบบเชิงเดี่ยวและพืชร่วมกับกาแฟ ข้าวไร่ ไม้ผล (อะโวคาโด เนียง กล้วย) พืชไร่ (ถั่วเหลือง ถั่วเขียว ถั่วแดง) ปลูกผสมผสานร่วมกับพืชหลายๆชนิดในแปลงเกษตร และร่วมกับไม้ป่ายืนต้น

2) การศึกษาแนวทางการพัฒนาต่อยอดสำหรับเพิ่มมูลค่าพืชหัวพื้นบ้านบนพื้นที่สูง

2.1) การใช้ประโยชน์พืชหัวพื้นบ้านที่มีศักยภาพในด้านต่างๆและคุณค่าทางโภชนาการที่มีประโยชน์ด้านอาหารหรือเภสัชกรรมของพืชหัวพื้นบ้านที่มีศักยภาพ จำนวน 2 ชนิด ได้แก่

1) บุกเนื้อทราย (บุกไข่)

ใช้เป็นอาหารโดยตรง หัวบุกนำไปผ่านกรรมวิธีการทำให้สุกก่อนเพื่อกำจัดสารแคลเซียมออกซาเลต (Calcium oxalate) ซึ่งสารดังกล่าวหากสะสมในร่างกายมากๆ อาจทำให้เกิดนิ่วในไตได้ โดยนำไปประกอบอาหาร เช่น ข้าวหรือยำบุก ส่วนก้านใบอ่อนนำไปปอกเปลือกต้มในน้ำเดือด ประมาณ 1 ชั่วโมง บีบน้ำออก นำมาทำยาหรือแกง

ประโยชน์ทางด้านสุขภาพ ช่วยป้องกันโรคอ้วน โรคเบาหวาน มะเร็งลำไส้ใหญ่ และท้องผูก ช่วยลดปริมาณโคเลสเตอรอลในเส้นเลือด

ด้านอุตสาหกรรมอาหาร โดยนำหัวบุกมาผลิตเป็นแป้งหรือผงบุกเพื่อใช้ในผลิตภัณฑ์อาหาร เช่น ผลิตภัณฑ์อาหารประเภทแยมและเยลลี่ ผลิตภัณฑ์ประเภทอิมัลชัน อาทิ ไอศกรีม วิปครีม ผลิตภัณฑ์แปรรูปจากเนื้อสัตว์ เช่น กุนเชียง ไส้กรอก แฮมเบเกอรี่ ลูกชิ้น เนื้อมีทโลฟ ผลิตภัณฑ์เค้กและคุกกี้ ผลิตภัณฑ์แปรรูปเส้นก๊วยเตี๋ยว วุ้นเส้น เส้นหมี่ เครื่องดื่มบุกผง

ด้านเคมีภัณฑ์ ใช้ผงบุกนำมาผลิตเป็นวัสดุเคลือบและผลิตแผ่นฟิล์มบิโกล

ด้านเภสัชกรรม ใช้ผงบุกมาเป็นส่วนหนึ่งของการผลิตยา โดยทำหน้าที่ห่อหุ้มและปกป้องตัวยาให้ไปถึงอวัยวะเป้าหมายได้

ด้านเทคโนโลยีชีวภาพ ใช้บุกในการตรึงและห่อหุ้มเซลล์จุลินทรีย์ เอนไซม์ และสารชีวโมเลกุลที่ไม่ทนความร้อน

ความเป็นพิษ ยางที่พบในหัว ลำต้น และใบของบุก ประกอบด้วยสารแคลเซียมออกซาเลต (calcium oxalate) หากสัมผัสกับผิวหนังจะทำให้เกิดอาการคัน หากเข้าตาจะทำให้เกิดการระคายเคือง มีอาการแสบตาอย่างรุนแรง และอาจทำให้ตาบอดได้

คุณค่าทางโภชนาการ หัวบุกมีสารสำคัญ คือกลูโคแมนแนน เป็นสารประเภทคาร์โบไฮเดรต ซึ่งประกอบด้วยกลูโคสแมนโนส และฟรุคโตส โดยปริมาณสารอาหารต่อ 100 กรัมแป้งบุก มีดังนี้ ความชื้น 2.74 กรัม โปรตีน 0.36 กรัม โยอาหาร 19.18 กรัม เถ้า 2.79 กรัม คาร์โบไฮเดรต 93.19 กรัม พลังงาน 384.48 แคลลอรี่ น้ำตาล 81.43 กรัม ไขมัน 0.92 กรัม ไขมันอิ่มตัว 0.10 กรัม คอเลสเตอรอล 0 กรัม โซเดียม 709.20 มิลลิกรัม แคลเซียม 17.97 มิลลิกรัม วิตามินเอ 18.60 IU (ที่มา: บริษัทสหผลพืชผล (2540))

2) กลอย

ใช้เป็นอาหารโดยตรง นึ่งกินแทนข้าว นึ่งปนกับข้าวเหนียวเป็นข้าวเหนียวกลอย นึ่งแล้วโรยน้ำตาลปนกับงา หรือจะหั่นกลอยเป็นชิ้นบาง ๆ นำไปชุบแป้งทอดกินแบบกล้วยแขกฉาบน้ำตาลกินแบบกล้วยฉาบ หรือทำแห้งและนำมาทอดแบบกล้วยทอด เป็นต้น แต่ทั้งนี้ต้องมีการกำจัดสารพิษออกจากหัวกลอยก่อน

ใช้ประโยชน์ทางยา ใช้ปรุงเป็นยาแก้เถาตานที่กลิ้งเป็นก้อนในท้อง ใช้หุงเป็นน้ำมันใส่แผลกัดฝาดหนองได้ดี ในต่างประเทศใช้สารสกัดจากกลอยทำเป็นยาคุมกำเนิด

ใช้ประโยชน์ทางการเกษตร ใช้เป็นสารพิษฆ่าแมลง (Tatacorin) โดยใช้เบื่อปลา และนำน้ำที่แช่หัวกลอยมาฉีดฆ่าแมลงเพลี้ยอ่อนแมลงสิงและแมลงทั่วไป ใช้ฉีดพ่นฆ่าหญ้า

ความเป็นพิษ สารพิษที่พบในหัวกลอย คือ ไดออสคอร์อิน (Dioscorine) และไดออสจีนิน (Diosgenine) เป็นสารในกลุ่มอัลคาลอยด์ ซึ่งมีผลต่อระบบประสาทส่วนกลางซึ่งอาจทำให้ถึงตายได้ เมื่อรับประทานหัวกลอยเข้าไปโดยที่ยังไม่ได้กำจัดสารพิษออกไปก่อน ทำให้เกิดอาการใจสั่น วิงเวียน คัดคอ คลื่นไส้ อาเจียน เหงื่อออก ซีด ตาพร่า ชีพจรเบา เร็ว อึดอัด เป็นลม และตัวเย็น โดยปริมาณสารพิษของกลอยจะแตกต่างกันไปในแต่ละฤดูกาลในช่วงฤดูฝน (เดือนสิงหาคม) จะมีพิษมากที่สุดและในฤดูร้อน (เดือนเมษายน) จะมีพิษน้อยที่สุด

คุณค่าทางอาหารของกลอยในส่วนที่กินได้ 100 กรัม ให้ประโยชน์ต่อร่างกาย ดังนี้ ให้พลังงาน 140 แคลอรี ความชื้น 63.1% คาร์โบไฮเดรต 32.2 โปรตีน 2.5 กรัม ไขมัน 0.1 กรัม เส้นใย 0.9 กรัม เกลือ 1.2 กรัมแคลเซียม 22 มิลลิกรัม ฟอสฟอรัส 32 มิลลิกรัม เหล็ก 1.8 มิลลิกรัม วิตามินบี3 0.2 มิลลิกรัม วิตามินซี 1 มิลลิกรัม (ที่มา: จุลสารข้อมูลสมุนไพร ปีที่ 15 ฉบับที่ 4 กรกฎาคม 2541)

2.3) แนวทางการพัฒนาต่อยอดเพื่อเพิ่มมูลค่าพืชหัวพื้นบ้านบนพื้นที่สูง

1) บุกเนื้อทราย (บุกไข่)

โดยนำหัวบุกสดไปอบแห้งเป็นบุกแผ่น ส่งเข้าโรงงานทำบุกผง ทั้งนี้ควรสนับสนุนให้ชุมชนมีการรวมกลุ่มในลักษณะวิสาหกิจชุมชนหรือกลุ่มสหกรณ์ในการปลูก รวบรวม-รับซื้อผลผลิต และแปรรูปเป็นบุกแผ่นแห้ง

แปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์บุกเส้น เช่น เส้นขนมจีน เส้นกวยเตี๋ยว ลูกชิ้นบุก บุกก้อน เหมาะนำไปประกอบเป็นอาหารเพื่อสุขภาพ หรือกลุ่มคนที่กินเจ ทั้งนี้ควรสนับสนุนให้ชุมชนมีการรวมกลุ่มในลักษณะวิสาหกิจชุมชน และนำองค์ความรู้และเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ แต่อาจมีข้อจำกัดบนพื้นที่สูงที่ไม่มีไฟฟ้าเพียงพอสำหรับแช่ผลิตภัณฑ์บุกดังกล่าว เนื่องจากไม่ได้ใช้สารกันบูด ทำให้การเก็บรักษาไว้ได้ไม่นาน

2) กลอย

นำหัวกลอยไปแปรรูปเป็นกลอยแห้ง สามารถเก็บไว้ได้นาน และนำไปทอด นึ่ง หรือนำไปทำขนม เช่น ทองม้วนกลอย เป็นต้น

สรุปผลการศึกษา

1. การศึกษาการอนุรักษ์ พืชพื้นฟู และใช้ประโยชน์ความหลากหลายพืชหัวพื้นบ้านของชุมชนบนพื้นที่สูงอย่างยั่งยืน

1.1 องค์ความรู้และภูมิปัญญาการใช้ประโยชน์จากพืชหัวพื้นบ้านบนพื้นที่สูง 25 ชนิด 7 วงศ์

1.2 วิธีการขยายพันธุ์และการเกษตรกรรมที่เหมาะสมของพืชหัวที่มีศักยภาพ ได้แก่ บุกเนื้อทราย (บุกไข่)

และกลอย

การขยายพันธุ์

1) บุกเนื้อทราย (บุกไข่)

วิธีการผ่าหัวใต้ดิน ที่มีน้ำหนักระหว่าง 500-1,000 กรัม โดยผ่าออกเป็น 2-4 ส่วน ขึ้นกับขนาดหัว ให้มีน้ำหนักต่อชิ้นส่วนอยู่ระหว่าง 200-400 กรัม

การใช้หัวบนใบ น้ำหนัก 5-30 กรัม

สำหรับการใช้หัวพันธุ์บนใบน้ำหนักน้อยกว่า 5 กรัม ให้ปลูกในแปลงเพาะกล้าภายใต้สภาพแสง 50 เปอร์เซ็นต์ และฤดูกาลต่อไปค่อยนำมาปลูกลงแปลงผลิตหัวพันธุ์

2) กลอย ใช้ส่วนหัวที่มีเปลือกติดอยู่สำหรับสร้างตาเพื่อออกเป็นต้นใหม่หรือการใช้หัวใต้ดินที่มีอายุ 1 ปี เป็นอย่างน้อย

การเพาะปลูก/เขตกรรม

1. บุกเนื้อทราย (บุกไข่)

แปลงผลิตหัวพันธุ์ โดยใช้หัวบนใบน้ำหนัก 5-30 กรัม ทำการคัดแยกขนาดและแยกปลูกเป็นแปลง โดยใช้ระยะปลูก 30x30 หรือ 40x40 เซนติเมตร ขึ้นกับขนาดหัวพันธุ์ ร่วมกับการจัดการธาตุอาหารโดยใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ รองกันหลุมก่อนปลูกและปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ หลังปลูก 3 เดือน

แปลงผลิต โดยใช้หัวพันธุ์ใต้ดินน้ำหนักตั้งแต่ 100-400 กรัมในการปลูก และมีการคัดแยกขนาดและแยกปลูกเป็นแปลง ทั้งนี้การใช้หัวพันธุ์น้ำหนัก 100-200 กรัมในการปลูกจะทำให้บุกมีการเพิ่มขนาดหัวจากเดิมสูงสุดภายใต้ระยะเวลาปลูกที่เท่ากัน

การปลูกบุกบนพื้นที่สูงซึ่งเป็นพื้นที่ลาดชันควรมีการปลูกภายใต้ระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ เช่น ปลูกบุกบนขั้นบันไดดิน ระยะปลูกระหว่างต้น 50 เซนติเมตร (สำหรับพื้นที่ที่มีความลาดชันไม่เกินร้อยละ 35) หรือการปลูกบุกร่วมกับพืชคลุมดินตระกูลถั่วและปลูกบุกร่วมกับพืชท้องถิ่น/ไม้ผลยืนต้น/ไม้พุ่มยืนต้น ที่มีใบเล็ก ผลัดใบในฤดูแล้งและมีใบโปร่งในฤดูฝน ร่วมกับการจัดการธาตุอาหารโดยใส่ปุ๋ยอินทรีย์ จำนวน 2 ครั้งๆ ละ 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ รองกันหลุมก่อนปลูกและหลังปลูก 3 เดือน

2. กลอย ควรปลูกในสภาพกลางแจ้งมีค้างเพื่อให้เถาเลื้อยพัน โดยใช้หัวพันธุ์ 1 หัวต่อหลุม ระยะปลูกระหว่างต้น 1.5 X 1.5 เมตร ร่วมกับการจัดการธาตุอาหารโดยการให้ปุ๋ยอินทรีย์

1.3 จัดทำแปลงรวบรวมพันธุ์พืชหัวพันธุ์บ้านบนพื้นที่สูง ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงวาวี บ้านปางกลาง ตำบลแม่พริก อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย จำนวน 10 ชนิด ได้แก่ กลอย มันเสา มันคันขาว มันอ่อน มันพร้าว มันมือเสือพันธุ์หัวสีน้ำตาลและพันธุ์สีม่วง บุกเนื้อทราย สาควิลาส และมันแกว เพื่อเป็นแหล่งต้นพันธุ์ในการนำไปปลูกเพื่อใช้ประโยชน์ต่อไป

1.4 ชุมชนบนพื้นที่สูงมีการปลูกบุกเนื้อทราย เพื่อใช้ประโยชน์และสร้างรายได้ ได้แก่ พื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงสบเมย 10 ชุมชน แม่สามแลบ 13 ชุมชน และแม่สอง 11 ชุมชน สบโขง 5 ชุมชน ห้วยเขย่ง 2 ชุมชน รวม 42 ชุมชน จำนวนเกษตรกร 459 คน รวมพื้นที่ปลูก 3,456 ไร่ ลักษณะการปลูกบุกโดยปลูกแบบเชิงเดี่ยวและพืชร่วมกับกาแฟ ข้าวไร่ ไม้ผล (อะโวคาโด เนียง กล้วย) พืชไร่ (ถั่วเหลือง ถั่วเนืองแดง) ปลูกผสมผสานร่วมกับพืชหลายๆชนิดในแปลงเกษตร และร่วมกับไม้พุ่มยืนต้น

2. การศึกษาแนวทางการพัฒนาต่อยอดสำหรับเพิ่มมูลค่าพืชหัวพื้นบ้านบนพื้นที่สูง จำนวน 2 ชนิด โดยมีแนวทางการพัฒนาต่อยอดเพื่อเพิ่มมูลค่าพืชหัวพื้นบ้านบนพื้นที่สูง

1) บุกเนื้อทราย (บุกไข่)

โดยนำหัวบุกสดไปอบแห้งเป็นบุกแผ่น ส่งเข้าโรงงานทำบุกผง ทั้งนี้ควรสนับสนุนให้ชุมชนมีการรวมกลุ่มในลักษณะวิสาหกิจชุมชนหรือกลุ่มสหกรณ์ในการปลูก รวบรวม-รับซื้อผลผลิต และแปรรูปเป็นบุกแผ่นแห้ง สำหรับการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์บุกเส้น เช่น เส้นขนมจีน เส้นกวยเตี๋ยว ลูกชิ้นบุก บุกก้อน เหมาะนำไปประกอบเป็นอาหารเพื่อสุขภาพ หรือกลุ่มคนที่กินเจ ทั้งนี้ควรสนับสนุนให้ชุมชนมีการรวมกลุ่มในลักษณะวิสาหกิจชุมชน และนำองค์ความรู้และเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ แต่อาจมีข้อจำกัดบนพื้นที่สูงที่ไม่มีไฟฟ้าเพียงพอสำหรับแช่ผลิตภัณฑ์บุกดังกล่าว เนื่องจากไม่ได้ใช้สารกันบูด ทำให้การเก็บรักษาไว้ได้ไม่นาน

2) กลอย

นำหัวกลอยไปแปรรูปเป็นกลอยแห้ง สามารถเก็บไว้ได้นาน และนำไปประกอบอาหาร ได้แก่วัตถุดิบ หรือนำไปทำขนม เช่น ทองม้วนกลอย เป็นต้น

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ

องค์ความรู้ชนิดพืชหัวพื้นบ้านทางเลือกเศรษฐกิจเพื่อสร้างรายได้ของชุมชนบนพื้นที่สูง โดยนำไปดำเนินการศึกษาต่อเนื่อง

- 1) ศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของบุกต่อการให้ผลผลิต
- 2) ศึกษาวิธีการเพิ่มปริมาณและคุณภาพหัวพันธุ์
- 3) ศึกษารูปแบบการปลูกและการจัดการบุกที่เหมาะสมกับพื้นที่สูง (พืชร่วม/ระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ)
- 4) ศึกษาข้อมูลผลผลิตและผลตอบแทนจากการปลูกบุกภายใต้ระบบการปลูกพืชร่วม
- 5) ศึกษาโอกาสและความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์จากรูปแบบการจำหน่าย/แปรรูปผลผลิต

2. การใช้ประโยชน์เชิงสาธารณะ

นำองค์ความรู้และภูมิปัญญาการใช้ประโยชน์จากพืชหัวพื้นบ้านบนพื้นที่สูง วิธีการขยายพันธุ์และการปลูก และแนวทางการพัฒนาต่อยอดเพื่อเพิ่มมูลค่าพืชหัวพื้นบ้านที่มีศักยภาพ (1) ถ่ายทอดความรู้ให้กับเจ้าหน้าที่และเกษตรกรในพื้นที่โครงการหลวง/โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง (2) มีแปลงทดสอบและสาธิตการปลูกบุกบนพื้นที่สูง รวมถึงแปลงรวบรวมพันธุ์พืชหัวพื้นบ้านบนพื้นที่สูง

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
ผู้วิจัย	ข
บทสรุปสำหรับผู้บริหาร	ค
สารบัญ	ณ
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญภาพ	ฉ
บทคัดย่อ	ฉ
Abstract	ฐ
บทที่ 1 บทนำ	
- ปัญหาหลักที่ต้องการศึกษาและความสำคัญของเรื่อง	1
- วัตถุประสงค์ของการวิจัย	1
- ขอบเขตโครงการวิจัย	2
บทที่ 2 เอกสารที่เกี่ยวข้อง	
การตรวจเอกสาร	3
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	
3.1 วิธีวิจัย	8
3.2 ระยะเวลาดำเนินการ	9
3.3 สถานที่ดำเนินการ	9
บทที่ 4 ผลการวิจัยและวิจารณ์ผลการวิจัย	
4.1. การสำรวจและรวบรวมความหลากหลายของพืชหัวพื้นบ้าน ของชุมชนบนพื้นที่สูง	10
4.2 การศึกษาการขยายพันธุ์และการเขตกรรมที่เหมาะสมของพืชหัวพื้นบ้าน	36
4.3 การอนุรักษ์ พันธุ์ ความหลากหลายของพืชหัวพื้นบ้าน เพื่อการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน	47
4.4 การศึกษาแนวทางการพัฒนาต่อยอดสำหรับเพิ่มมูลค่าพืชหัวพื้นบ้านบนพื้นที่สูง	51
บทที่ 5 สรุปผลการศึกษา	
5.1 สรุปผลการศึกษา	69
5.2 การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์	72
เอกสารอ้างอิง	73

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 ความหลากหลายของพืชหัวพื้นบ้านของชุมชนบนพื้นที่สูง	10
ตารางที่ 2 น้ำหนักหัวบนใบ (ไข่มุก) ที่ใช้ปลูกต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตหัวใต้ดินของบุกเนื้อทราย	37
ตารางที่ 3 น้ำหนักหัวบนใบ (ไข่มุก) ที่ใช้ปลูกต่อน้ำหนักหัวใต้ดินของบุกเนื้อทราย	38
ตารางที่ 4 การจัดการปุ๋ยสำหรับการปลูกบุกด้วยหัวบนใบต่อน้ำหนักหัวใต้ดินของบุกเนื้อทราย	39
ตารางที่ 5 เปอร์เซ็นต์การงอก ความสูงต้น เส้นผ่านศูนย์กลางต้น ความกว้างของทรงพุ่ม และน้ำหนักหัวบุก จากการผ่าหัวบุกออกเป็น 2 และ 4 ส่วน	40
ตารางที่ 6 การจัดการปุ๋ยในการปลูกบุกด้วยหัวใต้ดินต่อน้ำหนักผลผลิตของบุกเนื้อทราย	41
ตารางที่ 7 ปริมาณตะกอนดินแลผลผลิตในแปลงศึกษาการชะล้างหน้าดินจากการปลูกบุกเนื้อทรายบนพื้นที่สูง	43
ตารางที่ 8 น้ำหนักหัวใต้ดินที่ใช้ปลูกต่อผลผลิตของบุกเนื้อทรายภายใต้ระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูง	45
ตารางที่ 9 การจัดการปุ๋ยในการปลูกกลอยด้วยหัวใต้ดินขนาดเล็กต่อน้ำหนักผลผลิตของกลอย	46
ตารางที่ 10 ชุมชนบนพื้นที่สูงในพื้นที่ดำเนินงานของสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูงที่มีการปลูกบุกเนื้อทราย	48
ตารางที่ 11 พื้นที่ปลูก ผลผลิตและรายได้จากบุกเนื้อทราย ปี พ.ศ. 2559-2562	50
ตารางที่ 12 ราคาผลิตภัณฑ์แปรรูปจากบุก	63

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 การปลูกบุกด้วยหัวบนใบขนาดต่างๆ	37
ภาพที่ 2 แปลงปลูกบุกโดยใช้หัวบนใบ	39
ภาพที่ 3 ลักษณะการผ่าหัวและการเจริญเติบโตของบุก	40
ภาพที่ 4 แปลงทดสอบการจัดการปุ๋ยต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของบุกเนื้อทรายจากการปลูกด้วยหัวใต้ดิน	41
ภาพที่ 5 แปลงศึกษาการชะล้างหน้าดินจากการปลูกบุกเนื้อทรายบนพื้นที่สูง (ที่ลาดชัน)	43
ภาพที่ 6 (ก) การปลูกบุกบนที่ลาดชัน ไม่มีการทำแนวขั้นบันได (ข) การปลูกบุกบนแนวขั้นบันได	43
ภาพที่ 7 แปลงปลูกบุกภายใต้ระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูง	45
ภาพที่ 8 (ก) หัวพันธุ์ใต้ดินที่ใช้ปลูก (ข) หัวใต้ดินตอนเก็บเกี่ยว (ค) หัวบนใบ	45
ภาพที่ 9 หัวพันธุ์กลอยที่ใช้ปลูกและรูปแบบการปลูกขึ้นค้าง	47
ภาพที่ 10 ลักษณะหัวกลอยหลังจากต้นกลอยยุบ	47
ภาพที่ 11 การเพาะขยายพันธุ์พืชหัวพื้นบ้านชนิดต่างๆ	48
ภาพที่ 12 รูปแบบการปลูกบุกบนพื้นที่สูง	51
ภาพที่ 13 แปลงรวบรวมพืชหัวพื้นบ้าน บ้านปางกลาง ตำบลแม่พริก อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย	51
ภาพที่ 14 ขั้นตอนการทำบุกเส้น บ้านวังไผ่ ตำบลท่าตอน อำเภอแม่เมาะ จังหวัดเชียงใหม่	56
ภาพที่ 15 ขั้นตอนการบุกก้อน บ้านดอยปุย ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่	59
ภาพที่ 16 ผลิตภัณฑ์แปรรูปจากบุกแบบผง	64
ภาพที่ 17 โรงงานแปรรูปบุกอบแห้ง บ้านไร่ ตำบลแม่สะเรียง อำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน	65
ภาพที่ 18 ขั้นตอนการจัดสารพิษออกจากกลอย	66