



รายงานฉบับสมบูรณ์

(Final Report)

โครงการวิจัยและพัฒนาการอนุรักษ์ ป่าไม้
และความหลากหลายทางชีวภาพบนพื้นที่สูงเพื่อการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน
Research and Development on Highland Forest and Local Biodiversity
Conservation and Restoration for Sustainable Used

แผนงานวิจัยและพัฒนาการอนุรักษ์และบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติ
สิ่งแวดล้อม และความหลากหลายทางชีวภาพของชุมชนบนพื้นที่สูงอย่างยั่งยืน

โดย

จารุณี ภิลุมวงศ์ และคณะ

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2564

รายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report)

โครงการวิจัยและพัฒนาการอนุรักษ์ ป่าไม้ ทรัพยากรป่าไม้
และความหลากหลายทางชีวภาพบนพื้นที่สูงเพื่อการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน
Research and Development on Highland Forest and Local Biodiversity
Conservation and Restoration for Sustainable Used

แผนงานวิจัยและพัฒนาการอนุรักษ์และบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติ
สิ่งแวดล้อม และความหลากหลายทางชีวภาพของชุมชนบนพื้นที่สูงอย่างยั่งยืน

คณะผู้วิจัย

สังกัด

นางสาวจารุณี	ภิลุมวงศ์	สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
นางสาวกมลทิพย์	เรารัตน์	สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
นางสาวศิริรัตนพร	หล้าบัววงศ์	สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
นายอานนท์	เทิดไพรพนาวลัย	สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
นางสาวนิจปวีรศา	ภักตร์จันทร์	สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)

กันยายน 2564

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ที่ให้การสนับสนุนงบประมาณในการดำเนินงาน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2564 และขอขอบคุณนักวิชาการ นักวิจัย เจ้าหน้าที่โครงการ และเกษตรกร จากมูลนิธิโครงการหลวง สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง และหน่วยงานในพื้นที่ทุกท่าน ที่ให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูลต่างๆ ที่เอื้อต่อการดำเนินงาน และมีส่วนร่วมในกระบวนการทำวิจัยทุกขั้นตอน ตลอดจนการสนับสนุนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ในวงกว้าง จนทำให้การดำเนินงานครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

คณะผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า รายงานฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรบนพื้นที่สูง เจ้าหน้าที่ และผู้ที่สนใจในการอนุรักษ์ ป่าพันธุ์ ทรัพยากรธรรมชาติและความหลากหลายทางชีวภาพบนพื้นที่สูง เพื่อการใช้ประโยชน์อย่างสมดุลและยั่งยืนต่อไป

คณะผู้วิจัย
กันยายน 2564

ประวัติคณะผู้วิจัย

1. หัวหน้าโครงการ หน่วยงานสังกัด ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และ E-mail

ชื่อ-สกุล	นางสาวจารุณี ภิลุมวงศ์
	Miss Jarunee Pilumwong
คุณวุฒิ	ปริญญาเอก
ตำแหน่ง	นักวิจัย
หน่วยงาน	สำนักวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
ที่อยู่	65 หมู่ 1 ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50200
โทรศัพท์	0-5332-8496-8 ต่อ 3404 โทรสาร 0-5332-8494
E-mail	jp.foodbank@gmail.com

2. ชื่อและสถานที่ติดต่อของนักวิจัย หน่วยงานสังกัด ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ โทรสารและ E-mail

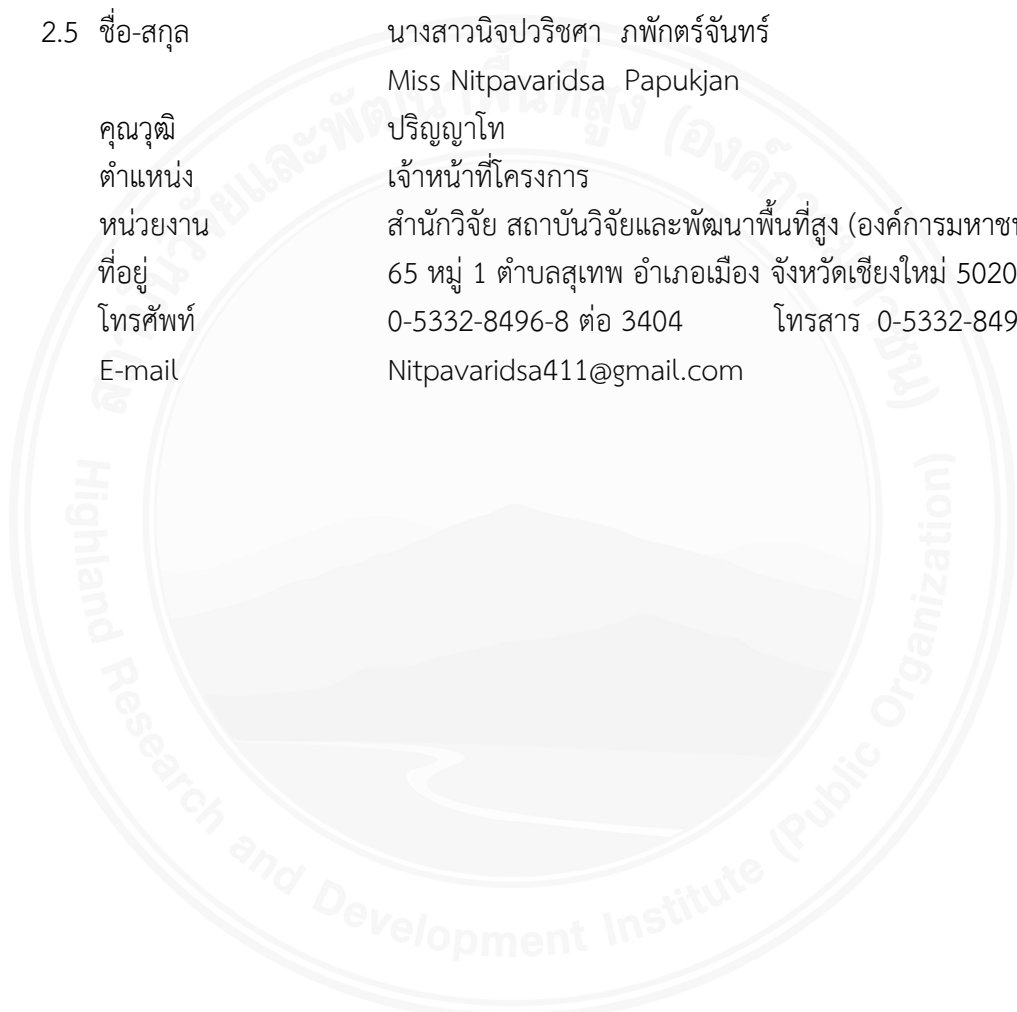
2.1 ชื่อ-สกุล	นางสาวรัตญา ยานะพันธ์
	Miss Rataya Yanaphan
คุณวุฒิ	ปริญญาเอก
ตำแหน่ง	นักวิจัย
หน่วยงาน	สำนักวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
ที่อยู่	65 หมู่ 1 ตำบลสุเทพ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50200
โทรศัพท์	0-5332-8496-8 ต่อ 3504 โทรสาร 0-5332-8494
E-mail	rataya006@hotmail.com

2.2 ชื่อ-สกุล	นางสาวกมลทิพย์ เรารัตน์
	Miss Kamontip Raorat
คุณวุฒิ	ปริญญาโท
ตำแหน่ง	นักวิจัย
หน่วยงาน	สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
ที่อยู่	65 หมู่ 1 ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50200
โทรศัพท์	0-5332-8496-8 ต่อ 3404 โทรสาร 0-5332-8494
E-mail	kamontip39@hotmail.com

2.3 ชื่อ-สกุล	นางสาวศิริรัตนพร หล้าบัววงศ์
	Miss Sirirattanaporn Labuawong
คุณวุฒิ	ปริญญาโท
ตำแหน่ง	นักวิจัย
หน่วยงาน	สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
ที่อยู่	65 หมู่ 1 ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50200
โทรศัพท์	0-5332-8496-8 ต่อ 3404 โทรสาร 0-5332-8494
E-mail	sirirattanaporn.lbw@gmail.com

2.4 ชื่อ-สกุล นายอรอนท์ เทตไพรพนาวาลย์
 Mr. Arnon Toedpraipanawan
 คุณวุฒิ ปริญญาโท
 ตำแหน่ง เจ้าหน้าที่โครงการ
 หน่วยงาน สำนักวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
 ที่อยู่ 65 หมู่ 1 ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50200
 โทรศัพท์ 0-5332-8496-8 ต่อ 3404 โทรสาร 0-5332-8494
 E-mail arn_o_n@hotmail.com

2.5 ชื่อ-สกุล นางสาวนิจปวริชสา ภักตร์จันทร์
 Miss Nitpavaridsa Papukjan
 คุณวุฒิ ปริญญาโท
 ตำแหน่ง เจ้าหน้าที่โครงการ
 หน่วยงาน สำนักวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
 ที่อยู่ 65 หมู่ 1 ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50200
 โทรศัพท์ 0-5332-8496-8 ต่อ 3404 โทรสาร 0-5332-8494
 E-mail Nitpavaridsa411@gmail.com



บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

1. ความเป็นมาของโครงการ

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ได้ดำเนินงานวิจัยและพัฒนางานด้านการอนุรักษ์ ป่าไม้ ภูมิปัญญาท้องถิ่นและความหลากหลายทางชีวภาพของชุมชนเพื่อการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนมาอย่างต่อเนื่อง โดยน้อมนำแนวพระราชดำริธนาคารอาหารชุมชน (Food bank) มาเป็นแนวทางการดำเนินงาน โดยในปี พ.ศ. 2564 เป็นการดำเนินงานต่อเนื่องร่วมกับชุมชนเพื่อพัฒนาระดับให้เป็นชุมชนตัวอย่างด้านการอนุรักษ์ ป่าไม้ และใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพ หรือ “ชุมชนตัวอย่าง Food bank” และการถอดบทเรียนแนวปฏิบัติที่ดี ปัจจัยความสำเร็จของการพัฒนาชุมชนตัวอย่าง รวมทั้งการพัฒนาระบบการสืบทอดความรู้ผ่านหลักสูตรท้องถิ่น ระบบฐานข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพบนพื้นที่สูง การจัดทำชุดองค์ความรู้และภูมิปัญญาดำรงอาหารจากพืชท้องถิ่นรายชนเผ่า เพื่อขยายผลการเรียนรู้สู่วงกว้าง การศึกษารูปแบบการปลูกพืชทรัพยากรป่าไม้และความหลากหลายทางชีวภาพที่เหมาะสมกับภูมิโนเวดบนพื้นที่สูง รวมทั้งการส่งเสริมชุมชนให้มีการใช้ประโยชน์และสร้างอาชีพจากการเพาะปลูกพืชท้องถิ่นที่มีศักยภาพ และการศึกษาแนวทางในการปกป้องคุ้มครองทรัพยากรธรรมชาติและ ความหลากหลายทางชีวภาพโดยชุมชน ซึ่งจะนำไปสู่การอนุรักษ์ ป่าไม้ และใช้ประโยชน์ทรัพยากรชีวภาพอย่างชาญฉลาด ก่อให้เกิดความยั่งยืนต่อไป

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อศึกษาการอนุรักษ์และฟื้นฟูฐานทรัพยากรความหลากหลายทางชีวภาพของชุมชนสำหรับ การใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน
- 2.2 เพื่อศึกษาและพัฒนาชนิดพืชท้องถิ่นที่มีศักยภาพสำหรับเป็นพืชทางเลือกในการประกอบ อาชีพของชุมชน
- 2.3 เพื่อศึกษาและพัฒนาการสืบทอดความรู้ ด้านการอนุรักษ์ ป่าไม้ และใช้ประโยชน์พืชท้องถิ่น และความหลากหลายทางชีวภาพของชุมชน

3. ผลการวิจัย

3.1 การศึกษาการอนุรักษ์ ป่าไม้ความอุดมสมบูรณ์ของฐานทรัพยากรความหลากหลายทางชีวภาพของชุมชนสำหรับการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน

- 1) การศึกษาและพัฒนาแหล่งรวบรวมพืชท้องถิ่นเพื่อเก็บรักษาฐานพันธุกรรมและการแลกเปลี่ยนระหว่างชุมชน

ร่วมกับชุมชนจัดทำแหล่งรวบรวมพันธุกรรมพืชท้องถิ่นบนพื้นที่สูงในรูปแบบสิ่งมีชีวิต (Living collection) เพื่อเก็บรักษาฐานพันธุกรรมพืชที่มีคุณค่าให้คงอยู่ ไม่ให้สูญหาย และสามารถขยายพันธุ์ต่อไปได้ ซึ่งจะก่อให้เกิดการใช้ประโยชน์ทั้งการเป็นแหล่งอาหาร ยาสมุนไพร สีย้อมธรรมชาติ และการใช้สอยอื่นๆ ของชุมชน รวมทั้งเป็นแหล่งกล้าพันธุ์พืชในการแลกเปลี่ยนภายในชุมชนและระหว่างชุมชนเครือข่าย โดยมีแหล่งรวบรวมพันธุ์พืชท้องถิ่น จำนวน 3 แห่ง ประกอบด้วย (1) บ้านแม่เมะ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางมะโอ อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ มีพืชที่ปลูกในแปลงรวบรวม จำนวน 38 ชนิด เช่น ลิ้นจี่ รางจืดแดง ว่านสาวหลง ว่านหัวสับ พญาอุย กล้วยหวาน กำลังเสือโคร่ง และมะแขว่น เป็นต้น และชนิดพืชที่เพาะขยายพันธุ์

ในโรงเรือน เพื่อเป็นต้นกล้าพันธุ์ในการสนับสนุนสมาชิกชุมชนสำหรับนำไปปลูกในพื้นที่ครัวเรือน จำนวน 21 ชนิด เช่น ผักแปม ตำลึงลาว มะขม มณฑาดอย มะกั้ง จะค่าน วานสาวหลง และม้าสามต่อน เป็นต้น (2) บ้านปางหินฝน โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางหินฝน อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ มีพืชที่ปลูกในแปลงรวบรวม จำนวน 39 ชนิด เช่น วานน้ำเล็ก จิงจูฉี่ หอมชู หว่า กีบ้าม้าลม ปูเต๋าทิ้งไม้เท้า และเนียมดง เป็นต้น และ (3) อุทยานหลวงราชพฤกษ์ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ มีพืชที่ปลูกในแปลงรวบรวม จำนวน 55 ชนิด เช่น บุก ค้างคาวดำ ชาอัสสัม มะขม ตำลึงลิ้นป้า เนียมหอม ตำลึงหลวง และเลือดมังกร เป็นต้น

- 2) การศึกษาวิธีการเขตกรรมและการจัดการเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูพืชหายากทั้งในและนอกถิ่นที่อยู่อาศัย ของพืชท้องถิ่น 3 ชนิด ได้แก่ น้อยหน่าเครือ ตีนอู้งดอย และ มะเขาควาย

2.1) น้อยหน่าเครือ (*Kadsura* spp.) ศึกษาวิธีการจัดการแปลงปลูกน้อยหน่าเครือในพื้นที่โครงการฯ โหล่งขอด (บ้านแม่สายป่าเมี่ยง) โดยปลูกน้อยหน่าเครือ จำนวน 14 ต้น ความสูงเฉลี่ย 70 ซม. และเส้นผ่าศูนย์กลางเฉลี่ย 0.53 ซม. รวมทั้งเพาะขยายพันธุ์น้อยหน่าเครือ จำนวน 50 ต้น เพื่อปลูกฟื้นฟูในสภาพธรรมชาติ และทดสอบการเพาะขยายพันธุ์น้อยหน่าเครือโดยวิธีตอนกิ่งและเสียบยอด พบว่าการเสียบยอดใช้เวลา 2-3 เดือน ในการแตกใบใหม่ และการตอนกิ่งใช้เวลา 5-6 เดือน จึงมีรากใหม่ออกมา

2.2) ตีนอู้งดอย (*Daiswa polyphylla* Smith) ทำการทดสอบชนิดวัสดุปลูกตีนอู้งดอยในพื้นที่โครงการฯ แม่ะล่อ ที่ระยะเวลา 171 วัน พบว่า วัสดุดินผสมแกลบดำมีการงอกดีที่สุด รองลงมาคือ ดินอย่างเดียว ดินผสมแกลบดำและปุ๋ยอินทรีย์ และดินผสมปุ๋ยอินทรีย์ ตามลำดับ มีความสูงอยู่ในช่วง 5.0-55.0 ซม. จำนวนใบชั้นที่ 1 มี 4-8 ใบ ส่วนชั้นที่ 2 มี 3-7 ใบ

2.3) มะเขาควาย (*Dittoceras maculatum* Kerr) สสำรวจและเก็บข้อมูล สภาพนิเวศแหล่งกำเนิดในสภาพป่าธรรมชาติ พบว่า เป็นพืชหายากและขึ้นในพื้นที่ที่มีความสูงมากกว่า 1,300 เมตร โดยผลสดสามารถเก็บได้ช่วงเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม ราคา 30-50 บาท/กิโลกรัม รวมทั้งทดสอบการเพาะขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด พบว่าใช้ระยะเวลาออกไม้น้อยกว่า 120 วัน ทั้งนี้ได้ขยายพันธุ์มะเขาควาย จำนวน 145 ต้น เพื่อนำไปปลูกฟื้นฟูในชุมชนและป่าธรรมชาติ

- 3) การสำรวจและเก็บข้อมูลความหลากหลายของชนิดพรรณไม้ โครงสร้างสังคมพืชมวลชีวภาพและการสะสมคาร์บอนในมวลชีวภาพของพื้นที่ป่าและพื้นที่วนเกษตรในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 4 แห่ง ได้แก่ ปางแดงใน ปางมะโอ วาวิ (แม่พริก) และสบเมย

3.1) ปางแดงใน: พื้นที่ป่าธรรมชาติ พบพันธุ์ไม้ทั้งหมด 73 ชนิด ใน 63 สกุล 34 วงศ์ มีความหนาแน่นของพันธุ์ไม้ 157.33 ต้น/ไร่ คำนวณความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ 3.12 พบกล้าไม้และพืชพื้นล่างในพื้นที่ 53 ชนิด 50 สกุล ใน 32 วงศ์ มีความหนาแน่นของกล้าไม้ 3,208 กล้า/ไร่ มีปริมาณมวลชีวภาพป่ารวม 20,231.62 กิโลกรัม/ไร่ คิดเป็นปริมาณคาร์บอนในมวลชีวภาพของป่า 9,501.82 กิโลกรัม/ไร่ ส่วนพื้นที่วนเกษตร พบชนิดพันธุ์ไม้มากกว่าพื้นที่

ป่าธรรมชาติ คือ 89 ชนิด ใน 71 สกุล 39 วงศ์ และมีความหนาแน่นของพันธุ์ไม้มากกว่า (349.67 ต้น/ไร่) มีค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ต่ำกว่าป่าธรรมชาติ คือ 2.60 พบกล้าไม้และพืชพื้นล่างในพื้นที่ 67 ชนิด 61 สกุล ใน 48 วงศ์ แต่มีความหนาแน่นของกล้าไม้มากกว่าพื้นที่ป่าธรรมชาติ 3,550 กล้า/ไร่ มีปริมาณมวลชีวภาพป่ารวม 17,881.88 กิโลกรัม/ไร่ คิดเป็นปริมาณคาร์บอนในมวลชีวภาพของป่า 8,404.49 กิโลกรัม/ไร่

3.2) ปางมะโอ: พื้นที่ป่าธรรมชาติ พบพันธุ์ไม้ทั้งหมด 74 ชนิด ใน 58 สกุล 32 วงศ์ มีความหนาแน่นของพันธุ์ไม้ 162.00 ต้น/ไร่ ค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ 3.07 พบกล้าไม้และพืชพื้นล่างในพื้นที่ 62 ชนิด 53 สกุล ใน 38 วงศ์ มีความหนาแน่นของกล้าไม้ 18,368 กล้า/ไร่ มีปริมาณมวลชีวภาพป่ารวม 91,680.74 กิโลกรัม/ไร่ คิดเป็นปริมาณคาร์บอนในมวลชีวภาพของป่า 43,089.95 กิโลกรัม/ไร่ ส่วนพื้นที่ระบบวนเกษตร พบพันธุ์ไม้ทั้งหมด 29 ชนิด ใน 27 สกุล 19 วงศ์ และมีความหนาแน่นของพันธุ์ไม้ 482.67 ต้น/ไร่ ค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ คือ 0.77 พบกล้าไม้และพืชพื้นล่างในพื้นที่ 37 ชนิด 36 สกุล ใน 27 วงศ์ แต่มีความหนาแน่นของกล้าไม้มากกว่าพื้นที่ป่าธรรมชาติ 26,944 กล้า/ไร่ มีปริมาณมวลชีวภาพป่ารวม 22,404.62 กิโลกรัม/ไร่ คิดเป็นปริมาณคาร์บอนในมวลชีวภาพของป่า 10,530.17 กิโลกรัม/ไร่

3.3) วาวี (แม่พริก): พื้นที่ป่าธรรมชาติ พบพันธุ์ไม้ทั้งหมด 69 ชนิด ใน 59 สกุล 31 วงศ์ มีความหนาแน่นของพันธุ์ไม้ 178.00 ต้น/ไร่ ค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ 2.97 พบกล้าไม้และพืชพื้นล่างในพื้นที่ 48 ชนิด 45 สกุล ใน 31 วงศ์ มีความหนาแน่นของกล้าไม้ 8,032 กล้า/ไร่ ปริมาณมวลชีวภาพป่ารวม 20,038.34 กิโลกรัม/ไร่ คิดเป็นปริมาณคาร์บอนในมวลชีวภาพของป่า 9,418.02 กิโลกรัม/ไร่ ส่วนพื้นที่ระบบวนเกษตร พบพันธุ์ไม้ทั้งหมด 69 ชนิด ใน 64 สกุล 33 วงศ์ และมีความหนาแน่นของพันธุ์ไม้ 389.67 ต้น/ไร่ ค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ คือ 1.52 พบกล้าไม้และพืชพื้นล่างในพื้นที่ 35 ชนิด 34 สกุล ใน 25 วงศ์ มีความหนาแน่นของกล้าไม้ 7,520 กล้า/ไร่ มีปริมาณมวลชีวภาพป่ารวม 25,001.73 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ คิดเป็นปริมาณคาร์บอนในมวลชีวภาพของป่า 11,750.81 กิโลกรัม/ไร่

3.4) สบเมย: พื้นที่ป่าธรรมชาติ พบพันธุ์ไม้ทั้งหมด 59 ชนิด ใน 49 สกุล 26 วงศ์ มีความหนาแน่นของพันธุ์ไม้ 209.50 ต้น/ไร่ ค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ 2.86 พบกล้าไม้และพืชพื้นล่างในพื้นที่ 33 ชนิด 31 สกุล ใน 28 วงศ์ มีความหนาแน่นของกล้าไม้ 18,368 กล้า/ไร่ มีมวลชีวภาพรวม 58,315.25 กิโลกรัม/ไร่ คิดเป็นปริมาณคาร์บอนในมวลชีวภาพรวม 27,408.17 กิโลกรัม/ไร่ ส่วนพื้นที่ระบบวนเกษตร พบพันธุ์ไม้ทั้งหมด 57 ชนิด ใน 53 สกุล 30 วงศ์ มีความหนาแน่นของพันธุ์ไม้ 416.00 ต้น/ไร่ ค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ คือ 1.07 พบกล้าไม้และพืชพื้นล่างในพื้นที่ 30 ชนิด 28 สกุล ใน 24 วงศ์ มีความหนาแน่นของกล้าไม้ 2,336 กล้า/ไร่ ปริมาณมวลชีวภาพป่ารวม 31,052.96 กิโลกรัม/ไร่ คิดเป็นปริมาณคาร์บอนในมวลชีวภาพรวม 14,594.89 กิโลกรัม/ไร่

3.2 การศึกษาและพัฒนาชนิดพืช/เห็ดท้องถิ่นที่มีศักยภาพเพื่อเป็นพืชทางเลือกในการประกอบอาชีพของชุมชน

- 1) การศึกษารูปแบบการปลูก การจัดการ ต้นทุน และผลตอบแทนจากการปลูกบุกบนพื้นที่สูง
 - 1.1) ศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาของบุกเนื้อทรายบนพื้นที่สูง โดยเก็บข้อมูลความหลากหลายของลักษณะทรงพุ่มและลำต้น ประกอบด้วย ความสูงต้น ขนาดทรงพุ่ม ขนาดลำต้น ความกว้างและความยาวของใบย่อย ลักษณะการจัดเรียงใบย่อย และลักษณะลายบนลำต้น ลักษณะผิวบนลำต้น ขณะนี้รอระยะการเก็บเกี่ยวผลผลิตเพื่อบันทึกข้อมูลหัวใต้ดิน ได้แก่ น้ำหนัก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางและสีเนื้อหัวบริเวณใต้ผิวเปลือก สำหรับใช้หาความสัมพันธ์ของความหลากหลายทางพันธุกรรมระหว่างลักษณะทางสัณฐานวิทยาต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตบุกที่ปลูกภายในโรงเรือนอัจฉริยะโครงการฯ แม่สามแลบ ดอยปู่ และ สวพส.
 - 1.2) เก็บรวบรวมข้อมูลเกษตรกรผู้ปลูกบุกในพื้นที่โครงการฯ สบเมย แม่สามแลบ และแม่สอง รวม 1,304 คน พื้นที่ 5,062.5 ไร่ รูปแบบการปลูก ต้นทุนและผลตอบแทน โดยได้ปริมาณผลผลิตปี พ.ศ. 2563 รวม 652,756 กิโลกรัม คิดเป็นมูลค่า 12,485,879 บาท ในรูปแบบการปลูกทั้งปลูกเชิงเดี่ยว วนเกษตร (ร่วมกับไม้ป่ายืนต้น) ผสมผสานกับพืชเกษตร (ข้าวไร่ ไม้ผล กล้วย หมาก เนียง ฯลฯ) เกษตรกรมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 24,468 บาท/ไร่ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นค่าแรงงาน (ไม่เป็นเงินสด) คิดเป็นร้อยละ 41.4 ผลตอบแทนเหนือต้นทุนมีค่า 19,747 บาท/ไร่
 - 1.3) เก็บข้อมูลต้นทุนและผลตอบแทนการแปรรูปบุกแผ่นแห้งบนพื้นที่สูง โดยมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 199 บาท/กิโลกรัม แต่มีราคาจำหน่ายเพียง 170 บาท/กิโลกรัม ซึ่งไม่คุ้มค่าในการดำเนินงาน ปัจจุบันกลุ่มวิสาหกิจชุมชน/เกษตรกรส่วนใหญ่ได้ยกเลิกการแปรรูปเป็นบุกแผ่นแห้งแล้ว
- 2) การศึกษา รวบรวม และปลูกทดสอบพันธุ์ฝ้ายที่เหมาะสมบนพื้นที่สูง
 - 2.1) ปลูกทดสอบพันธุ์ฝ้าย 3 พันธุ์ ได้แก่ (1) ปางดะ 48 พันธุ์ พบการงอก 40 พันธุ์ โดยน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ยทุกพันธุ์อยู่ในช่วง 89.59-469.26 กิโลกรัม/ต้น นอกจากนี้ยังพบว่าพันธุ์ L3 L4 L5 L15 และ SK3 มีฝ้ายฝ้าย 2 สี ได้แก่ สีขาวและสีน้ำตาล ทั้งนี้อาจมีการปนของเมล็ดพันธุ์จากเกษตรกรที่เก็บพันธุ์ไว้เอง (2) ปางแดงใน 11 พันธุ์ พบงอกทุกพันธุ์ น้ำหนักผลผลิตเฉลี่ยมีค่า 66.66-284.40 กิโลกรัม/ต้น และ (3) ถั่วเวียงแก้ว 6 พันธุ์ พบงอกทุกพันธุ์เช่นกัน และน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ยมีค่า 19.04-111.73 กิโลกรัม/ต้น
 - 2.2) รวบรวมพันธุ์ฝ้ายพื้นเมืองบ้านห้วยน้ำใส (พื้นที่สบเมย) 1 ตัวอย่าง และบ้านห้วยโป่งพัฒนา 2 ตัวอย่าง รวมทั้งปลูกทดสอบพันธุ์ฝ้าย 3 พันธุ์ ได้แก่ โครงการฯ ปางแดง ใน จำนวน 12 สายพันธุ์ สถานีเกษตรหลวงปางดะ จำนวน 57 สายพันธุ์ และโครงการฯ สบเมย จำนวน 5 สายพันธุ์

- 3) การศึกษารูปแบบการปลูก การจัดการ และการแปรรูปตัวที่เหมาะสมกับชุมชนบนพื้นที่สูง
 - 3.1) ศึกษาและรวบรวมองค์ความรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่นของตำบล ได้แก่ การกระจายพันธุ์ การปลูก การดูแลรักษา การนำไปใช้ประโยชน์ และข้อมูลการตลาด โดยการตรวจเอกสารและการสัมภาษณ์เกษตรกรในพื้นที่ 5 แห่ง ได้แก่ ห้วยโป่ง (บ้านห้วยน้ำกิน) น้ำแปง (บ้านน้ำแปง) โหล่งขอด (บ้านปางต้นหนูน) ถ้ำเวียงแก (บ้านน้ำพัน) และแม่สลอง (บ้านพญาพิภักดิ์)
 - 3.2) ศึกษาและพัฒนาวิธีการแปรรูปและสร้างมูลค่าเพิ่มจากตำ โดยอาศัยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนบนพื้นฐานองค์ความรู้จากภูมิปัญญาท้องถิ่นร่วมกับเทคโนโลยีอื่น ได้แก่ การแปรรูปผลผลิต (ลูกชิตในน้ำเชื่อมและลูกชิตเชื่อมอบแห้ง) และเครื่องบีบตำ
 - 3.3) เพาะขยายพันธุ์ต้นกล้าตำ จำนวน 5,000 ต้น เพื่อสนับสนุนให้เกษตรกรปลูกฟื้นฟูเสริมแหล่งอาหารของชุมชน รวมทั้งสนับสนุนต้นกล้าตำให้กับกลุ่มสมาชิกเพื่อปลูกในพื้นที่ทำกิน ป่าชุมชน และป่าธรรมชาติ จำนวน 20 ราย 1,050 ต้นในพื้นที่โครงการฯ จำนวน 4 แห่ง ได้แก่ โหล่งขอด (บ้านแม่สายป่าเมี่ยง) ปางมะโอ (บ้านปางก๊ิดและบ้านปางมะโอ) วาวี (บ้านปางกลางและบ้านปางต้นผึ้ง) ถ้ำเวียงแก (บ้านน้ำพัน) น้ำแปง (บ้านน้ำแปง) และพื้นที่เฉพาะฯ บ้านฟ้าสวย
- 4) การทดสอบเพาะเลี้ยงเห็ดท้องถิ่นเพื่อเป็นแหล่งอาหารและรายได้ของชุมชน
 - 4.1) ศึกษาสารสำคัญจากเห็ดท้องถิ่นที่มีศักยภาพ 8 ชนิด ได้แก่ เห็ดเผาะ เห็ดหล่ม เห็ดฟาน เห็ดแดงหนาม้อย เห็ดโคนแดงเห็ดแดงก่อ เห็ดไข่เหือง (เหืองอ่อน) และเห็ดขมิ้น ด้วยวิธีแก๊สโครมาโตกราฟี พบว่ามีสารประกอบในกลุ่ม antimycobacterial ได้แก่ 2-tetradecene (E) 3-tetradecene และ E-15-Heptadecenal อยู่ในเห็ดทั้ง 8 ชนิด ส่วนสารที่มีฤทธิ์ลดน้ำตาลในเลือด ได้แก่ Butyl Isobutyl Phthalate พบในเห็ดฟานเท่านั้น และกรดแอมิโนจำเป็น ได้แก่ Linoleic acid ethyl ester พบในเห็ด 3 ชนิด คือ เห็ดฟาน เห็ดหนาม้อย และเห็ดไข่เหือง
 - 4.2) สนับสนุนกลุ่มสมาชิกเพาะเลี้ยงเห็ดท้องถิ่น/เห็ดเศรษฐกิจ 3 กลุ่ม สมาชิก 35 ราย ผลิตรากเชื้อเห็ด นางรมดำ นางรมเทา และนางฟ้าภูฐาน จำนวน 5,000 ก้อน เพื่อจำหน่ายให้กับชุมชนเครือข่าย สร้างรายได้รวม 50,000 บาท และมีรายได้จากการเพาะเลี้ยงเห็ดดิบเต่า รวม 26,240 บาท
 - 4.3) ทดสอบเติมเชื้อเห็ดป่าร่วมกับต้นไม้วงศ์ยางในพื้นที่ป่าธรรมชาติ 3 แห่ง ได้แก่ ป่ารอบชุมชนบ้านแม่สลอง แปลงปลูกป่าบ้านแม่วาก และป่ารอบชุมชนบ้านป่าแป (ศ. แม่สะเรียง) พบว่ากล้าไม้มีอัตราการรอดตายมากกว่าร้อยละ 80 รวมทั้งเก็บตัวอย่างรากพืชมาตรวจสอบการเข้าสู่รากของเส้นใยเห็ด พบลักษณะการเกิดรากไมคอร์ไรซา และในช่วงฤดูฝนพบการออกดอกของกลุ่มเห็ดครีบ (เห็ดแดงและเห็ดไข่) แต่เห็ดเผาะยังไม่พบ
 - 4.4) ทดสอบความสามารถของเห็ดดิบเต่าในการส่งเสริมการเจริญเติบโตและการเกิดดอกเห็ดของกล้าไม้ 5 ชนิด (ขนุน น้อยหน่า มะม่วง อะโวคาโด กาแฟ) โดยปลูกกล้าไม้ร่วมกับการใส่เชื้อเห็ด โดยมีเกษตรกรนำร่อง 3 ราย ในพื้นที่บ้านปางก๊ิด (ปางมะโอ) 2 ราย และบ้านปางหินฝน 1 ราย

4.5) สนับสนุนกล้าไม้ (ยางนา ตะเคียน พะยอม หว้า มะกุก ขนุน น้อยหน่า) ที่ใส่เชื้อเห็ดป่ารวม (เห็ดเผาะ เห็ดแดง เห็ดหล่ม เห็ดไข่เหือง และเห็ดตับเต่า) จำนวน 2,100 กล้า เกษตรกร 24 ราย เพื่อปลูกในพื้นที่เกษตร ปลูกเป็นแนวรั้ว และปลูกเสริมป่ารอบชุมชน เพื่อเป็นแหล่งอาหารและช่วยในการฟื้นฟูป่าสิ่งแวดล้อมของชุมชน รวมทั้งสนับสนุนเชื้อเห็ดโคนให้สมาชิกกลุ่มอนุรักษ์ฟื้นฟูป่าและเห็ดท้องถิ่นบ้านห้วยมะเกลือ (ศ. ห้วยโป่ง) จำนวน 15 ราย พร้อมทั้งสาธิตวิธีการใส่เชื้อเห็ดกับต้นไม้และจอมปลวกในสวนของเกษตรกรสมาชิก พบว่าการใส่เชื้อเห็ดโคนของเกษตรกร 2 ราย คือนายสมพล คงธนบรร และนายวิรัตน์ แก่นทอง เริ่มออกดอกให้ผลผลิตแล้ว หลังจากการรดน้ำเชื้อเห็ด 4-5 เดือน

5) การศึกษาพรรณพืชท้องถิ่นที่มีศักยภาพในการป้องกันการพังทลายของดินบนพื้นที่สูง
สำรวจพรรณไม้ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง จำนวน 5 แห่ง ได้แก่ แม่มะลอ แม่สลอง แม่สอง สบเมย และบ่อเกลือ โดยคัดเลือกชนิดพืชท้องถิ่นพืชเศรษฐกิจ และไม้ป่า จำนวน 19 ชนิด ทำการฉีคล้างรากเพื่อศึกษาโครงสร้างรากและเก็บตัวอย่างรากสำหรับวัดแรงดึงรากในห้องปฏิบัติการ ซึ่งส่งผลถึงเสถียรภาพในการยึดดินของรากพืชแต่ละชนิด ผลการทดสอบแรงดึงรากที่เส้นผ่านศูนย์กลาง 1 มิลลิเมตร พบว่า **พันธุ์ไม้ที่มีแรงดึงรากสูงที่สุด** ได้แก่ โอโศคาโด ตะไคร้ต้น จันทร์ทองเทศ กาแฟ แฝก และบัว **พันธุ์ไม้ที่มีแรงดึงรากระดับกลาง** คือ การบูร ทองแตบ ส้มผด กำลังเสือโคร่ง แคล้ง มะขาม และกระท่อมหนู และ **พันธุ์ไม้ที่มีแรงดึงรากระดับต่ำ** คือ ถั่วมะแฮะ และชาจีน

3.3 การวิจัยและพัฒนาเพื่อสืบทอดความรู้ด้านการอนุรักษ์ ฟื้นฟู และใช้ประโยชน์พืชท้องถิ่นและความหลากหลายทางชีวภาพบนพื้นที่สูง

1) การศึกษาและพัฒนาชุมชนตัวอย่างด้านการอนุรักษ์ ฟื้นฟู และใช้ประโยชน์พืช/เห็ดท้องถิ่นบนพื้นที่สูง

แบ่งตัวอย่างชุมชนออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ (1) ชุมชนแห่งการอนุรักษ์ ฟื้นฟู และใช้ประโยชน์พืชท้องถิ่นเป็นแหล่งอาหาร 3 ชุมชน ได้แก่ ชุมชนป่าเมี่ยงแม่พริก ปากกล้วย ป่าแป (2) ชุมชนตัวอย่างที่สร้างรายได้จากการเพาะปลูกพืชท้องถิ่น 1 ชุมชน ได้แก่ ห้วยน้ำกิน และ (3) ชุมชนตัวอย่างด้านการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม 1 ชุมชน ได้แก่ ห้วยอีค่าง ซึ่งสามารถเป็นต้นแบบชุมชนในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และขยายผลการขับเคลื่อนกระบวนการอนุรักษ์ ฟื้นฟู ทรัพยากรธรรมชาติเพื่อการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน สู่ชุมชนเครือข่ายที่มีบริบทพื้นที่ใกล้เคียงกัน 20 ชุมชน ก่อให้เกิดการสร้างอาชีพจากการเพาะปลูกพืชท้องถิ่นที่มีศักยภาพ 12 ชนิด นำไปสู่การสร้างรายได้จากฐานความหลากหลายทางชีวภาพของชุมชนกว่า 180,375 บาท

2) การพัฒนาหลักสูตรการเรียนรู้ด้านการอนุรักษ์ ฟื้นฟู และใช้ประโยชน์พืช/เห็ดท้องถิ่นร่วมกับโรงเรียน/หน่วยงาน

จัดทำกิจกรรมการเรียนการสอน/กิจกรรมเสริมหลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง “การอนุรักษ์ ฟื้นฟู และส่งเสริมการใช้ประโยชน์พืช/เห็ดท้องถิ่น” ร่วมกับคณะครูโรงเรียนบ้านป่าเมี่ยงแม่พริก อ. แม่สรวย จ. เชียงราย พร้อมทั้งสนับสนุนกิจกรรม

3) การจัดทำชุดองค์ความรู้และฐานข้อมูลด้านความหลากหลายทางชีวภาพบนพื้นที่สูง

4. การถ่ายทอดองค์ความรู้และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้านการอนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพสู่พื้นที่อื่น

- 4.1) จัดทำแผนการถ่ายทอดองค์ความรู้และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้านการอนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพสู่หมู่บ้านเครือข่ายในพื้นที่วาวี จำนวน 5 ชุมชน รวมทั้งสำรวจชนิดพืชที่มีการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ป่าชุมชนบ้านทุ่งพร้าวกะเหรี่ยงพบการใช้ประโยชน์พืช 56 ชนิด และต้องการปลูกฟื้นฟูพืชทั้งในป่าและครัวเรือนจำนวน 23 ชนิด จำแนกเป็น พืชหายากและพืชที่ต้องการใช้ประโยชน์
- 4.2) คัดเลือกชนิดพืชที่มีศักยภาพในการสร้างรายได้ เพิ่มพูนแหล่งอาหาร และเหมาะสมกับพื้นที่ โดยดำเนินการร่วมกับเกษตรกร เจ้าหน้าที่โครงการหลวงเลอตอ และเจ้าหน้าที่กรมป่าไม้ เพื่อวางแผนการเพาะขยายพันธุ์ จำนวน 30 ชนิด รวมทั้งสนับสนุนเกษตรกร 6 ราย พื้นที่ประมาณ 6 ไร่ ปลูกพืชท้องถิ่นกว่า 10 ชนิด เช่น ลิ้นงาเหวอ ขมิ้นชัน ผักกูด บุกชะกุกุย ต่างหลวง ผักฮาก มะกรูด และ หมากรูด เพื่อเป็นแหล่งอาหารและสร้างรายได้ให้ครัวเรือน และปลูกขมิ้นชัน 200 กิโลกรัม และบุกเนื้อทราย 100 กิโลกรัม บริเวณของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงเลอตอ เพื่อขยายพันธุ์สำหรับใช้ในงานส่งเสริมและทดสอบต่อไป
- 4.3) ถ่ายทอดความรู้และสนับสนุนเกษตรกรนำร่องปลูกพืชท้องถิ่นเพื่อสร้างรายได้และใช้ประโยชน์ในครัวเรือน 40 ราย พืช 15 ชนิด รวม 12,862 ต้น ใน 14 ชุมชน (วาวี ห้วยก้างปลา แม่สลอง ดอยปุย สบเมย) และปลูกเสริมในพื้นที่ป่ารอบชุมชน 3 พื้นที่ (ดอยปุย วาวี) พืช 10 ชนิด จำนวน 1,317 ต้น

- 4.4) ถ่ายทอดองค์ความรู้การเพาะขยายพันธุ์ การปลูกและการจัดการแปลงปลูกไม้ให้แก่เกษตรกร 2 ชุมชน (ห้วยก้างปลาและสบเมย) มีผู้เข้าร่วม 71 คน และถ่ายทอดความรู้การเพาะขยายพันธุ์และการปลูกบุกบนพื้นที่สูงให้แก่เกษตรกร 3 ชุมชน (สบเมย นาป่าแปก และห้วยมะเขือส้ม) มีผู้เข้าร่วม 59 คน
- 4.5) ถ่ายทอดความรู้การแปรรูปพืชท้องถิ่นเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อใช้ประโยชน์ชุมชน ได้แก่ ยาหม่อง สเปรย์ไล่แมลง และลูกประคบ ให้กับกลุ่มเกษตรกร 2 พื้นที่ (ดอยปู่ย ดอยกลาง และห้วยอีค่าง)

4. สรุปผลการวิจัย

- 4.1 การศึกษาการอนุรักษ์ พันธุ์ความอุดมสมบูรณ์ของฐานทรัพยากรความหลากหลายทางชีวภาพของชุมชนสำหรับการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน
 - 1) จัดทำแหล่งรวบรวมพันธุ์กรรมพืชท้องถิ่นบนพื้นที่สูงในรูปแบบสิ่งมีชีวิต (Living collection) เพื่อเก็บรักษาฐานพันธุ์กรรมพืชที่มีคุณค่าให้คงอยู่ ไม่ให้สูญหาย และสามารถขยายพันธุ์ต่อไปได้ จำนวน 3 แห่ง ประกอบด้วย (1) บ้านแม่เมะ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางมะโอ มีพืชที่ปลูกในแปลงรวบรวม จำนวน 38 ชนิด และชนิดพืชที่เพาะขยายพันธุ์ในโรงเรือน จำนวน 21 ชนิด (2) บ้านปางหินฝน โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางหินฝน มีพืชที่ปลูกในแปลงรวบรวม จำนวน 39 ชนิด และ (3) อุทยานหลวงราชพฤกษ์ มีพืชที่ปลูกในแปลงรวบรวม จำนวน 55 ชนิด
 - 2) ศึกษาวิธีการเขตกรรมและการจัดการเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูพืชหายากทั้งในและนอกถิ่นที่อยู่อาศัยของพืชท้องถิ่น 3 ชนิด ได้แก่ น้อยหน่าเครือ (ขยายพันธุ์โดยวิธีการเพาะเมล็ดและตอนกิ่ง) ตีนอุ้งคอย (เพาะขยายพันธุ์โดยวิธีการเพาะเมล็ดและแบ่งหัว) และ มะเขากวาย (ขยายพันธุ์โดยวิธีการเพาะเมล็ด)
 - 3) สำรวจและเก็บข้อมูลความหลากหลายของชนิดพรรณไม้ โครงสร้างสังคมพืช มวลชีวภาพ และการสะสมคาร์บอนในมวลชีวภาพของพื้นที่ป่าและพื้นที่วนเกษตรในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 4 แห่ง ได้แก่ ปางแดงใน ปางมะโอ วาวี (แม่พริก) และสบเมย พบว่าค่าความหลากหลายชนิดของพันธุ์ไม้ในพื้นที่ป่า มีค่าสูงสุดในพื้นที่ปางมะโอ (74 ชนิด) รองลงมาได้แก่ ปางแดงใน (73 ชนิด) วาวี (69 ชนิด) และ สบเมย (59 ชนิด) ส่วนความหลากหลายชนิดของพันธุ์ไม้ในพื้นที่วนเกษตร มีค่าสูงสุดในพื้นที่ปางแดงใน (89 ชนิด) วาวี (69 ชนิด) สบเมย (57 ชนิด) และ ปางมะโอ (29 ชนิด) สำหรับการสะสมคาร์บอนในมวลชีวภาพพืชในป่าธรรมชาติ มีค่าสูงสุดในพื้นที่ ปางมะโอ (43.09 ตัน/ไร่) รองลงมาได้แก่ สบเมย (27.41 ตัน/ไร่) ปางแดงใน (9.50 ตัน/ไร่) และ วาวี (9.42 ตัน/ไร่) ในขณะที่พื้นที่วนเกษตร มีค่าสูงสุดในพื้นที่ สบเมย (14.59 ตัน/ไร่) รองลงมา ได้แก่ วาวี (11.75 ตัน/ไร่) ปางมะโอ (10.53 ตัน/ไร่) และ ปางแดงใน (8.40 ตัน/ไร่)

4.2 การศึกษาและพัฒนาชนิดพืช/เห็ดท้องถิ่นที่มีศักยภาพเพื่อเป็นพืชทางเลือกในการประกอบอาชีพของชุมชน

1) การศึกษารูปแบบการปลูก การจัดการ ต้นทุน และผลตอบแทนจากการปลูกบุกบนพื้นที่สูง

1.1) การศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาของบุกเนื้อทราย โดยบันทึกข้อมูลลักษณะเชิงปริมาณ 7 ลักษณะ ได้แก่ ความสูงต้น ขนาดทรงพุ่ม ขนาดลำต้น จำนวนและขนาดใบย่อย น้ำหนักหัวใต้ดิน และขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางหัวใต้ดิน และลักษณะเชิงคุณภาพ 3 ลักษณะ ได้แก่ ลักษณะการจัดเรียงใบย่อย ลักษณะผิวบนลำต้น และลักษณะลายบนลำต้น โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก พบว่า บุกเนื้อทรายจะมีขนาดใบย่อยใหญ่และการเรียงของใบย่อย 1 ระดับ มีผิวลำต้นเรียบ และมีความแตกต่างกันของลักษณะลายทางลำต้นที่หลากหลาย

1.2) เก็บรวบรวมข้อมูลเกษตรกรผู้ปลูกบุกในพื้นที่โครงการฯ สบเมย แม่สามแลบ และแม่สลอง รวม 1,304 คน พื้นที่ 5,062.5 ไร่ รูปแบบการปลูก ต้นทุนและผลตอบแทน โดยได้ปริมาณผลผลิตปี พ.ศ. 2563 รวม 652,756 กิโลกรัม คิดเป็นมูลค่า 12,485,879 บาท ในรูปแบบการปลูกทั้งปลูกเชิงเดี่ยว วนเกษตร (ร่วมกับไม้ป่ายืนต้น) ผสมผสานกับพืชเกษตร (ข้าวไร่ ไม้ผล กล้วย หมาก เนียง ฯลฯ) เกษตรกรมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 24,468 บาท/ไร่ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นค่าแรงงาน (ไม่เป็นเงินสด) คิดเป็นร้อยละ 41.4 ผลตอบแทนเหนือต้นทุนมีค่า 19,747 บาท/ไร่

2) การศึกษา รวบรวม และปลูกทดสอบพันธุ์ฝ้ายที่เหมาะสมบนพื้นที่สูง

ปลูกทดสอบพันธุ์ฝ้าย 3 พันธุ์ ได้แก่ โครงการฯ ปางแดงใน จำนวน 12 สายพันธุ์ สถานีเกษตรหลวงปางดะ จำนวน 57 สายพันธุ์ และโครงการฯ สบเมย จำนวน 5 สายพันธุ์ รวมทั้งรวบรวมฝ้ายพันธุ์ท้องถิ่นเพิ่มเติม 2 พันธุ์ ได้แก่ บ้านห้วยน้ำใส (โครงการฯ สบเมย) จำนวน 1 ตัวอย่าง และ บ้านห้วยโป่งพัฒนา (โครงการฯ ห้วยโป่งพัฒนา) จำนวน 2 ตัวอย่าง

3) การศึกษารูปแบบการปลูก การจัดการ และการแปรรูปที่เหมาะสมกับชุมชนบนพื้นที่สูง

3.1) รวบรวมองค์ความรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่นของตำบล ได้แก่ การกระจายพันธุ์ การปลูก การดูแลรักษา การนำไปใช้ประโยชน์ และข้อมูลการตลาด 5 พื้นที่ ได้แก่ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยโป่ง (บ้านห้วยน้ำกิน) โครงการฯ น้ำแ่ง (บ้านน้ำแ่ง) โครงการฯ โหล่งขอด (บ้านปางต้นหนูน) โครงการฯ ถ้ำเวียงแก (บ้านน้ำพัน) และโครงการฯ แม่สลอง (บ้านพญาพิภักดิ์)

3.2) เพาะขยายพันธุ์ต้นกล้าตำว จำนวน 5,000 ต้น และสนับสนุนต้นกล้าตำวให้กับกลุ่มสมาชิกเพื่อปลูกในพื้นที่ทำกิน ป่าชุมชน และป่าธรรมชาติ จำนวน 20 ราย 1,050 ต้น ในพื้นที่โครงการฯ จำนวน 4 แห่ง ได้แก่ โหล่งขอด (บ้านแม่สายป่าเมี่ยง) ปางมะโอ (บ้านปางก๊ิดและบ้านปางมะโอ) วาวี (บ้านปางกลางและบ้านปางต้นผึ้ง) ถ้ำเวียงแก (บ้านน้ำพัน) น้ำแ่ง (บ้านน้ำแ่ง) และพื้นที่เฉพาะฯ บ้านฟ้าสวย

4) การทดสอบเพาะเลี้ยงเห็ดท้องถิ่นเพื่อเป็นแหล่งอาหารและรายได้ของชุมชน

4.1) ศึกษาสารสำคัญจากเห็ดท้องถิ่นที่มีศักยภาพ 8 ชนิด ได้แก่ เห็ดเผาะ เห็ดหล่ม เห็ดฟาน เห็ดแดงหนาม้อย เห็ดโคนแดงเห็ดแดงก่อ เห็ดไข่เหือง (เหืองอ่อน) และเห็ดขมิ้น

- 4.2) ทดสอบเดิมเชื้อเห็ดป่าร่วมกับต้นไม้วงศ์ยางในพื้นที่ป่าธรรมชาติ 3 แห่ง ได้แก่ ป่ารอบชุมชนบ้านแม่มะลอ แปลงปลูกป่าบ้านแม่วาก และป่ารอบชุมชนบ้านป่าแป๋ (ศ. แม่สะเรียง) พบว่ากล้าไม้มีอัตราการรอดตายมากกว่าร้อยละ 80 รวมทั้งเก็บตัวอย่างรากพืชมาตรวจสอบการเข้าสู่รากของเส้นใยเห็ด พบลักษณะการเกิดรากไมคอร์ไรซ่า และในฤดูฝนพบการออกดอกของกลุ่มเห็ดครีบ (เห็ดแดงและเห็ดไข่) แต่ยังไม่พบเห็ดเผาะ
 - 4.3) ทดสอบความสามารถของเห็ดตับเต่าในการส่งเสริมการเจริญเติบโตและการเกิดดอกเห็ดของกล้าไม้ 5 ชนิด (ขนุน น้อยหน่า มะม่วง อาโวคาโด กาแฟ) โดยปลูกกล้าไม้ร่วมกับการใส่เชื้อเห็ด โดยมีเกษตรกรนำร่อง 3 ราย ในพื้นที่บ้านปางก๊ิด (ปางมะโอ) 2 ราย และบ้านปางหินฝน 1 ราย
 - 4.4) สนับสนุนเชื้อเห็ดโคนให้สมาชิกบ้านห้วยมะเกลือ (ศ. ห้วยโป่ง) จำนวน 15 ราย พร้อมทั้งสาธิตวิธีการใส่เชื้อเห็ดตับเต่ากับต้นไม้อะและเห็ดโคนในจอมปลวก พบว่าเห็ดโคนเริ่มให้ผลผลิตดอกเห็ดหลังจากการรดหัวเชื้อ 4-5 เดือน รวมทั้งสนับสนุนกลุ่มสมาชิกเพาะเลี้ยงเห็ดท้องถิ่น/เห็ดเศรษฐกิจ 3 กลุ่ม สมาชิก 35 ราย ผลิตร่อนเชื้อเห็ด นางรมดำ นางรมเทา และนางฟ้าภูฐาน จำนวน 5,000 ก้อน เพื่อจำหน่ายให้กับชุมชนเครือข่าย สร้างรายได้รวม 50,000 บาท และมีรายได้จากการเพาะเลี้ยงเห็ดตับเต่า รวม 26,240 บาท
 - 5) ศึกษาพรรณพืชท้องถิ่นที่มีศักยภาพในการป้องกันการพังทลายของดินบนพื้นที่สูง 5 แห่ง ได้แก่ แม่มะลอ แม่สลอง แม่สอง สบเมย และบ่อเกลือ โดยคัดเลือกชนิดพืช 19 ชนิด พบว่า พันธุ์ไม้ที่มีแรงดึงรากสูงที่สุด ได้แก่ อโวคาโด ตะไคร้ต้น จันทน์ทองเทศ กาแฟแฝก และบ๊วย พันธุ์ไม้ที่มีแรงดึงรากระดับกลาง คือ การบูร ตองแตบ ส้มผด กำลังเสือโคร่ง แคล้ง มะขาม และกระท่อมหนู และ พันธุ์ไม้ที่มีแรงดึงรากระดับต่ำ คือ ถั่วมะแฮะ และชาจีน
- 4.3 การวิจัยและพัฒนาเพื่อสืบทอดความรู้ด้านการอนุรักษ์ พันธุ์ และใช้ประโยชน์พืชท้องถิ่นและความหลากหลายทางชีวภาพบนพื้นที่สูง
- 1) ศึกษาและพัฒนาชุมชนตัวอย่างด้านการอนุรักษ์ พันธุ์ และใช้ประโยชน์พืช/เห็ดท้องถิ่นบนพื้นที่สูง

แบ่งตัวอย่างชุมชนออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ (1) ชุมชนแห่งการอนุรักษ์ พันธุ์ และใช้ประโยชน์พืชท้องถิ่นเป็นแหล่งอาหาร 3 ชุมชน ได้แก่ ชุมชนป่าเมี่ยงแม่พริก ปากกล้วยป่าแป๋ (2) ชุมชนตัวอย่างที่สร้างรายได้จากการเพาะปลูกพืชท้องถิ่น 1 ชุมชน ได้แก่ ห้วยน้ำกั้น และ (3) ชุมชนตัวอย่างด้านการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม 1 ชุมชน ได้แก่ ห้วยอีค่าง ซึ่งสามารถเป็นต้นแบบชุมชนในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และขยายผลการขับเคลื่อนกระบวนการอนุรักษ์ พันธุ์ ทรัพยากรธรรมชาติเพื่อการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนสู่ชุมชนเครือข่ายที่มีบริบทพื้นที่ใกล้เคียงกัน 20 ชุมชน

- 2) การพัฒนาหลักสูตรการเรียนรู้ด้านการอนุรักษ์ พืชพันธุ์ และใช้ประโยชน์พืช/เห็ดท้องถิ่น ร่วมกับโรงเรียน/หน่วยงาน

จัดทำกิจกรรมการเรียนรู้การสอน/กิจกรรมเสริมหลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง “การอนุรักษ์ พืชพันธุ์ และส่งเสริมการใช้ประโยชน์พืช/เห็ดท้องถิ่น” ร่วมกับคณะครูโรงเรียน บ้านป่าเมี่ยงแม่พริก อ. แม่สรวย จ. เชียงราย พร้อมทั้งสนับสนุนกิจกรรมตามหลักสูตรท้องถิ่น เช่น การทำยาหม่องสมุนไพร การทำอาหารจากพืชท้องถิ่น การทำขนมโดยใช้ สีสจากพืชธรรมชาติ การทำโรงเรือนเพาะเห็ด และการปลูกผักในโรงเรือน เพื่อเป็นอาหาร กลางวันของเด็กนักเรียน

- 3) การจัดทำชุดองค์ความรู้และฐานข้อมูลด้านความหลากหลายทางชีวภาพบนพื้นที่สูง

จัดทำร่างหนังสือดำริรับอาหารพื้นบ้านเป็นยา 1 เรื่อง ซึ่งรวบรวมภูมิปัญญา การประกอบอาหารของชุมชนบนพื้นที่สูง 4 พื้นที่ รวม 50 ตำรับ รวมทั้งวิเคราะห์ องค์ประกอบและโครงสร้างของระบบฐานข้อมูลด้านความหลากหลายทางชีวภาพและ ภูมิปัญญาท้องถิ่นบนพื้นที่สูง (เดิม) 1 ระบบ

4.4 การถ่ายทอดองค์ความรู้และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้านการอนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลาย ทางชีวภาพสู่พื้นที่อื่น

- 1) ถ่ายทอดความรู้และสนับสนุนเกษตรกรนำร่องปลูกพืชท้องถิ่นเพื่อสร้างรายได้และ ใช้ประโยชน์ในครัวเรือน 40 ราย พืช 15 ชนิด ในพื้นที่โครงการฯ ดอยปุย วาวี ห้วยก้างปลา แม่สลอง สบเมย ชุมชน และศูนย์ฯ เลอตอ รวม 15 ชุมชน
- 2) ถ่ายทอดองค์ความรู้การเพาะขยายพันธุ์ การปลูกและการจัดการแปลงปลูกไม้ให้แก่ เกษตรกร 2 ชุมชน (ห้วยก้างปลา สบเมย) มีผู้เข้าร่วม 71 คน และถ่ายทอดความรู้ การเพาะขยายพันธุ์และการปลูกบนพื้นที่สูงให้แก่เกษตรกร 3 ชุมชน (สบเมย นาป่าแปก ห้วยมะเขือส้ม) มีผู้เข้าร่วม 59 คน
- 3) ถ่ายทอดความรู้การแปรรูปพืชท้องถิ่นเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อใช้ประโยชน์ชุมชน ได้แก่ ยาหม่อง สเปรย์ไล่แมลง และลูกประคบ ให้กับกลุ่มเกษตรกร 3 พื้นที่ (ดอยปุย ดอยกลาง ห้วยอีค่าง)

5. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

- 5.1 วิธีการเพาะขยายพันธุ์ การปลูก และการจัดการบุก โดยปัจจุบันมีเกษตรกรผู้ปลูกบุกเนื้อทราย ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงสบเมย แม่สามแลบ และแม่สลอง รวมทั้งสิ้น 1,304 ราย พื้นที่ 5,062.5 ไร่ ซึ่งมีรูปแบบการปลูกทั้งปลูกเชิงเดี่ยว ปลูกผสมผสานกับพืชเกษตร (ข้าวไร่ ไม้ผล กล้วย หนาม เถียง) และปลูกแบบวนเกษตร ร่วมกับไม้ป่ายืนต้น โดยในปี พ.ศ. 2563/2564 มีผลผลิตหัวบุกรวม 652,756 กิโลกรัม คิดเป็นมูลค่า 12,485,879 บาท
- 5.2 วิธีการเพาะขยายพันธุ์พืชท้องถิ่นหายาก 2 ชนิด (เจ้าแตรวง น้อยหน้าเครือ) โดยมีเกษตรกร นำร่องในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยโป่ง และโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง ดอยปุย โหล่งขอด และวาวี (แม่พริก) เพื่ออนุรักษ์ฐานพันธุกรรม และพัฒนาต่อยอด การใช้ประโยชน์

- 5.3 องค์ความรู้การเพาะเห็ดท้องถิ่นและเห็ดเศรษฐกิจเสริมแหล่งอาหารและรายได้ โดยมีเกษตรกร 15 รายใน 5 ชุมชน (ปางมะโอ วาวิ (แม่พริก) โป่งคำ (ศรีบุญเรือง) น้ำแบ่ง และแม่มะลอ) สามารถเพาะเลี้ยงเห็ด 5 ชนิด ได้แก่ เห็ดนางฟ้า เห็ดนางรม เห็ดนางฟ้า เห็ดตับเต่า และเห็ดเผาะ สำหรับเป็นแหล่งอาหาร และสร้างรายได้ให้กับครัวเรือน รวม 61,190 บาท
- 5.4 การเพาะปลูกพืชท้องถิ่นเสริมแหล่งอาหารและรายได้ 12 ชนิด (เลื้อดมังกร ข้าวโพด ฝักกูด โหระพา กะเพรา เจริญกุลหลาน ชะอมหนาม เชียงดา พริกไทย ลิ้นจี่ลาว หวายหนามขาว มะกรูด) โดยมีเกษตรกรนำร่อง 18 ราย ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 6 แห่ง (ปางมะโอ ห้วยเป้า ปางแดงโน โหล่งซอด วาวิ และห้วยก้างปลา) สร้างรายได้เบื้องต้น 19,185 บาท



สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
ประวัติคณะผู้วิจัย	ข
บทสรุปสำหรับผู้บริหาร	ง
สารบัญ	ณ
สารบัญตาราง	ต
สารบัญภาพ	ธ
บทคัดย่อ	ฟ
Abstract	ม
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 หลักการและเหตุผล	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.3 ขอบเขตการศึกษา	2
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	4
2.1 การตรวจเอกสาร	4
2.2 กรอบแนวคิดของโครงการ	24
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	26
3.1 วิธีการวิจัย	26
3.2 พื้นที่ดำเนินการวิจัย	35
บทที่ 4 ผลการวิจัย	37
กิจกรรมที่ 1 การศึกษาการอนุรักษ์ฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของฐานทรัพยากรความหลากหลายทางชีวภาพของชุมชนสำหรับการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนในพื้นที่โครงการหลวงและโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง	37
1.1 การศึกษาและพัฒนาแหล่งรวบรวมพืชท้องถิ่นเพื่อเก็บรักษาฐานพันธุกรรมและการแลกเปลี่ยนระหว่างชุมชน	37
1.2 การศึกษาวิธีการเขตกรรมและการจัดการเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูพืชหายากทั้งในและนอกถิ่นที่อยู่อาศัย (In situ and Ex situ conservation)	69
1.3 การศึกษารูปแบบการปลูกฟื้นฟูแหล่งอาหารและความหลากหลายทางชีวภาพที่เหมาะสมกับภูมินิเวศบนพื้นที่สูง	81
กิจกรรมที่ 2 การศึกษาและพัฒนาชนิดพืชท้องถิ่นที่มีศักยภาพ 3 ชนิด เพื่อเป็นพืชทางเลือกในการประกอบอาชีพของชุมชน ในพื้นที่โครงการหลวงและโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง	93
2.1 การศึกษารูปแบบการปลูก การจัดการ ต้นทุน และผลตอบแทนจากการปลูกบนพื้นที่สูง	93

	หน้า
2.2 การศึกษา รวบรวม และปลูกทดสอบพันธุ์ฝ้ายที่เหมาะสมบนพื้นที่สูง	133
2.3 การศึกษารูปแบบการปลูก การจัดการ และการแปรรูปตัว ที่เหมาะสมกับชุมชน	137
2.4 การทดสอบเพาะเลี้ยงเห็ดท้องถิ่นเพื่อเป็นแหล่งอาหารและรายได้ ของชุมชน	149
2.5 การศึกษาพรรณพืชท้องถิ่นที่มีศักยภาพในการป้องกันการพังทลาย ของดินบนพื้นที่สูง	150
กิจกรรมที่ 3 การวิจัยและพัฒนาเพื่อสืบทอดความรู้ด้านการอนุรักษ์ ป่านฟู และ ใช้ประโยชน์พืชท้องถิ่นและความหลากหลายทางชีวภาพบนพื้นที่สูง	161
3.1 การศึกษาและพัฒนาชุมชนตัวอย่างด้านการอนุรักษ์ ป่านฟู และ ใช้ประโยชน์พืช/เห็ดท้องถิ่นบนพื้นที่สูง	161
3.2 การพัฒนาหลักสูตรการเรียนรู้ด้านการอนุรักษ์ ป่านฟู และ ใช้ประโยชน์พืช/เห็ดท้องถิ่นร่วมกับโรงเรียน/หน่วยงาน	205
3.3 การจัดทำชุดองค์ความรู้และฐานข้อมูลด้านความหลากหลาย ทางชีวภาพบนพื้นที่สูง	207
กิจกรรมที่ 4 การถ่ายทอดองค์ความรู้และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้านการอนุรักษ์และ ฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพสู่พื้นที่อื่น	259
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย	313
เอกสารอ้างอิง	316

สารบัญตาราง

		หน้า
ตารางที่ 2-1	คุณค่าทางโภชนาการของลูกชิด	20
ตารางที่ 2-2	พื้นที่ปลูก ผลผลิตและรายได้จากบุกไข่ของเกษตรกรในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง (ปี พ.ศ. 2559-2562)	23
ตารางที่ 3-1	ประเด็นการศึกษาวิธีการเขตกรรมและการจัดการพืชหายาก 3 ชนิด	27
ตารางที่ 3-2	พื้นที่ดำเนินการวิจัย	36
ตารางที่ 4-1	ชนิดพืชที่ปลูกรวบรวมในแปลงเรียนรู้ Food bank อุทยานหลวงราชพฤกษ์ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่	38
ตารางที่ 4-2	ชนิดพืชที่มีการนำมาใช้ประโยชน์เป็นอาหาร	61
ตารางที่ 4-3	ชนิดพืชที่มีการนำมาใช้ประโยชน์เป็นสมุนไพร	63
ตารางที่ 4-4	ชนิดพืชที่มีการนำมาใช้ประโยชน์เป็นอาหารและสมุนไพร	65
ตารางที่ 4-5	ชนิดพืชที่มีการนำมาใช้ประโยชน์เป็นผลไม้	66
ตารางที่ 4-6	ชนิดพืชที่มีการนำมาใช้ประโยชน์เป็นพืชใช้สอย	67
ตารางที่ 4-7	ชนิดพืชที่มีการนำมาใช้ประโยชน์เป็นพืชประดับ	68
ตารางที่ 4-8	ความสูงของต้นต้นฮ้างดอยในพื้นที่ปางมะโอ	69
ตารางที่ 4-9	ความสูงและจำนวนใบของต้นต้นฮ้างดอย	70
ตารางที่ 4-10	ข้อมูลต้นต้นฮ้างดอยที่ปลูกในพื้นที่ป่าธรรมชาติ	73
ตารางที่ 4-11	ข้อมูลโดยรวมของสังคมพืชและการสะสมคาร์บอนในมวลชีวภาพของป่าพื้นที่บ้านปางมะโอ	82
ตารางที่ 4-12	ข้อมูลโดยรวมของสังคมพืชและการสะสมคาร์บอนในมวลชีวภาพของป่าพื้นที่บ้านปางกลาง	85
ตารางที่ 4-13	ข้อมูลโดยรวมของสังคมพืชและการสะสมคาร์บอนในมวลชีวภาพของป่าพื้นที่บ้านปางแดงใน	87
ตารางที่ 4-14	ข้อมูลโดยรวมของสังคมพืชและการสะสมคาร์บอนในมวลชีวภาพของป่าพื้นที่บ้านห้วยน้ำใส	90
ตารางที่ 4-15	ร้อยละการออก น้ำหนักผลผลิตและอัตราการเพิ่มของน้ำหนักหัวใต้ดินของบุกเนื้อทรายที่ ขยายพันธุ์โดยใช้วิธีที่ต่างกัน	97
ตารางที่ 4-16	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยในปี พ.ศ. 2563-2564	99
ตารางที่ 4-17	น้ำหนักผลผลิตในแปลงศึกษาการชะล้างหน้าดินจากการปลูกบุกเนื้อทรายบนพื้นที่สูง	100
ตารางที่ 4-18	ปริมาณตะกอนดินในแปลงศึกษาการชะล้างหน้าดินจากการปลูกบุกเนื้อทรายบนพื้นที่สูงในปี พ.ศ. 2563-2564	100
ตารางที่ 4-19	การปลดปล่อยธาตุอาหารของดินที่ปลูกบุก ในพื้นที่ 1 ไร่	101
ตารางที่ 4-20	น้ำหนักแห้งของบุกเนื้อทราย	103

		หน้า
ตารางที่ 4-21	ความเข้มข้นของธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียม ในส่วนต่างๆของบูก ที่ปลูกในแปลงที่มีการจัดการปุ๋ยต่างกัน	104
ตารางที่ 4-22	ความเข้มข้นของจุลธาตุ ในส่วนต่างๆของบูก ที่ปลูกในแปลงที่มีการจัดการปุ๋ยต่างกัน	104
ตารางที่ 4-23	ปริมาณการดูดใช้ธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียม ในส่วนต่างๆของบูก ที่ปลูกในแปลงที่มีการจัดการปุ๋ยต่างกัน	105
ตารางที่ 4-24	ปริมาณการดูดใช้จุลธาตุ ในส่วนต่างๆของบูก ที่ปลูกในแปลงที่มีการจัดการปุ๋ยต่างกัน	105
ตารางที่ 4-25	จำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน	110
ตารางที่ 4-26	พื้นที่การจำแนกตามการใช้ประโยชน์ที่ดินปี 2564	112
ตารางที่ 4-27	การใช้ประโยชน์ที่ดินบ้านห้วยน้ำใสปี 2564	114
ตารางที่ 4-28	ข้อมูลเกษตรกรผู้ปลูกบูก ปี พ.ศ. 2564 พื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่สอง ตำบลแม่สอง อำเภอท่าสองยาง จังหวัดตาก	125
ตารางที่ 4-29	ข้อมูลเกษตรกรผู้ปลูกบูก ปี พ.ศ. 2564 พื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงสบเมย ตำบลสบเมย อำเภอสบเมย จังหวัดแม่ฮ่องสอน	126
ตารางที่ 4-30	ข้อมูลเกษตรกรผู้ปลูกบูก ปี พ.ศ. 2564 พื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่สามแลบ ตำบลสบเมย อำเภอสบเมย จังหวัดแม่ฮ่องสอน	127
ตารางที่ 4-31	ต้นทุนและผลตอบแทนจากการปลูกบูกของเกษตรกรบนพื้นที่สูง	129
ตารางที่ 4-32	ต้นทุนและผลตอบแทนจากการแปรรูปบูกแผ่นแห้งของกลุ่ม/เกษตรกรบนพื้นที่สูง	132
ตารางที่ 4-33	อายุวันออกดอก (วัน) อายุเก็บเกี่ยว (วัน) ผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่) น้ำหนักปุ๋ยรวมเมล็ด (กรัม/สมอ) จำนวนเมล็ด (เมล็ด/สมอ) และความสูงต้น (เซนติเมตร) ที่สถานีเกษตรหลวงปางดะ	134
ตารางที่ 4-34	อายุวันออกดอก (วัน) อายุเก็บเกี่ยว (วัน) ผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่) น้ำหนักปุ๋ยรวมเมล็ด (กรัม/สมอ) จำนวนเมล็ด (เมล็ด/สมอ) และความสูงต้น (เซนติเมตร) ที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางแดงใน	136
ตารางที่ 4-35	จำนวนและรายชื่อสมาชิกชุมชนที่นำต้นกล้าตัวไปปลูกเพื่อการฟื้นฟูแหล่งอาหารและใช้ประโยชน์ในชุมชน	146
ตารางที่ 4-36	รูปทรงรากและรูปแบบการแผ่ขยายของรากพืชบนพื้นที่สูง 19 ชนิด	151
ตารางที่ 4-37	พิกัดแปลงปลูกชาเลื้อดมังกร ของสมาชิกกลุ่มผลิตชาเลื้อดมังกรบ้านห้วยน้ำกั้น ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยโป่ง	167

		หน้า
ตารางที่ 4-38	แผน-ผลการดำเนินงานกิจกรรมการดำเนินงานด้านการฟื้นฟูและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ในปี พ.ศ. 2564	177
ตารางที่ 4-39	ต้นไม้ที่ทำการทดสอบเติมเชื้อเห็ดป่าในแปลงที่ 1	190
ตารางที่ 4-40	ต้นไม้ที่ทำการทดสอบเติมเชื้อเห็ดป่าในแปลงที่ 2	191
ตารางที่ 4-41	รายชื่อสมาชิกกลุ่มอนุรักษ์ฟื้นฟูพืชและเห็ดท้องถิ่นบ้านห้วยมะเกลือ	261
ตารางที่ 4-42	รายชื่อเกษตรกรผู้ปลูกและผู้สนใจปลูกชาเล็ดม้งที่บ้านแม่สายป่าเมี่ยง โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยฮ่องขุด	264
ตารางที่ 4-43	รายชื่อเกษตรกรผู้ปลูกและผู้สนใจปลูกชาพลูบ้านแม่สายป่าเมี่ยง โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยฮ่องขุด	266
ตารางที่ 4-44	รายชื่อสมาชิก กลุ่มอนุรักษ์และฟื้นฟูพืชท้องถิ่น ตำบลาวี อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย	270
ตารางที่ 4-45	แผนและผลการดำเนินงานด้านการอนุรักษ์ ฟื้นฟูและใช้ประโยชน์พืชท้องถิ่นโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงวาวี ปี พ.ศ. 2564	271
ตารางที่ 4-46	ภูมิปัญญาการใช้ประโยชน์จากพืชท้องถิ่นบ้านทุ่งพร้าวกะเหรี่ยง ตำบลาวี อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย	274
ตารางที่ 4-47	พื้นที่จากการจำแนกตามการใช้ประโยชน์ที่ดิน	300
ตารางที่ 4-48	แนวทางการดำเนินงานในแต่ละกลุ่มพื้นที่	302
ตารางที่ 4-49	แผนและผลการดำเนินงานด้านการอนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพบ้านห้วยน้ำใส ปี พ.ศ. 2564	303
ตารางที่ 4-50	จำนวนเกษตรกร/พื้นที่ ที่มีการปลูกและการจัดการไม้เพื่อการใช้ประโยชน์บนพื้นที่สูง ปี 2564	312

สารบัญภาพ

		หน้า
ภาพที่ 2-1	โครงสร้างป่าในโครงการสร้างป่า สร้างรายได้ โดยแต่ละชั้นเรือนยอด มีการเลือกพันธุ์ไม้ป่า และไม้เกษตรที่เหมาะสมในแต่ละชนิดป่า	7
ภาพที่ 2-2	วงจรชีวิตของบุก	21
ภาพที่ 2-3	สถานการณ์การปลูกบุกในปัจจุบัน	23
ภาพที่ 2-4	จุดเน้นการดำเนินงานวิจัยด้านการอนุรักษ์ ป่าพันธุ์ และใช้ประโยชน์พืชท้องถิ่นและความหลากหลายทางชีวภาพ ระยะที่ 1-3 (ปี พ.ศ. 2550-2564)	25
ภาพที่ 2-5	กรอบการดำเนินงานวิจัย ปี พ.ศ. 2561-2564	25
ภาพที่ 3-1	ระดับการให้คะแนนการประเมินลักษณะทางคุณภาพของบุก	29
ภาพที่ 4-1	แปลงรวบรวมพืชท้องถิ่น อุทยานหลวงราชพฤกษ์	59
ภาพที่ 4-2	แปลงรวบรวมพืชท้องถิ่นบ้านแม่แมะ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางมะโอ	60
ภาพที่ 4-3	ตัวอย่างพืชอาหาร	62
ภาพที่ 4-4	ตัวอย่างพืชสมุนไพร	65
ภาพที่ 4-5	ตัวอย่างพืชอาหารและสมุนไพร	66
ภาพที่ 4-6	ตัวอย่างผลไม้	67
ภาพที่ 4-7	ตัวอย่างพืชใช้สอย	67
ภาพที่ 4-8	ตัวอย่างพืชประดับ	68
ภาพที่ 4-9	การทดสอบเพาะขยายพันธุ์พืชท้องถิ่น	68
ภาพที่ 4-10	การปลูกฟื้นฟูพืชท้องถิ่นในพื้นที่ปางหินฝน	69
ภาพที่ 4-11	การทดสอบปลูกดินฮังดอยในพื้นที่ปางมะโอ	70
ภาพที่ 4-12	การทดสอบปลูกดินฮังดอย ในพื้นที่แม่แมะ	71
ภาพที่ 4-13	เปรียบเทียบขนาดของเหง้าและความสูงของดินฮังดอยในพื้นที่แม่แมะ	72
ภาพที่ 4-14	การเก็บข้อมูลต้นดินฮังดอยและนำไปปลูกฟื้นฟูในพื้นที่ป่าธรรมชาติ	73
ภาพที่ 4-15	ทดสอบวิธีการเพาะขยายพันธุ์น้อยหน่าเครือโดยวิธีการเสียบยอด	74
ภาพที่ 4-16	ทดสอบวิธีการเพาะขยายพันธุ์น้อยหน่าเครือโดยวิธีการตอนกิ่ง	74
ภาพที่ 4-17	น้อยหน่าเครือสายพันธุ์ผลใหญ่สีเขียว <i>Kadsura ananosma</i> Kerr ชื่อพ้อง <i>Kadsura coccinea</i> (Lem.) Smith.	74
ภาพที่ 4-18	น้อยหน่าเครือสายพันธุ์ผลเล็กสีแดง (<i>Kadsura heteroclita</i> (Roxb.) Craib)	75
ภาพที่ 4-19	แปลงทดสอบปลูกน้อยหน่าเครือในร่องของนายอนันต์ จันทร์หอม	75
ภาพที่ 4-20	ดอกน้อยหน่าเครือผลสุกสีแดงที่ปลูกในแปลง ในช่วงเดือนเมษายน 2564	75

		หน้า
ภาพที่ 4-21	เก็บข้อมูลการเจริญเติบโตกล้าน้อยหน้าเครือในแปลงทดสอบบ้านแม่สายป่าเมียง	76
ภาพที่ 4-22	ผลมะเขากวาย	77
ภาพที่ 4-23	ลักษณะฝักเมล็ดมะเขากวาย	78
ภาพที่ 4-24	ลักษณะเมล็ดมะเขากวาย	78
ภาพที่ 4-25	การทดสอบเพาะเมล็ดมะเขากวาย	78
ภาพที่ 4-26	ต้นกล้านมะเขากวายที่เกิดจากการเพาะเมล็ด	79
ภาพที่ 4-27	การเจริญเติบโตของต้นมะเขากวายที่มีการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ (MKK F)	79
ภาพที่ 4-28	การเจริญเติบโตของต้นมะเขากวายที่ไม่มีการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ (MKK C)	80
ภาพที่ 4-29	แปลงทดสอบมะเขากวาย พื้นที่ปางหินฝน	80
ภาพที่ 4-30	การสำรวจพื้นที่และหารีอรร่วมกับเกษตรกรเพื่อจัดทำแปลงทดสอบปลูกมะเขากวาย	80
ภาพที่ 4-31	สภาพทั่วไปของป่าในพื้นที่ป่าธรรมชาติ (ซ้าย) และพื้นที่ระบบวนเกษตร (ขวา) บ้านปางมะโอ	83
ภาพที่ 4-32	สภาพทั่วไปของป่าในพื้นที่ป่าธรรมชาติ (ซ้าย) และพื้นที่ระบบวนเกษตร (ขวา) บ้านปางกลาง	85
ภาพที่ 4-33	สภาพทั่วไปของป่าในพื้นที่ป่าธรรมชาติ (ซ้าย) และพื้นที่ระบบวนเกษตร (ขวา) บ้านปางแดงใน	88
ภาพที่ 4-34	สภาพทั่วไปของป่าในพื้นที่ป่าธรรมชาติ (1) พื้นที่ไร่หมุนเวียน (2) และพื้นที่ระบบวนเกษตร (3) บ้านห้วยน้ำใส	91
ภาพที่ 4-35	โครงสร้างแนวตั้งและแนวระนาบในพื้นที่ป่าธรรมชาติ (ซ้าย) และพื้นที่วนเกษตร (ขวา)	92
ภาพที่ 4-36	การเรียงของใบย่อยของบุกเนื้อทราย	93
ภาพที่ 4-37	ผิวลำต้นเรียบของบุกเนื้อทราย	93
ภาพที่ 4-38	ลักษณะลายทางลำต้น	94
ภาพที่ 4-39	แสดงตัวอย่างลักษณะลายทางลำต้นของต้นบุกเนื้อทรายที่เจริญเติบโตจากหัวใต้ดินเดียวกัน	95
ภาพที่ 4-40	การเติบโตของบุกเนื้อทรายที่ปลูกด้วยส่วนขยายพันธุ์	97
ภาพที่ 4-41	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือน ปี พ.ศ. 2563	99
ภาพที่ 4-42	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือน ปี พ.ศ. 2564	99
ภาพที่ 4-43	แปลงศึกษาการชะล้างหน้าดินจากการปลูกบุกเนื้อทรายบนพื้นที่สูง (ที่ลาดชัน)	100
ภาพที่ 4-44	การปลูกบุกบนที่ลาดชัน ไม่มีการทำแนวขั้นบันไดและการปลูกบุกบนแนวขั้นบันไดและการปลูกบุกบนแนวขั้นบันได	101
ภาพที่ 4-45	เปรียบเทียบข้อมูลด้านรายได้ รายจ่ายของครัวเรือน	109
ภาพที่ 4-46	สัดส่วนเอกสารสิทธิ์การใช้ประโยชน์ที่ดิน	110
ภาพที่ 4-47	สัดส่วนการใช้ที่ดินบ้านห้วยน้ำใส ปี 2564	111

		หน้า
ภาพที่ 4-48	สัดส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดินบ้านห้วยน้ำใส ปี 2564	112
ภาพที่ 4-49	แผนที่การจำแนกการใช้ประโยชน์รายแปลงระดับที่ 1 บ้านห้วยน้ำใส ปี 2564	112
ภาพที่ 4-50	สัดส่วนแหล่งน้ำที่ใช้ในพื้นที่เกษตรกรรมบ้านน้ำใส ปี 2564	114
ภาพที่ 4-51	แผนที่ระบบกระจายน้ำเพื่อการพัฒนาอาชีพ บ้านห้วยน้ำใสปี 2564	115
ภาพที่ 4-52	แหล่งน้ำขนาดเล็กในพื้นที่ชุมชนบ้านห้วยน้ำใส	115
ภาพที่ 4-53	ข้อมูลประจำแปลงที่ดินของนายตะลอย ดวงมลเจริญ	117
ภาพที่ 4-54	ข้อมูลประจำแปลงที่ดินของนายวิรัตน์ เลิศล้ำอุดม	118
ภาพที่ 4-55	ข้อมูลประจำแปลงที่ดินของนายทอง สะมา	119
ภาพที่ 4-56	ข้อมูลประจำแปลงที่ดินของนายสุรพล ธาราจรุง	120
ภาพที่ 4-57	การขึ้นทะเบียนเกษตรกรผู้ปลูกบุกในประเทศไทยจำแนกตามจังหวัด	122
ภาพที่ 4-58	การขึ้นทะเบียนเกษตรกรผู้ปลูกบุกในประเทศไทยจำแนกตามการถือครองที่ดิน	122
ภาพที่ 4-59	ข้อมูลปริมาณผลผลิตและรายได้จากการปลูกบุกของเกษตรกรตั้งแต่ปี พ.ศ. 2559-2563	123
ภาพที่ 4-60	ข้อมูลปริมาณผลผลิตและรายได้จากการปลูกบุกของเกษตรกรในฤดูกาลผลิตปี พ.ศ. 2563	124
ภาพที่ 4-61	ข้อมูลเกษตรกรผู้ปลูกบุก ปี พ.ศ. 2564	124
ภาพที่ 4-62	เครื่องมือ/อุปกรณ์สำหรับบีบเมล็ดตำ	139
ภาพที่ 4-63	ขั้นตอนการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลผลิตตำ	139
ภาพที่ 4-64	ปฏิทินการปลูกตำ	140
ภาพที่ 4-65	การขยายพันธุ์ของต้นตำในธรรมชาติตำ	140
ภาพที่ 4-66	การเปิดจุดงอก	141
ภาพที่ 4-67	ขั้นตอนการขยายพันธุ์ตำด้วยการเพาะเมล็ด	142
ภาพที่ 4-68	ลูกชิดในน้ำเชื่อมและลูกชิดแช่อิ่มอบแห้ง	143
ภาพที่ 4-69	การบีบผลตำ	144
ภาพที่ 4-70	การเพาะขยายพันธุ์ต้นกล้าตำเพื่อใช้ในการสนับสนุนให้เกษตรกรปลูกฟื้นฟูเสริมแหล่งอาหารของชุมชน	145
ภาพที่ 4-71	แปลงทดสอบการปลูกตำของนายเกียรติพงษ์ โปthalmul พื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงวาวี อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย	145
ภาพที่ 4-72	การปลูกฟื้นฟูในแปลงธนาคารอาหารชุมชน (Food bank) พื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงน้ำแบ่ง อำเภอท่าวังผา จังหวัดน่าน	145
ภาพที่ 4-73	กล้าไม้ (ยางนา รั้ง พะยอม) ที่เดิมเชื้อเห็ดป่ารวม (เห็ดเผาะ แดง หล่ม ระโยง)	149
ภาพที่ 4-74	กลุ่มสมาชิกเพาะเลี้ยงเห็ดท้องถิ่น/เห็ดเศรษฐกิจ	149

		หน้า
ภาพที่ 4-75	เปรียบเทียบกำลังดึงของราก ขนาด 1 มิลลิเมตร ของพืชบนพื้นที่สูง 19 ชนิด	150
ภาพที่ 4-76	รูปทรงรากต้นอะโวคาโด (แม่สอง)	153
ภาพที่ 4-77	รูปทรงรากต้นจันทร์ทองเทศ (แม่สอง)	153
ภาพที่ 4-78	รูปทรงรากต้นถั่วมะแฮะ (แม่สอง)	154
ภาพที่ 4-79	รูปทรงรากต้นแคฝรั่ง (สบเมย)	154
ภาพที่ 4-80	รูปทรงรากต้นตองแตบ (สบเมย)	155
ภาพที่ 4-81	รูปทรงรากต้นราชวดีป่า (สบเมย)	155
ภาพที่ 4-82	รูปทรงรากตะไคร้ต้น (บ่อเกลือ)	156
ภาพที่ 4-83	รูปทรงรากต้นกำลังเสือโคร่ง (บ่อเกลือ)	156
ภาพที่ 4-84	รูปทรงรากต้นแฝก (แม่สอง)	157
ภาพที่ 4-85	รูปทรงรากต้นส้มผด (แม่สอง)	157
ภาพที่ 4-86	รูปทรงรากต้นกาแฟ (แม่สอง)	158
ภาพที่ 4-87	รูปทรงรากชาอู่หลง (แม่สอง)	158
ภาพที่ 4-88	รูปทรงรากลิงลาว (แม่สอง)	159
ภาพที่ 4-89	รูปทรงรากมะขามเปรี้ยว (แม่มะลอ)	159
ภาพที่ 4-90	รูปทรงรากข้าวโพด (แม่มะลอ)	160
ภาพที่ 4-91	ติดตามพร้อมทั้งให้คะแนนการเพาะปลูกพืชอาหาร พืชสมุนไพร และใช้ประโยชน์ในครัวเรือน	164
ภาพที่ 4-92	ประกาศรายชื่อผู้ได้รับรางวัลจากกิจกรรมประกวดเยาวชนเพาะปลูกพืชอาหารฯ	165
ภาพที่ 4-93	ชุมชนมีการขับเคลื่อนกิจกรรมด้านการปกป้อง คุ่มครอง และอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้อย่างต่อเนื่อง	165
ภาพที่ 4-94	ร่วมกับเจ้าหน้าที่โครงการหลวงสำรวจและจับพิกัดแปลงปลูกชาเลือดมังกรของสมาชิกกลุ่มผลิตชาเลือดมังกรบ้านห้วยน้ำกั้น	168
ภาพที่ 4-95	ชาเลือดมังกรที่ชำในถาดเพาะกล้า	169
ภาพที่ 4-96	ลักษณะการขึ้นแปลงปลูกชาเลือดมังกร	170
ภาพที่ 4-97	การพรางแสงและทำที่กันขอบแปลงปลูกชาเลือดมังกร	170
ภาพที่ 4-98	การดูแลให้น้ำชาเลือดมังกร	171
ภาพที่ 4-99	ลักษณะต้นชาเลือดมังกรที่ขาดน้ำในช่วงฤดูแล้ง	171
ภาพที่ 4-100	การเก็บเกี่ยวผลผลิตชาเลือดมังกร โดยใช้เครื่องตัดชาแบบอัตโนมัติ	172
ภาพที่ 4-101	การนำผลผลิตชาเลือดมังกรที่ตัดจากแปลงมาล้างด้วยน้ำสะอาด และทำการคัดคุณภาพ	172
ภาพที่ 4-102	การนวดชาเลือดมังกร	173
ภาพที่ 4-103	การนำชาเลือดมังกรเข้าเครื่องคั่ว	173
ภาพที่ 4-104	ลักษณะชาเลือดมังกรที่ถูกคั่วแล้วจะเปลี่ยนเป็นสีดำ	173
ภาพที่ 4-105	การนำชาเลือดมังกรที่คั่วเสร็จแล้วออกมาผึ่งลมให้อุณหภูมิเย็นลง	174

		หน้า
ภาพที่ 4-106	ลักษณะการตากชาเล็ดม้งกรที่ควแล้วให้แห้ง	174
ภาพที่ 4-107	ลักษณะการเก็บชาเล็ดม้งกร	174
ภาพที่ 4-108	กิจกรรมการดำเนินงานบ้านดอยปุย โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบ โครงการหลวงดอยปุย	180
ภาพที่ 4-109	Model Food Bank	183
ภาพที่ 4-110	รายได้ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการตั้งแต่ปี 2558-2563	183
ภาพที่ 4-111	ผลลัพธ์และผลกระทบจากการปรับเปลี่ยน/ต่อยอดพืชดั้งเดิมของ ชุมชนป่าเมี่ยงแม่พริก	183
ภาพที่ 4-112	รางวัลการบริหารราชการแบบมีส่วนร่วมประจำปี พ.ศ. 2564	188
ภาพที่ 4-113	การเติมเชื้อเห็ดป่าร่วมกับต้นไม้ และวัดการเจริญเติบโตที่ระดับดอก	189
ภาพที่ 4-114	ตำแหน่งที่ทำการทดสอบเติมเชื้อเห็ดในพื้นที่บริเวณบ้านป่าแป๋	189
ภาพที่ 4-115	สภาพแปลงทดสอบป่าเต็งรังที่มีไม้เหียงเด่น	190
ภาพที่ 4-116	ลักษณะเส้นใยเห็ดและเห็ดที่พบในแปลงทดสอบป่าเต็งรังผสมก่อกม	191
ภาพที่ 4-117	สภาพแปลงทดสอบป่าเต็งรังที่มีไม้เหียงเด่นด้านหลังคอกวัวและ เห็ดไขขาวที่พบ	192
ภาพที่ 4-118	แสดงตำแหน่งต้นไม้ที่มีการใส่เชื้อเห็ดป่าในพื้นที่ป่าธรรมชาติ พื้นที่ บ้านแม่มะลอ	193
ภาพที่ 4-119	ตำแหน่งต้นไม้ที่มีการใส่เห็ดป่าในแปลงฟื้นฟูอาหารชุมชน บ้านแม่มะลอ แปลง Food bank	194
ภาพที่ 4-120	การเก็บข้อมูลและเติมเชื้อเห็ดป่าในแปลงฟื้นฟูพืชอาหารชุมชน บ้านแม่มะลอ	194
ภาพที่ 4-121	ตำแหน่งต้นไม้ที่มีการใส่เห็ดป่าในแปลงที่ไม่มีการเกิดไฟป่าอย่างน้อย 2 ปี	195
ภาพที่ 4-122	สภาพแปลงที่ไม่เกิดไฟป่าอย่างน้อย 2 ปี และการเติมเชื้อเห็ดป่า	196
ภาพที่ 4-123	ตำแหน่งต้นไม้ที่มีการใส่เห็ดป่าในแปลงที่มีการเกิดไฟป่าทุกปี	197
ภาพที่ 4-124	สภาพแปลงที่เกิดไฟป่าทุกปีและการเติมเชื้อเห็ดป่า	197
ภาพที่ 4-125	ลักษณะเส้นใยที่พบบริเวณราก	197
ภาพที่ 4-126	การทดสอบปลูกกล้าไม้ที่มีการใส่เชื้อเห็ดป่าในพื้นที่ป่าชุมชนบ้านแม่วาก	198
ภาพที่ 4-127	เส้นใยสีขาวคล้ายเส้นใยเห็ดบริเวณปลายรากต้นรัง	198
ภาพที่ 4-128	พิกัดต้นไม้ที่ทดสอบเติมเชื้อเห็ดป่าในแปลงของนายกำทอง ตุ่นแก้ว	200
ภาพที่ 4-129	การทดสอบใส่เชื้อเห็ดป่าในแปลงของนายกำทอง ตุ่นแก้ว	200
ภาพที่ 4-130	การทดสอบใส่เชื้อเห็ดป่าในแปลงของนายมนตรี กันทะ	201
ภาพที่ 4-131	การทดสอบเติมเชื้อเห็ดป่าร่วมกับกล้าไม้ พื้นที่ปางหินฝน	201
ภาพที่ 4-132	การทดสอบเติมเชื้อเห็ดป่าร่วมกับกล้าไม้ พื้นที่แม่มะลอ	202
ภาพที่ 4-133	ตำแหน่งที่มีการทดสอบใส่เชื้อเห็ดโคน (สีชมพู)	203
ภาพที่ 4-134	การทดสอบใส่เชื้อเห็ดโคนบริเวณใกล้จอมปลวก พื้นที่บ้านป่าแป๋	203
ภาพที่ 4-135	ตำแหน่งที่มีการทดสอบใส่เชื้อเห็ดโคน (สีขาว)	204

		หน้า
ภาพที่ 4-136	การทดสอบเห็ดโคนปลวกในพื้นที่แม่มะลอ	204
ภาพที่ 4-137	กิจกรรมการเรียนรู้หลักสูตรท้องถิ่นร่วมกับโรงเรียนบ้านป่าเมี่ยงแม่พริก	205
ภาพที่ 4-138	โครงสร้างของฐานข้อมูลพืชท้องถิ่นบนพื้นที่สูง	257
ภาพที่ 4-139	ตัวอย่างการนำเข้าข้อมูลลงในฐานข้อมูลพืชท้องถิ่นบนพื้นที่สูงในรูปแบบ Excel	258
ภาพที่ 4-140	ประชุมร่วมกับเจ้าหน้าที่ศูนย์ฯ เลอตอ และชุมชน	259
ภาพที่ 4-141	ตัวอย่างพืชท้องถิ่นที่ปลูกนำร่องในแปลงเกษตรกร	259
ภาพที่ 4-142	ขมิ้นชัน และบุก ที่ปลูกเพื่อขยายพันธุ์บริเวณศูนย์พัฒนาโครงการหลวงเลอตอ	260
ภาพที่ 4-143	ติดตามให้คำแนะนำการปลูกพืชแก่เกษตรกร	260
ภาพที่ 4-144	หารือร่วมกับชุมชนเพื่อวางแผนการอนุรักษ์พันธุ์พืชและเห็ดท้องถิ่นในชุมชน พร้อมทั้งสาธิตการใส่เชื้อเห็ดโคนและเห็ดตับเต่า	262
ภาพที่ 4-145	ติดตามการใส่เชื้อและการออกดอกของเห็ดท้องถิ่นหลังจากใส่เชื้อ	262
ภาพที่ 4-146	ติดตามแปลงปลูกพืชท้องถิ่นของเกษตรกร 4 ราย	263
ภาพที่ 4-147	หารือร่วมกับชุมชนบ้านแม่สายป่าเมี่ยงเพื่อวางแผนการขอมาตรฐาน (GAP) ชาเล็ดม้งกร	264
ภาพที่ 4-148	สำรวจแปลงตัวแทนเกษตรกรผู้ปลูกชาเล็ดม้งกรบ้านแม่สายป่าเมี่ยง	265
ภาพที่ 4-149	หารือร่วมกับผู้ที่สนใจปลูกชาพลูเพื่อสร้างรายได้ให้กับครัวเรือนเพื่อสร้างความเข้าใจร่วมกัน	266
ภาพที่ 4-150	ติดตามการเจริญเติบโตชาพลู เพื่อสร้างรายได้ให้กับครัวเรือนในแปลงทดสอบ และแปลงเกษตรกร	267
ภาพที่ 4-151	การถ่ายทอด สาธิตและฝึกปฏิบัติการพัฒนาต่อยอดผลิตภัณฑ์จากพืชท้องถิ่น โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงดอยปุย	268
ภาพที่ 4-152	ชุมชนบ้านดอยปุยร่วมปลูกพืชท้องถิ่นเพื่อพันธุ์และใช้ประโยชน์	269
ภาพที่ 4-153	กิจกรรมการดำเนินงานพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงวาวี	273
ภาพที่ 4-154	การปลูกพืชท้องถิ่นเพื่อสร้างรายได้และใช้ประโยชน์ในครัวเรือนของเกษตรกรในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงวาวี	296
ภาพที่ 4-155	ผลิตผลจากพืชท้องถิ่นและกล้าพันธุ์พืชท้องถิ่น	297
ภาพที่ 4-156	ชุมชนบ้านห้วยขี้เหล็กร่วมปลูกพืชท้องถิ่นเพื่อพันธุ์และใช้ประโยชน์	298
ภาพที่ 4-157	การถ่ายทอดความรู้ชนิดพันธุ์ไม้และการใช้ประโยชน์ การเพาะขยายพันธุ์ การปลูก และการจัดการแปลงปลูกไม้ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยก้างปลา	299
ภาพที่ 4-158	การปลูกพืชท้องถิ่นเพื่อสร้างรายได้และใช้ประโยชน์ในครัวเรือนของเกษตรกรในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยก้างปลา	299

		หน้า
ภาพที่ 4-159	การกำหนดขอบเขตการพัฒนาการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างถูกต้องเหมาะสม (Zoning) บ้านห้วยน้ำใส	301
ภาพที่ 4-160	การดำเนินงานบ้านห้วยน้ำใส โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงสบเมย	304
ภาพที่ 4-161	การถ่ายทอดองค์ความรู้การเพาะขยายพันธุ์ การปลูกและการดูแลจัดการบุก และองค์ความรู้ ชนิดพันธุ์ไม้และการใช้ประโยชน์ การเพาะขยายพันธุ์ การปลูก และการจัดการแปลงปลูกไม้ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงสบเมย	305
ภาพที่ 4-162	กล้าพันธุ์พืชที่สนับสนุนเกษตรกรในพื้นที่โครงการฯ ป่าเกี๊ยะใหม่ จำนวน 3 หมู่บ้าน	307
ภาพที่ 4-163	การถ่ายทอดองค์ความรู้เรื่องการปลูกบุกบนพื้นที่สูง โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่สามแลบ	308
ภาพที่ 4-164	การสำรวจพื้นที่ดูความเหมาะสมในการปลูกไม้	309
ภาพที่ 4-165	การจัดเตรียมต้นกล้าไม้	310
ภาพที่ 4-166	การถ่ายทอดให้ความรู้และฝึกปฏิบัติ	310
ภาพที่ 4-167	เกษตรกรรับกล้าไม้และนำไปปลูก	310
ภาพที่ 4-168	ติดตามเยี่ยมเยียน ให้คำแนะนำการปลูกไม้ การจัดการแปลงไม้ให้แก่เกษตรกร	311

บทคัดย่อ

การวิจัยและพัฒนาการอนุรักษ์ พันธุ์ ทรัพยากรป่าไม้และความหลากหลายทางชีวภาพบนพื้นที่สูงเพื่อการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2564 มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาการอนุรักษ์และฟื้นฟูฐานทรัพยากรความหลากหลายทางชีวภาพของชุมชนสำหรับการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน (2) ศึกษาและพัฒนาชนิดพืชท้องถิ่นที่มีศักยภาพสำหรับเป็นพืชทางเลือกในการประกอบอาชีพของชุมชน (3) ศึกษาและพัฒนาการสืบทอดความรู้ ด้านการอนุรักษ์ พันธุ์ และใช้ประโยชน์พืชท้องถิ่นและความหลากหลายทางชีวภาพของชุมชน โดยมีผลการดำเนินงานสรุปดังนี้

(1) การศึกษาการอนุรักษ์ พันธุ์ความอุดมสมบูรณ์ของฐานทรัพยากรความหลากหลายทางชีวภาพของชุมชนสำหรับการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน ประกอบด้วย (1.1) จัดทำแหล่งรวบรวมพันธุ์กรรมพืชท้องถิ่นบนพื้นที่สูง จำนวน 3 แห่ง ประกอบด้วย 1) บ้านแม่เมะ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางมะโอ มีพืชที่ปลูกในแปลงรวบรวม จำนวน 38 ชนิด และชนิดพืชที่เพาะขยายพันธุ์ในโรงเรือน จำนวน 21 ชนิด 2) บ้านปางหินฝน โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางหินฝน มีพืชที่ปลูกในแปลงรวบรวม จำนวน 39 ชนิด และ 3) อุทยานหลวงราชพฤกษ์ มีพืชที่ปลูกในแปลงรวบรวม จำนวน 55 ชนิด (1.2) ศึกษาวิธีการเขตกรรมและการจัดการเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูพืชหายากทั้งในและนอกถิ่นที่อยู่อาศัยของพืชท้องถิ่น 3 ชนิด ได้แก่ น้อยหน่าเครือ (เพาะเมล็ดและตอนกิ่ง) ตีนช้างตอย (เพาะเมล็ดและแบ่งหัว) และ มะเขาควย (เพาะเมล็ด) (1.3) สำรวจและเก็บข้อมูลความหลากหลายของชนิดพรรณไม้ โครงสร้างสังคมพืช มวลชีวภาพและการสะสมคาร์บอนในมวลชีวภาพของพื้นที่ป่าและพื้นที่วนเกษตรในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 4 แห่ง ได้แก่ ปางแดงใน ปางมะโอ วาวิ (แม่พริก) และ สบเมย พบว่าค่าความหลากหลายชนิดของพันธุ์ไม้ในพื้นที่ป่า มีค่าสูงสุดในพื้นที่ปางมะโอ (74 ชนิด) รองลงมาได้แก่ ปางแดงใน (73 ชนิด) วาวิ (69 ชนิด) และ สบเมย (59 ชนิด) ส่วนความหลากหลายชนิดของพันธุ์ไม้ในพื้นที่วนเกษตร มีค่าสูงสุดในพื้นที่ปางแดงใน (89 ชนิด) วาวิ (69 ชนิด) สบเมย (57 ชนิด) และ ปางมะโอ (29 ชนิด) สำหรับค่าการสะสมคาร์บอนในมวลชีวภาพพืชในป่าธรรมชาติ มีค่าสูงสุดในพื้นที่ ปางมะโอ (43.09 ตัน/ไร่) รองลงมาได้แก่ สบเมย (27.41 ตัน/ไร่) ปางแดงใน (9.50 ตัน/ไร่) และ วาวิ (9.42 ตัน/ไร่) ในขณะที่พื้นที่วนเกษตร มีค่าสูงสุดในพื้นที่ สบเมย (14.59 ตัน/ไร่) รองลงมาได้แก่ วาวิ (11.75 ตัน/ไร่) ปางมะโอ (10.53 ตัน/ไร่) และ ปางแดงใน (8.40 ตัน/ไร่) **(2) การศึกษาและพัฒนาชนิดพืช/เห็ดท้องถิ่นที่มีศักยภาพเพื่อเป็นพืชทางเลือกในการประกอบอาชีพของชุมชน** ประกอบด้วย (2.1) การศึกษารูปแบบการปลูก การจัดการ ต้นทุน และผลตอบแทนจากการปลูกบุกเนื้อทราย ทำการการศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาของบุกเนื้อทราย โดยบันทึกข้อมูลลักษณะเชิงปริมาณ 7 ลักษณะ ได้แก่ ความสูงต้น ขนาดทรงพุ่ม ขนาดลำต้น จำนวนและขนาดใบย่อย น้ำหนักหัวใต้ดิน และขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางหัวใต้ดิน และลักษณะเชิงคุณภาพ 3 ลักษณะ ได้แก่ ลักษณะการจัดเรียงใบย่อย ลักษณะผิวบนลำต้น และลักษณะลายบนลำต้น รวมทั้งรวบรวมข้อมูลเกษตรกรผู้ปลูกบุกในพื้นที่สบเมย แม่สามแลบ และแม่สอง รวม 1,304 คน พื้นที่ 5,062.5 ไร่ ผลผลิตรวม 652,756 กิโลกรัม คิดเป็นมูลค่า 12,485,879 บาท โดยมีรูปแบบการปลูกเชิงเดี่ยว วนเกษตร (ร่วมกับไม้ป่ายืนต้น) และผสมผสานกับพืชเกษตร (ข้าวไร่ ไม้ผล ถั่วเหลือง หนามแดง) เกษตรกรมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 24,468 บาท/ไร่ (2.2) รวบรวมและปลูกทดสอบพันธุ์ฝ้ายบนพื้นที่สูง 3 พื้นที่ ได้แก่ ปางแดงใน จำนวน 12 สายพันธุ์ สบเมย จำนวน 5 สายพันธุ์ และสถานีเกษตรหลวงปางดะ จำนวน

57 สายพันธุ์ รวมทั้งรวบรวมฝ้ายพันธุ์ท้องถิ่นเพิ่มเติม 2 พันธุ์ ได้แก่ บ้านห้วยน้ำใส 1 ตัวอย่าง และบ้านห้วยโป่งพัฒนา 2 ตัวอย่าง (2.3) รวบรวมองค์ความรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่นของตำรายา ใน 5 พันธุ์ ได้แก่ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยโป่ง (บ้านห้วยน้ำกิน) โครงการฯ น้ำแบ่ง (บ้านน้ำแบ่ง) โครงการฯ ไหล่ขอ (บ้านปางต้นหนูน) โครงการฯ ถ้ำเวียงแก (บ้านน้ำพัน) และโครงการฯ แม่สลอง (บ้านพญาพิภักดิ์) รวมทั้งเพาะขยายพันธุ์ตำรายา จำนวน 5,000 ต้น และสนับสนุนกล้าตำรายาให้กับกลุ่มสมาชิก 20 ราย 1,050 ต้น (2.4) ศึกษาสารสำคัญจากเห็ดท้องถิ่นที่มีศักยภาพ 8 ชนิด ได้แก่ เห็ดเผาะ เห็ดหล่ม เห็ดฟาน เห็ดแดงหนาม้อย เห็ดโคนแดง เห็ดแดงก่อ เห็ดไข่เหือง (เหืองอ่อน) และเห็ดขมิ้น ทดสอบเติมเชื้อเห็ดป่าร่วมกับต้นไม้วงศ์ยางในพื้นที่ป่าธรรมชาติ 3 แห่ง ได้แก่ ป่ารอบชุมชนบ้านแม่ละอ แปลงปลูกป่าบ้านแม่วาก และป่ารอบชุมชนบ้านป่าแป๋ (ศ. แม่สะเรียง) พบว่ากล้าไม้มีอัตราการรอดตายมากกว่าร้อยละ 80 ทำการเก็บตัวอย่างรากพืชมาตรวจสอบการเข้าสู่รากของเส้นใยเห็ด พบลักษณะการเกิดรากไมคอร์ไรซา รวมทั้งสนับสนุนกลุ่มสมาชิกเพาะเลี้ยงเห็ดท้องถิ่น/เห็ดเศรษฐกิจ 3 กลุ่ม สมาชิก 35 ราย ผลิตรากเชื้อเห็ด นางรมดำ นางรมเทา และนางฟ้าภูฐาน จำนวน 5,000 ก้อน เพื่อจำหน่ายให้กับชุมชนเครือข่าย สร้างรายได้รวม 50,000 บาท และมีรายได้จากการเพาะเลี้ยงเห็ดดิบเต่า รวม 26,240 บาท (2.5) ศึกษาพรรณพืชท้องถิ่นที่มีศักยภาพในการป้องกันการพังทลายของดินบนพื้นที่สูง 5 แห่ง ได้แก่ แม่ละอ แม่สลอง แม่สลอง สบเมย และบ่อเกลือ โดยคัดเลือกชนิดพืช 19 ชนิด พบว่า พันธุ์ไม้ที่มีแรงดึงรากสูงที่สุด ได้แก่ โอโวกาโด ตะไคร้ต้นจันทร์ทองเทศ กาแฟ แฝก และบ๊วย พันธุ์ไม้ที่มีแรงดึงรากระดับกลาง คือ การบูร ตองแตบ ส้มผด กำลังเสือโคร่ง แคนฝรั่ง มะขาม และกระท่อมหนู และ พันธุ์ไม้ที่มีแรงดึงรากระดับต่ำ คือ ถั่วมะฮะและชาจีน (3) การวิจัยและพัฒนาเพื่อสืบทอดความรู้ด้านการอนุรักษ์ พันธุ์ และใช้ประโยชน์พืชท้องถิ่นและความหลากหลายทางชีวภาพบนพื้นที่สูง ประกอบด้วย (3.1) พัฒนาชุมชนตัวอย่างด้านการอนุรักษ์ พันธุ์ และใช้ประโยชน์พืช/เห็ดท้องถิ่นบนพื้นที่สูง 3 กลุ่ม ได้แก่ 1) ชุมชนแห่งการอนุรักษ์ พันธุ์ และใช้ประโยชน์พืชท้องถิ่นเป็นแหล่งอาหาร 3 ชุมชน ได้แก่ ชุมชนป่าเมี่ยงแม่พริก ดอยปุย ป่าแป๋ 2) ชุมชนตัวอย่างที่สร้างรายได้จากการเพาะปลูกพืชท้องถิ่น 1 ชุมชน ได้แก่ ห้วยน้ำกิน และ 3) ชุมชนตัวอย่างด้านการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม 1 ชุมชน ได้แก่ ห้วยอีค่าง (3.2) พัฒนาหลักสูตรการเรียนรู้ด้านการอนุรักษ์ พันธุ์ และใช้ประโยชน์พืช/เห็ดท้องถิ่นในการเรียนการสอนโรงเรียนบ้านป่าเมี่ยงแม่พริก (3.3) จัดทำร่างหนังสือตำรายาพื้นบ้านเป็นยาซึ่งรวบรวมภูมิปัญญาการประกอบอาหารของชุมชนบนพื้นที่สูง 4 พันธุ์ รวม 50 ตำรายา รวมทั้งวิเคราะห์องค์ประกอบและโครงสร้างของระบบฐานข้อมูลด้านความหลากหลายทางชีวภาพและภูมิปัญญาท้องถิ่นบนพื้นที่สูง (เดิม) 1 ระบบ (4) ถ่ายทอดองค์ความรู้และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้านการอนุรักษ์และพันธุ์พืชความหลากหลายทางชีวภาพสู่พื้นที่อื่น ประกอบด้วย (4.1) ถ่ายทอดความรู้และสนับสนุนเกษตรกรนำร่องปลูกพืชท้องถิ่นเพื่อสร้างรายได้และใช้ประโยชน์ในครัวเรือน 40 ราย พืช 15 ชนิด ใน 15 ชุมชน (4.2) ถ่ายทอดองค์ความรู้การเพาะขยายพันธุ์ การปลูก และการจัดการแปลงปลูกไฟให้แก่เกษตรกร 2 ชุมชน (ห้วยก้างปลา สบเมย) มีผู้เข้าร่วม 71 คน และถ่ายทอดความรู้การเพาะขยายพันธุ์และการปลูกบนพื้นที่สูงให้แก่เกษตรกร 3 ชุมชน (สบเมย นาป่าแป๋ ห้วยมะเขือส้ม) มีผู้เข้าร่วม 59 คน

คำสำคัญ: ภูมิปัญญาท้องถิ่น ความหลากหลายทางชีวภาพ ธนาคารอาหารชุมชน การปกป้องคุ้มครองพืชท้องถิ่น การมีส่วนร่วมของชุมชน พื้นที่สูง

Abstract

Research and development on conservation and restoration of forest resources and biodiversity in the highlands for sustainable use in the year 2021 aims to (1) study the conservation and restoration of the community's biodiversity for sustainable utilization (2) study and develop potential local plant species as alternative crops for community occupations (3) study and develop knowledge inheritance conservation, restoration and use of local plants and biodiversity of highland community. The results are summarized as follows: **(1)** highland biodiversity resources conservation studies for sustainable used, consisting of: (1.1) Establishing 3 local highland plant genetic collection sites; Ban Mae Mae (Pang Ma-O), Pang Hin Fon, and Royal Park Rajapruek with the number of local plants collecting of 38, 39, and 55 species, respectively (1.2) Study on propagation and cultivation management methods to conserve and restore rare plants both in situ and ex situ of 3 local plant species, namely, Noi Na Khrua (*Kudsura* spp.); seeding and cutting, Teen Hung Doi (*Daisawa polyphylla* Smith) ;seeding and dividing rhizome, and Ma Khao Kuay (*Dittoceras maculatum* Kerr) ;seeding (1.3) Examining of plant species diversity, vegetation structure, biomass, and carbon sequestration of natural forest and agroforestry areas in 4 different sites, namely Pang Daeng Nai, Pang Ma-O, Wawee (Mae Phrik) and Sop Moei. The highest species richness in the natural area was found in Pang Ma-O (74 species), followed by Pang Daeng Nai (73 species), Wawee (69 species) and Sop Moei (59 species), whereas in the agroforestry, the highest value was found in Pang Daeng Nai (89 species), followed by Wawee (69 species), Sop Moei (57 species) and Pang Ma-O (29 species). Carbon sequestration in natural forest was greatest in Pang Ma-O (43.09 tons/rai), followed by Sop Moei (27.41 tons/rai), Pang Daeng Nai (9.50 tons/rai) and Wawee (9.42 tons/rai). Carbon sequestration in agroforestry was greatest in Sop Moei (14.59 tons/rai), followed by Wawee (11.75 tons/rai), Pang Ma-O (10.53 tons/rai) and Pang Daeng Nai (8.40 tons/rai). **(2)** The study of local plant and mushroom productions as alternative economic crops in highland, consisting of: (2.1) Morphology and cultivation system of *Amorphophallus muelleri* Blume was conducted in 3 cultivation areas; Sob Moei, Mae Sam Lap and Mae Song. The seven quantitative characteristics were recorded such as plant height, canopy size, stem size, number and leaf size, tuber weight and diameter of the tuber. The qualitative characteristics were recorded as leaf arrangement, skin and pattern on the trunk. The total number of *A. muelleri* Blume plantation in those three areas was 5,062.5 rai, with the total yield of 652,756 kilograms, valued of 12,485,879 baht. The cultivation systems were found as monoculture, agroforestry, and mix with agricultural crops such as rice, fruit tree, banana, betel nut). The production cost was average 24,468 baht/rai (2.2) The collection of cotton

(*Gossypium hirsutum* L.) varieties and cultivation trial were conducted in 3 areas, namely Pang Daeng Nai, (12 varieties), Sop Moei (5 varieties), and Pang Da (57 varieties), as well as collecting 3 local varieties in Ban Huai Nam Sai and Huai Pong Phatthana (2.3) Traditional knowledges and local wisdoms of sugar palm (*Arenga pinnata* (Wurmb) Merr) cultivation and utilizations were gathered in 5 areas; Huai Pong, Nam Pang, Long Kod, Thum Wiang Kae and Mae Sa Long. Total 5,000 sugar palm seedlings were propagated and 1,050 seedlings were extended to 20 community members (2.4) Important substances from 8 potential local mushrooms were analyzed. The association of ectomycorrhiza mushrooms with dipterocarpaceae seedlings were conducted in 3 community forests; Ban Mae Ma Lor, Ban Mae Wak, and Ban Pa Pae. The 3 mushroom species were cultivated by 35 farmers for household consumptions and incomes (2.5) The 19 local plants had potential to prevent soil erosion. The highest root tractions were *Persea americana*, *Litsea cubeba*, *Fraxinus griffithii*, *Coffea arabica*, *Chrysopogon zizanioides* and *Prunus mume*. The medium root tractions were *Cinnamomum camphora*, *Rhus chinensis*, *Betula alnoides*, *Tamirindus indica*, and *Mitragyna rotundifolia*, and plants with low root tractions, *Cajanus cajan* and *Camellia sinensis*.

(3) Research and development for inheriting knowledge on conservation, rehabilitation, and utilization of highland biodiversity consisted of: (3.1) Local food bank community models were evaluated in 5 communities, divided into 3 groups: i. conservation, rehabilitation and utilization local plants as a food source (Wawee, Doi Pui, Pa Pae) ii. income generating from local plants cultivation (Houy Pong), and iii. natural resources management group (Thung Luang) (3.2) Local learning curriculum on conservation, rehabilitation and utilization of local plant and mushroom was promoted to Ban Pa Miang Mae Phrik School (3.3) Local recipes of three ethnic groups, including Native northern, Morn, and Hmong, with total 50 recipes were recorded. Highland biodiversity database development was also started. **(4)** The exchange of knowledge on conservation and restoration of local biodiversity were conducted in 15 communities with 15 plant species for household consumptions and incomes. The propagation and cultivation managements of 2 plant species; Bamboo and Konjac were transferred to 71 members (Huay Kang Pla and Sop Moei) and 59 members (Sop Moei, Na Pa Pak, Huay Ma Khua Som), respectively.

Keywords: traditional knowledge, biodiversity, community food bank, local plants protection, community participation, highland