



รายงานโครงการวิจัยฉบับสมบูรณ์
สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)

โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมการอนุรักษ์ ป่าฟู
และใช้ประโยชน์พืชท้องถิ่นบนพื้นที่สูงอย่างครบวงจรภายใต้ BCG model

รหัสโครงการ 4791010

โครงการศึกษาและพัฒนากระบวนการอนุรักษ์และป่าฟู
ความหลากหลายทางชีวภาพที่สำคัญของพื้นที่สูงแบบมีส่วนร่วม

โดย

อัปสร วิทย์ประภรณ์ และคณะ

เดือน ธันวาคม ปี พ.ศ. 2568

งบประมาณสนับสนุนงานมูลฐาน (Fundamental Fund)

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2568

จากกองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

รายงานโครงการวิจัยฉบับสมบูรณ์
สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)

โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมการอนุรักษ์ พื้นที่สูง
และใช้ประโยชน์พืชท้องถิ่นบนพื้นที่สูงอย่างครบวงจรภายใต้ BCG model

รหัสโครงการ 4790321

โครงการศึกษาและพัฒนากระบวนการอนุรักษ์และพื้นที่สูง
ความหลากหลายทางชีวภาพที่สำคัญของพื้นที่สูงแบบมีส่วนร่วม

คณะผู้วิจัย

นางสาวอัปสร วิทย์ประภารัตน์
นางสาวศิริรัตนพร หล้าบัววงศ์
นางสาวกมลทิพย์ เรารัตน์
นางสาวจารุณี ภิลุมวงศ์
นางสาวพรธิดา ชมภูทา
นางสาวพัชรินทร์ พงษ์ชัยภูมิ
ผศ.ดร.ภญ.สุนีย์ จันทร์สกา

สังกัด

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ธันวาคม 2568

กิตติกรรมประกาศ

โครงการศึกษาและพัฒนากระบวนการอนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพที่สำคัญของพื้นที่สูงแบบมีส่วนร่วม ขอขอบพระคุณสำหรับความร่วมมือติดต่อประสานงาน จากเจ้าหน้าที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง ได้แก่ ปางมะโอ ปางแดงใน สบโขง หนองเขียว แม่จริม ขุนตี่น้อย ป่าแป๋ ปางยาง ห้วยเป่า วาวี โป่งคำ สำนักงานโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง ลุ่มน้ำน่าน เจ้าหน้าที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง ได้แก่ ห้วยส้มป่อย ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่จากหน่วยงานต่างๆ ในพื้นที่วิจัยทั้ง 14 พื้นที่ ที่ช่วยประสานงาน ร่วมคิดร่วมดำเนินการโครงการวิจัย และให้ความอนุเคราะห์ช่วยเหลือทุกด้านเป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณหน่วยงานเครือข่ายความร่วมมือและหน่วยงานภาคีสำหรับการร่วมดำเนินงาน จาก องค์การสวนพฤกษศาสตร์ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย มหาวิทยาลัยเกษตรราชภัฏ (Yunnan Agricultural University) และ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่สนับสนุนงานความรู้ความเชี่ยวชาญด้านวิชาการ ปฏิบัติงานวิจัยเชิงลึก ที่คอยสนับสนุนให้เกิดผลสำเร็จ

ขอขอบพระคุณชุมชน ผู้รู้ ผู้ใหญ่บ้าน ผู้นำชุมชน และชาวบ้านในพื้นที่ รวมถึงผู้ที่ไม่ได้เอ่ยนามในครั้ง นี้ ที่ให้ความร่วมมือ ร่วมแรง ร่วมใจอย่างเต็มที่ ทำให้การดำเนินงานของโครงการสำเร็จ ลุล่วงได้ด้วยดี

สุดท้ายขอขอบพระคุณสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) ที่สนับสนุนทุนงบประมาณในการดำเนินงานวิจัยครั้งนี้

คณะผู้วิจัย
ธันวาคม 2568

คณะผู้วิจัย

หัวหน้าโครงการวิจัย

ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย)	นางสาวอัปสร วิทย์ประภารัตน์
ชื่อ-สกุล (ภาษาอังกฤษ)	Miss. Absorn Wittayapaparatt
คุณวุฒิ	วิทยาศาสตร์ดุขฎฐิบัณชิต (เกษตรศาสตร์)
ตำแหน่ง	นักวิจัย 5
หน่วยงาน	สำนักวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
ที่อยู่	65 หมู่ 1 ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50200
โทรศัพท์	053-328496-8 ต่อ 3404 / 0-5332-8494
โทรสาร	0-5332-8494
E-mail	iamabsorn@gmail.com, absornw@hrdi.or.th

ผู้ร่วมวิจัย

- | | |
|------------------------|---|
| ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย) | นางสาวศิริรัตนพร หล้าบัววงศ์ |
| ชื่อ-สกุล (ภาษาอังกฤษ) | Miss Sirirattanaporn Labuawong |
| คุณวุฒิ | วิทยาศาสตรมหาบัณชิต (พืชไร่) |
| ตำแหน่ง | นักวิจัย 5 |
| หน่วยงาน | สำนักวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) |
| ที่อยู่ | 65 หมู่ 1 ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50200 |
| โทรศัพท์ | 053-328496-8 ต่อ 3404 / 0-5332-8494 |
| E-mail | sirirattanaporn.lbw@gmail.com |
- | | |
|------------------------|---|
| ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย) | นางสาวกมลทิพย์ เรารัตน์ |
| ชื่อ-สกุล (ภาษาอังกฤษ) | Miss. Kamontip Raorat |
| คุณวุฒิ | วิทยาศาสตรมหาบัณชิต (พืชไร่) |
| ตำแหน่ง | นักวิจัย 5 |
| หน่วยงาน | สำนักวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) |
| ที่อยู่ | 65 หมู่ 1 ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50200 |
| โทรศัพท์ | 053-328496-8 ต่อ 3401 / 0-5332-8494 |
| E-mail | kamontip39@hotmail.com |

3. ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย) นางสาวจารุณี ภิลุมวงศ์
ชื่อ-สกุล (ภาษาอังกฤษ) Miss. Jarunee Pilumwong
คุณวุฒิ วิทยาศาสตร์ดุษฎีบัณฑิต (พืชไร่)
ตำแหน่ง นักวิจัย 6
หน่วยงาน สำนักวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
ที่อยู่ 65 หมู่ 1 ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50200
โทรศัพท์ 053-328496-8 ต่อ 3401 / 0-5332-8494
E-mail jarunee@hrdi.or.th, jp.foodbank@gmail.com
4. ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย) นางสาวพชรธิดา ชมภูทา
ชื่อ-สกุล (ภาษาอังกฤษ) Miss. Phatcharathida Chomphoota
คุณวุฒิ วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ส่งเสริมการเกษตร)
ตำแหน่ง ผู้ช่วยนักวิจัย
หน่วยงาน สำนักวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
ที่อยู่ 65 หมู่ 1 ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50200
โทรศัพท์ 053-328496-8 ต่อ 3404 / 0-5332-8494
E-mail oh_kun_noo@hotmail.com
5. ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย) นางสาวพัชรินทร์ พงษ์ชัยภูมิ
ชื่อ-สกุล (ภาษาอังกฤษ) Miss Patcharin Phongchaiyaphum
คุณวุฒิ วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ส่งเสริมการเกษตรและพัฒนาชนบท)
ตำแหน่ง ผู้ช่วยนักวิจัย
หน่วยงาน สำนักวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
ที่อยู่ 65 หมู่ 1 ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50200
โทรศัพท์ 053-328496-8 ต่อ 3404 / 0-5332-8494
E-mail netty_3108@hotmail.com

6. ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย)

ชื่อ-สกุล (ภาษาอังกฤษ)

คุณวุฒิ

ตำแหน่ง

หน่วยงาน

ที่อยู่

โทรศัพท์

E-mail

นางสาวสุนีย์ จันทرسกา

Miss Sunee Chansakaow

Ph.D. (Pharmaceutical Sciences)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ภาควิชาวิทยาศาสตร์เภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อ.เมือง จ.เชียงใหม่

0-5394-4399 / 0-5394-4390

chsunee@gmail.com



สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ.....	ก
คณะผู้วิจัย.....	ข
สารบัญ.....	จ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญภาพ.....	ฅ
บทคัดย่อ.....	ฉ
Abstract.....	ฐ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 หลักการและเหตุผล	1
1.2 แนวคิด	3
1.3 วัตถุประสงค์	3
1.4 ขอบเขตโครงการวิจัย	4
1.5 สมมติฐานงานวิจัย	5
1.6 กรอบการวิจัย	6
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	7
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	31
บทที่ 4 ผลการวิจัย และวิจารณ์ผลการวิจัย	
4.1 การศึกษาและทดสอบกระบวนการอนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพแบบมีส่วนร่วม	
4.1.1 การศึกษาและทดสอบกระบวนการอนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพแบบมีส่วนร่วม	51
4.1.2 การศึกษาผลตอบแทนทางเศรษฐกิจจากการอนุรักษ์ ฟื้นฟู และใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพของชุมชน	61
4.1.3 การศึกษาการกักเก็บคาร์บอนของเศษซากพืช (Litter) ในพื้นที่ป่าไม้ สำนักงานส่วนกลาง สวพส.	66
4.2 การศึกษาเทคโนโลยีการขยายพันธุ์และการปลูกพืชท้องถิ่นและพืชสมุนไพรที่หายากและมีคุณค่าทางเศรษฐกิจ	
4.2.1 การศึกษาและพัฒนาแหล่งรวบรวมพันธุ์พืชท้องถิ่นและพืชสมุนไพรบนพื้นที่สูงเพื่อเก็บรักษาฐานพันธุกรรมและการใช้ประโยชน์	74
4.2.2 การศึกษาปัจจัยแวดล้อม เทคนิคการขยายพันธุ์เพื่อเพิ่มปริมาณ รูปแบบการปลูกและการจัดการพืชท้องถิ่นและพืชสมุนไพร ที่หายาก/มีคุณค่าทางเศรษฐกิจของชุมชนบนพื้นที่สูง เพื่อการอนุรักษ์ ฟื้นฟู และใช้ประโยชน์ในชุมชนอย่างยั่งยืน	79

สารบัญ

หน้า

4.3 การศึกษาและพัฒนาเทคโนโลยีการเพาะเห็ดท้องถิ่นร่วมกับการปลูกป่าและไม้เศรษฐกิจ	
4.3.1 การศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของชนิดอาหารแข็งที่เหมาะสมในการเพิ่มปริมาณหัวเชื้อ/รูปแบบหัวเชื้อเห็ดภายใต้สภาพห้องปฏิบัติการ	99
4.3.2 การศึกษาและพัฒนาแปลงตัวอย่างการเพาะเห็ดป่าไมคอร์ไรซา ร่วมกับการปลูกป่า/ไม้เศรษฐกิจ	104
4.4 การศึกษาแนวทางการยกระดับอาหารท้องถิ่นเพื่อสนับสนุนการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์	116
4.5 การสนับสนุนกิจกรรมการวิจัยและพัฒนาร่วมกับเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการด้านสมุนไพรและความหลากหลายทางชีวภาพ	133
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย.....	140
เอกสารอ้างอิง.....	146
ภาคผนวก.....	150
ภาคผนวก 1 ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติในตัวอย่างดินที่ใช้ในการศึกษาเทคนิคการขยายพันธุ์.....	151
ภาคผนวก 2 การถ่ายทอดองค์ความรู้การเพาะขยายพันธุ์ขึ้นสู่เกษตรกรบนพื้นที่สูง.....	152
ภาคผนวก 3 กราฟมาตรฐานการทดสอบฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระและการทดสอบสารสำคัญ.....	163

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2-1	เกณฑ์ตัวชี้วัดชุมชนตัวอย่างด้านการอนุรักษ์ ป่าไม้ และใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพบนพื้นที่สูง	8
2-2	ชนิดเห็ดและพืชอาศัยของเห็ดไมคอร์ไรซาที่กินได้บางชนิด	22
3-1	ค่าคงที่สำหรับการคำนวณการกักเก็บคาร์บอนในเศษซากพืช (DF _L)	34
4.1.1-1	ข้อมูลพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงที่คัดเลือก ในการศึกษาและทดสอบกระบวนการอนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพแบบมีส่วนร่วม	53
4.1.1-2	ผลการประเมินสถานภาพปัจจุบันของชุมชนตามเกณฑ์การประเมินชุมชนตัวอย่าง Food bank	54
4.1.1-3	ปัจจัยความสำเร็จของชุมชนต้นแบบด้านการอนุรักษ์ ป่าไม้ และใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพ	57
4.1.1-4	การศึกษาช่องว่าง (GAP Analysis) ของชุมชนต้นแบบ	58
4.1.1-5	สรุปภาพรวมช่องว่าง (GAP Summary) ของชุมชนต้นแบบ	59
4.1.2-1	มูลค่าการใช้ประโยชน์ทางตรงจากป่าและความหลากหลายทางชีวภาพของชุมชน (บาท/ปี) พื้นที่บ้านแม่เมะ	63
4.1.2-2	มูลค่าการใช้ประโยชน์ทางตรงจากป่าและความหลากหลายทางชีวภาพของชุมชน (บาท/ปี) พื้นที่บ้านปางแดงใน	65
4.1.2-3	มูลค่าการใช้ประโยชน์ทางอ้อมจากความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่ชุมชนตัวอย่าง Food bank	65
4.1.3-1	การจำแนกประเภทป่าไม้และการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง สำนักงานเชียงใหม่	66
4.1.3-2	แสดงค่าการจัดกลุ่มความหนาแน่นเรือนยอดของประเภทป่าไม้ โดยใช้แบบจำลองการปกคลุมเรือนยอด (Forest Canopy Density : FCD) ในพื้นที่ป่าของสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง สำนักงานเชียงใหม่	67
4.1.3-3	ผลการกำหนดจุดวางแปลงตัวอย่างของพื้นที่ป่าของสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง สำนักงานเชียงใหม่	68
4.1.3-4	ตำแหน่งแปลงตัวอย่างและความสูงจากระดับน้ำทะเลของพื้นที่ป่าของสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง สำนักงานเชียงใหม่	68
4.1.3-5	ค่าคงที่สำหรับการคำนวณการกักเก็บคาร์บอนในเศษซากพืช (DF _L)	71
4.1.3-6	ข้อมูลสรุปที่ได้จากการวางแปลงตัวอย่างในพื้นที่ป่าของ สวพส.	71
4.1.3-7	ข้อมูลการกักเก็บคาร์บอนที่ได้จากการวางแปลงตัวอย่างในพื้นที่ป่าของ สวพส.	72
4.2.2-1	รายละเอียดดินที่ใช้ในการศึกษาเทคนิคการขยายพันธุ์พืชสมุนไพร	78
4.2.2-2	ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติในตัวอย่างดินที่ใช้ในการศึกษาเทคนิคการขยายพันธุ์: ชนิดของดิน และความแลกเปลี่ยนไอออนบวก (CEC)	79
4.2.2-3	ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติในตัวอย่างดินที่ใช้ในการศึกษาเทคนิคการขยายพันธุ์: กรด-ด่าง (pH) การนำไฟฟ้าในดิน (EC) อินทรีย์วัตถุ (OM) ไนโตรเจน (N) ฟอสฟอรัส (P) โพแทสเซียม (K) แคลเซียม (Ca) และแมกนีเซียม (Mg)	79
4.2.2-4	พื้นที่ทดสอบขยายพันธุ์ขึ้นสู่ยอดด้วยการเพาะเมล็ด และปัจจัยสภาพแวดล้อมของพื้นที่	80
4.2.2-5	ผลการทดสอบปลูกดินขึ้นสู่ยอดด้วยการเพาะเมล็ดตามวิธีการต่างๆ (อัตราการงอก)	82

ตารางที่		หน้า
4.2.2-6	ผลการทดสอบปลูกดินฮั้งคอยด้วยเหง้าตามวิธีการต่างๆ (อัตราการรอดตาย)	84
4.2.2-7	ผลการทดสอบปลูกด้วยเมล็ดดินฮั้งคอย ปี 2567 (n=10) (อายุ 1 ปี 6 เดือน)	87
4.2.2-8	ปัจจัยสภาพแวดล้อมของโสมซานซีในช่วงการเจริญเติบโต	89
4.2.2-9	พื้นที่ทดสอบปลูกโสมซานซีด้วยเมล็ดและเหง้า และปัจจัยสภาพแวดล้อมของพื้นที่	90
4.2.2-10	ผลการทดสอบปลูกโสมซานซีด้วยเหง้าตามวิธีการต่างๆ (อัตราการรอดตาย)	93
4.2.2-11	ผลการทดสอบปลูกด้วยเมล็ดโสมซานซี ปี 2567 (n=3) (อายุ 1 ปี 6 เดือน)	94
4.2.2-12	พื้นที่ทดสอบปลูกหัวข้าวเย็นด้วยเหง้า และปัจจัยสภาพแวดล้อมของพื้นที่	94
4.2.2-13	ผลการทดสอบปลูกเหง้าหัวข้าวเย็นตามวิธีการต่างๆ (อัตราการรอดตายและงอกต้นใหม่)	96
4.2.2-14	ค่าเฉลี่ยของเหง้าเกิดใหม่หัวข้าวเย็น ที่ปลูกในดินธรรมชาติ	97
4.2.2-15	ค่าเฉลี่ยของเหง้าเกิดใหม่หัวข้าวเย็น ที่ปลูกในดินถุงผสม	97
4.2.2-16	ผลการเจริญเติบโตการทดสอบปลูกเหง้าหัวข้าวเย็นด้วยเหง้าตามวิธีการต่างๆ (อัตราการรอดตาย)	97
4.2.2-17	ผลการวิเคราะห์ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH, ABTS, Total phenolic content และ Nitric oxide	99
4.2.2-18	แสดงผลการหาปริมาณซาโปนินรวม (Total Saponin content)	99
4.2.2-19	แสดงข้อมูลปริมาณซาโปนินในโสมอเมริกาและโสมเวียดนาม	100
4.3.1-1	เส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนีของเส้นใยเห็ดเผาะ เห็ดระโงก และเห็ดตีนแรดเมื่อเจริญบนจานอาหารเพาะทิ้ง 6 สูตร เป็นเวลา 21 วัน	103
4.3.1-2	วัสดุเพาะเชื้อเห็ดเผาะ (เห็ดป่าไมคอร์ไรซา) ในวัสดุเพาะเชื้อที่แตกต่างกัน 4 กรรมวิธี	105
4.3.2-1	ผลการเปรียบเทียบความโตของขนาดลำต้น และความสูงต้นลำใย ร่วมกับการใส่เชื้อเห็ดดับเต่า	106
4.3.2-2	ผลการเปรียบเทียบความโตของขนาดลำต้น และความสูงต้นเงาะ ร่วมกับการใส่เชื้อเห็ดดับเต่า	107
4.3.2-3	ผลการเปรียบเทียบความโตของขนาดลำต้น และความสูงต้นมะม่วง ร่วมกับการใส่เชื้อเห็ดดับเต่า	108
4.3.2-4	ผลการเปรียบเทียบของขนาดลำต้น และความสูงต้นต้นกล้าข้าวฮัสสัมร่วมกับการใส่เชื้อเห็ดไมคอร์ไรซา	109
4.3.2-5	ผลการเปรียบเทียบความโตของขนาดลำต้น และความสูงต้นยางนา ร่วมกับการใส่เชื้อเห็ดเผาะ	110
4.3.2-6	ผลการเปรียบเทียบความโตของขนาดลำต้น และความสูงต้นยางนา ร่วมกับการใส่เชื้อเห็ดดับเต่า	111
4.3.2-7	ผลการเปรียบเทียบความโตของขนาดลำต้น และความสูงต้นยางนา ร่วมกับการใส่เชื้อเห็ดเผาะ	112
4.3.2-8	ผลการเปรียบเทียบความโตของขนาดลำต้น และความสูงต้นยางนา ร่วมกับการใส่เชื้อเห็ดเผาะ	113
4.3.2-9	ผลการเปรียบเทียบความโตของขนาดลำต้น และความสูงต้นพะยูน ร่วมกับการใส่เชื้อเห็ดเผาะ	114
4.3.2-10	ผลการเปรียบเทียบความโตของขนาดลำต้น และความสูงต้นประดู่ ร่วมกับการใส่เชื้อเห็ดเผาะ	115
4.4-1	รายการเมนูอาหารท้องถิ่นเด่น ในแต่ละพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง	116
4.4-2	การจัดกลุ่มเมนูเด่นของแต่ละชาติพันธุ์	123
4.4-3	รายการพืชและสัตว์ท้องถิ่น พร้อมช่วงฤดูกาลที่สามารถนำมาบริโภค และรูปแบบการประกอบอาหาร ของบ้านแม่ซ้าย ตำบลเมืองนะ อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่	126
4.4-4	รายการพืชและสัตว์ท้องถิ่น พร้อมช่วงฤดูกาลที่สามารถนำมาบริโภค และรูปแบบการประกอบอาหาร ของบ้านแม่แมะ ตำบลเมืองนะ อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่	128
4.5-1	เปรียบเทียบผลการเจริญเติบโตของต้นกล้าข้าวฮัสสัมที่ 3 เดือน หลังใส่เชื้อเห็ด เทียบกับชุดควบคุม (คัดเลือกจากปริมาตรหัวเชื้อเห็ดที่เหมาะสมที่สุดในเห็ดแต่ละชนิด)	135
4.5-2	ตัวอย่างพืชสมุนไพร ที่สามารถเจริญเติบโตภายใต้ร่มเงา และเหมาะสมกับบริบทพื้นที่จังหวัดน่าน	138

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
2-1	วงจรการเจริญเติบโตของต้นฮังคอย 2 ลักษณะ คือ ต้นที่ไม่ออกดอก และต้นที่ออกดอก	11
2-2	ช่วงเวลาการออกดอกและความพร้อมของเกสรเพศเมีย (pistil receptivity) ของต้นฮังคอย ปี พ.ศ.2557-2558	12
4.1.1-1	กระบวนการอนุรักษ์พันธุพืชท้องถิ่นแบบมีส่วนร่วม	51
4.1.3-1	แผนที่แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง สำนักงานเชียงใหม่	66
4.1.3-2	แผนที่แสดงข้อมูลความหนาแน่นเรือนยอดของป่าเต็งรังผสมป่าเบญจพรรณในพื้นที่ป่าของ สวพส.	67
4.1.3-3	ภาพความหนาแน่นเรือนยอดของป่าเต็งรังผสมป่าเบญจพรรณในพื้นที่ป่าของ สวพส.	67
4.1.3-4	แผนที่แสดงที่ตั้งแปลงตัวอย่างในป่า	69
4.1.3-5	เก็บข้อมูลการสำรวจต้นไม้ในแปลงตัวอย่าง	72
4.1.3-6	การเพิ่มพูนการกักเก็บคาร์บอน โดยการปลูกเสริมต้นไม้และติดตามการเจริญเติบโต	73
4.2.1-1	การจัดทำแปลงเพาะขยายพันธุ์เฮาะทีในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่แฮหลวง อำเภออมก๋อย จังหวัดเชียงใหม่	74
4.2.1-2	การจัดทำแปลงการเพาะขยายพันธุ์โพลเหลียงและขมิ้นในพื้นที่โครงการเพื่อแก้ไขปัญหาคความยากจนพื้นที่เฉพาะบ้านหนองเขียว อำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน	75
4.2.1-3	การจัดทำแปลงเพาะขยายพันธุ์พืชท้องถิ่นและสมุนไพรในพื้นที่โครงการเพื่อแก้ไขปัญหาคความยากจนพื้นที่เฉพาะบ้านหนองเขียว อำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน	76
4.2.1-4	ผังจุดเรียนรู้ในพื้นที่ศูนย์ปฏิบัติการโครงการเพื่อแก้ไขปัญหาคความยากจนพื้นที่เฉพาะบ้านหนองเขียว อำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน	76
4.2.1-5	ผังจุดเรียนรู้ในพื้นที่สำนักงานโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงลุ่มน้ำน่าน อำเภอภูเพียง จังหวัดน่าน	77
4.2.2-1	เมล็ดต้นฮังคอยที่เก็บรวบรวมจากบ้านสามหลัง ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยส้มป่อย อ.จอมทอง จ.เชียงใหม่	80
4.2.2-2	การเตรียมเมล็ดต้นฮังคอยสำหรับนำไปปลูกในพื้นที่สูง	81
4.2.2-3	การถ่ายทอดองค์ความรู้การเพาะขยายพันธุ์ต้นฮังคอยสู่เกษตรกรบนพื้นที่สูง	83
4.2.2-4	การเตรียมเหง้าต้นฮังคอยสำหรับนำไปปลูกในพื้นที่สูง	83
4.2.2-5	การเจริญเติบโตของต้นกล้าต้นฮังคอย อายุ 1 ปี 6 เดือน	86
4.2.2-6	ลักษณะทางสัณฐานวิทยา (Morphology) ของโสมซานซี (<i>Panax sp.</i>)	88
4.2.2-7	ลักษณะการเจริญเติบโตของโสมซานซี (<i>Panax sp.</i>) ในประเทศไทย ในช่วงเดือนต่างๆ	89
4.2.2-8	เมล็ดโสมซานซีที่เก็บรวบรวมจากบ้านสามหลัง ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยส้มป่อย อ.จอมทอง จ.เชียงใหม่	91
4.2.2-9	การเตรียมเมล็ดโสมซานซี สำหรับนำไปปลูกในพื้นที่สูง	92
4.2.2-10	การเตรียมและปลูกเหง้าโสมซานซีสำหรับนำไปปลูกในพื้นที่สูง	92
4.2.2-11	การเจริญเติบโตของต้นกล้าโสมซานซี อายุ 1 ปี 6 เดือน	94
4.2.2-12	การเตรียมและปลูกเหง้าหัวข้าวเย็นสำหรับนำไปปลูกในพื้นที่สูง	95
4.2.2-13	ตัวอย่างเหง้าสดของโสมซานซีสำหรับนำไปศึกษาฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา จากศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยส้มป่อย และตัวอย่างแห้งสำหรับสกัดสาร	98

ภาพที่		หน้า
4.2.2-14	สารสกัดจากตัวอย่างเหง้าของโสมซานซีสำหรับศึกษาฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา	98
4.2.2-15	กราฟสารมาตรฐาน Diosgenin	99
4.3.1-1	การเจริญของเส้นใยเห็ดเผาะ	101
4.3.1-2	การเจริญของเส้นใยเห็ดตระโงก	102
4.3.1-3	การเจริญของเส้นใยเห็ดตีนแรด	102
4.3.1-4	กราฟแสดงเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนีของเส้นใยเห็ดเผาะ เห็ดตระโงก และเห็ดตีนแรด เมื่อเจริญบนจานอาหารเพาะทิ้ง 6 สัปดาห์ เป็นเวลา 21 วัน	103
4.3.1-5	วัสดุเพาะเชื้อเห็ดเผาะ ในวัสดุเพาะเชื้อที่แตกต่างกัน 4 กรรมวิธี	104
4.3.1-6	กราฟแสดงเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนีของเส้นใยเห็ดเผาะ เมื่อเจริญบนวัสดุเพาะเชื้อเห็ดเผาะ เป็นเวลา 21 วัน	105
4.3.2-1	การวัดความโตของขนาดลำต้นที่คอรากชิดดิน และความสูงต้นลำไยร่วมกับการใส่เชื้อเห็ดดับเต่า	106
4.3.2-2	การวัดความโตของขนาดลำต้นที่คอรากชิดดิน และความสูงต้นเงาะร่วมกับการใส่เชื้อเห็ดดับเต่า	107
4.3.2-3	การวัดความโตของขนาดลำต้นที่คอรากชิดดิน และความสูงต้นมะม่วงร่วมกับการใส่เชื้อเห็ดดับเต่า	108
4.3.2-4	การวัดความโตของขนาดลำต้นที่คอรากชิดดิน และความสูงต้นกล้วยร่วมกับการใส่เชื้อเห็ดไมคอร์ไรซา	110
4.3.2-5	การวัดความโตของขนาดลำต้นที่คอรากชิดดิน และความสูงต้นยางนาพร้อมกับการใส่เชื้อเห็ดดับเต่า	111
4.3.2-6	การวัดความโตของขนาดลำต้นที่คอรากชิดดิน และความสูงต้นลำไยร่วมกับการใส่เชื้อเห็ดดับเต่า	112
4.3.2-7	การวัดความโตของขนาดลำต้นที่ระดับอก และความสูงต้นยางนาพร้อมกับการใส่เชื้อเห็ดเผาะ	113
4.3.2-8	การวัดความโตของขนาดลำต้นที่ระดับอก และความสูงต้นยางนาพร้อมกับการใส่เชื้อเห็ดเผาะ	113
4.3.2-9	การวัดความโตของขนาดลำต้นที่ระดับอก และความสูงต้นพะยูงพร้อมกับการใส่เชื้อเห็ดเผาะ	114
4.3.2-10	การวัดความโตของขนาดลำต้นที่ระดับอก และความสูงต้นประดู่พร้อมกับการใส่เชื้อเห็ดเผาะ	115
4.4-1	ตัวอย่างเนื้อหาในหนังสือ “70 เมนูอาหารพื้นที่สูงเพื่อสุขภาพ”	124
4.4-2	การศึกษาแนวทางการยกระดับอาหารท้องถิ่นเพื่อสนับสนุนการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์	130
4.5-1	เมล็ดดินฮั้งค้อยที่ทำการทดสอบเพาะขยายพันธุ์โดยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ	132
4.5-2	เมล็ดและยอดอ่อนโสมซานซีที่ทำการทดสอบเพาะขยายพันธุ์โดยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ	133
4.5-3	ชนิดเห็ดป่าไมคอร์ไรซา 4 ชนิด (ก-ง) ที่ใช้ในการทดสอบใส่ร่วมกับกล้วยอัสสัม	133
4.5-4	การเตรียมกล้วยอัสสัม และการใส่เชื้อเห็ดไมคอร์ไรซาแต่ละชนิด ในปริมาณที่แตกต่างกัน 5 ระดับ	134
4.5-5	แนวทางการปลูกสมุนไพรรัดต้นไม้ “Underwood planting” ณ เมืองผู่เออร์ สาธารณรัฐประชาชนจีน	136
4.5-6	ภาพตัวอย่างพืชสมุนไพรรัดต้นไม้ที่ขยายพันธุ์เพื่อเพิ่มปริมาณพืชสมุนไพรรัดต้นไม้	139

บทคัดย่อ

โครงการศึกษาและพัฒนากระบวนการอนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพที่สำคัญของพื้นที่สูงแบบมีส่วนร่วม เป็นการดำเนินงานในปีงบประมาณ พ.ศ. 2568 ด้านทรัพยากรธรรมชาติและ ความหลากหลายทางชีวภาพ ของ สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) มีวัตถุประสงค์ 4 ข้อ คือ 1) เพื่อทดสอบกระบวนการอนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพแบบมีส่วนร่วม 2) เพื่อศึกษาเทคโนโลยีการขยายพันธุ์และการปลูกพืชท้องถิ่นและพืชสมุนไพรที่หายากและมีคุณค่าทางเศรษฐกิจ 3) เพื่อศึกษาและพัฒนาเทคโนโลยีการเพาะเห็ดท้องถิ่นร่วมกับการปลูกป่าและไม้เศรษฐกิจ และ 4) เพื่อศึกษาและพัฒนาระบบการยกระดับอาหารท้องถิ่นเพื่อสนับสนุนการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ ซึ่งมีผลการศึกษาดังนี้

1. กระบวนการอนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพแบบมีส่วนร่วม ชุมชนต้นแบบ 3 แห่ง ได้แก่ บ้านแม่ซ้าย บ้านแม่มะ และบ้านปางแดงใน เป็นชุมชนตัวอย่างด้านการอนุรักษ์ ฟื้นฟู และใช้ประโยชน์จากทรัพยากรความหลากหลายทางชีวภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพ ด้านบทบาทผู้นำชุมชน การรักษาทรัพยากร ความเข้มแข็ง การประเมินช่องว่าง (GAP Analysis) แสดงให้เห็นว่าชุมชนสามารถเติมเต็มช่องว่างด้านการจัดการเชิงระบบ การใช้ประโยชน์เชิงเศรษฐกิจ และการถ่ายทอดความรู้ อยู่ในกลุ่ม “ดีมาก” เป็นต้นแบบสำหรับชุมชนอื่นๆ ในพื้นที่สูงได้อย่างเหมาะสม การประเมินมูลค่าการใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพ ในทางอ้อม สามารถใช้เป็นฐานข้อมูลในการพัฒนาแนวทางชุมชนคาร์บอนเครดิต การบริหารจัดการทรัพยากรอย่างยั่งยืน และต่อยอดสู่เศรษฐกิจสีเขียวในอนาคตได้ โดยบ้านแม่ซ้ายสามารถดูดซับคาร์บอนได้สูงสุด 243,478 ตันคาร์บอนต่อไร่

2. เทคโนโลยีการขยายพันธุ์และการปลูกพืชท้องถิ่นและพืชสมุนไพรที่หายากและมีคุณค่าทางเศรษฐกิจ พื้นที่แม่แฮหลวง หนองเขียว และสำนักงานโครงการพัฒนาพื้นที่สูงฯ ลุ่มน้ำน่าน ทำการสำรวจ รวบรวม และจัดทำแปลงขยายพันธุ์พืชท้องถิ่นและพืชสมุนไพรสำคัญ เป็นแนวทางในการสร้างฐานพันธุ์กรรมพืชท้องถิ่นบนพื้นที่สูงและสนับสนุนการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนในระดับชุมชนต่อไป องค์ความรู้การเพาะขยายพันธุ์พืชสำคัญบนพื้นที่สูง 3 ชนิด ได้แก่ ตีนฮั้งดอย (*Paris polyphylla* Smith.) โสมชานซี (*Panax* sp.) และ หัวข้าวเย็น (สกุล *Smilax* และสกุล *Pygmaeopremna*) เป็นแนวทางสำหรับการอนุรักษ์ ฟื้นฟู และใช้ประโยชน์ในชุมชนอย่างยั่งยืน พบว่า การปลูกตีนฮั้งดอยด้วยเมล็ด ควรแกะเปลือกหุ้มเมล็ดและแช่ GA3 100 mg/L จะทำให้มีอัตราการงอกสูงสุด 93 % การปลูกโสมชานซีด้วยเมล็ด ควรแช่น้ำร้อนก่อนหว่านลงแปลงจะทำให้มีอัตราการงอกสูงสุด 33 % การปลูกโสมชานซีด้วยเหง้า การแบ่งเหง้าตามแนวเฉียงมีอัตราการรอดตาย 32 % การปลูกหัวข้าวเย็นด้วยเหง้าชนิดสีเหลืองมีอัตราการรอดตายสูงสุด เหง้าชนิดสีขามีขนาดเหง้าใหม่มากที่สุด

3. การศึกษาและพัฒนาเทคโนโลยีการเพาะเห็ดท้องถิ่นร่วมกับการปลูกป่าและไม้เศรษฐกิจ ชนิดอาหารแข็งที่เหมาะสมต่อการเจริญของเส้นใยเห็ดเผาะ เห็ดระโงก และเห็ดตีนแรด พบว่า เส้นใยเห็ดเผาะเจริญเติบโตได้ดีที่สุดบนอาหาร PDA และ MEA เส้นใยเห็ดตีนแรดเจริญได้ดีที่สุดบนอาหาร PDA และ MA เส้นใยเห็ดระโงก พบว่า เจริญได้ดีที่สุดบนอาหาร PDA และ PGA วัสดุเพาะเชื้อเห็ดเผาะ (เห็ดป่าไมคอร์ไรซา) ที่เหมาะสมสำหรับทำหัวเชื้อขยาย พบว่าเส้นใยเห็ดเผาะสามารถ

เจริญเติบโตได้ในดินร่วนผสมกับเพอร์ไลต์อัตราส่วนหัวเชื้อต่อวัสดุปลูก 1:2 โดยปริมาตร มีอัตราการเจริญของเส้นใยสูงสุดเฉลี่ยเท่ากับ 0.333 ± 0.929 มิลลิเมตร การพัฒนาแปลงตัวอย่างการเพาะเห็ดป่าไม่รวมกับการปลูกป่า/ไม้เศรษฐกิจ ในพื้นที่ ห้วยเป่า ปางแดงใน วาวี โป่งคำ แม่จริม ในลำไยน้อยหน้า เงานะ มะม่วง ชาฮัสสัม ยางนา พะยูง และประดู่ พบว่า การเจริญเติบโตของกล้าไม้พืชอาศัยมีความสัมพันธ์กับชนิดเชื้อเห็ดและระยะเวลา โดยเห็ดเพาะช่วยกระตุ้นการเจริญเติบโตของกล้าไม้ยงนาได้อย่างมีประสิทธิภาพในเบื้องต้น

4. การยกระดับอาหารท้องถิ่นเพื่อสนับสนุนการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงทั้ง 44 พื้นที่ 9 กลุ่มชาติพันธุ์ ได้แก่ ม้ง กะเหรี่ยง ไทยพื้นเมือง ลีซูลาหู่ เมี่ยน อาข่า มอญ และละว้า มีเมนูอาหารท้องถิ่น จำนวน 132 เมนู ได้นำไปจัดทำหนังสือ “70 เมนูอาหารพื้นที่สูงเพื่อสุขภาพ” ครอบคลุมจำนวน 80 เมนู จาก 9 พื้นที่ และ 8 กลุ่มชาติพันธุ์ และร่วมกับชุมชนบ้านแม่ซ้ายและแม่เมะ ออกแบบกิจกรรมการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ที่เชื่อมโยงการท่องเที่ยวเกี่ยวกับศักยภาพด้านเมนูอาหารท้องถิ่น ภูมิปัญญา และเอกลักษณ์วัฒนธรรมให้เข้ากัน

5. การวิจัยและพัฒนาพร้อมกับเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการด้านสมุนไพรและความหลากหลายทางชีวภาพ จำนวน 3 เครือข่าย คือ องค์การสวนพฤกษศาสตร์ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) และมหาวิทยาลัยเกษตรยูนนาน (Yunnan Agricultural University) ในการพัฒนางานด้านพืชท้องถิ่นพืชสมุนไพรที่สำคัญ เห็ดท้องถิ่น และโมเดลการอนุรักษ์แบบมีส่วนร่วม ซึ่งช่วยเสริมองค์ความรู้และการนำไปใช้ในที่สูงอย่างยั่งยืน

คำสำคัญ ความหลากหลายทางชีวภาพ ดินฮังดอย หัวข้าวเย็น โสมซานซี เห็ดไมคอร์ไรซา

Abstract

Participatory process for the conservation and restoration of important biodiversity in highland has four main objectives 1) To test participatory approaches for biodiversity conservation and restoration 2) To study propagation technological and cultivation practices for local and rare medicinal plants with economic value 3) To study and develop cultivation technological for local mushrooms in conjunction with forest and economic-tree planting and 4) To explore approaches for upgrading local cuisine to support creative tourism. The major findings are summarized as follows:

1. Participatory Biodiversity Conservation and Restoration

Three model communities: Mae Sai Village, Mae Mae Village, and Pang Daeng Nai Village, demonstrated effective conservation, restoration, and utilization of biodiversity resources, supported by strong community leadership, resource stewardship, and community resilience. GAP analysis revealed that these communities excelled in systematic resource management, economic utilization, and knowledge transmission, placing them in the “very good” category and establishing them as suitable models for other highland communities. The valuation of indirect biodiversity use provides foundational data for developing community carbon credit schemes, sustainable resource management, and future green economy initiatives. Mae Sai Village exhibited the highest carbon sequestration capacity at 243,478 tons of carbon per rai.

2. Propagation Technological and Cultivation of Local and Economically Valuable Medicinal Plants

Surveys and germplasm collection were conducted in Mae Hae Luang, Nong Khiao, and the Nan Watershed Highland Development Project Office. Propagation plots of key local and medicinal plants were established to support the development of a highland plant genetic resource base and promote community use. Three Medicinal Plants Propagation knowledge: *Paris polyphylla* (Teen Hung Doi), *Panax* sp. (Sanqi Ginseng), and *Smilax/Pygmaeopremna* (Hua Khao Yen), provides guidelines for conservation and restoration community use. Findings include: *Paris polyphylla* grown from seed shows the highest germination rate (93%) when seeds are de-coated and soaked in GA₃ at 100 mg/L. *Panax* sp. seeds show the highest germination rate (33%) after hot-water treatment prior to sowing. For rhizome propagation of *Panax* sp., diagonally cut rhizomes show a survival rate of 32%. Three types of Hua Khao Yen, yellow rhizomes show show the highest survival rate, while white rhizomes produce the largest new rhizomes.

3. Development of Local Mushroom Cultivation Technology Integrated with Forest and Economic Tree Planting

Suitable solid media for mycelial growth were identified: *Hed Phor* grows the best on PDA and MEA. *Hed Tien Raet* grows the best on PDA and MA. *Hed Ra Ngok* grows best on PDA and PGA. For starter culture development of *Hed Phor* grew most effectively in loamy soil mixed with perlite in a 1:2 inoculum-to-substrate ratio, with an average growth rate of 0.333 ± 0.929 mm. Demonstration plots integrating Local mushroom cultivation with forest and economic tree planting were developed in Huai Pao, Pang Daeng Nai, Wawee, Pong Kham, and Mae Charim, using species such as Longan, Custard apple, Rambutan, Mango, Assam tea, Yang na, Pha yung, and Pradu. Results indicate that early-stage growth of Yang na seedlings is significantly enhanced by *Hed Phor* inoculation.

4. Upgrading Local Cuisine to Support Creative Tourism

Across 44 Royal Project-type highland development areas and 9 ethnic groups (Hmong, Karen, Indigenous Thai, Lisu, Lahu, Mien, Akha, Mon, and Lawa), a total of 132 local dishes were documented. This has been compiled into the book titled “70 Highland Healthy Dishes,” covering 80 dishes from 9 locations and 8 ethnic groups. Creative tourism activities were co-designed with Mae Sai and Mae Mae communities, integrating culinary heritage, local wisdom, and cultural identity with tourism experiences.

5. Collaborative Research and Development

Three academic networks: 1) the Botanical Garden Organization, 2) Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR), and 3) Yunnan Agricultural University. Collaborative efforts focused on local and medicinal plants, local mushrooms, and participatory conservation models, thereby strengthening knowledge and promoting sustainable application in highland areas.

Keywords Biodiversity, *Paris polyphylla* Smith., *Smilax* spp., *Panax* sp., Mycorrhiza