



รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการวิจัยฟื้นฟูแหล่งอาหาร (Food bank) จากพืชท้องถิ่น
บนพื้นที่สูง

Local Biodiversity Restoration for Food Bank of Highland
Community

แผนงานวิจัย : แผนงานด้านทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม
และความหลากหลายทางชีวภาพ

โดย

นางสาวจารุณี มิถุมวงศ์ และคณะ

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2555

รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการวิจัยฟื้นฟูแหล่งอาหาร (Food bank) จากพืชท้องถิ่น
บนพื้นที่สูง

Local Biodiversity Restoration for Food Bank of Highland
Community

แผนงานวิจัย : แผนงานด้านทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม
และความหลากหลายทางชีวภาพ

คณะผู้วิจัย

นางสาวจารุณี	ภิกุลมวงศ์
นางสาวกมลทิพย์	เรารัตน์
นางสาวพันธุ์ทิพย์	นนทรีย์

กันยายน 2555

กิตติกรรมประกาศ

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) และคณะวิจัย “โครงการวิจัยการฟื้นฟูแหล่งอาหารและความหลากหลายทางชีวภาพของชุมชน” ชุมชน คณะครูและนักเรียน และหน่วยงาน ในพื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวงและพื้นที่โครงการรักษาน้ำเพื่อพระแม่ของแผ่นดิน ที่เป็นพื้นที่ดำเนินงานของโครงการวิจัยการฟื้นฟูแหล่งอาหารและความหลากหลายทางชีวภาพของชุมชน ทั้ง 27 พื้นที่ ที่ให้ความร่วมมือ เอื้อเฟื้อข้อมูล และมีส่วนร่วมในทุกขั้นตอนของกระบวนการวิจัยให้สำเร็จลุล่วงด้วยดีตลอดมา

ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่โครงการขยายผลโครงการหลวงที่เป็นพื้นที่ดำเนินงานของโครงการวิจัยฯ ในการประสานงานชุมชน และมีส่วนร่วมในทุกขั้นตอนของกระบวนการวิจัยให้สำเร็จลุล่วงด้วยดีตลอดมา ตลอดจนขอขอบคุณหน่วยงานต่างๆ ในพื้นที่วิจัยทั้ง 27 พื้นที่ โดยเฉพาะจากองค์การบริหารส่วนตำบล หน่วยจัดการต้นน้ำ สถานีเพาะชำกล้าไม้ และโรงเรียน ที่ให้ความอนุเคราะห์ช่วยเหลือด้านข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลทางวิชาการ สถานที่ปฏิบัติงาน ที่พัก และกล้าไม้ป่าหลายชนิด

สุดท้ายขอขอบพระคุณชุมชน ผู้ใหญ่บ้าน ผู้นำชุมชน ในพื้นที่ ที่ให้ความร่วมมือ ร่วมแรง ร่วมใจในการปฏิบัติงานอย่างเต็มที่ ทำให้การดำเนินงานของโครงการสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

กันยายน 2555

คณะผู้วิจัย

ชื่อ/ที่อยู่ของหัวหน้าโครงการและผู้ร่วมงาน

หัวหน้าโครงการ : นางสาวจารุณี ภูlumวงศ์
สำนักวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
65 หมู่ 1 ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50200
โทรศัพท์ : 0-5332-8496-8
โทรสาร : 0-5332-8494
E-mail : jaruneep@hrdi.or.th, jpilumwong@yahoo.com

นักวิจัยร่วมโครงการ : นางสาวกมลทิพย์ เรารัตน์
สำนักวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
65 หมู่ 1 ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50200
โทรศัพท์ : 0-5332-8496-8
โทรสาร : 0-5332-8494
E-mail : kamontip39@hotmail.com

นางสาวพันธุ์ทิพย์ นนทรีย์
สำนักวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
65 หมู่ 1 ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50200
โทรศัพท์ : 0-5332-8496-8
โทรสาร : 0-5332-8494
E-mail : tartare@hotmail.com

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

ภาคเหนือของประเทศไทยมีสภาพภูมิประเทศที่สลับซับซ้อน กลุ่มชาติพันธุ์ต่างๆ มักจะเลือกทำเลในการตั้งถิ่นฐานที่แตกต่างกันไปตามพื้นที่ภูเขาสูง เช่น กะเหรี่ยง ม้ง เย้า ลัวะ และอาข่า เป็นต้น ความหลากหลายของกลุ่มชาติพันธุ์ ทำให้มีความหลากหลายของวิถีชีวิต และการใช้ประโยชน์จากพืชที่เป็นภูมิปัญญาเฉพาะของแต่ละพื้นที่ โดยเฉพาะพืชอาหาร และพืชสมุนไพร ปัจจุบันทั้งพืชอาหารและสมุนไพรพื้นบ้านต่างทยอยสูญหายไปจากสังคมไทย จะยังคงมีใช้อยู่บ้างแต่ในพื้นที่ห่างไกลหรือพื้นที่ชนบท ทั้งนี้เกิดจากสาเหตุหลายประการ เช่น พื้นที่ธรรมชาติซึ่งมีความหลากหลายทางชีวภาพถูกทำลายอย่างต่อเนื่อง สังคมและวัฒนธรรมที่เปลี่ยนไป คนที่มีองค์ความรู้ดั้งเดิมลดน้อยลง และขาดการสืบทอด รวมทั้งพืชผักจากต่างถิ่นเข้ามาแทนที่ ซึ่งล้วนแล้วแต่เป็นสาเหตุให้พืชผักสมุนไพรพื้นบ้านบางชนิดสูญหาย หรือใกล้สูญหายในที่สุด สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง ตระหนักถึงความสำคัญดังกล่าว จึงดำเนินการโครงการวิจัยการฟื้นฟูแหล่งอาหารและความหลากหลายทางชีวภาพของชุมชน ต่อเนื่องมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550 โดยมุ่งเน้นฟื้นฟูพืชอาหาร สมุนไพร และพลังงานในท้องถิ่น ทั้งที่สูญหาย ใกล้สูญหาย หรือยังมีอยู่ให้กลับคืนสู่ธรรมชาติ เพื่อเป็นแหล่งอาหารของชุมชน ภายใต้หลักการของโครงการธนาคารอาหารชุมชนตามพระราชดำริ (Food Bank) ตลอดจนการพัฒนาต่อยอดองค์ความรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน และสามารถพัฒนาเป็นแหล่งเรียนรู้ได้

ดังนั้น เพื่อการอนุรักษ์และฟื้นฟูแหล่งอาหารและความหลากหลายทางชีวภาพสำหรับการใช้ประโยชน์ในชุมชนบนพื้นที่สูงอย่างยั่งยืน จึงต้องมีการศึกษาและพัฒนากระบวนการชุมชน และการพัฒนาชุมชนต้นแบบ ที่สามารถสร้างรายได้จากการอนุรักษ์และฟื้นฟูแหล่งอาหารและความหลากหลายทางชีวภาพ เกิดความมั่นคงทางด้านอาหาร เกิดกระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ขยายผล สู่วิทยาลัยและชุมชนบนพื้นที่สูงอื่นๆ ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาและพัฒนากลุ่มอาชีพต้นแบบที่สามารถสร้างรายได้จากพืชท้องถิ่นในชุมชน
2. เพื่อศึกษาและพัฒนาศูนย์เรียนรู้การฟื้นฟูแหล่งอาหารและความหลากหลายทางชีวภาพในชุมชน
3. เพื่อนำร่องจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญาเกี่ยวกับภูมิปัญญาและพืชท้องถิ่นโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน
4. เพื่อสังเคราะห์กระบวนการฟื้นฟูและอนุรักษ์แหล่งอาหารและความหลากหลายทางชีวภาพแบบมีส่วนร่วมของชุมชนบนพื้นที่สูง

วิธีการการวิจัย

เป็นการศึกษาวิจัยเชิงปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วม (Participatory Action Research-PAR) ร่วมกับ 20 ชุมชน ในพื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวง และโครงการรักษาน้ำเพื่อพระแม่ของแผ่นดิน 5 จังหวัด คือ จังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย น่าน แม่ฮ่องสอน และกาญจนบุรี แบ่งพื้นที่ออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ 1) พื้นที่เน้นการปลูกฟื้นฟูและใช้ประโยชน์สำหรับการบริโภคภายในครัวเรือน 2) พื้นที่สำหรับพัฒนาเป็นศูนย์เรียนรู้การฟื้นฟูแหล่งอาหารและความหลากหลายทางชีวภาพ 3) พื้นที่นาร่องการพัฒนาเชิงเศรษฐกิจจากการ ต่อยอดองค์ความรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านความหลากหลายทางชีวภาพ โดยมีกระบวนการวิจัยประกอบด้วย

- (1) การฟื้นฟูและอนุรักษ์ความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งอาหาร (Food bank) และความหลากหลายทางชีวภาพสำหรับใช้ประโยชน์ในชุมชนอย่างต่อเนื่อง
- (2) การศึกษาและพัฒนาแหล่งเรียนรู้การฟื้นฟูแหล่งอาหารและความหลากหลายทางชีวภาพของชุมชน
- (3) ศึกษาและพัฒนากลุ่มอาชีพต้นแบบที่สามารถสร้างรายได้จากการต่อยอดภูมิปัญญาท้องถิ่น
- (4) สังเคราะห์องค์ความรู้และสรุปบทเรียนสำหรับสร้างต้นแบบกระบวนการฟื้นฟูและอนุรักษ์แหล่งอาหารและความหลากหลายทางชีวภาพโดยกระบวนการมีส่วนร่วม

ผลการวิจัย

1. การฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งอาหารและความหลากหลายทางชีวภาพสำหรับใช้ประโยชน์ในชุมชนต่อเนื่อง
 - 1.1 รวบรวมและเพาะขยายพันธุ์พืชท้องถิ่นต่อเนื่องใน 27 ชุมชน 890 ชนิด
 - 1.2 ปลูกฟื้นฟูพืชหายาก 27 ชนิด ใน 20 ชุมชน
 - 1.3 ปลูกฟื้นฟูแหล่งอาหารและสมุนไพรในชุมชนและป่าธรรมชาติจำนวน 103 ชนิด ใน 20 ชุมชน

พื้นที่ 150 ไร่
2. การศึกษาและพัฒนาแหล่งเรียนรู้การฟื้นฟูแหล่งอาหารและความหลากหลายทางชีวภาพของชุมชน
 - 2.1 จัดทำแปลงรวบรวมพืชท้องถิ่น ในพื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวง 10 แห่ง ได้แก่ ปางมะโอ ปางแดงใน ห้วยเป่า โหล่งขอด ปากกล้วย ปางยาง โป่งคำ แม่สลอง ผาแตก และดอยบุญ
 - 2.2 พัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นการอนุรักษ์ฟื้นฟูและใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพร่วมกับโรงเรียน (ปากกล้วย 1 โรงเรียน โป่งคำ 7 โรงเรียน)
 - นำหลักสูตรท้องถิ่นการอนุรักษ์ฟื้นฟูและใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพบรรจุในแผนการสอนของโรงเรียนแบ่งตามระดับชั้น (40 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา)
 - จัดทำสื่อการเรียนรู้ (บัตรคำ โปสเตอร์ แผ่นพับ ป้ายชื่อพรรณไม้)
 - 2.3 จัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างชุมชนและจากหน่วยงานภายนอก เพื่อเผยแพร่และสร้างเครือข่ายการเรียนรู้สู่ชุมชนอื่น

- มีการศึกษาดูงานด้านการอนุรักษ์และฟื้นฟูพืชท้องถิ่นใน 3 ชุมชน ได้แก่ ชุมชนบ้านปางมะโอ ปางแดงใน และป่าแป๋ รวม 350 คน ซึ่งมีกระบวนการบริหารจัดการโดยวิทยากรในท้องถิ่นและสมาชิกชุมชน
- ถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านการเพาะขยายพันธุ์ การปลูก และดูแลรักษา พืชท้องถิ่น 5 ชนิด ได้แก่ มะแขว่น มะขม พลู หนามโด้ง และเจียวกู่หลาน สู่ชุมชน 8 พื้นที่ มีชุมชนที่ได้รับ การถ่ายทอดองค์ความรู้จำนวน 231 คน

3. ศึกษาและพัฒนากลุ่มอาชีพต้นแบบที่สามารถสร้างรายได้จากการต่อยอดภูมิปัญญาท้องถิ่น

3.1 การพัฒนาต่อยอดองค์ความรู้ และศึกษารวบรวมข้อมูลเชิงลึกด้านต่างๆ ของพืชท้องถิ่นที่มีศักยภาพ โดยทำการวิเคราะห์ด้านคุณภาพทางเคมีและความปลอดภัยจากการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ สารหนู โลหะหนัก และสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ของผลิตภัณฑ์เจียวกู่หลานพันธุ์ท้องถิ่น 3 สายพันธุ์ (ตารางที่ 1 และ 2) และวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการของพืชท้องถิ่น 3 ชนิด พบว่า เจียวกู่หลานพันธุ์ท้องถิ่นทั้ง 3 สายพันธุ์ มีปริมาณสารซาโปนินรวม (สารออกฤทธิ์สำคัญ) ต่ำกว่าค่ามาตรฐาน และพบการปนเปื้อนของแคดเมียม ในเจียวกู่หลานที่เก็บรวบรวมจากพื้นที่บ้านดอยช้าง โครงการขยายผลโครงการหลวงวาวี ทั้งนี้ต้องตรวจวิเคราะห์ดินบริเวณที่ปลูกเจียวกู่หลานมาวิเคราะห์เปรียบเทียบกับอีกครึ่งหนึ่ง สำหรับผลการวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการของหน่อไม้ น้ำ หน่อขม และกรุงเขมา ซึ่งเป็นพืชที่น่าจะมีศักยภาพนำไปพัฒนาต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์ชุมชน นั้นพบว่า หน่อไม้ น้ำมี Dietary fiber สูง (9.89 g/100 g) เหมาะสำหรับพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์อาหารเสริมสุขภาพ (Functional food) ช่วยป้องกันมะเร็งลำไส้ ควบคุมระดับน้ำตาลและไขมันในเลือด และกรุงเขมามี Ca (423 mg/100 g) Beta-carotene (6,577 mcg/100 g) Vit. A (1,096 RE/100 g) และ Pectin สูง เหมาะสำหรับพัฒนาเป็นผงข้นทำอาหาร มีสรรพคุณช่วยลดคอเลสเตอรอล ป้องกันมะเร็งลำไส้ ลดความดัน และแก้ร้อนใน

3.2 สนับสนุนให้มีการรวมกลุ่มสมาชิกในชุมชน 6 กลุ่ม สมาชิกรวม 40 คน ที่สามารถสร้างรายได้จากการขยายพันธุ์ การปลูก และการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากพืชท้องถิ่น โดยในปีที่ผ่านมามีรายได้รวม 167,370 บาท

4. สังเคราะห์องค์ความรู้และสรุปบทเรียนสำหรับสร้างต้นแบบกระบวนการฟื้นฟูและอนุรักษ์แหล่งอาหารและความหลากหลายทางชีวภาพโดยกระบวนการมีส่วนร่วม

4.1 สังเคราะห์ข้อมูลและจัดจำแนกพืชท้องถิ่นที่มีการใช้ประโยชน์ใน 41 ชุมชน 8 ชนเผ่า (พื้นเมือง กะเหรี่ยง ม้ง เย้า อาข่า ปะหล่อง ไทยใหญ่ และลีซอ) ได้เป็น 5 กลุ่ม รวม 1,262 ชนิด ประกอบด้วย พืชอาหาร 680 ชนิด สมุนไพร 669 ชนิด พืชให้สีย้อมธรรมชาติ 36 ชนิด พืชพิษ 48 ชนิด และใช้สอยอื่นๆ 398 ชนิด ตรวจสอบความถูกต้องและความครบถ้วนของข้อมูล และนำเข้าไปในระบบฐานข้อมูล Highland E-Herbarium จำนวน 613 ชนิด 182 วงศ์

สรุปผลการวิจัย

การดำเนินงานของโครงการวิจัยการฟื้นฟูแหล่งอาหารและความหลากหลายทางชีวภาพของชุมชนในระยะที่ผ่านมาสรุปผลการศึกษาดังนี้ (1) มีการรวบรวมและเพาะขยายพันธุ์พืชท้องถิ่นต่อเนื่องใน 27 ชุมชน จำนวน 890 ชนิด และปลูกฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งอาหาร และสมุนไพรในชุมชนและป่าธรรมชาติ จำนวน 103 ชนิด ใน 20 ชุมชน พื้นที่รวม 150 ไร่ (2) พัฒนาแหล่งเรียนรู้ด้านการฟื้นฟูพืชท้องถิ่น โดยร่วมกับชุมชนจัดทำแปลงรวบรวมพืชอาหารและสมุนไพรท้องถิ่น ทำป้ายสื่อความหมาย เส้นทางเรียนรู้ ร่วมกับชุมชน 10 แห่ง และพัฒนาหลักสูตรการเรียนรู้ร่วมกับโรงเรียน 8 แห่ง (3) วิเคราะห์ด้านคุณภาพทางเคมีและความปลอดภัยจากการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ สารหนู โลหะหนัก และสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ของผลิตภัณฑ์เจียวกู่หลานพันธุ์ท้องถิ่น 3 สายพันธุ์ และวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการของพืชท้องถิ่น 3 ชนิด และสนับสนุนให้มีการรวมกลุ่มสมาชิกในชุมชน 6 กลุ่มสมาชิก 40 คน โดยมีรายได้ จากการขยายพันธุ์ การปลูก และการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากพืชท้องถิ่นรวม 167,370 บาท และ (4) สังเคราะห์ข้อมูลและจัดจำแนกพืชท้องถิ่นที่มีการใช้ประโยชน์ใน 41 ชุมชน 8 ชนิด ได้เป็น 5 กลุ่ม รวม 1,262 ชนิด ประกอบด้วย พืชอาหาร 680 ชนิด สมุนไพร 669 ชนิด พืชให้สีย้อมธรรมชาติ 36 ชนิด พืชพิษ 48 ชนิด และใช้สอยอื่นๆ 398 ชนิด ตรวจสอบความถูกต้องและความครบถ้วนของข้อมูล และนำเข้าในระบบฐานข้อมูล Highland E-Herbarium จำนวน 613 ชนิด 182 วงศ์

สารบัญเรื่อง

หน้า

กิตติกรรมประกาศ	ก
คณะผู้วิจัย	ข
บทสรุปสำหรับผู้บริหาร	ค-ฉ
สารบัญเรื่อง	ช
สารบัญตาราง	ซ
สารบัญภาพ	ณ
บทคัดย่อ	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	1-5
บทที่ 2 ตรวจเอกสาร	6-15
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	16-18
บทที่ 4 ผลการวิจัย	19-81
บทที่ 5 วิจัยและสรุปผลการวิจัย	82-83
เอกสารอ้างอิง	84-86
ภาคผนวก	87-187



สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
1	พืชที่มีศักยภาพพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ชุมชน	20
2	ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางเคมีของเจียวกู่หลาน (ปัญญาชั้นดี) 3 ตัวอย่าง	25
3	ผลการวิเคราะห์ความปลอดภัยจากการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ สารหนู โลหะหนัก และสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเจียวกู่หลาน (ปัญญาชั้นดี) อบแห้ง 3 ตัวอย่าง	26
4	ผลการวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการของพืช 3 ชนิด	27
5	คุณค่าทางโภชนาการ องค์ประกอบทางเคมีที่สำคัญและการใช้ประโยชน์ในชุมชนของพืชอาหารท้องถิ่น 35 ชนิด	28
6	คุณค่าทางโภชนาการของส่วนที่กินได้ 100 กรัม ของพืชอาหารท้องถิ่น 35 ชนิด	35
7	ชนิดพืชและวิธีการเพาะขยายพันธุ์พืชท้องถิ่น 5 ชนิด	37
8	ข้อควรปฏิบัติในการผลิตชาชงสมุนไพรในขั้นตอนต่างๆ	38
9	ส่วนประกอบและอัตราส่วนพืชสมุนไพรในน้ำมันนวด	39
10	โครงสร้างเวลาเรียน หลักสูตรการอนุรักษ์พืชอาหารและพืชสมุนไพรท้องถิ่นบ้านปากกล้วย	46
11	สาระการเรียนรู้หลักสูตรการอนุรักษ์พืชอาหารและพืชสมุนไพรท้องถิ่นบ้านปากกล้วย	47
12	รูปแบบ/ประเภททรัพย์สินทางปัญญาเกี่ยวกับองค์ความรู้และภูมิปัญญาด้านพืชท้องถิ่นของชุมชน	
13	ผู้รู้/หมอยาสมุนไพร บ้านปู่คำห้วยแห่ง ต. แม่สามแลบ อ. สบเมย จ. แม่ฮ่องสอน	

สารบัญภาพ

ภาพ		หน้า
1	พื้นที่ดำเนินการโครงการวิจัยฯ ตั้งแต่ปี 2550-2555	4
2	กรอบแนวคิดการวิจัยการฟื้นฟูแหล่งอาหารและความหลากหลายทางชีวภาพของชุมชน	15
3	พืชที่มีศักยภาพสำหรับผลิตเป็นกล้าพันธุ์ไม้สำหรับจำหน่ายภายในชุมชนและภายนอกชุมชน	25
4	กิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง “การเพาะขยายพันธุ์ การปลูก และดูแลรักษาพืชท้องถิ่น”	37
5	ธนาคารพืชท้องถิ่น หรือคลังชีวภาพของชุมชนบนพื้นที่สูงแต่ละแห่ง	40
6	แปลงปลูกฟื้นฟูแหล่งอาหารและยาสมุนไพรของชุมชนในพื้นที่ครัวเรือนและป่ารอบชุมชน	41
7	ขอบเขตพิกัดพื้นที่แปลงปลูกฟื้นฟูแหล่งอาหารและสมุนไพรท้องถิ่นของชุมชน	42
8	การพัฒนาแหล่งเรียนรู้เรื่องพืชท้องถิ่น หวาย และพืชให้สีย้อมธรรมชาติบ้านปางแดงใน	43
9	การพัฒนาแหล่งเรียนรู้เรื่องพืชอาหารและสมุนไพรท้องถิ่นบ้านปางมะโอ	44
10	กรอบแนวคิดการฟื้นฟูแหล่งอาหารท้องถิ่นและความหลากหลายทางชีวภาพของชุมชน โดยอาศัยโรงเรียนเป็นสื่อกลาง	45
11	การประชุมร่วมกับคณะครูโรงเรียนป่ากล้วยพัฒนาและผู้รู้ด้านพืชอาหารและสมุนไพรท้องถิ่นเพื่อพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นและแหล่งเรียนรู้ของชุมชน	50
12	ทิศทางและเป้าหมายการวิจัยและขยายผลเครือข่ายการเรียนรู้การฟื้นฟูแหล่งอาหารและความหลากหลายทางชีวภาพของชุมชนสู่โรงเรียน	52
13	การสำรวจความหลากหลายของทรัพยากรธรรมชาติบริเวณป่าชุมชนบ้านปางมะโอ	60
14	พิกัดขอบเขตพื้นที่ป่าชุมชนที่ได้จากการสำรวจ (เส้นสีแดง)	61
15	การวางแผนการจัดการเพื่อคุ้มครองสมุนไพรและถิ่นกำเนิด ในพื้นที่เขตอนุรักษ์ป่าชุมชนบ้านปางมะโอ	62
16	ลักษณะทางกายภาพของหน่อขม (พื้นที่บ้านวังไผ่ ต. นาไร่หลวง อ. สองแคว จ. น่าน)	67
17	ลักษณะทางกายภาพของต้นโหลงเลง	70

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพ		หน้า
18	ข้อมูลพืชท้องถิ่นบนพื้นที่สูง ที่นำเข้าไปในระบบฐานข้อมูล Highland E-herbarium จำนวน 613 ชนิด จำแนกตามกลุ่ม Family	79
19	กระบวนการอนุรักษ์และฟื้นฟูแหล่งอาหารและความหลากหลายทางชีวภาพของชุมชน	80
20	เจ็ดเสาหลักแห่งระบบการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของชุมชนพื้นที่สูง	81

