

## โครงการวิจัยการฟื้นฟูระบบเกษตรยั่งยืนในพื้นที่ขยายผลโครงการหลวงโป่งคำ

การศึกษานี้มุ่งเน้นการแก้ไขปัญหาความรุนแรงของการเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติจากการบุกรุกแผ้วถางพื้นที่ป่า การเผาเศษพืชเพื่อเตรียมพื้นที่ปลูก โดยการวิเคราะห์ศักยภาพของพื้นที่ ด้านเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม เพื่อหาแนวทางในการพัฒนาพื้นที่ และการนำองค์ความรู้ของโครงการหลวงและสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูงมาใช้ในการแก้ปัญหา รวมถึงการศึกษาชุมชนต้นแบบในการฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อนำมาปรับใช้ในพื้นที่ การศึกษาในครั้งนี้จะเน้น การทดสอบเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืช เพื่อเพิ่มผลผลิตพืชให้ได้ผลผลิตสูงอย่างต่อเนื่องด้วยการจัดการธาตุอาหารพืช ร่วมกับการอนุรักษ์และฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดิน และมีการรวบรวม คัดเลือกและทดสอบเชื้อจุลินทรีย์ในการเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน อีกทั้งเทคโนโลยีการปลูกข้าวโพดโดยไม่เผาเศษพืชร่วมกับพืชตระกูลถั่ว เพื่อลดวัชพืชและลดการใช้สารเคมีในแปลงปลูกข้าวโพด สร้างรายได้จากการปลูกถั่ว มีการมุ่งเน้นฟื้นฟูพืชอาหาร สมุนไพร และพลังงานในท้องถิ่น ทั้งที่สูญหาย ใกล้สูญหายหรือยังมีอยู่ให้กลับคืนสู่ธรรมชาติ เพื่อเป็นแหล่งอาหารของชุมชน ภายใต้หลักการของโครงการธนาคารอาหารชุมชนตามพระราชดำริ (Food Bank) ตลอดจนการพัฒนาต่อยอดองค์ความรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน ส่งเสริมให้มีการพัฒนาการใช้ประโยชน์พืชสมุนไพรท้องถิ่นและยาพื้นบ้าน เพื่อฟื้นฟูและสร้างมูลค่าเพิ่มจากพืชสมุนไพรและยาพื้นบ้านที่ได้มาตรฐาน วิจัยและพัฒนาพลังงานทดแทนจากทรัพยากรชีวมวลท้องถิ่นบนพื้นที่สูงเพื่อให้ชุมชนสามารถผลิตพลังงานใช้เองจากชีวมวลที่มีอยู่ในท้องถิ่น ไม่ว่าจะเป็นวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร พืชท้องถิ่น ไม้ยืนต้น และไม้ไผ่ ซึ่งจะเป็นการพึ่งพาตนเองและลดรายจ่ายของครัวเรือนตามแนวทางเศรษฐกิจพอเพียง เกิดการประยุกต์ใช้แนวทางดังกล่าวเพื่อให้เกิดแรงจูงใจในการลดพื้นที่การปลูกข้าวโพดและทดแทนด้วยการปลูกไม้ยืนต้น (ไม้ผล ไม้ป่า และไม้ป่าเศรษฐกิจ) โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้เรื่องระบบวนเกษตรในพื้นที่เสื่อมโทรมบนพื้นที่สูงสนับสนุนและส่งเสริมให้เกษตรกรบนพื้นที่สูงปลูกป่าและไม้ยืนต้น ร่วมกับพืชเกษตร พร้อมทั้งมีการศึกษาระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการจัดการที่ดินและน้ำของชุมชนบนพื้นที่สูง เพื่อใช้วางแผนการใช้น้ำเพื่อการเกษตรให้สอดคล้องกับทรัพยากรน้ำของพื้นที่ อันจะนำไปสู่การพัฒนาชุมชนต้นแบบที่มีความสมดุลทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม อีกทั้งสามารถขยายผลสำเร็จของการพัฒนาแบบยั่งยืนสู่ชุมชนบนพื้นที่สูงอื่นต่อไป สรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

1. การศึกษาศักยภาพพื้นที่ชุมชนบ้านศรีบุญเรือง พบปัญหาผลผลิตต่ำ โดยเฉพาะข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ซึ่งเป็นพืชสร้างรายได้ มีผลผลิตเพียง 548 กิโลกรัม/ไร่ เนื่องจากเกิดการชะล้างพังทลายของหน้าดิน ส่งผลให้ดินขาดความอุดมสมบูรณ์

2. การทดสอบระบบการปลูกข้าวโพดโดยไม่เผาเศษพืชและหลี้อมด้วยพืชตระกูลถั่ว พบว่าผลผลิตข้าวโพดที่ปลูกหลี้อมด้วยถั่ว ให้ผลผลิต 574 กิโลกรัม/ไร่ ซึ่งไม่แตกต่างการปลูกข้าวโพดเชิงเดี่ยวที่มีการเผาเตรียมพื้นที่ เนื่องจาก เป็นปีแรกที่มีการปลูกโดยไม่เผาและหลี้อมด้วยถั่ว สำหรับการทดสอบเชื้อไมคอร์ไรซา ในการเพิ่มความสามารถการดูดซับฟอสฟอรัสของข้าวโพดและข้าวไร่ พบว่า สายพันธุ์ *G.etunicatum* สามารถดูดซับฟอสฟอรัสของข้าวโพดได้ดีที่สุด และสายพันธุ์ *G.mosseae* สามารถดูดซับฟอสฟอรัสของข้าวไร่ดีที่สุด

3. การรวบรวมและคัดเลือกสายพันธุ์เชื้อราอาบัสคูลารีไมคอร์ไรซาท้องถิ่น เพื่อนำไปทดสอบและขยายสายพันธุ์ รวมถึงการผลิตดินหิวเชื้อราอาบัสคูลารีไมคอร์ไรซาที่มีความสามารถในการดูดซับฟอสฟอรัสสำหรับข้าวไร่และข้าวโพด พบว่าเชื้อ *Glomus. etunicatum* ,*G. geosporum*, *G. mosseae* ปริมาณสปอร์สูงสุดในตัวอย่างดินพื้นที่ป่า พื้นที่ปลูกข้าวโพด และพื้นที่ปลูกข้าวไร่ นำมาทดสอบในสภาพแปลงเกษตรกร

พบว่า สายพันธุ์ *G.etunicatum* สามารถดูดซับฟอสฟอรัสของข้าวโพดได้ดีที่สุด และสายพันธุ์ *G.mossae* สามารถดูดซับฟอสฟอรัสของข้าวไร้ดีที่สุด

4. การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวนาที่มีคุณภาพพร้อมกับการจัดการธาตุอาหารพืช พบว่า การผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวนา รุ่นที่ 1 โดยการปลูกข้าวต้นเดี่ยวร่วมกับการจัดการธาตุอาหารพืช มีผลผลิตเฉลี่ย 796 กิโลกรัม/ไร่

5. การทดสอบพืชทางเลือกเพื่อสร้างรายได้ทดแทนข้าวโพด พบว่า พืชทางเลือกที่มีศักยภาพและเป็นที่ต้องการของชุมชนในการปลูกทดแทนข้าวโพด ได้แก่ เฮมพ์และมะม่วง ซึ่งจะได้ทำการทดสอบปลูกในพื้นที่รวมไปศึกษาความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของพืชทดแทนข้าวโพดและการยอมรับของเกษตรกรต่อไป

6. การศึกษาการฟื้นฟูและใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพของชุมชน พบว่า มีพืชท้องถิ่นที่ได้รับการอนุรักษ์และฟื้นฟูเพื่อเป็นแหล่งอาหาร 27 ชนิด แบ่งเป็นพืชอาหาร 19 ชนิด พืชสมุนไพร 8 ชนิด

7. การศึกษากระบวนการพัฒนากลุ่มผู้ผลิตและแปรรูปสมุนไพรที่ได้มาตรฐาน (GAP และ GMP) ได้ทำการคัดเลือกพืชสมุนไพรท้องถิ่นและยาพื้นบ้านที่มีศักยภาพ 18 ชนิด มาพัฒนาเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม 4 ชนิด ได้แก่ ผักเชียงดา มะรุม ย่านาง และรางจืด

8. การศึกษากระบวนการพัฒนากลุ่มผู้ผลิตถ่านอัดแท่งจากขังข้าวโพด และจัดตั้งเป็นกลุ่มวิสาหกิจชุมชน ซึ่งมีสมาชิก จำนวน 18 ราย เพื่อผลิตถ่านอัดแท่งจำหน่ายเป็นรายได้ให้กับชุมชน

9. การศึกษาการประยุกต์ใช้ระบบวนเกษตรในพื้นที่เสื่อมโทรมบนพื้นที่สูง พบว่า รูปแบบการใช้ที่ดินภายใต้ระบบวนเกษตรบนพื้นที่สูงมี 2 รูปแบบ ได้แก่ การปลูกแบบผสมผสาน (สวนไม้ผลผสมผสาน) และการปลูกแบบสลับแถบ (ไม้ไผ่รวมแซมด้วยข้าวโพด)

10. การศึกษาปัจจัยและเงื่อนไขความสำเร็จของชุมชนต้นแบบที่ประสบผลสำเร็จด้านการทำเกษตรแบบเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ด้านการฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและด้านการสร้างรายได้จากหลากหลายทางธรรมชาติและภูมิปัญญาท้องถิ่น คัดเลือกชุมชนต้นแบบที่ประสบผลสำเร็จ คือชุมชนต้นฝิ่ง ซึ่งเป็นชุมชนที่เกิดการเปลี่ยนแปลงจนประสบความสำเร็จ ปัจจัยที่สำคัญ 3 ปัจจัยหลักที่ทำให้ชุมชนต้นฝิ่งประสบผลสำเร็จ คือ 1. การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นที่ทำให้ชุมชนสามารถเป็นชุมชนต้นแบบคือ ปัจจัยภายในของชุมชน เช่น การที่ชุมชนมีพัฒนาการร่วม มีความรู้ดั้งเดิม มีโครงสร้างผู้นำ ปัจจัยภายในเป็นปัจจัยที่ทำให้ชุมชนสามารถใช้ศักยภาพของชุมชนให้เกิดการขับเคลื่อนให้บรรลุเป้าหมาย 2. ปัจจัยเสริม ลักษณะภูมิประเทศที่เหมาะสม การวิเคราะห์สถานการณ์จากเวทีแลกเปลี่ยนภายในชุมชน รวมทั้งการประสานกับหน่วยงานรัฐ และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ความรู้ เทคโนโลยี ทุนที่หน่วยงานจากภายนอกสนับสนุน 3 ปัจจัยภายนอก นโยบายและแผนงานของหน่วยงาน กระทรวงของรัฐบาล เป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงปริมาณและคุณภาพ

11. การศึกษาระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการจัดการที่ดินและน้ำของชุมชนบนพื้นที่สูง พื้นที่ลุ่มน้ำในพื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวงไปง่า มี 9 ลุ่มน้ำย่อย การประมาณค่าปริมาณน้ำท่าและตะกอนดินโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Arc-SWAT นำมาเชื่อมโยงกับข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินพบว่า พื้นที่ปลูกข้าวโพดไม่มีปริมาณน้ำท่าอยู่ระหว่าง 932.8 – 949.9 มม.ต่อปี และปริมาณตะกอนดินเฉลี่ยที่พบอยู่ระหว่าง 1,279.8 – 2,405.6 ตันต่อปี ขณะที่พื้นที่ปลูกยางพารามีปริมาณน้ำท่าอยู่ระหว่าง 946.1 – 953.3 มม.ต่อปี และปริมาณตะกอนดินเฉลี่ยที่พบอยู่ระหว่าง 1,249.3 – 2,913.4 ตันต่อปี สำหรับพื้นที่ปลูกข้าวมีปริมาณน้ำท่าอยู่ระหว่าง 899.4 – 933.8 มม.ต่อปี และปริมาณตะกอนดินเฉลี่ยที่พบอยู่ระหว่าง 129 – 1,475.5 ตันต่อปี จากข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ และการประมาณปริมาณน้ำท่าและตะกอนดิน

ข้างต้น พบว่าการกระจายตัวของข้อมูลมีความแปรปรวนสูงมาก ซึ่งเหมาะสมต่อการนำไปใช้สำหรับการพัฒนาแบบจำลองให้สอดคล้องกับการจัดการที่ดินและน้ำเพื่อการเกษตร ผลที่ได้จากแบบจำลองได้แนะนำให้พื้นที่ส่วนใหญ่ทำการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ โดยคิดเป็นร้อยละ 36.9 ของพื้นที่เกษตรทั้งหมด ปลูกข้าวนาดำร้อยละ 35.8 ของพื้นที่เกษตรทั้งหมด และปลูกข้าวไร่ร้อยละ 12.6 ของพื้นที่เกษตรทั้งหมด

### การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. เกษตรกรรวมกลุ่มในการผลิตถ่านอัดแท่งจากซังข้าวโพดเป็นการนำวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรมาใช้ประโยชน์ สามารถเพิ่มรายได้และลดรายจ่ายภายในครัวเรือนได้
2. เกษตรกรได้นำองค์ความรู้ด้านสมุนไพรมาผลิตและแปรรูปสมุนไพรเพื่อสร้างรายได้
3. นำเสนอผลงานวิจัยในการสัมมนางานวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวงและสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 ในวันที่ 3 กันยายน 2557 ณ อุทยานหลวงราชพฤกษ์ ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่



ก) การปลูกข้าวต้นเตี้ยร่วมกับการจัดการธาตุอาหารพืช



ข) การจัดทำแปลงชะล้างหน้าดิน



ค) พืชทางเลือกที่มีศักยภาพทดแทนข้าวโพด (เฮมพ์)



ง) การสำรวจ คัดเลือกพืชสมุนไพรท้องถิ่นและยาพื้นบ้านที่มีศักยภาพ



จ) กลุ่มวิสาหกิจชุมชนในการผลิตถ่านอัดแท่งจากซังข้าวโพด



ฉ) รูปแบบการใช้ที่ดินภายใต้ระบบวนเกษตรบนพื้นที่สูง

ภาพแสดงโครงการวิจัยการฟื้นฟูระบบเกษตรยั่งยืนในพื้นที่ขยายผลโครงการหลวงโป่งคำ