ผลงานวิจัย

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2565



HIGHLAND RESEARCH
AND DEVELOPMENT INSTITUTE
(PUBLIC ORGANIZATION)

ผลงานวิจัย

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2565



HIGHLAND RESEARCH
AND DEVELOPMENT INSTITUTE
(PUBLIC ORGANIZATION)



ผลงานวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2565

ISBN: 978-616-8082-24-9

รวบรวม/เรียบเรียง	สำนักวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
พิมพ์ครั้งแรก	เมษายน 2566
จำนวนพิมพ์	100 เล่ม
จัดพิมพ์โดย	สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) 65 หมู่ 1 ถนนสุเทพ ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50200 โทรศัพท์ 0 5332 8496-8 โทรสาร 0 5332 8494, 0 5332 8229 เว็บไซต์ www.hrdi.or.th
ออกแบบ/พิมพ์ที่	หจก.วนิดาการพิมพ์ 14/2 หมู่ 5 ตำบลสันผีเสื้อ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50300 โทรศัพท์/โทรสาร 0 5311 0503-4

© สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติการพิมพ์ การคัดลอก เลียนแบบ ไม่ว่าส่วนใดๆ ของหนังสือ ต้องได้รับอนุญาตจากผู้จัดพิมพ์เท่านั้น

CONTENTS

สารบัญ

หน้า

บทสรุปผู้บริหาร 1

แผนงานที่ 1 การวิจัยและพัฒนาชุมชนแห่งการเรียนรู้ในการพัฒนาอาชีพแบบแม่นยำบนพื้นที่สูง 13

1. โครงการศึกษาผลสัมฤทธิ์ด้านการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของชุมชนต้นแบบโครงการหลวง 15
2. โครงการศึกษาและพัฒนากระบวนการเสริมสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับภูมิสังคมและรองรับการเปลี่ยนแปลงบนพื้นที่สูง 18
3. โครงการวิจัยและพัฒนากระบวนการพัฒนาผู้นำชุมชนบนพื้นที่สูงในการขับเคลื่อนการพัฒนาอย่างยั่งยืนแบบโครงการหลวง 20

แผนงานที่ 2 การวิจัยการเกษตรเพื่อเพิ่มมูลค่าและคุณค่าที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของพื้นที่สูง 25

1. โครงการวิจัยและพัฒนาการผลิตพืชเศรษฐกิจสำคัญของพื้นที่สูง ในระบบ Smart farming 26
2. โครงการวิจัยพันธุ์และพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตไม้ผลเศรษฐกิจแบบประณีตบนพื้นที่สูง 31
3. โครงการศึกษาและพัฒนารูปแบบการเลี้ยงสัตว์แบบผสมผสานที่เหมาะสมกับบริบทบนพื้นที่สูง 35
4. โครงการวิจัยการจัดการธาตุอาหารแบบแม่นยำสำหรับพืชเศรษฐกิจบนพื้นที่สูง 37
5. โครงการวิจัยสารชีวภัณฑ์และชุดทดสอบสารเคมีเกษตรเพื่อสนับสนุนการยกระดับระบบผลิตพืชที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมบนพื้นที่สูง 42
6. โครงการศึกษากระบวนการผลิตและสิ่งเหลือทางการเกษตรจากระบบการเกษตรและพืชเศรษฐกิจบนพื้นที่สูง 46
7. โครงการศึกษาและทดสอบต้นแบบระบบตลาดออนไลน์และโลจิสติกส์สินค้าเกษตรสำหรับกลุ่มเกษตรกรบนพื้นที่สูง 52



หน้า

แผนงานที่ 3 การวิจัยและพัฒนากัญชงและพืชสกุล Cannabis เป็นพืชเศรษฐกิจและพืชทางเลือกใหม่บนพื้นที่สูง 59

1. โครงการวิจัยและพัฒนากัญชงเป็นพืชเศรษฐกิจและพืชทางเลือกใหม่บนพื้นที่สูง 61
2. โครงการวิจัยและพัฒนาพืชสกุล Cannabis บนพื้นที่สูง 67

แผนงานที่ 4 การวิจัยพันธุ์พืชอาหารและพืชเศรษฐกิจบนพื้นที่สูงเพื่อเพิ่มผลผลิตและมูลค่า 71

1. โครงการวิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตและมูลค่าของผลิตภัณฑ์ข้าวพันธุ์ท้องถิ่นบนพื้นที่สูงเพื่อสร้างความมั่นคงทางอาหารและสร้างรายได้ 73
2. โครงการวิจัยและพัฒนาสายพันธุ์ธัญพืชและพืชตระกูลถั่วบนพื้นที่สูง 77
3. โครงการคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์พืชผักใหม่ ที่มีศักยภาพเชิงการค้าบนพื้นที่สูง 81
4. โครงการศึกษาและคัดเลือกสายพันธุ์กาแฟที่มีคุณภาพสูง และรูปแบบการปลูกและการแปรรูปที่เหมาะสม 85

แผนงานที่ 5 การวิจัยและพัฒนาเชิงบูรณาการเพื่อฟื้นฟูและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมบนพื้นที่สูง 89

1. โครงการศึกษาแนวปฏิบัติที่ดีของโครงหลวงด้านการปรับระบบเกษตรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพื่อลดการเผาและหมอกควันบนพื้นที่สูง 90
2. โครงการศึกษาเทคโนโลยีการฟื้นฟูคุณภาพดินบนพื้นที่สูงที่ช่วยลดก๊าซเรือนกระจกและสารพิษปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม 93
3. โครงการวิจัยผลิตภัณฑ์จากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรที่สำคัญบนพื้นที่สูงเพื่อการปรับปรุงดินและเพิ่มการกักเก็บคาร์บอนในดิน 97
4. โครงการศึกษาและพัฒนากระบวนการจัดการขยะโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนที่เหมาะสมกับภูมิสังคมของชุมชนบนพื้นที่สูง 100

แผนงานที่ 6 การวิจัยเพื่ออนุรักษ์ ฟื้นฟู และพัฒนาต่อยอดสร้างมูลค่าเพิ่มจากพืชท้องถิ่นบนพื้นที่สูง 103

1. โครงการวิจัยเพื่อพัฒนากระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนในการอนุรักษ์ ฟื้นฟู และใช้ประโยชน์พืชและเห็ดท้องถิ่น 104
2. โครงการศึกษาและพัฒนาการผลิตพืชท้องถิ่นที่มีศักยภาพเพื่อเป็นพืชเศรษฐกิจใหม่บนพื้นที่สูง 109
3. โครงการศึกษาภูมิปัญญาและคัดเลือกพืชสมุนไพรบนพื้นที่สูงที่มีศักยภาพในการสร้างเศรษฐกิจระดับชุมชน 112
4. โครงการวิจัยและพัฒนามาตรฐานคุณภาพวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มของสมุนไพรบนพื้นที่สูง 117

การบริหารจัดการงานวิจัย 121

แผนปฏิบัติการวิจัยสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง ระยะ 5 ปี (พ.ศ. 2566–2570) 135






HIGHLAND RESEARCH AND
DEVELOPMENT INSTITUTE
(PUBLIC ORGANIZATION)



บทสรุปผู้บริหาร

HRDI

บทสรุปผู้บริหาร

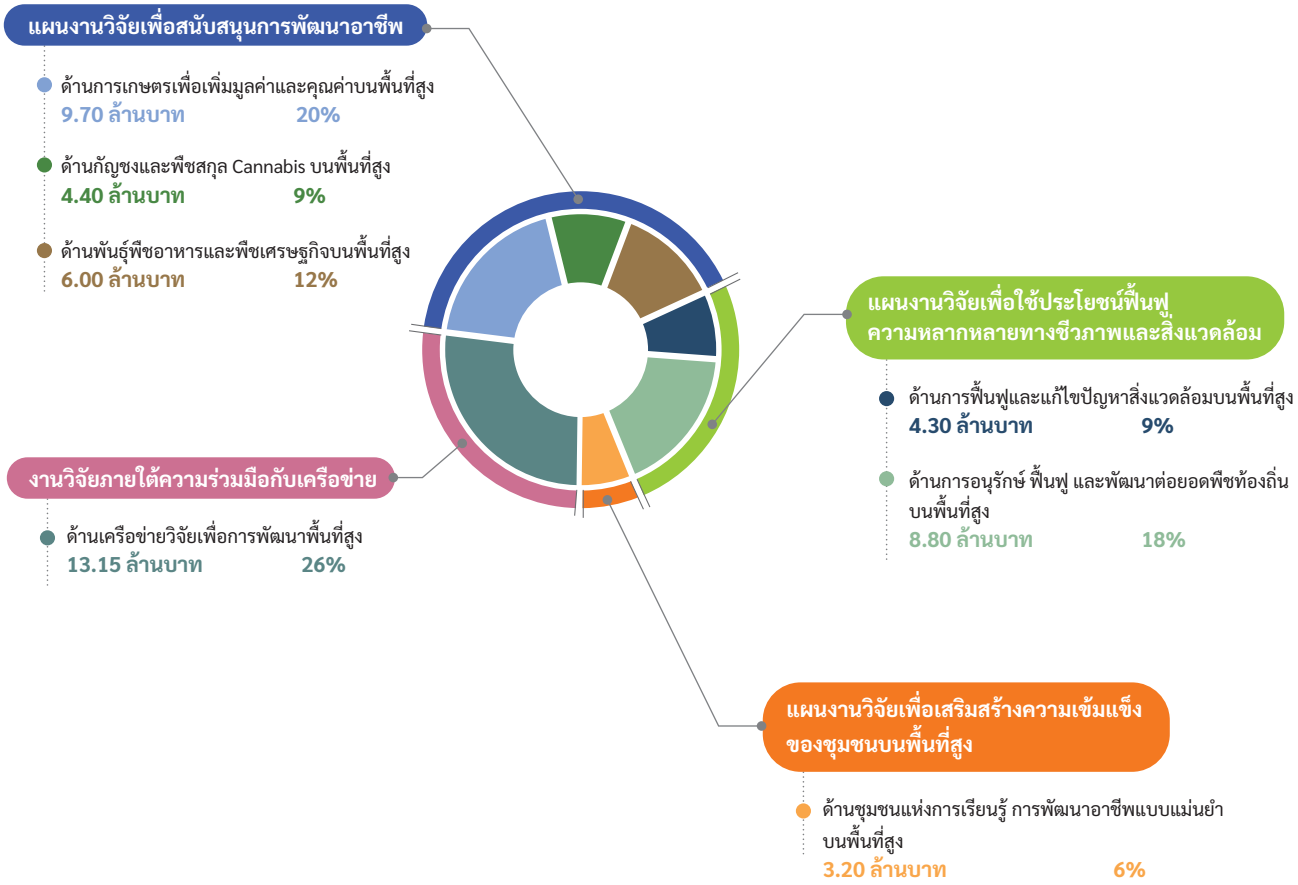
สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2565



สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) หรือ สวพส. ได้กำหนด *วิสัยทัศน์* ในการทำงาน *คือ* ***"ชุมชนบนพื้นที่สูงมีความอยู่ดีมีสุข ด้วยการวิจัยและพัฒนา สืบสาน รักษา ต่อยอดงานโครงการหลวง ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง"*** และมี *พันธกิจ* ในการส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง เพื่อสืบสานพระราชประสงค์ พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร และพระปฐมบรมราชโองการ พระบาทสมเด็จพระปรเมนทรรามาธิบดีศรีสินทรมหาวชิราลงกรณ พระวชิรเกล้าเจ้าอยู่หัว ในการสร้างความอยู่ดีมีสุขให้กับชุมชนบนพื้นที่สูง โดยสนับสนุนการวิจัยและพัฒนางานโครงการหลวงในการสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรมเพื่อให้โครงการหลวงเป็นต้นแบบและแหล่งเรียนรู้การพัฒนาพื้นที่สูงอย่างยั่งยืน เสริมสร้างเครือข่ายความร่วมมือและแลกเปลี่ยนการวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูงทั้งในประเทศและต่างประเทศ และขยายผลความสำเร็จงานโครงการหลวง โดยการพัฒนาและยกระดับชุมชนบนพื้นที่สูงที่อยู่ห่างไกล ทุรกันดาร ตามแนวทางโครงการหลวง เพื่อให้ชุมชนมีความอยู่ดีมีสุข มีความมั่นคงและยั่งยืนในอาชีพ เป็นชุมชนต้นแบบและเป็นแหล่งเรียนรู้ด้านการพัฒนาเชิงอนุรักษ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมบนพื้นที่สูงสำหรับชุมชนอื่นต่อไป

การดำเนินงานของ สวพส. ยึดปัญหาและความต้องการของชุมชนเป้าหมายในพื้นที่โครงการหลวงและพื้นที่สูงอื่นเป็นเป้าหมายสำคัญ โดยมี "แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาพื้นที่สูงอย่างยั่งยืน ระยะ 5 ปี (พ.ศ. 2566–2570)" "แผนปฏิบัติการพัฒนาพื้นที่โครงการหลวง ระยะ 5 ปี (พ.ศ. 2566–2570)" และ "แผนปฏิบัติการพัฒนาโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง ระยะ 5 ปี (พ.ศ. 2566–2570)" เป็นกรอบในการดำเนินงาน รวมทั้งมี "แผนปฏิบัติการวิจัยของสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง ระยะ 5 ปี (พ.ศ. 2566–2570)" เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติงานวิจัย โดยที่มาของปัญหาและการกำหนดโจทย์งานวิจัยของ สวพส. มาจาก 2 ส่วนหลัก คือ โจทย์หรือความต้องการงานวิจัยจากมูลนิธิโครงการหลวง และโจทย์งานวิจัยที่มาจากเกษตรกรหรือชุมชนในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง ภายใต้การทำงานแบบมีส่วนร่วมระหว่างนักวิจัย นักพัฒนาในพื้นที่ และเกษตรกร มีพื้นที่จริงของเกษตรกรเป็นพื้นที่ทดลองหรือดำเนินงานวิจัย เพื่อให้ผลงานวิจัยเกิดประโยชน์โดยตรงต่อชุมชนท้องถิ่น สามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น และเป็นการส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ของเกษตรกรในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสมกับแต่ละวิถีของชุมชนและภูมินิเวศของพื้นที่สูง

ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 สวพส. ดำเนินงานวิจัย จำนวน 24 โครงการหลัก 29 โครงการย่อย ภายใต้งบประมาณจำนวน 49.55 ล้านบาท ซึ่งได้รับจัดสรรจากกองทุนสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) ประเภท Functional Research Fund จำนวน 36.40 ล้านบาท และงบประมาณจากเงินสะสมของ สวพส. จำนวน 13.15 ล้านบาท ดำเนินการวิจัยเพื่อการแก้ปัญหาของชุมชนบนพื้นที่สูงใน 7 ประเด็น คือ (1) การวิจัยการเกษตรเพื่อเพิ่มมูลค่าและคุณค่าที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของพื้นที่สูง (2) การวิจัยพันธุ์พืชอาหารและพืชเศรษฐกิจบนพื้นที่สูงเพื่อเพิ่มผลผลิตและมูลค่า (3) การวิจัยและพัฒนากัญชงและพืชสกุล Cannabis เป็นพืชเศรษฐกิจและพืชทางเลือกใหม่บนพื้นที่สูง (4) การวิจัยและพัฒนาชุมชนแห่งการเรียนรู้ในการพัฒนาอาชีพแบบแม่นยำบนพื้นที่สูง (5) การวิจัยและพัฒนาเชิงบูรณาการเพื่อฟื้นฟูและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมบนพื้นที่สูง (6) การวิจัยเพื่ออนุรักษ์ ฟื้นฟู และพัฒนาต่อยอดสร้างมูลค่าเพิ่มจากพืชท้องถิ่นบนพื้นที่สูง และ (7) การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมเพื่อการพัฒนาพื้นที่สูง ภายใต้ข้อตกลงความร่วมมือกับเครือข่ายทั้งในระดับประเทศและต่างประเทศ ภายใต้กระบวนการมีส่วนร่วมระหว่างนักวิจัย นักพัฒนา เกษตรกร และชุมชน เกิดผลงานวิจัยที่สำคัญ ได้แก่ พันธุ์พืชสำหรับพื้นที่สูง 13 พันธุ์ องค์ความรู้และเทคโนโลยีด้านการเพิ่มผลผลิต ความหลากหลายทางชีวภาพ สิ่งแวดล้อม และสังคม 38 เรื่อง ต้นแบบผลิตภัณฑ์ 9 ต้นแบบ ต้นแบบชีวภัณฑ์ 9 ต้นแบบ ทรัพย์สินทางปัญญา 11 รายการ และขับเคลื่อนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ 25 รายการ จำนวนเกษตรกร 2,451 ราย ในพื้นที่ดำเนินงานของโครงการหลวง 8 แห่ง และ สวพส. 45 แห่ง



สัดส่วนโครงการวิจัยแต่ละแผนงานวิจัย ปีงบประมาณ พ.ศ. 2565

สรุปผลการดำเนินงานสำคัญในแต่ละแผนงานดังนี้

<u>แผนงานวิจัยที่ 1</u> การวิจัยและพัฒนาชุมชนแห่งการเรียนรู้ในการพัฒนาอาชีพแบบแม่นยำบนพื้นที่สูง

เน้นการวิจัยแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาสังคมแห่งการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับภูมิสังคมบนพื้นที่สูงด้วยหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ให้สามารถยกระดับเศรษฐกิจของครัวเรือนและสามารถดำรงชีพได้อย่างยั่งยืน ด้วยการต่อยอดภูมิปัญญาท้องถิ่น การประยุกต์ใช้วิทยาการปัจจุบันและเทคโนโลยีดิจิทัล และการปรับตัวรองรับการเปลี่ยนแปลง รวมทั้งการวิจัยเพื่อพัฒนาศักยภาพของเกษตรกรบนพื้นที่สูง ทั้งชาย หญิง เยาวชน รายบุคคลและกลุ่ม ให้ได้รับโอกาสและความเสมอภาคในการเรียนรู้และการสร้างอาชีพที่มั่นคง โดยมีผลงานวิจัยที่สำคัญ ประกอบด้วย

1. ผลสัมฤทธิ์การเปลี่ยนแปลงด้านอาชีพและรายได้ของชุมชนชาติพันธุ์กะเหรี่ยงในศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ 6 กลุ่มบ้านเป็นแหล่งเรียนรู้ด้านการพัฒนาทางเลือกและการพัฒนาอย่างยั่งยืน ได้แก่ บ้านแม่แฮเหนือ บ้านแม่แฮน้อย บ้านห้วยขมิ้นใน บ้านห้วยขมิ้นนอก บ้านป่าเกี๊ยะใน และบ้านป่าเกี๊ยะน้อย พบว่า (1) การสร้างความมั่นคงด้านอาหารในภาพรวมครัวเรือนมีความมั่นคงด้านอาหารเพิ่มขึ้น เมื่อเทียบกับก่อนเข้าร่วมงานส่งเสริมกับมูลนิธิโครงการหลวง จนกระทั่งปี พ.ศ. 2563 ครัวเรือนเกษตรกรในศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ 71 เปอร์เซ็นต์ สามารถรักษาความสามารถในการผลิตมีข้าวที่เพียงพอต่อการบริโภคตลอดทั้งปีและบางครัวเรือนมีข้าวเหลือบริโภค และสามารถเข้าถึงแหล่งความหลากหลายของชนิดอาหารที่บริโภคในครัวเรือน และ (2) ด้านรายได้ หลังเข้าร่วมงานส่งเสริมกับมูลนิธิโครงการหลวง จนกระทั่งปี พ.ศ. 2558 ครัวเรือนตัวอย่างในชุมชนกะเหรี่ยงมีรายได้เพิ่มขึ้น 73 เปอร์เซ็นต์ มีรายได้มากกว่า 1.25 ดอลลาร์สหรัฐ (ความยากจนวัดจากคนที่มีค่าใช้จ่ายดำรงชีพรายวันต่ำกว่า 1.25 ดอลลาร์สหรัฐ) และปี พ.ศ. 2563 เพิ่มขึ้นเป็น 81 เปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้เกษตรกรมีความพึงพอใจต่อรายได้หลังเข้าร่วมงานส่งเสริมกับมูลนิธิโครงการหลวง (พ.ศ. 2563) มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง–มาก คิดเป็น 87 เปอร์เซ็นต์ และมากที่สุด คิดเป็น 3 เปอร์เซ็นต์

2. ปัจจัยและเงื่อนไขความสำเร็จของการพัฒนาชุมชนในศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ ประกอบด้วย (1) การเลือกชนิดพืชทางเลือกที่เหมาะสมกับพื้นที่ (2) การตลาดของผลผลิตที่หลากหลาย (3) องค์ความรู้งานวิจัยที่ได้รับการทดสอบในศูนย์ฯ หรือแปลงเกษตรกรก่อนการส่งเสริม (4) การพัฒนาเกษตรกรผู้นำและกลุ่มสหกรณ์ที่เข้มแข็ง (5) การจัดตั้งกองทุนหมุนเวียนหรือการเข้าถึงแหล่งทุน (6) การตั้งสำนักงานใกล้ชิดชุมชนและมีเจ้าหน้าที่ส่งเสริมที่มีความรู้และสามารถแก้ปัญหาให้เกษตรกรได้ทันที (7) การกระจายการพัฒนาที่ทั่วถึงและเท่าเทียมทุกกลุ่มบ้าน (8) การสร้างความไว้วางใจระหว่างเจ้าหน้าที่และเกษตรกร และ (9) การบูรณาการความร่วมมือกับหน่วยงานอย่างต่อเนื่อง

3. กระบวนการเรียนรู้เพื่อยกระดับอาชีพและการปรับตัวของชุมชนนำร่อง 5 ชุมชน ในโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 3 แห่ง ซึ่งเป็นกลุ่มเครือข่ายพื้นที่ (Growth Pole) เดียวกันและเป็นกลุ่มพื้นที่ที่มีตั้งแต่ 5 ชาติพันธุ์ขึ้นไป (เมี่ยน ขมุ ไทลื้อ ม้ง คนไทยพื้นเมือง) เพื่อให้การลงทุนพัฒนาเครื่องมือและหลักสูตรการเรียนรู้ครอบคลุมประชากรที่หลากหลาย พบว่า ทั้ง 5 ชุมชนมีทักษะการเรียนรู้ด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมที่หลากหลาย มีความสามารถในการเข้าถึงและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในระดับดีถึงดีมาก รวมทั้งมีสถานะการเป็นชุมชนแห่งการเรียนรู้ในชุมชนเป้าหมาย 4 มิติ ได้แก่ (1) ผู้เรียนรู้ที่มีคุณลักษณะของการเป็นผู้ใฝ่รู้ (2) หลักสูตรการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน (3) สภาพแวดล้อมของการเรียนรู้ทุกที่และทุกเวลา และ (4) ความสามารถในการเรียนรู้สิ่งใหม่และการเรียนรู้เรื่องเดิมแต่ในมุมมองใหม่

4. กระบวนการพัฒนาผู้นำเกษตรกรในโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 10 ชาติพันธุ์ ได้แก่ กะเหรี่ยง คนไทยพื้นเมือง ม้ง อาข่า เมี่ยน ลีซู ลัวะ มูเซอ ไทลื้อ และดาราอั้ง ในพื้นที่ 31 แห่ง การยกระดับการเรียนรู้ของเกษตรกร 4 กลุ่ม ได้แก่ (1) กลุ่มเรียนรู้รอบด้าน พัฒนาวิธีการเข้าถึงความรู้แบบผสมผสานทั้งออนไลน์และออฟไลน์ ควบคู่ไปกับการพัฒนาทักษะที่จำเป็น (2) กลุ่มเรียนรู้จากตัวอย่าง สร้างต้นแบบความสำเร็จในชาติพันธุ์เดียวกันด้วยการส่งเสริมแบบผ่านผู้นำทั้งที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ การเรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ที่มีอยู่จริงในชุมชน (3) กลุ่มเรียนรู้เร็ว เสริมความรู้ที่จำเป็นในยุคปัจจุบัน และ (4) กลุ่มเชื่อมโยงเครือข่าย ควรพัฒนาทักษะการเป็นวิทยากร และการเชิดชูเกียรติในฐานะผู้ร่วมขับเคลื่อน

การพัฒนาพื้นที่สูง ทั้งนี้ผลการทดสอบกระบวนการพัฒนาผู้นำเกษตรกรอย่างมีส่วนร่วมกับเกษตรกร 5 ชาติพันธุ์ ได้แก่ กะเหรี่ยง คนไทยพื้นเมือง ม้ง อาข่า เมี่ยน ในโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 7 แห่ง พบว่า กิจกรรมการพัฒนามีประสิทธิภาพในระดับปานกลางถึงดี

5. กระบวนการสืบทอดภูมิปัญญาท้องถิ่นของชาติพันธุ์บนพื้นที่สูง มีรูปแบบ 7 ลักษณะ ได้แก่ (1) การเรียนรู้จากภายในชุมชนที่เกี่ยวกับการดำรงชีวิตประจำวัน (2) การเรียนรู้จากพิธีกรรมและความเชื่อที่ถูกปลูกฝังความคิดมาจากบรรพบุรุษ โดยมีความสัมพันธ์กับสิ่งเหนือธรรมชาติ (3) การเรียนรู้ภายในครอบครัวที่เป็นความรู้เฉพาะด้าน (4) การปฏิบัติจริงที่ได้รับการถ่ายทอดมาจากผู้รู้ทั้งในและนอกชุมชน (5) การปฏิบัติจริงที่ฝึกฝนและค้นคว้าด้วยตนเองจนเกิดความชำนาญ เป็นความรู้ที่ได้จากการสังเกต จดจำ การสั่งสมประสบการณ์ แล้วถ่ายทอดไปสู่ลูกหลาน (6) ความรู้ความชำนาญที่เกิดจากความบังเอิญหรือสิ่งลี้ลับ และ (7) การรับความรู้จากภายนอกชุมชนและนำมาผสมผสานกับความเชื่อหรือภูมิปัญญาท้องถิ่นที่สอดคล้องกับยุคสมัยและการเปลี่ยนแปลงทางสังคม

แผนงานวิจัยที่ 2 การวิจัยการเกษตรเพื่อเพิ่มมูลค่าและคุณค่าที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของพื้นที่สูง

เน้นวิจัยและพัฒนาองค์ความรู้เพื่อแก้ปัญหาด้านอาชีพของเกษตรกรบนพื้นที่สูงด้วยเทคโนโลยีการผลิตใหม่ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในระบบการผลิต เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและยกระดับการผลิตพืชและสัตว์คุณภาพ รวมถึงปัจจัยการผลิต คือชีวภัณฑ์เกษตรเพื่อสนับสนุนการผลิตพืชภายใต้การผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมบนพื้นที่สูง อันเป็นการสร้างความปลอดภัยให้กับผู้บริโภค รวมถึงวิจัยการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผลิตผลพืชเพื่อลดการสูญเสียของผลผลิต การวิจัยวิธีการจัดการระบบโลจิสติกส์และการตลาดสมัยใหม่ของสินค้าเกษตรที่สำคัญ โดยมีเป้าหมายการวิจัยเพื่อเพิ่มผลิตภาพการผลิตของภาคการเกษตร คือการเพิ่มผลผลิตต่อพื้นที่ให้สูงสุด ใช้พื้นที่น้อยแต่ได้ผลตอบแทนที่สูง คุ้มค่า ให้ได้องค์ความรู้ใหม่สำหรับนำไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อมของชุมชนบนพื้นที่สูง เพื่อให้เกษตรกรสามารถปรับตัวในการรองรับการเปลี่ยนแปลงต่างๆ มีรายได้เพิ่มขึ้นและดำรงชีพบนพื้นที่สูงได้อย่างยั่งยืน โดยมีผลงานวิจัยที่สำคัญ ดังนี้

1. ต้นแบบระบบการปลูกเมลอน ซึ่งเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญโดยใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ (smart farming) ที่สอดคล้องกับบริบทของพื้นที่สูง สามารถจัดเก็บข้อมูลสภาพแวดล้อมที่เกิดขึ้นรวมถึงควบคุมสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช ลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคและแมลงศัตรูพืช ควบคุมปริมาณน้ำและปุ๋ยตามความเหมาะสมของความต้องการของพืช มีการแสดงผลข้อมูลและควบคุมอุปกรณ์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ประกอบด้วย เซนเซอร์ตรวจวัดอุณหภูมิ ความชื้นในอากาศ ความชื้นในดิน ความเข้มแสง ค่าการนำไฟฟ้า ค่าความเป็นกรดด่าง ปริมาณการให้น้ำและปุ๋ย ช่วยสนับสนุนการวางแผนและการตัดสินใจบนฐานข้อมูลสารสนเทศที่ถูกต้อง คาดการณ์ผลผลิตได้อย่างแม่นยำ ช่วยลดความสูญเสียจากโรคและแมลงร้อยละ 19.40 รวมทั้งลดต้นทุนด้านแรงงานในการให้น้ำเมื่อเปรียบเทียบกับการปลูกเมลอนแบบดั้งเดิม ร้อยละ 37.44 คิดเป็นเงิน 12,750 บาทต่อรอบการเพาะปลูกของต้นทุนแรงงานทั้งหมด ส่งผลให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพและมีการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า

2. ระบบการปลูกเสาวรสหวานคุณภาพแบบประณีตในโรงเรือน ทำให้เสาวรสหวานพันธุ์ RPF NO.1 มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของต้น 26.46 มิลลิเมตร ความกว้างผล 66.83 มิลลิเมตร ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) 18.44 เปอร์เซ็นต์บริกซ์ ปริมาณผลผลิต 38.75 กิโลกรัมต่อต้น 465 กิโลกรัมต่อโรงเรือน (ขนาดโรงเรือน 6×30 เมตร) รายได้ 23,250 บาทต่อโรงเรือน ซึ่งมากกว่าการปลูกกลางแจ้ง (ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของต้น 13.94 มิลลิเมตร ความกว้างผล 65.03 มิลลิเมตร ปริมาณ TSS 16.88 เปอร์เซ็นต์บริกซ์ ปริมาณผลผลิต 20.02 กิโลกรัมต่อต้น 2,002 กิโลกรัมต่อไร่ และรายได้ 40,040 บาทต่อไร่)

3. วิธีการจัดการโรคและแมลงศัตรูพืชของเสาวรสหวานด้วยวิธีผสมผสาน เพื่อลดโรคแมลงให้ผลผลิตสูง ได้แก่ (1) การคัดเลือกต้นพันธุ์จากต้นพันธุ์เสียบยอด ลดความเสียหายจากการเกิดโรคในระยะย้ายปลูก เช่น โรครากเน่าโคนเน่า และมีอัตราการเจริญเติบโตที่ดี แข็งแรง เป็นต้น (2) วิธีกล เช่น การใช้มือกำจัดแมลงบางชนิด หรือทำลายส่วนพืชที่เกิดโรคในช่วงที่พืชมีสร้างความเสียหายน้อย หรือการใช้หลอดพลาสติกหุ้มบริเวณโคนต้นเพื่อป้องกันแมลงศัตรูกัดต้นในระยะต้นกล้า (3) วิธีการใช้สารชีวภัณฑ์ และ (4) สารเคมี ที่อนุญาตให้ใช้ตามคำแนะนำของโครงการหลวง

4. รูปแบบการเลี้ยงสัตว์แบบผสมผสานที่เหมาะสมกับพื้นที่สูงที่มีบริบทแตกต่างกัน 2 รูปแบบ ได้แก่

รูปแบบที่ 1 การเลี้ยงไก่สาวอายุ 20 สัปดาห์ 30 ตัว สุกรใช้ลูกสุกรหย่านม 3 ตัว และสัตว์น้ำ (ปลา) 500 ตัว เหมาะสมกับบริบทแบบชุมชนป่าเมี่ยง ทำนาเป็นหลัก ปลูกไม้ผลเป็นหลัก และวิถีการดำเนินชีวิตคนเมืองชอบเลี้ยงไก่ไข่ สุกร และปลา เนื่องจากมีบ่อปลาและสภาพอากาศไม่เย็นเท่าบนพื้นที่สูง ทำให้เกษตรกรมีโปรตีนบริโภคในครัวเรือนได้ตลอดปี และสร้างรายได้ 72,200 บาทต่อปี

รูปแบบที่ 2 การเลี้ยงไก่เนื้อโดยใช้ลูกไก่อายุ 1 วัน 50 ตัว สุกรใช้ลูกสุกรหย่านม 3 ตัว และไก่ไข่สาวอายุ 20 สัปดาห์ 30 ตัว เหมาะสมกับบริบทพื้นที่ที่ปลูกข้าวโพด/ข้าวไร่ ปลูกกาแฟเป็นหลัก ปลูกพืชเศรษฐกิจที่ใช้สารเคมีมาก ทำไร่หมุนเวียน ฐานเดิมจากการปลูกฝิ่น พื้นที่ทำเกษตรจำกัด ขาดน้ำ และวิถีการใช้ชีวิตชนเผ่าชอบเลี้ยงไก่เนื้อ สุกร และไก่ไข่เพราะต้องใช้ประกอบในพิธีกรรม ทำให้เกษตรกรมีโปรตีนบริโภคในครัวเรือนได้ตลอดปี สร้างรายได้ 70,200 บาทต่อปี

5. เทคโนโลยีการผลิตองุ่นพันธุ์ไชน์มัสแคทคุณภาพ ได้แก่ (1) การตัดแต่งกิ่งสำหรับพื้นที่สูง 300 เมตรจากระดับน้ำทะเล (MSL) โดยตำแหน่งข้อที่ 12–14 ออกดอกมากที่สุดคือ 212.02 เปอร์เซ็นต์ และพื้นที่สูง 650 เมตรจากระดับน้ำทะเลขึ้นไป ตำแหน่งข้อที่ 9–11 ออกดอกมากที่สุดคือ 76.67 เปอร์เซ็นต์ (2) การทำให้องุ่นพันธุ์ไชน์มัสแคทไม่มีเมล็ด โดยในระยะหลังดอกบาน 1–3 วัน จุ่มช่อดอกด้วยฮอร์โมนสเตรปโตมัยซิน 200 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จิบเบอเรลลิค แอซิด 25 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และฟอร์คลอฟีนูรอน 5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม เพื่อทำให้องุ่นพันธุ์ไชน์มัสแคทมีเมล็ดน้อยกว่าการไม่ใช้สารถึง 91.65 เปอร์เซ็นต์ และ (3) การพรางแสงองุ่นหลังจากดอกบาน 45 วัน ด้วยกระดาษไขสีขาว ทำให้ผิวองุ่นมีสีเขียวไม่เหลือง

6. วิธีการจัดการธาตุอาหารมะม่วงพันธุ์นวลคำตามค่าวิเคราะห์ดินและปริมาณธาตุอาหารที่ติดไปกับผลผลิต (Crop removal) และวิธีการจัดการธาตุอาหารตามค่าวิเคราะห์ดินและปริมาณธาตุอาหารที่ติดไปกับผลผลิต (Crop removal) ร่วมกับการพ่นจุลธาตุทางใบ ส่งผลให้ผลผลิตมะม่วงพันธุ์นวลคำมีเปอร์เซ็นต์ความหวานเพิ่มขึ้นจาก 14.80–17.70 เป็น 16.8–17.63 และ 17.25–18.33 เปอร์เซ็นต์บริกซ์ ตามลำดับ และอาการผิวผลขรุขระ ไม่เรียบ มีรอยช้ำที่ผิวผล เนื้อผลเหมือนวุ้น (jelly flesh) ซึ่งเป็นอาการผิดปกติของผลผลิต ลดลง 40 เปอร์เซ็นต์

7. วิธีการปรับปรุงกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวพืชผักที่เหมาะสม โดยลดระยะเวลาการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว ไม่ทำให้ผลิตผลอยู่ในสภาวะที่มีอุณหภูมิสูง และลดขั้นตอนลดการสัมผัส เพื่อลดการสูญเสียผลิตผลพืชผักของเกษตรกรในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 4 แห่ง ตั้งแต่แปลงปลูกจนถึงการจัดส่งลูกค้า 9 ชนิด ได้แก่ เบบี้ฮ่องเต้อินทรีย์ ผักบุ้งจีนอินทรีย์ ผักกาดหวานอินทรีย์ โอ๊คลีฟเขียวอินทรีย์ โอ๊คลีฟแดงอินทรีย์ ต้นหอมอินทรีย์ มะเขือเทศโทมัส มะเขือเทศเชอร์รีแดง และมันฝรั่ง ซึ่งคาดว่าสามารถลดการสูญเสียผลิตผลพืชผักประมาณ 40, 5, 40, 15, 7, 24, 33, 30 และ 14 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาวะแวดล้อม คุณภาพผักในแปลง และฤดูการผลิต รวมทั้งข้อเสนอแนะโครงสร้างพื้นฐานหรืออุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการบริหารจัดการผลิตผลเกษตรที่เหมาะสมกับบริบทของพื้นที่

8. ต้นแบบสารชีวภัณฑ์และสารทดแทนสารเคมีเกษตรสำหรับใช้ป้องกันกำจัดโรคพืช แมลงศัตรูพืช และวัชพืช สำคัญ 9 ต้นแบบ ประกอบด้วย (1) ต้นแบบระดับห้องปฏิบัติการ 2 ต้นแบบ ได้แก่ กับดักฟีโรโมนดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักและชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดโรคผลเน่า *Phytophthora* ของเสาวรส (2) ต้นแบบระดับภาคสนาม 2 ต้นแบบ ได้แก่ ชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดโรคลำต้นเน่า *Phytophthora* ของอะโวคาโด และชุดทดสอบสารเคมีกำจัดแมลงศัตรูพืชกลุ่ม Neonicotinoids ในผลิตผลเกษตร พร้อมกล่องตรวจวัดสีด้วยโทรศัพท์มือถือ (3) ต้นแบบผลิตภัณฑ์ระดับอุตสาหกรรม 5 ต้นแบบ ได้แก่ ชีวภัณฑ์แบคทีเรีย *Leucobacter chromiireducens* ป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าอะโวคาโด ชีวภัณฑ์สารสกัดสะระแหน่กำจัดวัชพืช ชีวภัณฑ์รา *Metarhizium anisopliae* กำจัดหนอน ชีวภัณฑ์รา *Beauveria bassiana* กำจัดเพลี้ย และชีวภัณฑ์แบคทีเรีย *Bacillus amyloliquefaciens* ป้องกันโรคผลเน่าของผักผล

9. ต้นแบบระบบตลาดออนไลน์และโลจิสติกส์สินค้าเกษตรสำหรับกลุ่มเกษตรกรบนพื้นที่สูง ได้แก่ การทำ LINE Official Account (LINE OA) เพจเฟซบุ๊ก พร้อมสร้าง QR Code รวมทั้งการจัดทำบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับผลผลิตสำหรับเพิ่มมูลค่าสินค้า ต้นแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับการขนส่ง และต้นแบบบัตรขอบคุณลูกค้า (Thank you card) เกษตรกรสามารถ

แบ่งผลิตผลเกษตรขายตลาดออนไลน์ ประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ของผลิตทั้งหมด และราคาขายต่อหน่วยเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 44–51 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งผลประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคที่ซื้อสินค้าเกษตรผ่านช่องทางตลาดออนไลน์ ภายใต้แบรนด์ “ฌ่ายไน่” โดยดำเนินการที่สหกรณ์พัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงสบเมย จำกัด ตำบลสบเมย อำเภอสบเมย จังหวัดแม่ฮ่องสอน ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงสบเมย 113 ราย มีความพึงพอใจต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าเกษตรผ่านช่องทางตลาดออนไลน์ด้านปัจจัยด้านช่องทางการสั่งซื้ออยู่ในระดับมากที่สุด ด้วยค่าเฉลี่ย 4.31 ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ ปัจจัยด้านการส่งเสริมการขาย และปัจจัยด้านราคา อยู่ในระดับมาก ด้วยค่าเฉลี่ย 4.07 3.99 และ 3.83 ตามลำดับ

แผนงานวิจัยที่ 3 การวิจัยและพัฒนากัญชงและพืชสกุล Cannabis เป็นพืชเศรษฐกิจและพืชทางเลือกใหม่บนพื้นที่สูง

เน้นวิจัยและพัฒนาด้านการปรับปรุงพันธุ์ การเพาะปลูก การแปรรูปผลิตภัณฑ์ การนำร่องส่งเสริมการปลูกกัญชงตามกฎหมายอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549 ถึงปัจจุบัน ผลงานวิจัยที่ได้ก่อให้เกิดการแก้ไขกฎหมายของกระทรวงสาธารณสุข ทำให้เกษตรกรมีแนวทางที่สามารถปลูกกัญชงได้อย่างถูกต้องตามกฎหมาย สามารถสนองพระราชเสาวนีย์ฯ สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ พระบรมราชชนนีพันปีหลวง ได้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ และนอกจากประชาชนทั่วไปจะสามารถปลูกกัญชงได้อย่างถูกต้องตามกฎหมายแล้ว ก็สามารถปลูกกัญชาเพื่อใช้ประโยชน์ทางการแพทย์ได้ ซึ่งกัญชงและกัญชาจัดเป็นพืชสกุล Cannabis เช่นเดียวกัน มีการนำมาใช้ประโยชน์อย่างหลากหลาย สวพส. จึงมีนโยบายให้ศึกษาวิจัยและพัฒนาพืชสกุล Cannabis ให้ครอบคลุมการใช้ประโยชน์ สามารถสร้างอาชีพแก่เกษตรกรได้กว้างขวาง และเหมาะสมกับโอกาสและบริบทของพื้นที่ที่หลากหลาย ภายใต้หลักเศรษฐกิจสีเขียว (BCG) โดยการสร้างความร่วมมือกับภาคีเครือข่ายต่างๆ รวมทั้งสนับสนุนและส่งเสริมการพัฒนาผลิตภัณฑ์และการตลาดเพื่อรองรับการส่งเสริมแก่เกษตรกร 4 แนวทางหลัก คือ (1) ประโยชน์จากเส้นใยหัตถกรรม (2) ประโยชน์จากเส้นใยอุตสาหกรรม (3) ประโยชน์จากเมล็ด และ (4) ประโยชน์ช่อดอกที่มีสาร CBD ทางการแพทย์ โดยมีผลงานวิจัยที่สำคัญ ดังนี้

1. **พันธุ์กัญชงหรือพืชสกุล Cannabis สำหรับการใช้ประโยชน์ด้านสุขภาพและการแพทย์** แยกเป็นกลุ่มลักษณะพันธุ์ตามวัตถุประสงค์การใช้ 3 กลุ่ม คือ พันธุ์ CBD เด่น พันธุ์ THC เด่น และพันธุ์ที่มีสัดส่วน THC:CBD เท่ากับ 1:1 ซึ่งตามกฎหมายของประเทศไทย พันธุ์พืชสกุล Cannabis ที่มี THC ต่ำกว่า 1.0 เปอร์เซ็นต์ จัดเป็นกัญชง และพันธุ์ที่ THC เกิน 1.0 เปอร์เซ็นต์ จัดเป็นกัญชา ดังนั้นการคัดเลือกพันธุ์ยังจำเป็นต้องใช้ผลการวิเคราะห์ THC และ CBD ในแต่ละต้น และต้องใช้เวลาในการคัดเลือกเพื่อให้ได้พันธุ์ที่มีลักษณะคงตัวและตรงตามความต้องการของตลาดต่อไป
2. **ระบบการผลิตช่อดอกกัญชงสำหรับใช้ประโยชน์ทางการแพทย์ในโรงเรือน** มีเป้าหมายในการใช้ประโยชน์จากสาร CBD และสารสำคัญอื่นในกัญชงกัญชาที่มีมูลค่าและโอกาสสูงที่สุด คิดเป็น 45 เปอร์เซ็นต์
3. **ขึ้นทะเบียนพันธุ์กัญชงพันธุ์ใหม่ที่มีลักษณะตรงตามความต้องการของตลาด** 4 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ RPF5 RPF6 RPF7 และ RPF8 ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์เส้นใยระหว่าง 18.9–26.1 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณ THC 0.017–0.073 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณ CBD 0.244–0.428 เปอร์เซ็นต์
4. **ต้นแบบผลิตภัณฑ์จากเส้นด้ายกัญชงอุตสาหกรรม** 2 ต้นแบบ ได้แก่ ผ้าพันคอแบบสวมงานหัตถกรรมจากเส้นด้ายอุตสาหกรรม (เส้นด้ายกัญชง 50 เปอร์เซ็นต์ : ไหม 50 เปอร์เซ็นต์) และผืนผ้าทองานอุตสาหกรรมจากเส้นด้ายอุตสาหกรรม (เส้นด้ายกัญชง 25 เปอร์เซ็นต์ : ไหม 75 เปอร์เซ็นต์)
5. **ต้นแบบเครื่องต่อและปั่นเปลือกกัญชง**ขนาดเล็กสำหรับใช้งานในระดับชุมชน กลุ่มเกษตรกรผู้แปรรูปเส้นด้ายกัญชง 1 ต้นแบบ

แผนงานวิจัยที่ 4 การวิจัยพันธุ์พืชอาหารและพืชเศรษฐกิจบนพื้นที่สูงเพื่อเพิ่มผลผลิตและมูลค่า

เน้นวิจัยและพัฒนาเพื่อให้มีความมั่นคงด้านอาหารและด้านอาชีพด้วยระบบเกษตรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมบนพื้นที่สูงของไทย ซึ่งเกษตรกรกลุ่มชาติพันธุ์ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม เป็นพื้นที่อาศัยน้ำฝน ปลูกข้าวเป็นอาหารหลักเพื่อบริโภคในครัวเรือน และปลูกพืชอื่นสำหรับบริโภคและสร้างรายได้ ได้แก่ พืชไร่ เช่น ข้าวโพด ถั่ว งา ลูกเดือย งาม้อน และ

พืชผักอื่นๆ รวมถึงปลูกกาแฟอะราบิกาเพื่อสร้างรายได้ซึ่งเจริญเติบโตและให้ผลผลิตที่มีคุณภาพดีบนพื้นที่สูง ช่วยให้ชุมชนมีความอยู่ดีกินดีภายใต้หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง โดยการเพิ่มผลิตภาพการผลิตของภาคเกษตร คือ เพิ่มผลผลิตต่อพื้นที่ให้สูงสุด ใช้พื้นที่น้อยแต่ได้ผลตอบแทนคุ้มค่า กอปรกับปัจจุบันบนพื้นที่สูงเริ่มประสบปัญหาการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศซึ่งส่งผลกระทบต่อพันธุ์พืช/สัตว์ การระบาดของโรคหรือแมลง การขาดแคลนน้ำ เป็นต้น ดังนั้น สวพส. จึงวิจัยและพัฒนาองค์ความรู้ เทคโนโลยี และแนวทางการเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตผลทางเกษตร ดังนี้ (1) วิจัยและพัฒนาพันธุ์พืช ทั้งพันธุ์พืชท้องถิ่นและพืชเศรษฐกิจ ได้แก่ ข้าวท้องถิ่น ธัญพืช พืชผัก กาแฟที่มีศักยภาพการผลิต และมีคุณค่าทางโภชนาการ (2) วิจัยและพัฒนาระบบการปลูกพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และ (3) พื้นที่สูงถือว่าเป็นแหล่งความหลากหลายของพันธุกรรมพันธุ์พืชที่ควรอนุรักษ์ และใช้ประโยชน์ต่อยอดเพื่อสร้างมูลค่า โดยมีผลงานวิจัยที่สำคัญ ดังนี้

1. พันธุ์พืช คัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์พืชอาหารและพืชเศรษฐกิจที่มีลักษณะเฉพาะสำหรับพื้นที่สูง จำนวน 13 พันธุ์ ประกอบด้วย

1.1 พันธุ์ข้าวก่ำพระบาท (ข้าวเหนียวดำ มีค่าอะไมโลส 2.26 เปอร์เซ็นต์) มีศักยภาพการผลิตและมีคุณค่าทางโภชนาการ คือ มีปริมาณสารแอนโทไซยานิน 2,501 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม มีสารแกมมาโอไรซานอล 291.65 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และมีค่าความสามารถต้านอนุมูลอิสระโดยรวม (Total antioxidant) 601.03 mg eq Trolox/100g

1.2 พันธุ์ข้าวก่ำเจ้าและพันธุ์ข้าวดำ มีคุณลักษณะทนแล้งหรือใช้น้ำน้อย ซึ่งพันธุ์ก่ำเจ้าให้ผลผลิตสูงสุด 452 กิโลกรัมต่อไร่ มีลักษณะทรงรากลึก (deep root) และมีค่าอัตราส่วนรากต่อยอด (Root/Shoot Ratio) ที่ 0.66 แสดงว่าพันธุ์ก่ำเจ้ามีศักยภาพหาอาหารเพื่อการเจริญเติบโตหรือสร้างผลผลิตได้ดี สำหรับพันธุ์ข้าวดำ มีค่า Root/Shoot Ratio ต่ำสุดที่ 0.12 แสดงว่าพันธุ์ข้าวดำนี้มีสัดส่วนของรากน้อยและสามารถสร้างส่วนของผลผลิตได้สูง 339 กิโลกรัมต่อไร่

1.3 พันธุ์กาแฟอะราบิกาโครงการหลวง 2 พันธุ์ คือ พันธุ์ RPF-C3 ให้ผลผลิตสูงเฉลี่ย 3,815 กรัมต่อต้น และพันธุ์ RPF-C4 ให้ผลผลิตสูงเฉลี่ย 4,030 กรัมต่อต้น ทั้ง 2 พันธุ์ให้ผลผลิตดีบนพื้นที่สูงมากกว่า 1,000 MSL ทนทานต่อโรคราสนิม เมล็ดกาแฟสารหรือเมล็ดกาแฟดิบมีขนาดใหญ่ และมีรสชาติการชงดื่มในระดับดีเยี่ยม ผ่านเกณฑ์กาแฟชนิดพิเศษ (SCA) ที่ 80–81 คะแนน พันธุ์ RPF-C3 มีรสชาติของ Citrus และ Lemon Tea ในขณะที่ RPF-C4 มีรสชาติของ Pineapple Almond และ Butter

1.4 พันธุ์ถั่วขาวที่ให้ผลผลิตสูงและมีคุณภาพ 2 พันธุ์ ได้แก่ รหัส 11 ให้ผลผลิตสูงสุด 336 กิโลกรัมต่อไร่ และมีน้ำหนัก 100 เมล็ด เท่ากับ 20.3 กรัม และรหัส 67 ให้ผลผลิตสูงสุด 318 กิโลกรัมต่อไร่ และมีน้ำหนัก 100 เมล็ด เท่ากับ 20.0 กรัม

1.5 พันธุ์งาหอมที่มีการเจริญเติบโตที่สม่ำเสมอ ให้ผลผลิตสูง และมีปริมาณน้ำมันสูง 4 พันธุ์ คือ CR 10 (งาดอ) อายุเก็บเกี่ยวเฉลี่ย 143 วัน ให้ผลผลิต 152.5 กิโลกรัมต่อไร่ และมีน้ำมัน 40.3 เปอร์เซ็นต์ พันธุ์ NAN 8 และ MH 9 (งากลาง) อายุเก็บเกี่ยว 163–165 วัน มีผลผลิต 236.4–245.2 กิโลกรัมต่อไร่ น้ำมัน 38.7–40.4 เปอร์เซ็นต์ DOA 9 (งาปี) อายุเก็บเกี่ยวเฉลี่ย 211 วัน ให้ผลผลิต 389.3 กิโลกรัมต่อไร่ และมีน้ำมัน 39.9 เปอร์เซ็นต์

1.7 พันธุ์ผักกาดหัวอินทรีย์ 2 สายพันธุ์ ได้แก่ CR2 และ CR3 ผลิตในระบบอินทรีย์ มีอายุเก็บเกี่ยวสั้น 30–40 วัน หัวตรง น้ำหนักต่อหัว 450–750 กรัม สามารถปลูกได้ตลอดทั้งปี

นอกจากนี้ได้รวบรวมและปลูกเพื่ออนุรักษ์พันธุ์ข้าวท้องถิ่นของพื้นที่สูง เพื่อเป็นฐานพันธุกรรม จำนวน 470 พันธุ์ (ลักษณะ) ประกอบด้วย (1) พันธุ์ข้าวนา 190 พันธุ์ แบ่งเป็นพันธุ์ข้าวเจ้า 160 พันธุ์ พันธุ์ข้าวเหนียว 30 พันธุ์ และ (2) พันธุ์ข้าวไร่ 280 พันธุ์ แบ่งเป็นพันธุ์ข้าวเจ้า 170 พันธุ์ พันธุ์ข้าวเหนียว 110 พันธุ์

2. องค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตพืชบนพื้นที่สูง เป็นองค์ความรู้ใหม่จากงานวิจัย สามารถใช้ประโยชน์ในการเพิ่มผลผลิตพืชภายใต้ระบบเกษตรที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ลดการใช้สารเคมีเกษตร เพิ่มผลผลิตต่อพื้นที่ให้สูงสุด ใช้พื้นที่น้อยแต่ได้ผลตอบแทนคุ้มค่า

2.1 วิธีการปลูกข้าวนาแบบปากล้า (กล้าอายุ 15–20 วันหลังเพาะ) เพื่อลดแรงงานดำนา และลดความเสี่ยงเรื่องการทิ้งกล้าข้าวหากฝนทิ้งช่วง ให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีการปักดำที่ 630 และ 570 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และมีอัตราการใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวลดลงร้อยละ 50–60 เมื่อเทียบกับวิธีการปักดำ

2.2 วิธีการปลูกข้าวไร่ด้วยการ cut and fill โดยปลูกข้าวไร่ซ้ำพื้นที่เดิมต่อเนื่อง 3 ปี (พ.ศ. 2563–2565) ให้ผลผลิตข้าวไร่เฉลี่ย 1,244 กิโลกรัมต่อไร่ สำหรับพื้นที่ปลูกซ้ำปีที่ 2 ให้ผลผลิตข้าว 938 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งเพิ่มขึ้นกว่าปีแรก จึงเป็นที่พึงพอใจของเกษตรกร

2.3 วิธีการปลูกงาหอมเหมาะสมกับพื้นที่สูง โดยการปลูกที่ระยะ 50×50 เซนติเมตร ให้ความยาวช่อดอกมากสุดที่ 26.87 เซนติเมตร และการปลูกที่ระยะ 75×25 เซนติเมตร ให้ผลผลิตสูงสุดที่ 47.57 กิโลกรัมต่อไร่

2.4 วิธีการชักนำการออกดอกและติดเมล็ดของผักกาดขาวปลีในการผลิตเมล็ดพันธุ์อินทรีย์ โดยใช้อุณหภูมิไม่เกิน 20 องศาเซลเซียส เพื่อกระตุ้นให้แทงช่อดอกเมื่ออายุ 40–45 วันหลังจากเพาะชำหน่อ และติดเมล็ดภายใน 5–7 วันหลังจากการผสมเกสร และสามารถเก็บเมล็ดพันธุ์เฉลี่ย 3–5 กรัมต่อต้น

2.5 ผลการศึกษาการประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของระบบปลูกกาแฟ พบว่า ระบบการปลูกกาแฟในพื้นที่แม่สลองและวาวี (ดอยช้าง) เป็นการปลูกกาแฟภายใต้ระบบการปลูกใต้ร่มเงา และระบบกลางแจ้ง แต่มีความแตกต่างกันของพืชให้ร่มเงาหรือพืชที่ปลูกร่วมกับกาแฟ โดยพื้นที่แม่สลองส่วนใหญ่ปลูกใต้ร่มเงาของไม้ป่าท้องถิ่น ในขณะที่ดอยช้างส่วนใหญ่อยู่ในสภาพโล่งแจ้ง และมีไม้เศรษฐกิจเสริม เช่น มะคาเดเมีย เป็นต้น เกษตรกรบ้านดอยช้างมีพื้นที่ปลูกกาแฟเฉลี่ย 25 ไร่ ต้นทุนการผลิต 5,300 บาทต่อไร่ รายได้หลักของเกษตรกรจากการปลูกกาแฟเฉลี่ยประมาณ 200,000 บาท สำหรับดอยแม่สลองมีพื้นที่ปลูกเฉลี่ย 20 ไร่ มีต้นทุนการผลิต 4,500 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 100,000 บาท

3. การเพิ่มมูลค่าสินค้าเกษตรด้วยการแปรรูปผลผลิตที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูงหรือผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีเอกลักษณ์เฉพาะของพื้นที่สูง ได้แก่ (1) การแปรรูปข้าวกล้องดอยพันธุ์กำวังไผ่ บือโป๊ะโละ และบือเนอมู เป็นแป้งข้าวกล้องดอยสำเร็จรูป (Instant Brown Rice Flour) ซึ่งสามารถนำไปต่อยอดแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อาหารอื่นๆ และ (2) ต้นแบบผลิตภัณฑ์กาแฟที่มีอัตลักษณ์ของโครงการหลวงเพื่อสุขภาพ 2 ผลิตภัณฑ์ ได้แก่ (1) ผลิตภัณฑ์กาแฟเสริมสารสกัดจากธรรมชาติ (ไอโซฟลาโวน กาบา และคาเทชิน) ในรูปแบบกาแฟดริป ในซองเยื่อกระดาษบรรจุในซองอะลูมิเนียมปิดผนึก ขนาด 12 กรัมต่อซอง จำนวน 5 ซองต่อกล่อง และ (2) ผลิตภัณฑ์เจลลี่สารประกอบพันธะเชื่อมรสกาแฟ ประกอบไปด้วย น้ำ ร้อยละ 78.21 สารให้ความหวาน (อิริทริทอลและซูคราโลส) ร้อยละ 12.85 สารประกอบพันธะเชื่อม ร้อยละ 5.36 ผงกาแฟ ร้อยละ 2.14 คาราจีแนน ร้อยละ 1.07 เกลือ ร้อยละ 0.21 และกรดแอสคอร์บิก ร้อยละ 0.11 บรรจุในซองอะลูมิเนียมปิดผนึก ขนาด 25 กรัมต่อซอง จำนวน 10 ซองต่อกล่อง

แผนงานวิจัยที่ 5 การวิจัยและพัฒนาเชิงบูรณาการเพื่อฟื้นฟูและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมบนพื้นที่สูง

มุ่งเน้นงานวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ นวัตกรรม และการสร้างกระบวนการเรียนรู้ของชุมชนบนพื้นที่สูง ในการเฝ้าระวังและแก้ไขปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติบนพื้นที่สูงซึ่งครอบคลุมงานรักษา/เพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรดิน น้ำ และป่าไม้ รวมทั้งการบรรเทามลพิษในสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการปนเปื้อนของสารเคมีเกษตร โลหะหนัก เชื้อจุลินทรีย์จากกองขยะ น้ำเสีย และฝุ่นละอองในอากาศจากการเผาป่า/พื้นที่เกษตร โดยมีเป้าหมายเพื่อให้ชุมชนบนพื้นที่สูงดำรงชีวิตและประกอบอาชีพที่ไม่สร้างผลกระทบที่ทำให้เกิดการเสียความสมดุลของสิ่งแวดล้อม ประเด็นงานวิจัยสำคัญประกอบด้วย (1) การยกระดับการพัฒนาชุมชนอย่างยั่งยืนตามแนวทางโครงการหลวงเพื่อเป็นตัวอย่างชุมชนที่มีระบบบริหารจัดการทุกมิติการพัฒนา (2) การทดสอบ ต่อยอด หรือประยุกต์ใช้องค์ความรู้รายสาขาที่เฉพาะกับสภาพพื้นที่สูง 3 เรื่อง สำหรับฟื้นฟูสมบัติดินเพื่อเพาะปลูกพืช เพิ่มมูลค่าวัสดุเหลือใช้เกษตร และศึกษาสถานการณ์ขยะมูลฝอยเพื่อลดการเผาและปรับปรุงสุขอนามัยภายในชุมชน โดยทุกกิจกรรมเน้นกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนและหน่วยงานภาคีเครือข่ายในพื้นที่ โดยมีผลงานวิจัยที่สำคัญ ดังนี้

1. รูปแบบการจัดการระบบเกษตรที่เหมาะสมเพื่อลดปัญหาการเผาและหมอกควันบนพื้นที่สูง 4 บริบทชุมชนบนพื้นที่สูง ได้แก่ บริบทพื้นที่ปลูกพืชเศรษฐกิจเชิงเดี่ยว บริบทพื้นที่ปลูกข้าวโพด/ข้าวไร่ บริบทพื้นที่ทำเกษตรจำกัด และบริบทพื้นที่ทำไร่หมุนเวียน

2. เทคโนโลยีการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินเพาะปลูกพืชร่วมกับระบบอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงตามสภาพการเสื่อมโทรม 2 เรื่อง ได้แก่ (1) พื้นที่ข้าวนาขั้นบันไดขุดใหม่ ด้วยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับถั่วบำรุงดินและแหนแดง ส่งผลให้ปริมาณอินทรียวัตถุในดินเพิ่มขึ้นจาก 1.64 เป็น 2.17 เปอร์เซ็นต์ และ (2) พื้นที่ลักษณะดินทรายและมีหินปน (ปลูกมันสำปะหลัง) ด้วยการปลูกถั่วบำรุงดิน (ถั่วลิสง ถั่วพร้า ถั่วดำ และถั่วเขียว) ระหว่างร่องมันสำปะหลัง หลังจากปลูกมันสำปะหลัง 1 เดือน โดยพื้นที่ปลูกถั่วดำส่งผลให้ปริมาณอินทรียวัตถุในดินจาก 0.83 เป็น 1.18 เปอร์เซ็นต์

3. ชนิดพืชผักที่มีความเสี่ยงในการดูดซับโลหะหนักอาซินิค 4 ชนิด ได้แก่ กวางตุ้ง เบบี้ฮ่องเต้ ผักชี และกะหล่ำปลี

4. ต้นแบบวัสดุปรับปรุงดินจากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร (เปลือกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์และมูลวัว (4:1 ส่วน) และผงถ่านชีวภาพจากเปลือกกาแฟเชอร์รี สัดส่วน 50:50 และ 75:25) ทำให้ดินทดสอบซึ่งเดิมมีความเป็นกรดปานกลาง 5.75 เปลี่ยนเป็น 6.55 และ 6.80 ตามลำดับ ช่วยเพิ่มปริมาณอินทรียวัตถุและธาตุอาหารในรูปที่พืชนำไปใช้ประโยชน์ได้สูงกว่าการใช้ปูนโดโลไมท์

5. ข้อมูลสถานการณ์และวิธีการจัดการปัญหาขยะมูลฝอยของชุมชน 15 แห่ง พบว่าทุกชุมชนประสบปัญหาบ่อทิ้งขยะเต็มหรือใกล้เต็ม โดยมีขยะประเภท เศษอาหาร ร้อยละ 48.17 ถุงหิ้ว ร้อยละ 35.95 พลาสติก PET ร้อยละ 17.39 และขวดแก้ว ร้อยละ 12.69 ซึ่งมีการจัดการขยะมูลฝอยด้วยการเผา ร้อยละ 36.85 การนำขยะเศษอาหารไปให้สัตว์เลี้ยง และปุ๋ยหมัก ร้อยละ 24.03 และ 20.94 ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการรับรู้และการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะ คือ อายุ ชาติพันธุ์ อาชีพ ระดับการศึกษา และลักษณะที่อยู่อาศัย ตามลำดับ

แผนงานวิจัยที่ 6 การวิจัยเพื่ออนุรักษ์ ฟื้นฟู และพัฒนาต่อยอดสร้างมูลค่าเพิ่มจากพืชท้องถิ่นบนพื้นที่สูง

มุ่งเน้นงานวิจัยเพื่อฟื้นฟู อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติและความหลากหลายทางชีวภาพอย่างเหมาะสม รวมทั้งการเสริมสร้างศักยภาพความเข้มแข็งของชุมชนในการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมผ่านกลไกการปกป้อง คุ้มครองโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนและหน่วยงานภาคีเครือข่าย ซึ่งแบ่งกลุ่มการวิจัยออกเป็น 3 ลักษณะได้แก่ (1) การวิจัยเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูฐานทรัพยากรความหลากหลายทางชีวภาพเพื่อสร้างแหล่งอาหารของชุมชนโดยการนำความรู้และเทคโนโลยีไปบริหารจัดการแบบมีส่วนร่วมให้เกิดความสมดุลระหว่างการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์ (2) การวิจัยและพัฒนาชนิดพืชท้องถิ่นที่มีศักยภาพสำหรับเป็นพืชทางเลือกใหม่ในการประกอบอาชีพของชุมชน (3) การวิจัยและพัฒนาต่อยอดเพื่อเพิ่มมูลค่าและสร้างคุณค่าจากภูมิปัญญาท้องถิ่น และความหลากหลายทางชีวภาพบนพื้นที่สูงเป็นผลิตภัณฑ์สมุนไพรที่มีความปลอดภัยและมีคุณภาพตามมาตรฐาน ครอบคลุมทั้งกลุ่มยาสมุนไพร เวชสำอาง ผลิตภัณฑ์เสริมสุขภาพและผลิตภัณฑ์เพื่อสุขอนามัยในครัวเรือน เพื่อพัฒนาเศรษฐกิจระดับชุมชนและเชิงพาณิชย์ตามแนวทางโมเดลเศรษฐกิจ BCG โดยมีผลงานวิจัยที่สำคัญ ดังนี้

1. วิธีการปลูกและการจัดการเพื่อฟื้นฟูพืชท้องถิ่นหายาก/ใกล้สูญหาย และพืชที่มีคุณค่าทางวัฒนธรรมของชุมชนบนพื้นที่สูง 4 ชนิด ได้แก่ ตีนฮุ้งดอย มะเขาควาย น้อยหน่าเครือ และฝ้าย รวมทั้ง**พืชท้องถิ่นที่มีศักยภาพในการสร้างเศรษฐกิจชุมชน** 3 ชนิด ได้แก่ บุก ต๋าว และหวาย

2. องค์ความรู้การใช้เห็ดป่าไมคอร์ไรซากินได้ในการส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชท้องถิ่นและพืชเศรษฐกิจ ได้แก่ การใส่เชื้อเห็ดตับเต่า (หัวเชื้อสด และหัวเชื้อเส้นใยเมล็ดข้าวฟ่าง) ร่วมกับพืช 7 ชนิด (อะโวคาโด มะม่วง น้อยหน่า ส้มโอ ขนุน กระท้อน และมะกอกน้ำ) มีการเจริญเติบโตทางความสูงมากกว่าการเปลี่ยนแปลงทางขนาดลำต้น และการใส่เชื้อเห็ดเผาะร่วมกับการปลูกยางนามีการเจริญเติบโตทางด้านลำต้นและความสูงมากกว่าต้นที่ไม่ใส่เชื้อเห็ด และต้นที่ใส่เชื้อเห็ดมีใบที่สมบูรณ์ มีขนาดใหญ่และมีสีเขียวเข้ม

3. กระบวนการพัฒนาชุมชนตัวอย่างด้านการอนุรักษ์ ฟื้นฟู และใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพบนพื้นที่สูง มีปัจจัยที่มีความสำคัญ 5 ลำดับแรก ได้แก่ (1) บทบาทของผู้นำชุมชนที่เข้มแข็ง (2) การมีผู้รู้ มีนักวิจัยท้องถิ่น เกษตรกรตัวอย่าง มีสื่อการเรียนรู้ และการมีแหล่งเรียนรู้ ฐานเรียนรู้ และแปลง/บ้านตัวอย่าง (3) การมีจิตสำนึกในการรักษาที่เข้มแข็งและลึกซึ้งกว่าการใช้ประโยชน์ (4) การจัดกิจกรรม และเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ ด้านการอนุรักษ์ ฟื้นฟู

ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม อย่างต่อเนื่อง และ (5) การร่วมกันตั้งกฎ ระเบียบ การใช้ประโยชน์ การอนุรักษ์ในชุมชน และมีผลบังคับใช้ได้จริง

4. ตำรับยาพื้นบ้าน/สมุนไพรกลุ่มโรคสำคัญของชุมชนบนพื้นที่สูง 248 องค์ความรู้ จากผู้รู้ 28 คน ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 5 แห่ง ได้แก่ ป่าแป๋ คลองลาน ผาผึ้ง–ศรีคีรีรักษ์ แม่จริม และวังไผ่ โดยจัดทำองค์ความรู้ไว้ในรูปแบบลายลักษณ์อักษรเพื่อไม่ให้ภูมิปัญญาท้องถิ่นสูญหาย และง่ายต่อการสืบทอดภูมิปัญญาสู่รุ่นต่อไป

5. พืชสมุนไพรบนพื้นที่สูงที่มีศักยภาพสำหรับเพาะปลูกเชิงเศรษฐกิจ 3 ชนิด ได้แก่ (1) มะขามเครือ ช่วยลดความดัน แก้ตับอักเสบ แก้ปวดบวมตามข้อ ปวดตามแนวประสาท แก้ดีซ่าน (2) ม้าแม่กำ ช่วยบำรุงร่างกาย บำรุงสมอง รักษาความผิดปกติทางระบบประสาท และ (3) ว่านกีบแรด มีฤทธิ์ลดปวด ลดน้ำตาลในเลือด

6. พัฒนาต้นแบบผลิตภัณฑ์ (Prototype) จากความหลากหลายทางชีวภาพ ในระดับห้องปฏิบัติการเพื่อการใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ครีมบำรุงมือและเล็บ (Hand & Nail cream) ที่มีส่วนผสมของน้ำมันกัญชงและสารสกัดหญ้าถอดปล้อง รวมทั้งต้นแบบผลิตภัณฑ์ชุมชนสำหรับใช้ในครัวเรือน 2 ผลิตภัณฑ์ ได้แก่ ยาหม่องสมุนไพร และสเปรย์ไล่แมลงสูตรน้ำมันส้ม ยื่นคำขอทรัพย์สินทางปัญญา อนุสิทธิบัตร 2 รายการ ได้แก่ สูตรตำรับผลิตภัณฑ์กันแดดที่มีส่วนประกอบจากสารสกัดสมุนไพรและน้ำมันกัญชง และสูตรตำรับผลิตภัณฑ์บำรุงผิวหน้าสำหรับกลางวันและกลางคืนที่มีส่วนผสมจากสารสกัดสมุนไพร

การบริหารจัดการงานวิจัย สนับสนุนการสร้างเครือข่ายความร่วมมือในการวิจัยกับหน่วยงานทั้งภายในและต่างประเทศ เน้นการจัดการองค์ความรู้และนวัตกรรมจากงานวิจัย ผลักดันการนำผลงานวิจัยและทรัพย์สินทางปัญญาจากงานวิจัยและจากชุมชนไปใช้ประโยชน์อย่างกว้างขวาง โดยร่วมกับนักวิจัยและนักพัฒนาถ่ายทอดองค์ความรู้จากงานวิจัยไปสู่เกษตรกรและกลุ่มเป้าหมาย และประเมินผลกระทบหลังจากการนำผลงานไปใช้ประโยชน์ ตลอดจนการวิเคราะห์ ประมวลผล กำกับติดตามแผนงานและงบประมาณด้านงานวิจัย และช่วยอำนวยการการกำกับติดตามงานวิจัยของคณะอนุกรรมการวิจัยและพัฒนา โดยมีผลการดำเนินงานที่สำคัญ ดังนี้

1. การบริหารจัดการองค์ความรู้และนวัตกรรม สนับสนุนการใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัย โดยร่วมกับนักวิจัย และนักพัฒนา นำผลงานวิจัยไปขับเคลื่อนการพัฒนาบนพื้นที่สูงสู่เกษตรกรและกลุ่มเป้าหมาย เพื่อยกระดับชีวิตและความเป็นอยู่ของชุมชน รวมทั้งอนุรักษ์ฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมในพื้นที่โครงการหลวงและชุมชนบนพื้นที่สูง ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 จำนวน 25 เรื่อง มีเกษตรกรนำร่องที่ได้รับประโยชน์ 2,451 ราย ในพื้นที่ของโครงการหลวง 8 แห่ง และ สวพส. 45 แห่ง โดยส่งเสริมอาชีพที่สอดคล้องกับภูมิสังคมของพื้นที่สูงแก่เกษตรกรนำร่องและขยายผลสู่เกษตรกรทั่วไป ซึ่งสามารถช่วยแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น เพิ่มความมั่นคงด้านอาหาร เพิ่มทางเลือกใหม่ในการประกอบอาชีพ และสร้างรายได้ให้เกษตรกร ประมาณ 15.23 ล้านบาท

สำหรับ ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 มีแผนการขับเคลื่อนการนำผลงานวิจัยและทรัพย์สินทางปัญญาจากงานวิจัยและจากชุมชนไปใช้ประโยชน์ โดยการหารือร่วมกันระหว่างนักวิจัย นักพัฒนา และเกษตรกร ในการถ่ายทอดองค์ความรู้จากงานวิจัยไปสู่เกษตรกรกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 25 เรื่อง ซึ่งมีเป้าหมายคือเกษตรกรนำร่อง จำนวน 2,268 ราย ในพื้นที่ 46 แห่ง

2. การบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญา ร่วมกับนักวิจัยวิเคราะห์ คัดเลือกผลงานวิจัยหรือภูมิปัญญาท้องถิ่นที่มีศักยภาพในการพัฒนาต่อยอด/ชุมชนสามารถเป็นเจ้าของ และยื่นขอจดทะเบียน/จดแจ้งทรัพย์สินทางปัญญาใหม่ที่เกิดจากผลงานวิจัย และทรัพย์สินทางปัญญาของชุมชนบนพื้นที่สูง 11 รายการ ประกอบด้วย (1) อนุสิทธิบัตร 3 รายการ (2) ลิขสิทธิ์ 3 รายการ (3) เครื่องหมายการค้า 1 รายการ และ (4) ขอรับรองพันธุ์พืชขึ้นทะเบียนพันธุ์พืช 4 รายการ

3. เครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการ สนับสนุนและติดตามการปฏิบัติงานตามแผนความร่วมมือทางวิชาการร่วมกับหน่วยงาน และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับเครือข่ายความร่วมมือด้านการวิจัยในระดับประเทศและนานาชาติ เพื่อเสริมสร้างศักยภาพในการพัฒนาพื้นที่สูงอย่างยั่งยืน 8 เครือข่าย

4. ช่วยอำนวยการการกำกับติดตามงานวิจัยของคณะอนุกรรมการวิจัยและพัฒนา โดยมีการประชุมและติดตามการดำเนินงานในพื้นที่ รวม 17 ครั้ง







HIGHLAND RESEARCH AND
DEVELOPMENT INSTITUTE
(PUBLIC ORGANIZATION)

แผนงานที่ 1



การวิจัยและพัฒนาชุมชนแห่งการเรียนรู้ในการพัฒนาอาชีพแบบแม่นยำบนพื้นที่สูง

HRDI

การวิจัยและพัฒนาชุมชนแห่งการเรียนรู้ในการพัฒนาอาชีพแบบแม่นยำบนพื้นที่สูง

มุ่งเน้นการวิจัยแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาสังคมแห่งการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับภูมิสังคมบนพื้นที่สูงด้วยหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ให้สามารถยกระดับเศรษฐกิจของครัวเรือนและสามารถดำรงชีพได้อย่างยั่งยืน ด้วยการต่อยอดภูมิปัญญาท้องถิ่น การประยุกต์ใช้วิทยาการปัจจุบันและเทคโนโลยีดิจิทัล และการปรับตัวรองรับการเปลี่ยนแปลง รวมทั้งการวิจัยเพื่อพัฒนาศักยภาพของเกษตรกรบนพื้นที่สูง ทั้งชาย หญิง เยาวชน รายบุคคลและกลุ่ม ให้ได้รับโอกาสและความเสมอภาคในการเรียนรู้และการสร้างอาชีพที่มั่นคง ผลการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 โครงการ ได้แก่ การศึกษาผลสัมฤทธิ์ด้านการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของชุมชนต้นแบบโครงการหลวง ที่สอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนแห่งสหประชาชาติ ในช่วงระยะเวลากว่า 5 ทศวรรษที่การพัฒนาแบบโครงการหลวงได้สร้างนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาพื้นที่สูง ทั้งในรูปแบบของนวัตกรรมด้านผลผลิต (Product Innovation) คือองค์ความรู้จากผลงานวิจัยด้านการเกษตรที่เหมาะสมกับพื้นที่สูง ระบบการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม สินค้าเกษตรที่มีคุณภาพปลอดภัย และการสร้างต้นแบบนวัตกรรมด้านกระบวนการ (Process Innovation) การพัฒนาที่เหมาะสมกับภูมิสังคมครอบคลุมมิติเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ที่จะพัฒนาไปสู่การเป็นสถาบันการเรียนรู้ที่สำคัญของประเทศและนานาชาติ

นอกจากนี้ โครงการศึกษาและพัฒนากระบวนการเสริมสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับภูมิสังคมและรองรับการเปลี่ยนแปลงบนพื้นที่สูง มีเป้าหมายในการสร้างองค์ความรู้เพื่อสนับสนุนชุมชนในโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง ให้สามารถเรียนรู้ด้วยวิธีการผสมผสานท่ามกลางเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว อันจะเป็นการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลง ในส่วนของการพัฒนาทุนมนุษย์ โครงการวิจัยและพัฒนากระบวนการพัฒนาผู้นำชุมชนบนพื้นที่สูงในการขับเคลื่อนการพัฒนาอย่างยั่งยืนแบบโครงการหลวง ได้สร้างองค์ความรู้คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของเกษตรกรผู้นำบนพื้นที่สูง รูปแบบการเรียนรู้ของเกษตรกรแต่ละกลุ่ม และข้อเสนอแนะแนวทางการพัฒนาศักยภาพผู้นำที่สอดคล้องกับรูปแบบการเรียนรู้ของเกษตรกร เพื่อสร้างผู้นำการเปลี่ยนแปลงในท้องถิ่นที่ร่วมขับเคลื่อนการพัฒนาชุมชนบนพื้นที่สูง ให้มีความครอบคลุมและทั่วถึง โดยมีผลการวิจัยโดยย่อ ดังนี้





1. โครงการศึกษาผลสัมฤทธิ์ด้านการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของชุมชนต้นแบบโครงการหลวง

วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของวัตถุประสงค์การก่อตั้งโครงการหลวงกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนแห่งสหประชาชาติ (SDGs) รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงด้านอาชีพและรายได้ของชุมชนในศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮที่สอดคล้องกับการพัฒนาอย่างยั่งยืนแห่งสหประชาชาติ เป้าหมายที่ 1 การขจัดความยากจน โดยการเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามแบบมีโครงสร้าง รวมทั้งการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้นำเกษตรกรรุ่นบุกเบิกในยุคแรก หัวหน้าศูนย์ฯ ในอดีตและปัจจุบัน เพื่อสะท้อนสถานการณ์ปัญหาความยากจน การลักลอบปลูกพืชเสพติด และความเหลื่อมล้ำในอดีต การเปลี่ยนแปลงของชุมชนในแต่ละช่วงเวลา รวมถึงปัจจัยและเงื่อนไขความสำเร็จของการพัฒนา

1. การพัฒนาแบบโครงการหลวงกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนแห่งสหประชาชาติ

การวิเคราะห์ความสอดคล้องของวัตถุประสงค์การก่อตั้งโครงการหลวงกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน พิจารณาจากเป้าหมายของการแก้ไขปัญหาในแต่ละวัตถุประสงค์ของการก่อตั้งโครงการหลวงเป็นหลัก ดังนี้ (1) การช่วยชาวเขาเพื่อมนุษยธรรม มีเป้าหมายการแก้ไขปัญหาความมั่นคงด้านอาหารและยกระดับความเป็นอยู่ของชุมชนชาวเขา (2) ช่วยชาวไทยโดยลดการทำลายทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อแก้ไขปัญหาการตัดไม้ทำลายป่าเพื่อการปลูกฝิ่นและไร่หมุนเวียนและลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมในป่าต้นน้ำลำธาร (3) กำจัดการปลูกฝิ่น ที่มุ่งแก้ไขปัญหาความยากจนของชาวเขาซึ่งเป็นสาเหตุหลักของการลักลอบปลูกพืชเสพติดและลดผลกระทบต่อความมั่นคงของประเทศ (4) รักษาดินและใช้พื้นที่ให้ถูกต้อง คือ ให้ป่าอยู่ในส่วนที่เป็นและทำไร่ ทำสวนในส่วนที่ควรเพาะปลูก อย่าให้สองส่วนนี้รุกล้ำซึ่งกันและกัน เพื่อส่งเสริมการใช้ที่ดินที่เหมาะสมกับพื้นที่ลาดชันและการเกษตรในพื้นที่ภูเขา ผลการวิจัยพบว่าวัตถุประสงค์ของการก่อตั้งโครงการหลวงที่มีความสอดคล้องกับเป้าหมายโดยตรงจำนวน 6 เป้าหมาย 29 เป้าประสงค์ ประกอบด้วย เป้าหมายที่ 1 ขจัดความยากจนทุกรูปแบบในทุกพื้นที่ ทั้งทางเศรษฐกิจและความยากจนในมิติอื่นๆ ครอบคลุมคนทุกกลุ่มทั้งชาย หญิง เด็ก คนยากจน และกลุ่มคนเปราะบาง เป้าหมายที่ 2 ยุติความหิวโหย บรรลุความมั่นคงทางอาหารและยกระดับโภชนาการและส่งเสริมเกษตรกรรมที่ยั่งยืน เป้าหมายที่ 8 ส่งเสริมการเติบโตทางเศรษฐกิจที่ต่อเนื่อง ครอบคลุม และยั่งยืน การจ้างงานเต็มที่ มีผลิตภาพและการมีงานที่เหมาะสมสำหรับทุกคน เป้าหมายที่ 10 ลดความไม่เสมอภาคภายในประเทศและระหว่างประเทศ ที่เน้นการเติบโตของรายได้ในกลุ่มประชากรร้อยละ 40 ที่ยากจนที่สุด เป้าหมายที่ 12 สร้างหลักประกันให้มีรูปแบบการผลิตและการบริโภคที่ยั่งยืน และเป้าหมายที่ 15 ปกป้อง ฟื้นฟู และสนับสนุนการใช้ระบบนิเวศบนบกอย่างยั่งยืน จัดการป่าไม้อย่างยั่งยืน ต่อสู้กับการกลายสภาพเป็นทะเลทราย หยุดการเสื่อมโทรมของที่ดินและฟื้นสภาพกลับมาใหม่ และหยุดการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ และสัตว์คุ้มครองอย่างผิดกฎหมาย นอกจากนี้ วัตถุประสงค์ของการก่อตั้งโครงการหลวงมีความสอดคล้องในเชิงผลกระทบจำนวน 10 เป้าหมาย 33 เป้าประสงค์

2. ผลสัมฤทธิ์การพัฒนาตามเป้าหมายที่ 1 การขจัดความยากจนในชุมชนต้นแบบโครงการหลวง

กรณีศึกษา: ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ

กรณีศึกษาศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ ซึ่งเป็นพื้นที่ต้นแบบของการพัฒนาทดแทนพืชเสพติดและการพัฒนาอย่างยั่งยืนบนพื้นที่สูง โดยมีผลสัมฤทธิ์เชิงประจักษ์มานานกว่า 4 ทศวรรษ ทั้งนี้ได้ศึกษาในชุมชนกะเหรี่ยง ซึ่งจัดเป็นกลุ่มชาติพันธุ์ที่มีจำนวนประชากรมากที่สุดบนพื้นที่สูง ด้วยการสัมภาษณ์เกษตรกรชาติพันธุ์กะเหรี่ยง 143 ราย จาก 6 กลุ่มบ้าน ได้แก่ บ้านแม่แฮเหนือ บ้านแม่แฮน้อย บ้านห้วยขมิ้นใน บ้านห้วยขมิ้นนอก บ้านป่าเกี๊ยะใน และบ้านป่าเกี๊ยะน้อย พบว่าผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่มีอายุ 21–50 ปี คิดเป็น 79 เปอร์เซ็นต์ ส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธ 64 เปอร์เซ็นต์ แบ่งเป็น เพศชาย 51 เปอร์เซ็นต์ และเพศหญิง 49 เปอร์เซ็นต์ ระยะเวลาการเข้าร่วมงานส่งเสริมอาชีพภาคการเกษตรและส่งผลผลิตผ่านฝ่ายตลาดโครงการหลวงหรือเป็นสมาชิกโครงการหลวง ส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 1–10 ปี (59 เปอร์เซ็นต์) และเข้าร่วมงานส่งเสริมด้านอื่นๆ ส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 6–15 ปี (56 เปอร์เซ็นต์) งานส่งเสริมของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ

แบ่งเป็น 3 ด้าน ประกอบด้วย ด้านการส่งเสริมอาชีพ ได้แก่ การปลูกพืช การแปรรูปอาหาร งานหัตถกรรม ด้านการเสริมสร้างความเข้มแข็งของชุมชน ได้แก่ การรวมกลุ่มเพื่อจัดตั้งสหกรณ์การเกษตรโครงการหลวง กลุ่มออมทรัพย์ กลุ่มวิสาหกิจชุมชน กลุ่มแม่บ้าน รวมทั้งด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ได้แก่ การปลูกป่า การปลูกหญ้าแฝก การทำแนวกันไฟ การพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร เครือข่ายลุ่มน้ำ การจัดการขยะและน้ำเสีย โดยมีผลการศึกษาที่สำคัญ ดังนี้

1) การสร้างความมั่นคงด้านอาหาร ในภาพรวมครัวเรือนมีความมั่นคงด้านอาหารเพิ่มขึ้น เมื่อเทียบกับก่อนเข้าร่วมงานส่งเสริม พบว่า ในปี พ.ศ. 2563 ครัวเรือน 71 เปอร์เซ็นต์ สามารถรักษาความสามารถในการผลิต มีข้าวที่เพียงพอต่อการบริโภคตลอดทั้งปี และบางครัวเรือนมีข้าวเหลือบริโภค และครัวเรือน 17 เปอร์เซ็นต์ ขาดแคลนข้าวที่ปลูกเองได้ลดลงเหลือ 1–2 เดือน ครัวเรือนสามารถเข้าถึงแหล่งอาหารประเภทพืชผัก ผลไม้ สมุนไพร ที่หลากหลายได้ตั้งแต่ 10 ชนิดขึ้นไป และมีเนื้อสัตว์บริโภคตั้งแต่ 3 ชนิดขึ้นไป

2) ด้านรายได้ ตามเป้าหมายย่อย 1.1 ขจัดความยากจนขั้นรุนแรงของประชาชนในทุกพื้นที่ให้หมดไปภายในปี พ.ศ. 2573 ซึ่งปัจจุบันความยากจนวัดจากคนที่มีค่าใช้จ่ายดำรงชีพรายวันต่ำกว่า 1.25 ดอลลาร์สหรัฐ จากผลการศึกษาพบว่าสัดส่วนของครัวเรือนตัวอย่างมีรายได้มากกว่า 1.25 ดอลลาร์สหรัฐ เมื่อเทียบกับก่อนเข้าร่วมงานส่งเสริมกับโครงการหลวงที่ครัวเรือนตัวอย่าง 91 เปอร์เซ็นต์ มีรายได้ต่อคนต่อวันต่ำกว่า 1.25 ดอลลาร์สหรัฐ และมีเพียง 9 เปอร์เซ็นต์ มีรายได้มากกว่า 1.25 ดอลลาร์สหรัฐ หลังเข้าร่วมงานส่งเสริมกับโครงการหลวง จนกระทั่งปี พ.ศ. 2558 ครัวเรือนตัวอย่างมีรายได้เพิ่มขึ้นโดยครัวเรือนตัวอย่าง 73 เปอร์เซ็นต์ มีรายได้มากกว่า 1.25 ดอลลาร์สหรัฐ และปี พ.ศ. 2563 เพิ่มขึ้นเป็น 81 เปอร์เซ็นต์ ประกอบด้วย รายได้ในช่วง 1.25–2.40 (33 เปอร์เซ็นต์) 2.41–3.58 (41 เปอร์เซ็นต์) 3.59–4.78 (3 เปอร์เซ็นต์) 4.79–5.97 (1 เปอร์เซ็นต์) 7.17–8.36 (1 เปอร์เซ็นต์) 8.37–9.55 (1 เปอร์เซ็นต์) และ 9.56–10.74 (1 เปอร์เซ็นต์) โดยสัดส่วนครัวเรือนส่วนใหญ่มีรายได้ 2.41–3.58 ดอลลาร์สหรัฐต่อคนต่อวัน คิดเป็น 41 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสูงกว่าที่รายงานในมูลนิธิโครงการหลวง (ม.ป.ป.) ที่เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 2.91 ดอลลาร์สหรัฐต่อคนต่อวัน ทั้งนี้เนื่องจากในรายงานของมูลนิธิโครงการหลวงเป็นรายได้เฉพาะส่วนที่เกษตรกรส่งผลผลิตทางการเกษตรและผลิตภัณฑ์งานหัตถกรรมจำหน่ายผ่านฝ่ายตลาดโครงการหลวง แต่รายได้จากการสัมภาษณ์เป็นรายได้รวมของเกษตรกรทั้งจากการจำหน่ายผลผลิต/ผลิตภัณฑ์ผ่านฝ่ายตลาดโครงการหลวง จำหน่ายผ่านพ่อค้าคนกลางทั้งในและนอกชุมชน จำหน่ายเองภายในชุมชน และรายได้จากแหล่งอื่น โดยแหล่งที่มาหลักของรายได้ คือ ผลผลิตทางการเกษตร ได้แก่ พืชผัก ไม้ผล ข้าว ไม้ดอก ตามลำดับ การสำรวจความพึงพอใจต่อรายได้พบว่าก่อนเข้าร่วมงานส่งเสริมกับโครงการหลวงเกษตรกร 72 เปอร์เซ็นต์ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด–น้อย และหลังเข้าร่วมงานส่งเสริม (พ.ศ. 2563) มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง–มาก คิดเป็น 87 เปอร์เซ็นต์ และมากที่สุด คิดเป็น 3 เปอร์เซ็นต์

3. ปัจจัยและเงื่อนไขความสำเร็จของการพัฒนาชุมชนในศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ

ปัจจัยและเงื่อนไขความสำเร็จของการพัฒนาชุมชนในศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ ประกอบด้วย (1) การเลือกชนิดพืชทางเลือกที่เหมาะสมกับพื้นที่ (2) การตลาดของผลผลิตที่หลากหลาย (3) องค์ความรู้งานวิจัยที่ได้รับการทดสอบในศูนย์ฯ หรือแปลงเกษตรกรก่อนการส่งเสริม (4) การพัฒนาเกษตรกรผู้นำและกลุ่มสหกรณ์ที่เข้มแข็ง (5) การจัดตั้งกองทุนหมุนเวียนหรือการเข้าถึงแหล่งทุน (6) การตั้งสำนักงานใกล้ชิดชุมชนและมีเจ้าหน้าที่ส่งเสริมที่มีความรู้และสามารถแก้ปัญหาให้เกษตรกรได้ทันที (7) การกระจายการพัฒนาที่ทั่วถึงและเท่าเทียมทุกกลุ่มบ้าน (8) การสร้างความไว้วางใจระหว่างเจ้าหน้าที่และเกษตรกร และ (9) การบูรณาการความร่วมมือกับหน่วยงานอย่างต่อเนื่อง



ระบบเกษตรผสมผสานที่เป็นทางเลือกสร้างอาชีพและรายได้ของเกษตรกรศูนย์ฯ แม่แฮ



เกษตรกรผู้นำรุ่นบุกเบิกในศูนย์ฯ แม่แฮ

ผลผลิตของงานวิจัย

ผลสัมฤทธิ์การเปลี่ยนแปลงด้านอาชีพและรายได้ของชุมชนชาติพันธุ์กะเหรี่ยงในศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ จำนวน 6 กลุ่มบ้านเป็นแหล่งเรียนรู้ด้านการพัฒนาทางเลือกและการพัฒนาอย่างยั่งยืน

ผลลัพธ์ของงานวิจัย

ผลสัมฤทธิ์การพัฒนาของชุมชนต้นแบบในศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ ที่สอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน เป็นองค์ความรู้สนับสนุนการพัฒนา สถาบันการเรียนรู้ของมูลนิธิโครงการหลวง ให้เป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลายในระดับประเทศและนานาชาติ

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์เชิงนโยบาย

การจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย (Policy Brief) เพื่อเป็นเครื่องมือในการเผยแพร่ผลสัมฤทธิ์การพัฒนาแบบโครงการหลวง: กรณีศึกษาศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ ให้เป็นแหล่งเรียนรู้ด้านการพัฒนาทางเลือกและการพัฒนาอย่างยั่งยืน

2. โครงการศึกษาและพัฒนากระบวนการเสริมสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับภูมิสังคมและรองรับการเปลี่ยนแปลงบนพื้นที่สูง

การดำเนินงานของ สวพส. ในระยะแรกมุ่งเน้นการพัฒนาครัวเรือนในชุมชนนำร่องให้สามารถยกระดับคุณภาพชีวิตด้วยการปรับเปลี่ยนการผลิตจากเกษตรเชิงเดี่ยวสู่เกษตรผสมผสาน จากเกษตรเพื่อยังชีพสู่การประกอบธุรกิจเกษตรด้วยการประยุกต์ใช้องค์ความรู้โครงการหลวงและวิทยาการปัจจุบัน ส่งผลให้กลุ่มเกษตรกรนำร่องสามารถผลิตอาหารที่เพียงพอสำหรับครัวเรือน มีรายได้เฉลี่ยต่อครัวเรือนต่อปีเพิ่มขึ้น พร้อมทั้งได้สร้างผู้นำเกษตรกรที่ประสบผลสำเร็จในการปรับเปลี่ยนระบบเกษตรด้วยฐานความรู้ ตลอดจนสามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านการเกษตรที่เหมาะสมกับภูมิสังคมของชุมชนได้ แนวทางการดำเนินงานในระยะต่อไปของ สวพส. มุ่งเน้นการกระจายการพัฒนาให้ครอบคลุมกลุ่มประชากรและชุมชนบนพื้นที่สูงเป้าหมายอย่างทั่วถึง ด้วยกลไกเครือข่ายการเรียนรู้จากผลสัมฤทธิ์ของชุมชนในพื้นที่โครงการหลวงและโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง ที่มีการพัฒนาในระดับดีมาก–ดีเยี่ยม จำนวน 150 แห่ง

อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันเป็นยุคของการเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีที่การเข้าถึงข้อมูล ข่าวสาร ความรู้เป็นไปอย่างรวดเร็วและทันเหตุการณ์ ซึ่งการเรียนรู้ในชั้นเรียนหรือการเรียนรู้ผ่านกลไกการส่งเสริมแบบเดิมของ สวพส. เพียงอย่างเดียวอาจไม่สามารถดำเนินการได้หรือไม่ทันต่อการเปลี่ยนแปลงได้อย่างทันท่วงที ประกอบกับการพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัลที่รวดเร็วอาจทำให้ชุมชนบนพื้นที่สูงหรือกลุ่มคนที่ด้อยโอกาสยิ่งถูกกีดกันออกจากการพัฒนาและการเข้าถึงบริการหรือสวัสดิการของภาครัฐ เนื่องจากไม่สามารถเข้าถึงโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีได้ ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่าความรู้และการเรียนรู้ได้กลายเป็นสินทรัพย์ที่สำคัญทั้งในระบบการผลิตและการปรับตัวรองรับการเปลี่ยนแปลง การพัฒนาชุมชนจึงควรมุ่งเน้นการสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ให้สามารถเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยคำนึงถึงมิติการเรียนรู้สิ่งใหม่ การเรียนรู้สิ่งที่รู้ด้วยมุมมองใหม่จากการเติมความรู้ที่จำเป็น และการทิ้งความรู้ที่ไม่จำเป็น อันจะเป็นการสร้างโอกาสและลดความเหลื่อมล้ำด้านความรู้ที่จะไม่ทำให้คนที่ยากจนที่สุดถูกทิ้งไว้ข้างหลังจากการพัฒนาอย่างทั่วถึง การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและทดสอบกระบวนการพัฒนาชุมชนแห่งการเรียนรู้บนพื้นที่สูงที่เหมาะสมกับภูมิสังคม ใช้วิธีการวิจัยแบบผสมผสาน ร่วมกับชุมชนนำร่อง 5 แห่ง ในโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง ในอำเภอสองแคว อำเภอท่าวังผา อำเภอทุ่งช้าง จังหวัดน่าน ได้แก่ โครงการฯ วังไผ่: บ้านใหม่ บ้านสองแคว โครงการฯ ถ้ำเวียงแก: บ้านปางแก บ้านผาหมี และ โครงการฯ น้ำแป่ง: บ้านน้ำแป่ง ซึ่งเป็นกลุ่มเครือข่ายพื้นที่ (Growth Pole) และเป็นกลุ่มพื้นที่ที่มี 5 ชาติพันธุ์ (เมี่ยน ขมุ ไทลื้อ ม้ง คนไทยพื้นเมือง) เพื่อให้การลงทุนพัฒนาเครื่องมือและหลักสูตรการเรียนรู้ครอบคลุมประชากรที่หลากหลาย มีผลการศึกษาโดยย่อดังนี้

1. ทักษะการเรียนรู้ด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมของชุมชนเป้าหมาย พบว่า ทั้ง 5 ชุมชน มีระดับความรู้และทักษะด้านการเพาะปลูกพืช การจัดการฟาร์ม การใช้เทคโนโลยี และการตลาด ที่หลากหลาย โดยส่วนใหญ่ได้เรียนรู้จากการศึกษาดูงานในพื้นที่โครงการหลวง คำแนะนำของนักพัฒนา สวพส. ที่ประจำในพื้นที่และในลุ่มน้ำเดียวกัน การเรียนรู้จากผู้นำเกษตรกรในชุมชน และการค้นหาความรู้เพิ่มเติมจากสื่อออนไลน์ โดยเกษตรกรแสดงความเห็นว่าความรู้เกี่ยวกับพืชที่ปลูกบนพื้นที่สูงที่เผยแพร่ใน You Tube ยังมีอยู่ไม่มากนัก สำหรับความรู้ด้านภูมิปัญญาด้านหัตถกรรม ส่วนใหญ่เป็นความรู้ที่ถ่ายทอดมาจากครอบครัวและผู้รู้ในชุมชน

2. การประเมินทักษะดิจิทัลของกลุ่มเกษตรกร พบว่า ทั้ง 5 ชุมชน มีความสามารถในการเข้าถึงและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในระดับดีถึงดีมาก เนื่องจากมีระบบสัญญาณเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในชุมชน เพราะไม่ได้อยู่ในพื้นที่ห่างไกลทุรกันดารมากนัก โดยเครือข่ายโทรคมนาคมที่ให้บริการสัญญาณอินเทอร์เน็ตในพื้นที่อำเภอสองแคว คือ เครือข่ายทรูที่สามารถใช้งานได้อีก 1–2 ชั่วโมง เมื่อกระแสไฟฟ้าดับ แต่เครือข่ายเอไอเอสไม่สามารถใช้งานได้หากกระแสไฟฟ้าดับ เช่นเดียวกับอำเภอท่าวังผา แต่ในสถานการณ์ปกติเครือข่ายเอไอเอสสามารถใช้งานได้ดีกว่าเครือข่ายทรู ในส่วนของอำเภอทุ่งช้าง เครือข่ายทรูและเครือข่ายมาย แคท ของ กสทช. ใช้งานได้ดี สำหรับด้านความเข้าใจ ซึ่งหมายถึงความสามารถในการตัดสินใจเกี่ยวกับการกระทำบนโลกออนไลน์ รวมถึงความตระหนักเกี่ยวกับผลกระทบของเทคโนโลยี พบว่า ชุมชนบ้านปางแกอยู่ในระดับดี ส่วนอีก 4 ชุมชนอยู่ในระดับน้อยถึงปานกลาง ในส่วนของการสร้างเนื้อหาและการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพผ่านเครื่องมือสื่อดิจิทัลที่หลากหลายของชุมชนบ้านผาหมีอยู่ในระดับดีมาก ส่วนอีก 4 ชุมชนอยู่ในระดับน้อยถึงปานกลาง

3. การวิเคราะห์สถานการณ์เป็นชุมชนแห่งการเรียนรู้ในชุมชนเป้าหมาย

1) ผู้เรียนรู้ที่มีคุณลักษณะของการเป็นผู้ใฝ่รู้ พบว่า ชุมชนบ้านใหม่มีลักษณะของการเป็นผู้ใฝ่รู้ในระดับมาก พิจารณาจากครัวเรือนเกษตรกรที่ได้รับการส่งเสริมอาชีพ คิดเป็น 91 เปอร์เซ็นต์ มีเกษตรกรผู้นำ 32 เปอร์เซ็นต์ และได้รับรางวัล 2 รางวัล เช่นเดียวกับชุมชนบ้านน้ำแป่ง ซึ่งมีครัวเรือนเกษตรกรที่ได้รับการส่งเสริมอาชีพ 92 เปอร์เซ็นต์ มีเกษตรกรผู้นำ 15 เปอร์เซ็นต์ และได้รับรางวัล 1 รางวัล สำหรับชุมชนบ้านผาหมี บ้านสองแคว และบ้านปางแก มีลักษณะของการเป็นผู้ใฝ่รู้ในระดับปานกลาง โดยมีครัวเรือนเกษตรกรที่ได้รับการส่งเสริมอาชีพ คิดเป็น 29 เปอร์เซ็นต์ 24 เปอร์เซ็นต์ และ 21 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมีเกษตรกรผู้นำ 21 เปอร์เซ็นต์ 11 เปอร์เซ็นต์ และ 21 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งทั้ง 3 ชุมชนยังไม่ได้รับรางวัล

2) หลักสูตรการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน ประกอบด้วย 7 หมวด ได้แก่ การปลูกพืชและการจัดการแมลงศัตรูพืช การจัดการคุณภาพผลผลิต การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว การตลาด การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล การลดความเสี่ยง และการพัฒนาตนเอง

3) สภาพแวดล้อมของการเรียนรู้ทุกที่และทุกเวลา แบ่งการประเมินเป็น 3 ด้าน ประกอบด้วย การเข้าถึงเครือข่ายเทคโนโลยี การซื้อขายสินค้าออนไลน์ การรู้เท่าทันผลกระทบดิจิทัลและการสื่อสาร พบว่า ทุกหมู่บ้านมีการเข้าถึงเครือข่ายโทรคมนาคมที่ให้บริการสัญญาณอินเทอร์เน็ตในพื้นที่ ทั้งเอไอเอส ดีแทค และทรูมูฟ ซึ่งจัดอยู่ในระดับมาก–มากที่สุด โดยมีการขายสินค้าออนไลน์อยู่ในระดับน้อย การรู้เท่าทันผลกระทบดิจิทัลและการสื่อสาร อยู่ในระดับน้อย–ปานกลาง

4) ความสามารถในการเรียนรู้สิ่งใหม่และการเรียนรู้เรื่องเดิมแต่ในมุมมองใหม่ พบว่า ชุมชนบ้านใหม่และบ้านปางแก มีความสามารถในการเรียนรู้สิ่งใหม่และการเรียนรู้เรื่องเดิมแต่ในมุมมองใหม่อยู่ในระดับมาก ส่วนชุมชนบ้านสองแคว บ้านผาหมี และบ้านน้ำแป่ง อยู่ในระดับปานกลาง





เกษตรกรตัวอย่างในชุมชนแห่งการเรียนรู้

ผลผลิตของงานวิจัย

กระบวนการเรียนรู้เพื่อยกระดับอาชีพและการปรับตัวของชุมชนในโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 1 เรื่อง

ผลลัพธ์ของงานวิจัย

เกษตรกรในโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงตระหนักรู้ถึงความสำคัญของทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตเพื่อยกระดับอาชีพและรายได้ทั้งของตนเองและท้องถิ่นให้มีความสามารถในการแข่งขัน พึ่งตนเอง และรองรับการเปลี่ยนแปลงอย่างทันท่วงที

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ

นำองค์ความรู้ที่ได้ในปี พ.ศ. 2565 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัยในปี พ.ศ. 2566

ในการทดสอบกระบวนการเรียนรู้เชิงระบบเพื่อยกระดับอาชีพและการปรับตัวของกลุ่มเกษตรกรนำร่องที่นำไปสู่การพัฒนาชุมชนแห่งการเรียนรู้บนพื้นที่สูง

3. โครงการวิจัยและพัฒนากระบวนการพัฒนาผู้นำชุมชนบนพื้นที่สูง ในการขับเคลื่อนการพัฒนาอย่างยั่งยืนแบบโครงการหลวง

การดำเนินงานพัฒนาพื้นที่สูงของ สวพส. โดยการประยุกต์ใช้องค์ความรู้โครงการหลวง ผลการวิจัย ภูมิปัญญาท้องถิ่น รวมทั้งการติดตามให้คำแนะนำในระดับแปลงอย่างใกล้ชิด ส่งผลให้กลุ่มเกษตรกรนำร่องสามารถผลิตอาหารที่เพียงพอสำหรับครัวเรือน และมีรายได้เฉลี่ยต่อคนต่อเดือนในรอบ 10 ปี เพิ่มขึ้นจาก 1,606 บาท เป็น 3,217 บาท รวมทั้งได้สร้างผู้นำเกษตรกรที่มีความรู้ความสามารถในด้านต่างๆ จำนวน 906 ราย และการพัฒนากลุ่มเกษตรกรเพื่อจัดการผลผลิตและการตลาดจำนวน 101 กลุ่ม ผลสำเร็จของการส่งเสริมอาชีพได้ช่วยยกระดับรายได้ของครัวเรือนเกษตรกรเป้าหมายร้อยละ 30 ให้พ้นจากเส้นความยากจน แต่ยังคงมีครัวเรือนเกษตรกรที่จัดอยู่ในกลุ่มประชากรร้อยละ 40 ที่มีรายได้ต่ำสุดของประเทศ (Bottom 40) ยุทธศาสตร์การพัฒนาพื้นที่สูงของ สวพส. ในระยะต่อไปจึงมุ่งเน้นการขยายผลจากเกษตรกรผู้นำที่ประสบผลสำเร็จในการปรับเปลี่ยนระบบเกษตรให้เป็นอาชีพที่มั่นคงไปยังครัวเรือนยากจนเป้าหมายอีกร้อยละ 70 ให้มีความเข้มแข็ง พึ่งตนเองได้ และก้าวทันการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21 การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและทดสอบกระบวนการพัฒนาผู้นำชุมชนในโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง รวมทั้งการศึกษากระบวนการสืบทอดภูมิปัญญาท้องถิ่นของชาติพันธุ์บนพื้นที่สูง มีผลการวิจัยโดยย่อ ดังนี้

1. การศึกษาและทดสอบกระบวนการพัฒนาผู้นำเกษตรกรในโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง พบว่า

1.1 คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้นำเกษตรกร 139 ราย 10 ชาติพันธุ์ ได้แก่ กะเหรี่ยง คนไทยพื้นเมือง ม้ง อาข่า เมี่ยน ลีซู ลัวะ มูเซอ ไทลื้อ และดาราอั้ง ในพื้นที่ 31 แห่ง มีคุณลักษณะร่วม คือ เป็นผู้สนใจใฝ่รู้ มีจิตสาธารณะ ขยัน อดทน กระตือรือร้น มุ่งมั่นตั้งใจในการทำงาน รอบรู้ในสิ่งที่ตนทำอยู่ กล้าคิดกล้าทำ และกล้าเจรจาต่อรอง ซึ่งปัจจัยพื้นฐานที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้และปรับตัวของผู้นำเกษตรกร คือ ลักษณะของผู้นำเกษตรกรที่มีความสนใจใฝ่รู้ สิ่งแวดล้อมทางสังคม และแรงจูงใจที่เกิดจากปัญหาต่างๆ ได้แก่ ปัญหาด้านสุขภาพที่เกิดจากการเกษตรเดิม ภาระหนี้สินของครัวเรือน สินค้าเกษตรที่ปลูกมีราคาตกต่ำหรือไม่มีตลาดรองรับ ความจำเป็นต้องย้ายกลับมาเป็นหัวหน้าครอบครัว และต้องการมีรายได้เพียงพอต่อการดำรงชีพ

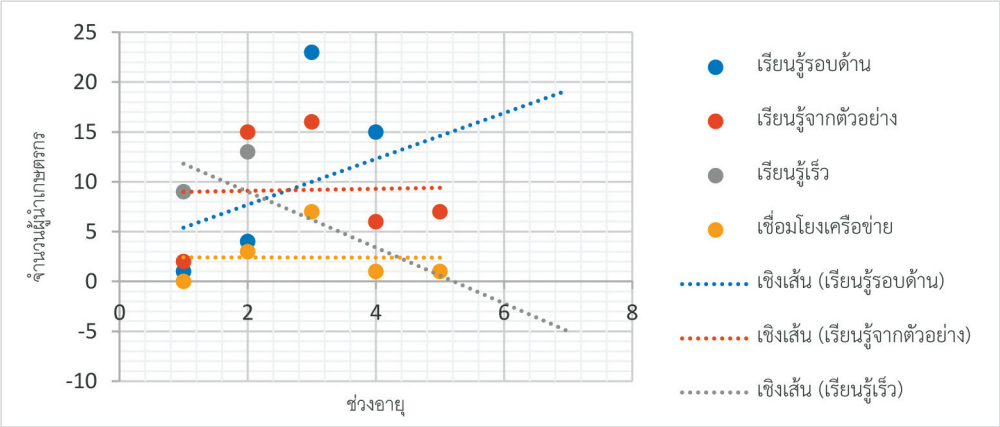




ผู้นำเกษตรกรชาติพันธุ์ดาราอั้ง มูเซอ และไทลื้อ ในจังหวัดเชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน และน่าน

1.2 รูปแบบการเรียนรู้ของผู้นำเกษตรกรในโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง แบ่งเป็น 4 กลุ่ม ประกอบด้วย (1) กลุ่มเรียนรู้รอบด้าน (36 เปอร์เซ็นต์) พร้อมปรับเปลี่ยนเมื่อได้รับข้อมูลที่ครอบคลุมด้านการผลิต การตลาด และผลตอบแทน ส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรวัยทำงานที่มีอายุ 46–60 ปี มีการเรียนรู้ด้วยตนเองที่เกิดจากการสั่งสมประสบการณ์และเรียนรู้จากเจ้าหน้าที่ส่งเสริม (2) กลุ่มเรียนรู้จากตัวอย่าง (33 เปอร์เซ็นต์) ซึ่งครอบคลุมเกษตรกรทุกช่วงวัย ส่วนใหญ่มักอาศัยอยู่ในชุมชนห่างไกล มีข้อจำกัดในการเข้าถึงความรู้และการติดต่อสื่อสาร การเรียนรู้จึงเกิดจากการเห็นตัวอย่างความสำเร็จ ระบบพี่เลี้ยงที่คอยให้คำแนะนำและติดตามอย่างใกล้ชิดเป็นส่วนสำคัญต่อการพัฒนากระบวนการเรียนรู้

ของเกษตรกร (3) กลุ่มเรียนรู้เร็ว (22 เปอร์เซ็นต์) เป็นเกษตรกรรุ่นใหม่ที่มีประสบการณ์ภายนอกชุมชนหรือทำงานร่วมกับหน่วยงานภายนอก มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีขั้นพื้นฐาน เริ่มต้นเรียนรู้ด้วยตนเอง เมื่อมีปัญหาที่ไม่สามารถแก้ไขได้จึงปรึกษานักพัฒนา และ (4) กลุ่มเชื่อมโยงเครือข่าย (9 เปอร์เซ็นต์) คือกลุ่มผู้นำชุมชนที่เป็นทางการหรือผู้ที่เคยเป็นผู้นำชุมชน และประธานกลุ่มต่างๆ ทำให้มองเห็นโอกาสในการเชื่อมโยงกับแต่ละหน่วย ซึ่งเกิดจากการเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกชุมชน ที่สามารถนำความรู้มาเชื่อมโยงเป็นภาพรวมเพื่อการพัฒนาตนเองและชุมชนได้



แผนภาพแสดงการกระจายตัวของผู้นำเกษตรกรตามช่วงอายุและรูปแบบการเรียนรู้ 4 กลุ่ม

หมายเหตุ: ช่วงที่ 1 อายุ 21–30 ปี ช่วงที่ 2 อายุ 31–40 ปี ช่วงที่ 3 อายุ 41–50 ปี ช่วงที่ 4 อายุ 51–60 ปี และช่วงที่ 5 อายุ 61 ปีขึ้นไป

1.3 แนวทางการยกระดับการเรียนรู้ของเกษตรกรแต่ละกลุ่ม ดังนี้ (1) กลุ่มเรียนรู้รอบด้าน พัฒนาวิธีการเข้าถึงความรู้แบบผสมผสานทั้งออนไลน์และออฟไลน์ ควบคู่ไปกับการพัฒนาทักษะที่จำเป็น ได้แก่ การพัฒนาทักษะการเป็นวิทยากรหรือนักวิจัยท้องถิ่น เพื่อช่วยขยายงานวิจัยหรือพัฒนาไปสู่เกษตรกรรายอื่น และส่งเสริมการเรียนรู้ข้ามเครือข่ายที่ทำให้เกษตรกรสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลได้รวดเร็ว (2) กลุ่มเรียนรู้จากตัวอย่าง สร้างต้นแบบความสำเร็จในชาติพันธุ์เดียวกันด้วยการส่งเสริมแบบผ่านผู้นำทั้งที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ การเรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ที่มีอยู่จริงในชุมชน เช่น โรงเรียนเกษตรกร เพื่อพัฒนาเครือข่ายการเรียนรู้และระบบพี่เลี้ยงในชุมชน (3) กลุ่มเรียนรู้เร็ว เสริมความรู้ที่จำเป็นในยุคปัจจุบัน ได้แก่ ทักษะการเป็นผู้ประกอบการและการสร้างมูลค่าเพิ่ม การบริหารทางการเงิน ทักษะการใช้เทคโนโลยีเพื่อการผลิตและการตลาด รวมทั้งการพัฒนาเครือข่ายการเรียนรู้เพื่อสร้างมุมมองใหม่ให้เกษตรกร และ (4) กลุ่มเชื่อมโยงเครือข่าย ควรพัฒนาทักษะการเป็นวิทยากร และการเชิดชูเกียรติในฐานะผู้ร่วมขับเคลื่อนการพัฒนาพื้นที่สูง

1.4 ผลการทดสอบกระบวนการพัฒนาผู้นำเกษตรกรอย่างมีส่วนร่วมกับเกษตรกร 23 ราย 5 ชาติพันธุ์ ได้แก่ กะเหรี่ยง ม้ง คนไทยพื้นเมือง อาข่า เมี่ยน ในโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 7 แห่ง พบว่า กิจกรรมการพัฒนามีประสิทธิภาพในระดับปานกลางถึงดี โดยมีข้อเสนอแนะจากกลุ่มเกษตรกรในการปรับปรุงกระบวนการเรียนรู้ ดังนี้ (1) กลุ่มเรียนรู้รอบด้าน ที่มีอายุมากกว่า 45 ปี ให้ความเห็นว่าในการพัฒนาวิธีการเข้าถึงความรู้แบบออฟไลน์โดยเฉพาะสื่อที่จะนำมาให้ความรู้ ควรเป็นสื่อที่สามารถเข้าใจง่าย เช่น การอธิบายขั้นตอนการทำงานต่างๆ ควรใช้ภาพเข้ามาประกอบหรือเป็นสื่อที่มีภาพเคลื่อนไหว สำหรับการพัฒนาความรู้ผ่านช่องทางออนไลน์ ควรมีการอธิบายวิธีการใช้อย่างละเอียด เนื่องจากเกษตรกรยังมีทักษะด้านดิจิทัลไม่มากนัก และการให้ความรู้ในการเข้าถึงแหล่งข้อมูลต่างๆ เป็นสิ่งที่สำคัญที่ทำให้เกษตรกรมีช่องทางในการเข้าถึงความรู้ที่หลากหลายเพื่อประกอบการตัดสินใจ (2) กลุ่มเรียนรู้เร็ว เกษตรกรให้ความสนใจในการพัฒนาทักษะดิจิทัลมากกว่าทักษะอื่น เนื่องจากการเรียนรู้เทคโนโลยีการจัดการฟาร์มช่วยลดระยะเวลาในการทำงานและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต รวมทั้งการส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ด้านตลาดออนไลน์จะทำให้เกษตรกรมีโอกาสในการต่อยอดธุรกิจเกษตรของครอบครัว โดยการศึกษาดูงานเป็นกลไกที่ทำให้เกิดการเรียนรู้สิ่งใหม่ได้ง่ายและเร็วที่สุด นอกจากนี้การพัฒนา

สื่อวิดีโอควรจัดทำเป็นคลิปสั้นๆ ตั้งแต่ขั้นตอนการเตรียมแปลง การเพาะกล้า วิธีการปลูก การดูแลรักษา การป้องกันกำจัดโรคและแมลงในแต่ละช่วงเวลาของพืช การจัดการธาตุอาหารพืช และการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว จะทำให้เกษตรกรเข้าใจในระบบการเพาะปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์มากขึ้น และ (3) กลุ่มเชื่อมโยงเครือข่าย เนื่องจากเกษตรกรเป็นผู้นำชุมชน มีภาระหน้าที่ที่ต้องรับผิดชอบค่อนข้างมาก ในการพัฒนาการเรียนรู้ของเกษตรกรจึงควรมีเนื้อหากระชับ ใช้ระยะเวลาสั้น และเป็นกิจกรรมที่สามารถเชื่อมโยงงานกับหน่วยอื่นได้ และ (4) กลุ่มเรียนรู้จากตัวอย่าง เกษตรกรให้ความสนใจในการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตามแนวคิดของโรงเรียนเกษตรกร





การเรียนรู้เทคโนโลยีการจัดการฟาร์มและการตลาดออนไลน์ของเกษตรกรนำร่อง

2. การสำรวจรูปแบบการสืบทอดภูมิปัญญาท้องถิ่นของชาติพันธุ์บนพื้นที่สูง พบว่า ชุมชนบนพื้นที่สูงมีรูปแบบการสืบทอดภูมิปัญญาท้องถิ่น 7 ลักษณะ ได้แก่ (1) การเรียนรู้จากภายในชุมชนที่เกี่ยวกับการดำรงชีวิตประจำวัน เช่น การเกษตร วัฒนธรรมอาหาร และหัตถกรรม (2) การเรียนรู้จากพิธีกรรมและความเชื่อที่ถูกปลูกฝังความคิดมาจากบรรพบุรุษ โดยมีความสัมพันธ์กับสิ่งเหนือธรรมชาติ เช่น พิธีไหว้ผีหัวน้ำ ไหว้ผีบรรพบุรุษ และข้อห้ามต่างๆ ที่เกิดจากความเชื่อของแต่ละชนเผ่า (3) การเรียนรู้ภายในครอบครัวที่เป็นความรู้เฉพาะด้าน เช่น การรักษาโรคด้วยสมุนไพร งานช่าง งานฝีมือ หรือความรู้เรื่องพิธีกรรมต่างๆ ที่เป็นความลับของตระกูล (4) การปฏิบัติจริงที่ได้รับการถ่ายทอดมาจากผู้รู้ทั้งในและนอกชุมชน เช่น หมอตำแย และการเล่นเครื่องดนตรีต่างๆ เป็นต้น (5) การปฏิบัติจริงที่ฝึกฝนและค้นคว้าด้วยตนเองจนเกิดความชำนาญเป็นความรู้ที่ได้จากการสังเกต การจดจำ การสั่งสมประสบการณ์ แล้วถ่ายทอดไปสู่ลูกหลาน (6) ความรู้ความชำนาญที่เกิดจากความบังเอิญหรือสิ่งลี้ลับ เป็นความรู้ที่เกิดขึ้นโดยไม่ได้สนใจมาก่อน มีความเชื่อทางวิญญาณหรือมีสิ่งเหนือธรรมชาติเข้ามาเกี่ยวข้อง ซึ่งส่วนใหญ่จะเกี่ยวข้องกับการรักษาโรคบางอย่างที่ไม่สามารถพิสูจน์ได้ทางวิทยาศาสตร์ และ (7) การรับความรู้จากภายนอกชุมชนและนำมาผสมผสานกับความเชื่อหรือภูมิปัญญาท้องถิ่นที่สอดคล้องกับยุคสมัยและการเปลี่ยนแปลงทางสังคม เช่น ชุมชนม้งดอยปุย ชุมชนกะเหรี่ยงวัดจันทร์ และชุมชนลัวะปางหินฝน ได้พัฒนากระบวนการสืบทอดภูมิปัญญาท้องถิ่นโดยอาศัยความร่วมมือกับโรงเรียนเพื่อพัฒนาหลักสูตรการเรียนรู้สำหรับปลูกฝังจิตสำนึกและสืบทอดภูมิปัญญาท้องถิ่นของชุมชน โดยให้ผู้สูงอายุเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ ซึ่งนอกจากจะทำให้เกิดกระบวนการสืบทอดภูมิปัญญาท้องถิ่นแล้ว ยังช่วยสร้างความสัมพันธ์ของคนสองรุ่นในการอนุรักษ์ภูมิปัญญาท้องถิ่นของชาติพันธุ์ร่วมกัน นอกจากนี้บางชุมชนได้พัฒนาแหล่งเรียนรู้ด้านวัฒนธรรมชนเผ่า การจัดตั้งกลุ่มอนุรักษ์ภูมิปัญญาท้องถิ่น การจัดงานประจำปีเพื่อพัฒนาเครือข่ายชาติพันธุ์ และการเผยแพร่ความรู้แก่บุคคลภายนอกผ่านสื่อออนไลน์

ต่า ดี๊ ต่า ทู

ข้อห้ามและความเชื่อ
ของปกาเกอะญอ





คลิปวิดีโอเผยแพร่ภูมิปัญญากะเหรี่ยงโดยเยาวชนโรงเรียนมัธยมกัลยาณิวัฒนาเฉลิมพระเกียรติ

ผลผลิตของงานวิจัย

1. กระบวนการพัฒนาผู้นำเกษตรกรในโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง
2. กระบวนการสืบทอดภูมิปัญญาท้องถิ่นของชาติพันธุ์บนพื้นที่สูง

ผลลัพธ์ของงานวิจัย

นักพัฒนาสามารถนำข้อมูลที่ได้ไปใช้วางแผนเพื่อกำหนดกิจกรรมการพัฒนาศักยภาพของเกษตรกรที่สอดคล้องกับรูปแบบการเรียนรู้ ทำให้เกษตรกรในโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงมีความรู้ในการประกอบอาชีพเพื่อสร้างรายได้ที่มั่นคง และสามารถปรับตัวเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงในอนาคต

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ

นำองค์ความรู้ที่ได้ในปี พ.ศ. 2565 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัยปี พ.ศ. 2566

เพื่อทดสอบกระบวนการพัฒนาศักยภาพผู้นำเกษตรกรในโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงที่สอดคล้องกับรูปแบบการเรียนรู้



HIGHLAND RESEARCH AND DEVELOPMENT INSTITUTE
(PUBLIC ORGANIZATION)





HIGHLAND RESEARCH AND
DEVELOPMENT INSTITUTE
(PUBLIC ORGANIZATION)

แผนงานที่ 2



การวิจัยการเกษตรเพื่อเพิ่มมูลค่าและคุณค่าที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของพื้นที่สูง

HRDI

การวิจัยการเกษตรเพื่อเพิ่มมูลค่าและคุณค่าที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของพื้นที่สูง



แผนงานวิจัยการเกษตรเพื่อเพิ่มมูลค่าและคุณค่าที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของพื้นที่สูง มีวัตถุประสงค์เพื่อวิจัยให้ได้องค์ความรู้แก้ปัญหาด้านอาชีพของเกษตรกรบนพื้นที่สูงด้วยเทคโนโลยีการผลิตใหม่ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในระบบการผลิต เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและยกระดับการผลิตพืชและสัตว์คุณภาพ รวมถึงปัจจัยการผลิต คือชีวภัณฑ์เกษตรเพื่อสนับสนุนการผลิตพืชภายใต้การผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมบนพื้นที่สูง อันเป็นการสร้างความปลอดภัยให้กับผู้บริโภค รวมถึงวิจัยการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผลิตผลพืชเพื่อลดการสูญเสียของผลผลิต การวิจัยวิธีการจัดการระบบโลจิสติกส์และการตลาดสมัยใหม่ของสินค้าเกษตรที่สำคัญ โดยมีเป้าหมายการวิจัยเพื่อเพิ่มผลิตภาพการผลิตของภาคการเกษตร คือการเพิ่มผลผลิตต่อพื้นที่ให้สูงสุด ใช้พื้นที่น้อยแต่ได้ผลตอบแทนที่สูงคุ้มค่า มีองค์ความรู้ใหม่สำหรับนำไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อมของชุมชนบนพื้นที่สูง เพื่อให้เกษตรกรสามารถปรับตัวในการรองรับการเปลี่ยนแปลงต่างๆ มีรายได้เพิ่มขึ้นและดำรงชีพบนพื้นที่สูงได้อย่างยั่งยืน โดยกำหนดผลผลิตของงานวิจัยคือ องค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ในการผลิตพืชและสัตว์เศรษฐกิจบนพื้นที่สูง การปรับปรุงกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวพืชผักที่เหมาะสม เพื่อลดการสูญเสียผลิตผลพืชผักของเกษตรกร 8 เรื่อง รวมถึงการวิจัยและพัฒนาสารชีวภัณฑ์เพื่อทดแทนสารเคมีเกษตร ให้ได้ต้นแบบผลิตภัณฑ์สำหรับการผลิตพืชปลอดภัย 9 ผลิตภัณฑ์ และการจัดการระบบโลจิสติกส์และการตลาดที่เหมาะสมกับผลิตผลของพื้นที่สูง 1 เรื่อง เครื่องหมายการค้าของกลุ่มเกษตรกร 1 เรื่อง และต้นแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับเพิ่มมูลค่าสินค้า ได้แก่ ต้นแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับการขนส่ง และต้นแบบบัตรขอบคุณลูกค้า (Thank you card) 1 เรื่อง และร่างแบบคำขอยื่นจดทรัพย์สินทางปัญญา ประเภทสิทธิบัตรการประดิษฐ์ 2 รายการ ได้แก่ (1) ชุดทดสอบสารเคมีอิมิดาคลอพริดและอะเซทามิพริดในผลิตผลเกษตร และ (2) กล่องตรวจวัดสีด้วยโทรศัพท์มือถือ ต้นแบบระบบตลาดออนไลน์และโลจิสติกส์สินค้าเกษตร สำหรับกลุ่มเกษตรกรบนพื้นที่สูง โดยมีผลการวิจัยโดยย่อ ดังนี้

1. โครงการวิจัยและพัฒนาการผลิตพืชเศรษฐกิจสำคัญของพื้นที่สูงในระบบ Smart farming

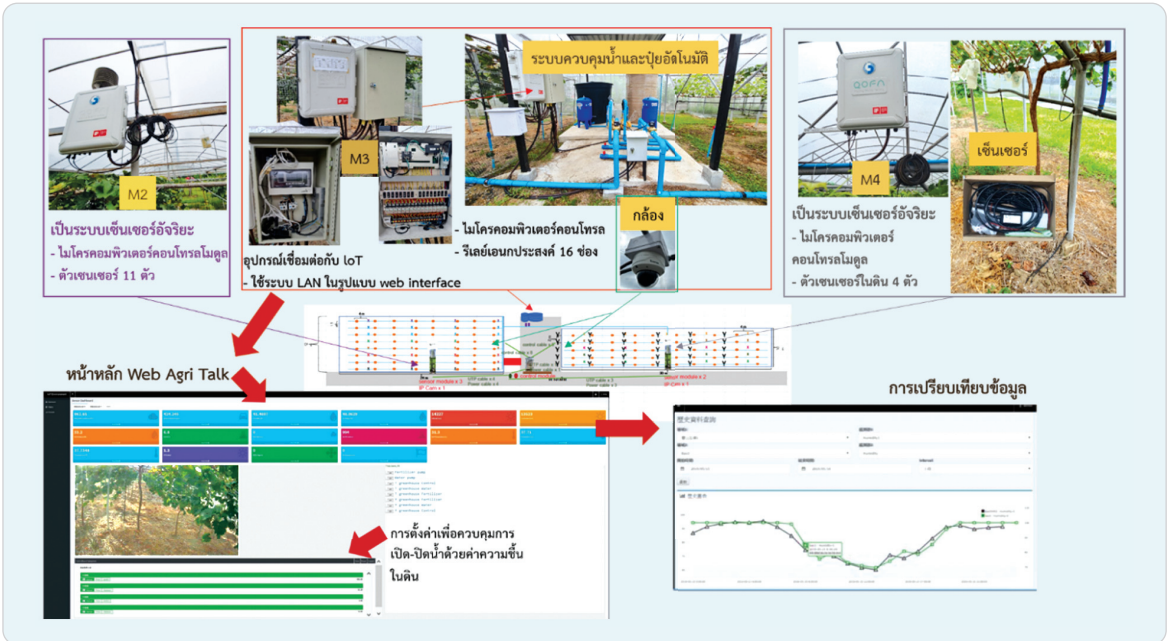
สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (สวพส.) ได้ส่งเสริมให้เกษตรกรบนพื้นที่สูงปลูกพืช–เลี้ยงสัตว์เพื่อสร้างรายได้ ในปี พ.ศ. 2563 มีเกษตรกรที่ได้รับประโยชน์จำนวน 3,852 ครัวเรือน โดยมีรายได้จากการจำหน่ายสินค้าเกษตรจากพืชและสัตว์ 14 ชนิด เช่น พืชผัก ไม้ผล ข้าว ข้าวโพด เป็นต้น และผลิตภัณฑ์เกษตร ซึ่งมีช่องทางจำหน่ายผ่านตลาดโครงการหลวง ตลาดข้อตกลง ตลาดท้องถิ่น และตลาดอุทยานหลวงราชพฤกษ์ รวมรายได้ 383,341,060 บาท เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 99,517.41 บาทต่อครัวเรือน (สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน), 2564) โดยเฉพาะเมลอนและองุ่นเป็นพืชที่มีศักยภาพทั้งการผลิตและการตลาด เนื่องจากเป็นพืชที่สร้างรายได้ในระยะสั้น ให้ผลตอบแทนสูงและมีโอกาสทางการตลาด ซึ่งในปี พ.ศ. 2563 เมลอนมีผลผลิตผ่านฝ่ายตลาดของโครงการหลวงและ สวพส. 47.46 ตัน คิดเป็นมูลค่า 2.48 ล้านบาท



และอุ่นมีผลผลิตผ่านฝ่ายตลาดของโครงการหลวงและ สวพส. 528.29 ตัน คิดเป็นมูลค่า 12.29 ล้านบาท ดังนั้นในปี พ.ศ. 2564 จึงคัดเลือกพืชดังกล่าวซึ่งเป็นพืชเศรษฐกิจที่มีมูลค่าสูง และมีการจัดการที่ประณีตภายใต้โรงเรือน มาวิเคราะห์ข้อมูลและปัญหาในการผลิต พบว่า ในฤดูฝนซึ่งมีสภาพฟ้าปิด แสงไม่เพียงพอ ความชื้นสูง ส่งผลให้เมลอนไม่มีการพัฒนาลายของผิวผล รสชาติไม่หวาน อุ่นมีสีของผิวผลไม่สม่ำเสมอ คุณภาพต่ำ และในฤดูหนาวอุณหภูมิต่ำส่งผลให้การพัฒนาของผลเมลอนช้า ทำให้ผลมีขนาดเล็ก ไม่ได้มาตรฐานตามที่ตลาดต้องการ ส่งผลกระทบต่อปริมาณและคุณภาพของผลผลิต หากมีการนำระบบการเกษตรอัจฉริยะมาช่วยสนับสนุนการวางแผนและการตัดสินใจบนฐานข้อมูลสารสนเทศที่ถูกต้อง จะทำให้สามารถคาดการณ์ผลผลิตได้อย่างแม่นยำ ช่วยลดความสูญเสีย ต้นทุน ปริมาณการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ปุ๋ยเคมี น้ำ และลดการใช้แรงงานคน อีกทั้งยังให้ความสำคัญกับสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัยต่อผู้บริโภค และการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า ซึ่งช่วยลดการสูญเสียทรัพยากรและได้ผลผลิตที่ออกมาตรงตามความต้องการของตลาด จึงจำเป็นต้องศึกษาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตพืชที่เหมาะสมกับภูมินิเวศของพื้นที่ อันเป็นการสร้างภูมิคุ้มกันเพิ่มขีดความสามารถการปรับตัวของเกษตรกรในการแข่งขันด้านการผลิตและการตลาด และเพิ่มความมั่นคงด้านอาหารอย่างยั่งยืน จึงศึกษาต้นแบบระบบการปลูกพืชเศรษฐกิจที่สำคัญบนพื้นที่สูงโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสมัยใหม่ สรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

1.1 การศึกษาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสมัยใหม่เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอุ่น

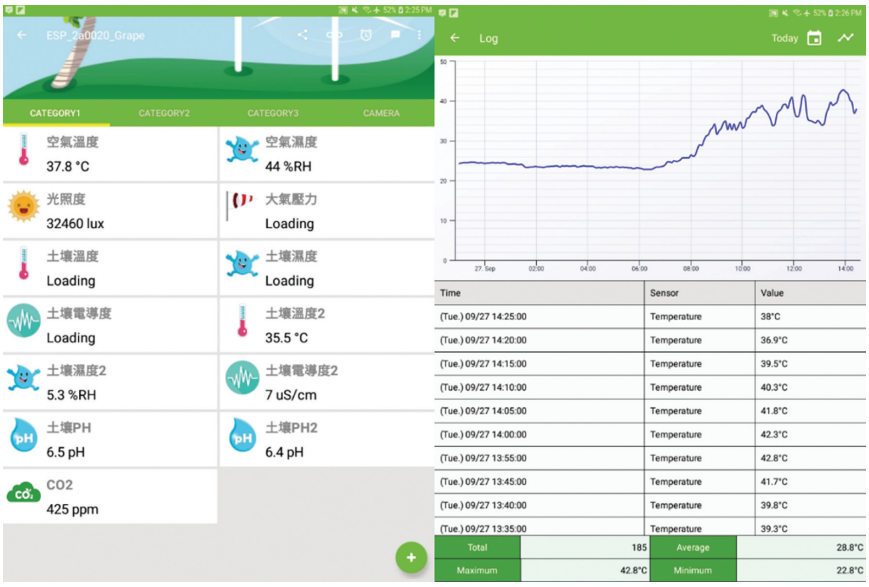
ติดตั้งระบบอัจฉริยะที่เกี่ยวข้องกับการเพิ่มประสิทธิภาพการปลูกอุ่นในโรงเรือน ของบริษัท Chunghwa Telecom (Thailand) Co., Ltd. ณ แปลงอุ่น อุทยานหลวงราชพฤกษ์ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ เมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2564 ได้แก่ ระบบจัดการน้ำและปุ๋ย (Fertigation management system) ระบบติดตามข้อมูลภูมิอากาศภายในโรงเรือน เช่น อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์อากาศ แสง ความเข้มแสง pH ดิน อุณหภูมิดิน ความชื้นในดิน ค่า EC ของดิน (Greenhouse element monitoring system) ประกอบด้วย M2 Sensor module เป็นระบบเซนเซอร์อัจฉริยะ ประกอบด้วย ไมโครคอมพิวเตอร์คอนโทรลโมดูล และตัวเซนเซอร์ 11 ตัว ใช้วัดรังสีอัลตราไวโอเลต ความเข้มของแสง ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ความกดอากาศ



ระบบอัจฉริยะของบริษัท Chunghwa Telecom (Thailand) Co., Ltd. ในโรงเรือนปลูกอุ่น
ณ อุทยานหลวงราชพฤกษ์ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

อุณหภูมิ ความชื้น แสงอินฟราเรด ค่าความเป็นกรด–ด่างของดิน อุณหภูมิในดิน ความชื้นในดิน และค่า EC ในดิน M3 Control module เป็นตัวควบคุมอัจฉริยะ ประกอบด้วย ไมโครคอมพิวเตอร์คอนโทรล รีเลย์อเนกประสงค์ 16 ช่อง ใช้เชื่อมต่อกับแพลตฟอร์ม IoT M4 Sensor module เป็นระบบเซนเซอร์อัฉริยะ ประกอบด้วย ไมโครคอมพิวเตอร์คอนโทรลโมดูล และตัวเซนเซอร์ที่ใช้วัดค่าความเป็นกรด–ด่างของดิน อุณหภูมิ ความชื้น และค่า EC ในดิน Weather station สถานีตรวจวัดอากาศซึ่งจะเชื่อมต่อกับ M2 Sensor module IP Camera กล้องแบบเรียลไทม์ และแพลตฟอร์ม IoT ใช้ตรวจสอบเซนเซอร์แบบเรียลไทม์ เป็นรีโมตคอนโทรลแบบเรียลไทม์ และสามารถตั้งค่าการควบคุมการเปิด–ปิดน้ำอัตโนมัติผ่านสมาร์ตโฟน มีระบบติดตามข้อมูลภายในโรงเรือน ส่งสัญญาณโดยใช้ระบบ LAN ในรูปแบบ Web interface

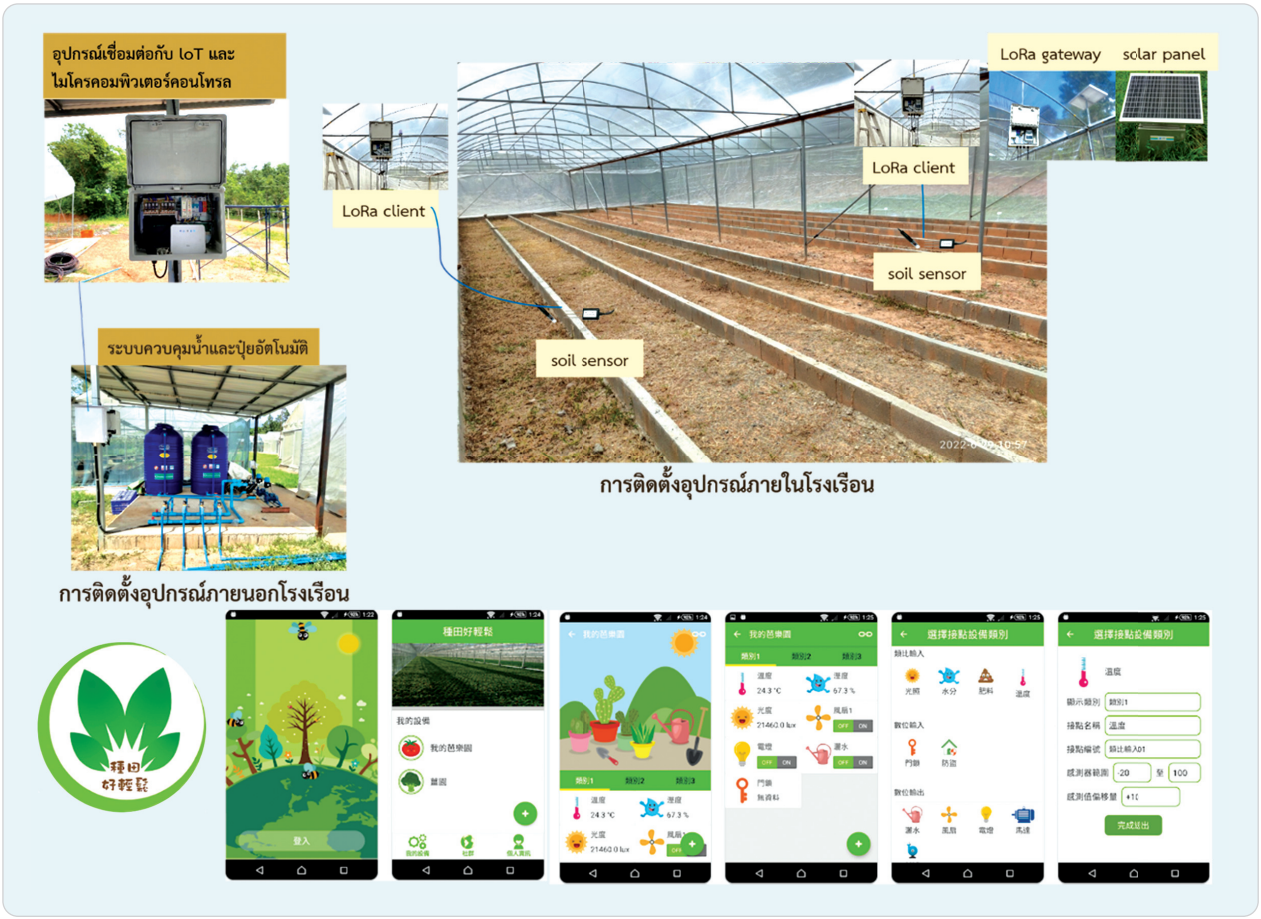
ทดสอบและทดลองใช้งานแล้วพบว่ามีความยุ่งยากในการเข้าถึงข้อมูลจึงปรับเปลี่ยนระบบติดตามและควบคุมจาก Web interface เป็นโมบายแอปพลิเคชัน ในเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2565 เพื่อสะดวกต่อการใช้งาน โดยสามารถดาวน์โหลดได้ทาง Play Store ชื่อแอปพลิเคชัน “Easy Farmer” ทางบริษัทได้ทำการสร้าง User ไว้เพื่อให้เจ้าหน้าที่หรือผู้ดูแลสามารถควบคุม ติดตาม สภาวะภายในโรงเรือนที่ทำการติดตั้งระบบไว้ โดยสามารถควบคุมและตั้งค่าไม่ว่าจะเป็นการตั้งค่าความสัมพันธ์ระหว่างพารามิเตอร์รวมถึงการตั้งค่าเวลาการทำงานของอุปกรณ์ อย่างไรก็ตาม จำเป็นต้องศึกษาความเชื่อมโยงระหว่างพืชมีมูลค่าสูงกับข้อมูลเชิงลึก เพื่อให้ได้ค่าที่เหมาะสมหรือค่าวิกฤตในด้านต่างๆ อาทิ อุณหภูมิที่ส่งผลต่อโรคที่จะเกิดขึ้น ความชื้นในโรงที่ส่งผลต่อโรคที่จะเกิดขึ้น ปริมาณและความเข้มแสงในโรงเรือนที่ส่งผลถึงผลผลิต รวมถึงปริมาณน้ำการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้เกิดการตั้งค่าอุปกรณ์ที่เหมาะสม ส่งผลทำให้เป็นระบบการแจ้งเตือนและระบบอัตโนมัติเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตองุ่นต่อไป



แอปพลิเคชัน Easy Farmer ที่สามารถควบคุม ติดตาม สภาวะภายในโรงเรือนองุ่น

1.2 การศึกษาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสมัยใหม่เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตเมลอน

ติดตั้งระบบอัจฉริยะที่เกี่ยวข้องกับการเพิ่มประสิทธิภาพการปลูกเมลอนในโรงเรือน ของบริษัท Chunghwa Telecom (Thailand) Co., Ltd. ณ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป้า อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ เมื่อวันที่ 2 สิงหาคม พ.ศ. 2565 ได้แก่ ระบบจัดการน้ำและปุ๋ย (Fertigation management system) ระบบติดตามข้อมูลภูมิอากาศภายในโรงเรือน เช่น อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์อากาศ แสง ความเข้มแสง pH ดิน อุณหภูมิดิน ความชื้นในดิน ค่า EC ของดิน (Greenhouse element monitoring system) ประกอบด้วยเซนเซอร์ต่างๆ เช่น pH ดิน อุณหภูมิดิน ความชื้นในดิน และค่า EC ของดิน ระบบ LoRa Cilent สำหรับแจ้งเตือน ส่งสัญญาณโดยใช้เทคโนโลยี LoRa Gateway ผ่านสัญญาณโทรศัพท์ในรูปแบบแอปพลิเคชัน สามารถตั้งค่าการควบคุมการเปิด–ปิดน้ำอัตโนมัติผ่านสมาร์ตโฟนแอปพลิเคชัน Easy Farmer



ระบบอัจฉริยะของบริษัท Chunghwa Telecom (Thailand) Co., Ltd. ในโรงเรือนปลูกเมลอน ณ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป้า อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่

ติดตั้งอุปกรณ์ระบบ Smart agriculture system (Agro X sensor for smart farm) ของบริษัท ดาวินเทคโนโลยี จำกัด ในโรงเรือนเมลอน เมื่อวันที่ 19 พฤษภาคม 2565 ประกอบด้วยเซนเซอร์ต่างๆ เช่น pH ดิน อุณหภูมิดิน ความชื้นในดิน และค่า EC ของดิน สถานีตรวจวัดอากาศ เช่น อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์อากาศ และความเข้มแสง ตู้ดักจับแมลงศัตรูพืช พร้อมกล้องแบบเรียลไทม์ ส่งสัญญาณโดยใช้เทคโนโลยี Gateway ผ่านสัญญาณโทรศัพท์ในรูปแบบแอปพลิเคชัน สามารถตั้งค่าการควบคุมการเปิด–ปิดน้ำอัตโนมัติผ่านสมาร์ตโฟน

การทดสอบการใช้เทคโนโลยีในการหาค่าวิกฤตและความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ อาทิ โรคและแมลงที่เกิดขึ้น ปัจจุบันการทดสอบเทคโนโลยีได้มีการเปรียบเทียบโรคที่เกิดขึ้นร่วมกับค่าพารามิเตอร์ของปัจจัยต่างๆ พบว่ามีโรคที่เกิดขึ้น ดังนี้ (1) โรคต้นแตกยางไหลมักจะเป็นในช่วงฤดูฝน หรือสภาพอากาศที่มีความชื้นสูงและอากาศเย็น อุณหภูมิและความชื้นสูง หรือสภาพแปลงที่มีอุณหภูมิกลางคืนต่ำ และมีความชื้นสูง อุณหภูมิที่เหมาะสม คือ อุณหภูมิ 20–24 องศาเซลเซียส และความชื้นสูงมากกว่า 85 เปอร์เซ็นต์ (2) โรคราน้ำค้าง พบการระบาดในระยะการเจริญเติบโตทางลำต้นและสภาพอากาศที่มีความชื้นสูง มีปริมาณฝนและน้ำค้างพอเพียงกับระยะเวลาที่ก่อให้เกิดการระบาดของโรค สภาพอากาศเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของเชื้อรา คือ อุณหภูมิ 16–22 องศาเซลเซียส และความชื้นสูง 86 เปอร์เซ็นต์ (3) โรคราแป้ง พบการระบาดในสภาพแวดล้อมที่มีอุณหภูมิสูง ความชื้นในอากาศสูง มักเกิดในระยะติดผลจนถึงระยะเก็บเกี่ยว โดยทำการเปรียบเทียบกับข้อมูลจากเซนเซอร์พบว่ามีค่าความสัมพันธ์กันของข้อมูลอุณหภูมิและความชื้นในโรงเรือนอย่างมีนัยสำคัญ



ระบบอัจฉริยะของบริษัท ดาวินเทคโนโลยี จำกัด ในโรงเรือนปลูกเมลอน
ณ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป้า อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่

ผลผลิตของงานวิจัย

ต้นแบบระบบการปลูกพืชเศรษฐกิจที่สำคัญโดยใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ (smart farming) ที่สอดคล้องกับบริบทของพื้นที่สูง 1 เรื่อง

ผลลัพธ์ของงานวิจัย

เกษตรกรบนพื้นที่สูงมีความรู้ ความสามารถในการบริหารจัดการด้านการผลิตเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตโดยใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ที่เกิดขึ้นในปัจจุบันและอนาคต ซึ่งจะส่งผลดีต่อการพัฒนาด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมบนพื้นที่สูง

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ

1.1 นำองค์ความรู้ที่ได้ในปี พ.ศ. 2565 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัยปี พ.ศ. 2566 คือ การศึกษาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตด้านการปลูกพืชที่มีมูลค่าสูงในโรงเรือน

1.2 การนำเสนอผลงานวิจัยในประชุมสัมมนาวิชาการมูลนิธิโครงการหลวงและ สวพส.

2. การใช้ประโยชน์เชิงสาธารณะ

ผลงานวิจัยสามารถนำไปพัฒนาการปลูกพืชบนพื้นที่สูงได้ โดยเกษตรกรในพื้นที่ สวพส. ผู้ปลูกพืชผัก 769 คน ในพื้นที่ปลูก 749.5 ไร่ และเกษตรกรผู้ปลูกไม้ผล 2,495 คน ในพื้นที่ปลูก 4,054.5 ไร่ สามารถใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ใช้ในการบริหารจัดการด้านการผลิตได้

2. โครงการวิจัยพันธุ์และพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตไม้ผลเศรษฐกิจแบบประณีตบนพื้นที่สูง

มูลนิธิโครงการหลวงและสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (สวพส.) ส่งเสริมให้เกษตรกรบนพื้นที่สูงปลูกไม้ผลเพื่อสร้างรายได้ และปลูกเป็นป่าเพื่อรักษาสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะเสาวรสหวานและองุ่นซึ่งเป็นไม้ผลที่มีศักยภาพทั้งการผลิตและการตลาด เนื่องจากเป็นไม้ผลที่สร้างรายได้ในระยะสั้น ให้ผลตอบแทนสูง และมีโอกาสทางการตลาด ซึ่งในปี พ.ศ. 2565 สามารถสร้างรายได้ให้แก่เกษตรกรมากกว่า 40 ล้านบาทต่อปี จึงเป็นพืชส่งเสริมที่มีศักยภาพทั้งการผลิตและการตลาดสำหรับพื้นที่สูงเป็นอย่างมาก อย่างไรก็ตาม ยังมีประเด็นที่สำคัญ ดังนี้ (1) โรคและศัตรูพืชของไม้ผลที่ส่งผลกระทบต่อผลผลิต ได้แก่ ผลผลิตเสาวรสหวานบนพื้นที่สูงในช่วงฤดูฝน พบปัญหาโรคผลเน่า ทำให้ผลผลิตเสียหายมากกว่าร้อยละ 50 เนื่องจากเป็นการปลูกกลางแจ้งและทำให้มีการใช้สารเคมีเกษตรเพิ่มขึ้น (2) ชนิดและพันธุ์ไม้ผล ปัจจุบันมีการนำเข้าพันธุ์องุ่นที่เป็นมาตรฐานของโลกมาปลูกในประเทศไทยหลากหลายพันธุ์ สามารถออกดอกติดผลได้แต่ผลผลิตไม่สม่ำเสมอและคุณภาพต่ำ เนื่องจากองุ่นแต่ละพันธุ์มีลักษณะการเจริญเติบโตและการออกดอกติดผลแตกต่างกัน ซึ่งเทคโนโลยีที่ใช้ในการผลิตก็ต่างกันขึ้นอยู่กับพันธุ์ นอกจากนี้ควรมีไม้ผลทางเลือกชนิดใหม่เพื่อสร้างโอกาสทางการตลาด และสร้างรายได้ให้แก่เกษตรกร (3) เทคโนโลยีการผลิตเพื่อเพิ่มผลผลิตของไม้ผล เนื่องจากพื้นที่สูงซึ่งเป็นแหล่งต้นน้ำที่สำคัญของประเทศการผลิตไม้ผลบนพื้นที่สูงมุ่งเน้นการปลูกที่ประณีต ปลอดภัย เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม สอดคล้องกับความต้องการของตลาด ดังนั้นโครงการวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อวิจัยและพัฒนาระบบการปลูกเสาวรสหวานแบบประณีตในโรงเรือน ทดสอบวิธีการจัดการโรคและแมลงศัตรูพืชของเสาวรสหวานด้วยวิธีการผสมผสาน ทดสอบพันธุ์และพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตองุ่นพันธุ์ใหม่คุณภาพแบบประณีตบนพื้นที่สูง และคัดเลือกและทดสอบไม้ผลชนิด/พันธุ์ใหม่ที่เหมาะสมกับพื้นที่สูง สรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

กิจกรรมที่ 1 การวิจัยและพัฒนาระบบปลูกเสาวรสหวานแบบประณีตและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

1.1 การวิจัยและพัฒนาระบบการปลูกเสาวรสหวานแบบประณีตในโรงเรือน

จากการศึกษาระบบการปลูกเสาวรสหวานโดยเปรียบเทียบระหว่างปลูกในโรงเรือนกับการปลูกกลางแจ้ง ณ หน่วยวิจัยโป่งน้อย ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงขุนวาง อำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่ (พฤษภาคม–ธันวาคม 2565) หลังปลูก 8 เดือน พบว่าการปลูกเสาวรสในโรงเรือนมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของต้น 26.46 มิลลิเมตร ความกว้างผล 66.83 มิลลิเมตร ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) 18.44 เปอร์เซ็นต์บริกซ์ ผลผลิตต่อไร่ 3,875 กิโลกรัมต่อไร่ และรายได้ 190,750 บาทต่อไร่ ซึ่งมากกว่าการปลูกกลางแจ้ง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของต้น 13.94 มิลลิเมตร ความกว้างผล 65.03 มิลลิเมตร ปริมาณ TSS 16.88 เปอร์เซ็นต์บริกซ์ ผลผลิตต่อไร่ 2,002 กิโลกรัมต่อไร่ และรายได้ 40,040 บาทต่อไร่





ต้นเสาวรสหวานพันธุ์ RPF No.1 อายุ 8 เดือน
ที่ปลูกในโรงเรือน (บน) และกลางแจ้ง (ล่าง)





ผลเสาวรสหวานพันธุ์ RPF No.1
ปลูกในโรงเรือน (บน) และกลางแจ้ง (ล่าง)

1.2 การทดสอบวิธีการจัดการโรคและแมลงศัตรูพืชของเสาวรสหวานด้วยวิธีผสมผสาน

ทดสอบโปรแกรมการจัดการศัตรูพืชด้วยวิธีผสมผสาน (IPM) ร่วมกับเกษตรกรจำนวน 2 พื้นที่คือ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงสบเมย อำเภอสบเมย จังหวัดแม่ฮ่องสอน จำนวน 4 ราย และโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่สามแลบ อำเภอสบเมย จังหวัดแม่ฮ่องสอน จำนวน 5 ราย เป็นระยะเวลา 5 เดือน (พฤษภาคม–กันยายน 2565) พบการเข้าทำลายของโรคและแมลงศัตรูในแต่ละระยะการเจริญเติบโตดังตาราง

ตารางข้อมูลสภาพแวดล้อมในช่วงฤดูกาลปลูกเสาวรส ระหว่างเดือนพฤษภาคม–กันยายน 2565 ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงสบเมย อำเภอสบเมย จังหวัดแม่ฮ่องสอน

อุณหภูมิเฉลี่ย (C)	28.00	29.03	29.34	28.72	28.23	27.54	26.39	27.43	27.35	27.88	28.13	26.76	26.08	28.38	27.58	27.98	27.29	26.21	27.48	26.78
ความชื้นเฉลี่ย (%)	82.01	82.11	82.95	82.12	81.99	85.33	82.32	84.34	83.48	83.50	82.49	85.82	86.75	80.83	80.84	80.78	81.50	85.60	82.39	84.97
แสง (Lux)	4002.23	3824.20	3834.25	3245.30	3563.85	3433.00	3204.22	4532.93	3984.54	3978.59	4012.82	3503.99	3110.27	4263.41	4719.87	4380.73	4623.91	2844.06	4288.85	3257.84
เดือน	พ.ค.-64				มิ.ย.-64				ก.ค.-64				ส.ค.-64				ก.ย.-64			
สัปดาห์	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
ระยะเวลา/การจัดการ	ย้ายปลูก/ปลูกซ่อม				เริ่มออกดอก				เจริญเติบโต/ออกดอก				ออกดอก/ติดผลขนาดเล็ก				ออกดอก/ติดผลชุดที่ 1			
แมลงศัตรู	ตั๊กแตน					เพลี้ยไฟ			ไรศัตรูพืช											
									เพลี้ยหอย											
โรคพืช	รากเน่าโคนเน่า								ไวรัส/โรคทางใบ				ผลเน่าแอนแทรคโนส							

ตารางข้อมูลสภาพแวดล้อมในช่วงฤดูกาลปลูกเสาวรส ระหว่างเดือนพฤษภาคม–กันยายน 2565 ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่สามแลบ อำเภอสบเมย จังหวัดแม่ฮ่องสอน

อุณหภูมิเฉลี่ย (C)	22.83	23.35	24.65	25.32	24.28	23.68	24.64	23.43	24.96	26.98	27.53	25.65	25.59	28.13	27.22	28.68	27.90	26.99	28.55	27.22
ความชื้นเฉลี่ย (%)	80.91	82.09	81.09	81.23	81.98	81.11	80.82	80.32	85.87	85.87	80.61	86.95	87.62	80.53	81.07	77.45	79.37	82.79	79.15	85.55
แสง (Lux)	3029.20	3433.09	3052.83	3943.38	3939.32	3654.40	3495.33	3204.54	4357.32	4375.32	6637.97	3979.36	3654.86	6004.93	4651.13	6049.46	6237.35	4880.50	5244.66	4596.35
เดือน	พ.ค.-64				มิ.ย.-64				ก.ค.-64				ส.ค.-64				ก.ย.-64			
สัปดาห์	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
ระยะเวลา/การจัดการ	ย้ายปลูก/ปลูกซ่อม				เริ่มออกดอก				เจริญเติบโต/ออกดอก				ออกดอก/ติดผลขนาดเล็ก				ออกดอก/ติดผลชุดที่ 1			
แมลงศัตรู	ตั๊กแตน					เพลี้ยไฟ			ไรศัตรูพืช											
									เพลี้ยหอย											
โรคพืช	รากเน่าโคนเน่า								ไวรัส/โรคทางใบ				ผลเน่าแอนแทรคโนส							

หลังจากทดสอบโปรแกรมการจัดการศัตรูพืชด้วยวิธีผสมผสาน (IPM) พบว่าแปลงเสาวรสของเกษตรกรที่ไม่มีการจัดการศัตรูพืช มีการเข้าทำลายของศัตรูพืช 45 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมากกว่าแปลงของเกษตรกรที่ใช้โปรแกรมการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน (IPM) (15 เปอร์เซ็นต์) ทั้งนี้ยังต้องเก็บบันทึกข้อมูล ติดตามผลการทดสอบโปรแกรมการป้องกันกำจัดศัตรูพืชในการปลูกเสาวรสบนพื้นที่สูง ให้ครอบคลุมตั้งแต่ปลูกถึงการเก็บเกี่ยว (ตุลาคม 2565–มีนาคม 2566) ต่อไป

กิจกรรมที่ 2 การทดสอบพันธุ์และพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตองุ่นพันธุ์ใหม่คุณภาพแบบประณีตบนพื้นที่สูง

2.1 การทดสอบพันธุ์จากต่างประเทศภายใต้ระบบปลูกแบบโครงการหลวง

จากการปลูกทดสอบพันธุ์องุ่นจำนวน 5 พันธุ์ คือ ไชน์มัสแคท สวีสแซฟไฟร์ สกาล็อตตาซีดเลส อะโดร่าซีดเลส และออทั่มคริปส์ พันธุ์ละ 5 ต้น ใช้ค้างตัว Y ระยะปลูก 3×6 เมตร ในพื้นที่ 3 ระดับความสูง พบว่าที่อุทยานหลวงราชพฤกษ์ (300 MSL) มีพันธุ์องุ่นที่ออกดอกและเก็บผลผลิตได้จำนวน 2 พันธุ์ คือ องุ่นพันธุ์ไชน์มัสแคท และสกาล็อตต้าซีดเลส ส่วนพันธุ์อื่นไม่ออกดอก โดยองุ่นพันธุ์ไชน์มัสแคท มีอายุเก็บเกี่ยว 120 วันหลังตัดแต่งกิ่ง และอายุ 83 วันหลังดอกบาน มีปริมาณผลผลิต 12.60 กิโลกรัมต่อต้น น้ำหนักช่อ 187.67 กรัม น้ำหนักผล 8.53 กรัม ปริมาณ TSS 15.60 เปอร์เซ็นต์บริกซ์ ปริมาณกรด (TA) 0.53 เปอร์เซ็นต์ สัดส่วน TSS/TA 30.99 มีเมล็ด 90.88 เปอร์เซ็นต์ มีอายุหลังการเก็บเกี่ยวที่อุณหภูมิห้อง 5 สัปดาห์ และในตู้เย็น (5 องศาเซลเซียส) 8 สัปดาห์ ส่วนองุ่นพันธุ์สกาล็อตต้าซีดเลส มีอายุเก็บเกี่ยว 176 วันหลังตัดแต่งกิ่ง

และอายุ 139 วันหลังดอกบาน มีปริมาณผลผลิต 11.61 กิโลกรัมต่อต้น น้ำหนักช่อ 323.85 กรัม น้ำหนักผล 8.31 กรัม ปริมาณ TSS 20.87 เปอร์เซ็นต์บริกซ์ ปริมาณกรด (TA) 0.58 เปอร์เซ็นต์สัดส่วน TSS/TA 35.77 ไม่มีเมล็ด มีอายุหลังการเก็บเกี่ยวที่อุณหภูมิห้อง 2 สัปดาห์ และในตู้เย็น (5 องศาเซลเซียส) 4 สัปดาห์ ส่วนที่สถานีเกษตรหลวงปางดะ (650 MSL) และศูนย์พัฒนาโครงการหลวงขุนแปะ (1,000 MSL) มีพันธุ์องุ่นที่ออกดอกจำนวน 3 พันธุ์ คือ องุ่นพันธุ์ไชน์มัสแคท สวีสแซฟไฟร์ และสกาล็อตต้าซีดเลส ส่วนพันธุ์อื่นไม่ออกดอก และไม่สามารถเก็บผลผลิตได้เนื่องจากผลผลิตเสียหายจากเพลี้ยไฟและราแป้ง




ช่อดอกและช่อผลองุ่นพันธุ์ไชน์มัสแคท




ช่อดอกและช่อผลองุ่นพันธุ์สกาล็อตต้าซีดเลส

2.2 การศึกษาตำแหน่งในการตัดแต่งกิ่งขององุ่นจากต่างประเทศเพื่อชักนำการออกดอก

จากการศึกษาตำแหน่งในการตัดแต่งกิ่งองุ่นพันธุ์ไชน์มัสแคทที่ปลูกในพื้นที่อุทยานหลวงราชพฤกษ์ (300 MSL) พบว่าการตัดในตำแหน่งข้อที่ 12–14 มีเปอร์เซ็นต์กิ่งใหม่ที่ออกดอกมากที่สุดคือ 247.86 เปอร์เซ็นต์ และการตัดแต่งองุ่นพันธุ์สกาล็อตต้าซีดเลสที่ตำแหน่งข้อที่ 9–11 มีเปอร์เซ็นต์กิ่งใหม่ที่ออกดอกมากที่สุดคือ 60.00 เปอร์เซ็นต์ ส่วนพันธุ์อื่นๆ ไม่ออกดอกทุกกรรมวิธี ส่วนการตัดแต่งกิ่งองุ่นพันธุ์ไชน์มัสแคท สวีสแซฟไฟร์ และสกาล็อตต้าซีดเลส ที่ปลูกในพื้นที่สถานีเกษตรหลวงปางดะ (650 MSL) และศูนย์พัฒนาโครงการหลวงขุนแปะ (1,000 MSL) ในตำแหน่งที่แตกต่างกันมีเปอร์เซ็นต์กิ่งใหม่ที่ออกดอกไม่แตกต่างกันทางสถิติ ส่วนพันธุ์อื่นๆ ไม่ออกดอกทุกกรรมวิธี

2.3 การศึกษาระยะเวลาและการใช้ฮอร์โมนพืชสำหรับองุ่นจากต่างประเทศเพื่อเพิ่มคุณภาพผลผลิตให้ทัดเทียมกับองุ่นจากต่างประเทศ

จากการศึกษาอิทธิพลของระยะเวลาการใช้สเตรปโตมัยซิน (SM) และชนิดของสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช (PGRs) ในกลุ่มไซโตไคนินที่มีต่อปริมาณและคุณภาพขององุ่นพันธุ์ไชน์มัสแคท โดยทำการศึกษาที่อุทยานหลวงราชพฤกษ์ พบว่าองุ่นพันธุ์ไชน์มัสแคทมีปริมาณกรด (TA) และสัดส่วนปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรด (TSS/TA) ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่การใช้ SM ร่วมกับ CPPU ในระยะหลังดอกบาน 1–3 วัน ส่งผลให้องุ่นไชน์มัสแคทมีน้ำหนักผล 7.36 กรัม น้ำหนักช่อ 209.40 กรัม และสัดส่วน TSS/TA 37.98 ซึ่งมากกว่าการใช้ SM ร่วมกับ PGRs ทุกกรรมวิธี อย่างไรก็ตาม กลับไม่มีความแตกต่างจากการไม่ใช้สาร (8.46 กรัม 208.40 กรัม และ 30.99 ตามลำดับ) นอกจากนี้การใช้สาร SM ร่วมกับ PGRs ทุกกรรมวิธีทำให้องุ่นพันธุ์ไชน์มัสแคทมีเปอร์เซ็นต์การเกิดเมล็ดต่อช่อ (4.51–8.35 เปอร์เซ็นต์ต่อช่อ) น้อยกว่าไม่ใช้สาร (94.64 เปอร์เซ็นต์ต่อช่อ) ซึ่งลดลง 85.29–90.13 เปอร์เซ็นต์ต่อช่อ

จากการศึกษาอัตราการใช้ GA_3 และ CPPU ร่วมกับการใช้ S-ABA ต่อปริมาณและคุณภาพขององุ่นพันธุ์สกาล็อตต้าซีดเลส โดยทำการศึกษาที่อุทยานหลวงราชพฤกษ์ พบว่าการไม่ใช้ GA_3 และ CPPU ในระยะหลังดอกบาน 7 และ 14 วัน ร่วมกับการใช้ S-ABA ความเข้มข้น 400 มิลลิกรัมต่อลิตร ในระยะผลเริ่มเปลี่ยนสี 10 เปอร์เซ็นต์ ส่งผลให้องุ่นพันธุ์สกาล็อตต้าซีดเลส มีความยาวผล (30.90 มิลลิเมตร) ความกว้างช่อ (17.50 เซนติเมตร) ปริมาณ TSS (23.63 เปอร์เซ็นต์บริกซ์) และปริมาณ TA (0.83 เปอร์เซ็นต์) มากกว่ากรรมวิธีอื่นแต่มีค่า h° น้อยที่สุดคือ 31.20

กิจกรรมที่ 3 การคัดเลือกและทดสอบไม้ผลชนิด/พันธุ์ใหม่ที่เหมาะสมกับพื้นที่สูง

ทดสอบปลูกบลูเบอร์รีจำนวน 3 พันธุ์ คือ Sharp blue Misty และ Biloxi โดยปลูกในโรงเรือนจำนวน 3 พื้นที่ ดังนี้ (1) โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป้า (500 MSL) หลังปลูก 7 เดือน พบว่ามีความสูงของต้นและขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของต้นไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่บลูเบอร์รีพันธุ์ Sharp blue มีความกว้างทรงพุ่มมากที่สุดคือ 35.82 เซนติเมตร (2) สถานีเกษตรหลวงปางดะ (650 MSL) หลังปลูก 7 เดือน พบว่าบลูเบอร์รีพันธุ์ Misty และ Biloxi มีความสูงของต้นมากที่สุด คือ 79.50 และ 77.94 เซนติเมตร ตามลำดับ และบลูเบอร์รีพันธุ์ Biloxi มีความกว้างทรงพุ่มมากที่สุด คือ 78.78 เซนติเมตร และ (3) หน่วยวิจัยโป่งน้อย (890 MSL) หลังปลูก 7 เดือน พบว่าบลูเบอร์รีพันธุ์ Misty มีความสูงของต้นมากที่สุด คือ 110.73 เซนติเมตร และบลูเบอร์รีพันธุ์ Biloxi มีความกว้างทรงพุ่มมากที่สุด คือ 76.92 เซนติเมตร ด้านผลผลิตยังอยู่ระหว่างการออกดอกติดผล พบว่าที่ห้วยเป้ามีจำนวน 2 พันธุ์ที่ออกดอกติดผลคือ พันธุ์Sharp blue และพันธุ์ Biloxi ซึ่งจะเก็บข้อมูลปริมาณและคุณภาพผลผลิตต่อไป ส่วนอีก 2 พื้นที่พบว่าออกดอกติดผลทั้ง 3 พันธุ์

ผลผลิตของงานวิจัย

1. ระบบการปลูกเสาวรสหวานคุณภาพแบบประณีตในโรงเรือน 1 เรื่อง
2. วิธีการจัดการโรคและแมลงศัตรูพืชของเสาวรสหวานด้วยวิธีผสมผสาน 1 เรื่อง
3. ข้อมูลการเจริญเติบโต การออกดอกติดผลและเทคโนโลยีผลิตองุ่นพันธุ์ใหม่แบบประณีตบนพื้นที่สูง 1 เรื่อง
4. ข้อมูลชนิด/พันธุ์ไม้ผลที่เหมาะสมกับพื้นที่สูง 1 เรื่อง

ผลลัพธ์ของงานวิจัย

เกษตรกรบนพื้นที่สูงมีพันธุ์ไม้ผลที่มีศักยภาพการผลิตและตลาด และเทคโนโลยีการผลิตที่ประณีต ปลอดภัยภายใต้ระบบที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และสามารถแข่งขันทางการตลาดได้ ส่งผลให้ชุมชนบนพื้นที่สูงมีความมั่นคงในการปลูกพืช สร้างรายได้ให้แก่เกษตรกร และสามารถอยู่ร่วมกับสิ่งแวดล้อมได้อย่างยั่งยืน

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ

1.1 นำองค์ความรู้ที่ได้ในปี พ.ศ. 2565 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัยปี พ.ศ. 2566 ดังนี้

1) การทดสอบวิธีการจัดการโรคและแมลงศัตรูพืชของเสาวรสหวานด้วยวิธีการผสมผสาน

2) การทดสอบพันธุ์และพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตองุ่นพันธุ์ใหม่แบบประณีตบนพื้นที่สูง

3) การคัดเลือกและทดสอบไม้ผลชนิด/พันธุ์ใหม่ที่เหมาะสมกับพื้นที่สูง

1.2 การนำเสนอผลงานวิจัยในประชุมสัมมนาวิชาการมูลนิธิโครงการหลวงและ สวพส.

1.3 การนำเสนอผลงานวิจัยในประชุมวิชาการพืชสวนแห่งชาติครั้งที่ 19 และตีพิมพ์ Proceeding ในรูปแบบออนไลน์

2. การใช้ประโยชน์เชิงสาธารณะ

2.1 การจัดกิจกรรมถ่ายทอดเผยแพร่องค์ความรู้จากงานวิจัยแก่เกษตรกรและผู้สนใจอย่างน้อย 50 ราย

2.2 การจัดทำสื่อถ่ายทอดองค์ความรู้จากงานวิจัย โดยการเผยแพร่บทความในเว็บไซต์ของ สวพส.

3. โครงการศึกษาและพัฒนารูปแบบการเลี้ยงสัตว์แบบผสมผสานที่เหมาะสมกับบริบทบนพื้นที่สูง

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ได้เข้ามาสนับสนุนงานปศุสัตว์ในพื้นที่โครงการหลวงและโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง เพื่อพัฒนาให้สามารถเป็นแหล่งเรียนรู้ด้านการเลี้ยงสัตว์ชนิดต่างๆ ให้แก่เกษตรกรและผู้ที่สนใจนำไปปรับใช้เพื่อพัฒนาการเลี้ยงสัตว์ของเกษตรกรต่อไป โดยได้มีการวิจัยพันธุ์สัตว์ใหม่ๆ ได้แก่ ไก่กระดูกดำ ไก่เบรสฝรั่งเศส ไก่ฟ้า ไก่พื้นเมือง และสุกรดำสายพันธุ์โครงการหลวง อีกทั้งยังมีการศึกษาวิจัยวิธีการเลี้ยงสัตว์ชนิดต่างๆ และวิธีการจัดการการเลี้ยงที่เหมาะสม เช่น การเลี้ยงหมูหลุม การทำบ่อแก๊สชีวภาพ การขอรับรองมาตรฐาน GAP และมาตรฐานอินทรีย์ เป็นต้น อีกทั้งมีการสนับสนุนการเลี้ยงสัตว์เศรษฐกิจเพื่อเป็นแหล่งอาหารโปรตีนในพื้นที่ เช่น ไก่ไข่ โค–กระบือ แพะ โดยมีเกษตรกรในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง ที่นำความรู้จากงานวิจัยไปใช้ประโยชน์และได้รับการพัฒนาส่งเสริมการเลี้ยงสัตว์ ช่วยลดรายจ่าย เพิ่มรายได้ และเป็นการเลี้ยงสัตว์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม จำนวนมากกว่า 700 ราย ใน 26 พื้นที่

อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญหลายปัจจัย เช่น ผลกระทบของสภาวะโลกร้อน การเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการเจริญเติบโตของสัตว์ รวมไปถึงโรคระบาดทั้งในสัตว์และในมนุษย์ การเปลี่ยนแปลงทางสังคม การเข้าสู่สังคมสูงวัย ความต้องการของผู้บริโภคที่ให้ความสำคัญด้านโภชนาการ ความปลอดภัย และการผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การศึกษาครั้งนี้ทำการศึกษาและพัฒนาการเลี้ยงสัตว์แบบผสมผสานบนพื้นที่สูงโดยเพิ่มประสิทธิภาพในการเลี้ยงสัตว์ให้รองรับการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม การผลิตแหล่งอาหารสำหรับบริโภคโดยมาจากแหล่งที่มาที่ปลอดภัย เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม มีแหล่งอาหารโปรตีนที่มั่นคง เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการส่งเสริมการเลี้ยงสัตว์ให้แก่เกษตรกรบนพื้นที่สูงต่อไป และสามารถพัฒนาต่อยอดเป็นศูนย์เรียนรู้ เป็นเกษตรกรผู้นำ/ยุวเกษตรกร รวมไปถึงพัฒนาเป็นนักวิจัยท้องถิ่นได้ต่อไป สรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

กิจกรรมที่ 1 การศึกษาเพิ่มระบบการขยายพันธุ์สัตว์ปีกและสุกรบนพื้นที่สูงที่มีบริบทต่างกัน

คัดเลือกสัตว์ปีก (ไก่กระดูกดำ) อัตราส่วนพ่อพันธุ์ต่อแม่พันธุ์ 2:20 ตัว เพื่อทำการทดสอบการขยายพันธุ์ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงวาวี อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย พบว่าปริมาณไข่มีเชื้อและอัตราการฟักออกของไก่อยู่ที่ 60 เปอร์เซ็นต์ โดยเกษตรกรสามารถขายลูกไก่ในพื้นที่เมื่ออายุ 1 เดือนตัวละ 50 บาท และคัดเลือกสุกรที่ทดสอบในปี พ.ศ. 2564 ที่มีลักษณะดีเป็นแม่พันธุ์เพื่อทดสอบการขยายพันธุ์ในพื้นที่ร่วมกับเกษตรกรโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่มะลอ และโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงคลองลาน พื้นที่ละ 2 ราย รายละ 1 ตัว พบว่าเกษตรกรได้ทำการผสมพันธุ์สุกรโดยใช้พ่อพันธุ์ในพื้นที่และสุกรแม่พันธุ์กำลังตั้งท้อง คอกที่ 2 โดยคอกแรกได้ลูกเฉลี่ยแม่ละ 10 ตัว สามารถขายลูกสุกรหย่านมเมื่ออายุ 45 วัน ตัวละ 2,000–2,500 บาท

กิจกรรมที่ 2 การศึกษาระบบการเลี้ยงสัตว์แบบผสมผสานที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่สูง

คัดเลือกพื้นที่และเกษตรกรสำหรับทดสอบระบบการเลี้ยงสัตว์แบบผสมผสาน 3 พื้นที่ ได้แก่ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงฯ ขุนสถาน โครงการพัฒนาพื้นที่สูงฯ บ่อเกลือ และโครงการพัฒนาพื้นที่สูงฯ แม่จริม จังหวัดน่าน โดยมีรายละเอียดรูปแบบการเลี้ยง ดังนี้

รูปแบบที่ 1 การเลี้ยงไก่เนื้อ+สุกร+ไก่ไข่ โดยใช้ลูกไก่อายุ 1 วัน จำนวน 50 ตัว สำหรับสุกรใช้ลูกสุกรหย่านม จำนวน 3 ตัว และไก่ไข่สาวอายุ 20 สัปดาห์ จำนวน 30 ตัว

รูปแบบที่ 2 การเลี้ยงไก่เนื้อ+ไก่ไข่+สัตว์น้ำ (ปลาหรือกบ) โดยใช้ลูกไก่อายุ 1 วัน จำนวน 50 ตัว ไก่ไข่สาวอายุ 20 สัปดาห์ จำนวน 30 ตัว และสัตว์น้ำ (ปลาหรือกบ) จำนวน 500 ตัว

รูปแบบที่ 3 การเลี้ยงไก่ไข่+สุกร+ปลาหรือกบ โดยใช้ไก่ไข่สาวอายุ 20 สัปดาห์ จำนวน 30 ตัว สำหรับสุกรใช้ลูกสุกรหย่านม จำนวน 3 ตัว และสัตว์น้ำ (ปลาหรือกบ) จำนวน 500 ตัว

ซึ่งสรุปได้ว่า การเลี้ยงไก่ไข่ของเกษตรกรสามารถทำให้เกษตรกรมีรายได้รายวัน โดยขายไข่ในชุมชน และนำมาบริโภคในครัวเรือน โดยเฉลี่ยแม่ไก่จะให้ไข่อยู่ในช่วง 50–95 เปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับโภชนะจากอาหารที่ใช้เลี้ยงไก่ไข่ ขณะที่การเลี้ยงไก่เนื้อรายละ 50 ตัว พบว่าที่อายุไก่ 16 สัปดาห์ มีน้ำหนักเฉลี่ย 1,300 กรัมต่อตัว อัตราการเติบโตเฉลี่ยต่อตัวต่อวันเท่ากับ 10.13 กรัมต่อตัวต่อวัน อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวเท่ากับ 4.68 ราคาขายกิโลกรัมละ 120–150 บาทและส่วนหนึ่งนำมาบริโภคในครัวเรือน โดยมีรายได้เฉลี่ยอยู่ที่ 4,000 บาท สำหรับการเลี้ยงสุกร พบว่าการเลี้ยงสุกรระยะเวลา 4 เดือน อัตราการเติบโตเฉลี่ยต่อตัวต่อวันเท่ากับ 0.62 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวเท่ากับ 2.48 มีรายได้เฉลี่ยจากการจำหน่ายสุกรมีชีวิต 3,000–5,000 บาทต่อตัว โดยเกษตรกรจะเลี้ยงไว้ใช้ประโยชน์ต่างกันในแต่ละพื้นที่ เช่น บริโภคในพื้นที่ ใช้ประกอบพิธี และเลี้ยงเพื่อทำพันธุ์ เป็นต้น การเลี้ยงสัตว์น้ำ ได้แก่ ปลาและกบ พบว่าปลามีน้ำหนักเริ่มต้นก่อนทดสอบเฉลี่ย 3.5 กรัมต่อตัว กบมีน้ำหนักเริ่มต้นเฉลี่ย 9 กรัมต่อตัว และเมื่ออายุ 2 เดือนปลามีน้ำหนักเฉลี่ย 142 กรัมต่อตัว เกษตรกรสามารถนำมาบริโภคเป็นอาหารในครัวเรือนและจำหน่ายในพื้นที่ ในราคากิโลกรัมละ 60–80 บาทต่อกิโลกรัม

ทั้งนี้สรุปความพึงพอใจของเกษตรกรที่ร่วมทดสอบรูปแบบการเลี้ยงสัตว์แบบผสมผสานที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่สูงในแต่ละพื้นที่ได้ดังนี้

โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงขุนสถาน ระดับน้ำทะเลมากกว่า 1,000 เมตร เกษตรกรที่ร่วมทดสอบชาติพันธุ์ม้ง เกษตรกรมีความพึงพอใจ รูปแบบที่ 1 การเลี้ยงไก่เนื้อ+สุกร+ไก่ไข่ และ รูปแบบที่ 3 การเลี้ยง ไก่ไข่+สุกร+ปลา

โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงบ่อเกลือ ระดับน้ำทะเล 500–1,000 เมตร เกษตรกรที่ร่วมทดสอบชาติพันธุ์ลัวะ เกษตรกรมีความพึงพอใจ รูปแบบที่ 1 การเลี้ยงไก่เนื้อ+สุกร+ไก่ไข่

โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่จริม ระดับน้ำทะเลน้อยกว่า 500 เมตร เกษตรกรที่ร่วมทดสอบชาติพันธุ์พื้นเมือง เกษตรกรมีความพึงพอใจ รูปแบบที่ 3 การเลี้ยงไก่ไข่+สุกร+ปลา





การทดสอบการเลี้ยงไก่ไข่ร่วมกับเกษตรกร



การทดสอบการเลี้ยงสุกรร่วมกับเกษตรกร





การทดสอบการเลี้ยงปลาร่วมกับเกษตรกร



การทดสอบการเลี้ยงไก่เนื้อร่วมกับเกษตรกร

ผลผลิตของงานวิจัย

รูปแบบการเลี้ยงสัตว์แบบผสมผสานที่เหมาะสมกับพื้นที่สูงที่มีบริบทแตกต่างกัน 2 รูปแบบ

ผลลัพธ์ของงานวิจัย

เกษตรกรมีรูปแบบการเลี้ยงสัตว์แบบผสมผสานที่เหมาะสมกับพื้นที่สูง 25 ราย สามารถเป็นแหล่งโปรตีนเพื่อบริโภคในครัวเรือนและสร้างรายได้ตลอดทั้งปี

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การใช้ประโยชน์เชิงสาธารณะ

1.1 ถ่ายทอดความรู้ และแนวทางการใช้ประโยชน์ให้กับนักวิชาการ/นักส่งเสริม และเกษตรกรบนพื้นที่สูงของสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง รวมทั้งผู้สนใจ 2 ครั้ง

1.2 การจัดทำสื่อถ่ายทอดองค์ความรู้จากงานวิจัย ในรูปแบบเล่มคู่มือ

4. โครงการวิจัยการจัดการธาตุอาหารแบบแม่นยำสำหรับพืชเศรษฐกิจบนพื้นที่สูง

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) มีเป้าหมายหลักในการพัฒนาชุมชนบนพื้นที่สูงอย่างยั่งยืน โดยมุ่งเน้นการพัฒนาอาชีพบนฐานความรู้ที่เหมาะสมต่อสภาพภูมิสังคมและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อให้เกษตรกรบนพื้นที่สูงมีอาชีพและรายได้เพียงพอต่อการดำรงชีพ โดยส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกพืชเศรษฐกิจภายใต้ระบบการปลูกพืชแบบประณีตหลากหลายชนิด ทั้งพืชผัก และไม้ผล มีระบบควบคุมตามมาตรฐานการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืช (GAP) และมีการจัดการธาตุอาหารพืชร่วมกับระบบน้ำ สูตรปุ๋ยที่ใช้ส่วนใหญ่เป็น AB สูตรการค้า หรือปรับใช้กันเองในพื้นที่ โดยไม่ทราบถึงปริมาณความต้องการธาตุอาหารที่แท้จริงของพืชแต่ละชนิด ซึ่งอาจจะส่งผลให้มีปุ๋ยบางชนิดใช้ไม่หมดแล้วตกค้างอยู่ในดินหรือวัสดุปลูก และปุ๋ยบางชนิดอาจจะไม่เพียงพอ ส่งผลต่อผลผลิตและคุณภาพผลผลิต รวมถึงการใช้ปุ๋ยที่ไม่มีประสิทธิภาพ อีกทั้งในสถานการณ์ที่ปุ๋ยเคมีมีราคาสูงขึ้น การใช้ปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพจึงมีความสำคัญต่อเกษตรกรอย่างมาก ดังนั้น โครงการวิจัยและพัฒนาการจัดการธาตุอาหารแบบแม่นยำสำหรับพืชเศรษฐกิจของพื้นที่สูง จึงดำเนินงานโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบการจัดการธาตุอาหารในแตงหอมตาข่ายและมะม่วงบนพื้นที่สูง และศึกษาปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารของพืชเศรษฐกิจ โดยมีผลการทดสอบดังนี้

1. การทดสอบการจัดการธาตุอาหารในแตงหอมตาข่ายและมะม่วงบนพื้นที่สูง

การทดสอบการจัดการธาตุอาหารแตงหอมตาข่ายพันธุ์บารมี

ดำเนินงานในโรงเรือนวิจัยพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป้า อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ โดยปรับสูตรปุ๋ยตามปริมาณความต้องการธาตุอาหารของแตงหอมตาข่ายเปรียบเทียบกับปุ๋ยสูตรเดิมของเกษตรกร ซึ่งเป็นการให้ปุ๋ยแบบ fertigation พบว่า เมื่อถึงช่วงการผสมเกสรไม่สามารถผสมเกสรได้เนื่องจากสภาพอากาศปิด ไม่มีแดดประกอบกับดอกตัวผู้ไม่สมบูรณ์ ทำให้ไม่สามารถผสมเกสรได้ จึงได้วางแผนทดสอบใหม่ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2566

การทดสอบการจัดการธาตุอาหารมะม่วง

ดำเนินงานในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงเพื่อแก้ปัญหาพื้นที่เฉพาะห้วยโป่งพัฒนา อำเภอไชยปราการ และฟ้าสวย อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ วางแผนการทดสอบแบบ Randomized Complete Block Design: RCBD จำนวน 3 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 5 ต้น ดังนี้ กรรมวิธีที่ 1 การจัดการธาตุอาหารแบบเดิมของเกษตรกร (ชุดควบคุม) กรรมวิธีที่ 2 การจัดการธาตุอาหารตามค่าวิเคราะห์ดินและปริมาณธาตุอาหารที่ติดไปกับผลผลิต (Crop removal) และกรรมวิธีที่ 3 การจัดการธาตุอาหารตามค่าวิเคราะห์ดินและปริมาณธาตุอาหารที่ติดไปกับผลผลิต (Crop removal) ร่วมกับการพ่นจุลธาตุทางใบ ผลการทดสอบพบว่า มะม่วงนวลคำมีน้ำหนักผลไม่แตกต่างกันในแต่ละกรรมวิธี แต่พบว่าการจัดการ

ธาตุอาหารตามค่าวิเคราะห์ดินและปริมาณธาตุอาหารที่ติดไปกับผลผลิต (Crop removal) และการจัดการธาตุอาหารตามค่าวิเคราะห์ดินและปริมาณธาตุอาหารที่ติดไปกับผลผลิต (Crop removal) ร่วมกับการพ่นจุลธาตุทางใบ ส่งผลให้ผลผลิตมะม่วงนวลคำมีเปอร์เซ็นต์ความหวานเพิ่มขึ้นจาก 14.8–17.7 เป็น 16.8–17.63 และ 17.25–18.33 เปอร์เซ็นต์บริกซ์ตามลำดับ และอาการผิวผลขรุขระ ไม่เรียบ มีรอยช้ำที่ผิวผล เนื้อผลเหมือนวุ้น (jelly flesh) ซึ่งเป็นอาการผิดปกติของผลผลิตลดลง 40 เปอร์เซ็นต์



ไม่มีอาการผิดปกติ

อาการผิดปกติปานกลาง

อาการผิดปกติมาก

ลักษณะอาการความเสียหายของมะม่วงนวลคำ

2. การศึกษาปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารของพืชเศรษฐกิจ

ได้ทำการศึกษาการจัดการธาตุอาหารและปริมาณความต้องการธาตุอาหารของพืชผักเศรษฐกิจ 2 ชนิด ได้แก่ แตงหอมตาข่าย และพริกหวาน โดยดำเนินการ (1) เก็บตัวอย่างดินในแปลงปลูกพืชเก็บตัวอย่างดินก่อนปลูกเพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติดินและปริมาณธาตุอาหารในดิน (2) เก็บตัวอย่างพืชเพื่อวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในตัวอย่างพืชและวิเคราะห์ธาตุอาหารที่พืชดูดใช้ และ (3) ประเมินความต้องการธาตุอาหารของพืชเพื่อนำไปวางแผนการจัดการธาตุอาหารพืช รายละเอียดดังนี้

แตงหอมตาข่าย

ดำเนินการศึกษาในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 2 แห่ง ได้แก่ ห้วยเป้า อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ และคลองลาน อำเภอขาณุวรลักษบุรี จังหวัดกำแพงเพชร พบว่าสมบัติดินและปริมาณธาตุอาหารในแปลงปลูกแตงหอมตาข่ายของทั้ง 2 พื้นที่ ดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย ดินเป็นกรดเล็กน้อย มีปริมาณอินทรียวัตถุ และปริมาณธาตุอาหารพืชสูง ยกเว้นโบรอนมีปริมาณต่ำมาก มีเพียงแปลงปลูกแตงหอมตาข่ายของนางมะลิวัลย์ เปลี่ยนสี เท่านั้นที่มีปริมาณอินทรียวัตถุ ฟอสฟอรัส แคลเซียม แมกนีเซียม และโบรอนต่ำมาก

ผลวิเคราะห์ดินในโรงเรือนปลูกแตงหอมตาข่าย

สมบัติดิน/ธาตุอาหารพืช	หน่วย	พื้นที่ฯ คลองลาน			พื้นที่ฯ ห้วยเป้า	
		มะลิวัลย์	ว่านชิง	นนทลีย์	ลำดวน	สมบูรณ์
เนื้อดิน		ร่วนเหนียวปนทราย	เหนียว	ร่วนปนเหนียว	ร่วนปนทราย	ร่วนเหนียวปนทราย
ความเป็นกรด–ด่างของดิน (pH)		4.98 กรดจัดมาก	6.35 กรดเล็กน้อย	6.46 กรดเล็กน้อย	6.98 กลาง	6.59 กรดเล็กน้อย
อินทรียวัตถุ (OM)	%	0.55 ต่ำ	3.44 สูง	3.28 ค่อนข้างสูง	4.85 สูงมาก	2.29 ปานกลาง
ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (P)	%	1.33 ต่ำมาก	80.59 สูงมาก	88.25 สูง	839 สูงมาก	605 สูงมาก
โพแทสเซียม (K)	%	99.68 สูง	325 สูงมาก	385.13 สูงมาก	1,003 สูงมาก	585 สูงมาก
แคลเซียม (Ca)	%	455 ต่ำ	3,674 สูง	1,876 สูงมาก	3,300 สูง	3,200 สูง
แมกนีเซียม (Mg)	%	56.33 ต่ำ	671 สูง	393 สูงมาก	298 ปานกลาง	212 ปานกลาง
เหล็ก (Fe)	mg/kg	16.58 สูงมาก	19.19 สูงมาก	15.45 ปานกลาง	34.65 สูงมาก	25.60 สูงมาก
แมงกานีส (Mn)	mg/kg	22.52 สูงมาก	47.50 สูงมาก	37.93 สูงมาก	25.28 สูงมาก	27.75 สูงมาก
สังกะสี (Zn)	mg/kg	1.71 สูงมาก	10.27 สูงมาก	3.50 สูงมาก	5.3 สูงมาก	3.76 สูงมาก
ทองแดง (Cu)	mg/kg	<1.00 ปานกลาง	2.46 สูงมาก	11.47 สูงมาก	4.9 สูงมาก	5.48 สูงมาก
โบรอน (B)	mg/kg	0.32 ต่ำมาก	0.6 ต่ำมาก	1.15 ปานกลาง	<0.02 ต่ำมาก	<0.02 ต่ำมาก

ปริมาณธาตุอาหารในแตงหอมตาข่าย

ใบแตงหอมตาข่ายพันธุ์บารมีในระยะเก็บเกี่ยว ในโรงเรือนปลูกแตงหอมตาข่ายของนายสมบูรณ์ วงศ์อินทร์ พบว่ามีปริมาณไนโตรเจน โพแทสเซียมต่ำกว่าค่ามาตรฐาน ซึ่งไนโตรเจนและโพแทสเซียมซึ่งเป็นธาตุอาหารหลักอาจถูกเคลื่อนย้ายไปอยู่ในส่วนของผลผลิต ทำให้มีปริมาณในส่วนของใบลดลง ในขณะที่ปริมาณโบรอนในใบไม่เพียงพอ ซึ่งสอดคล้องกับปริมาณโบรอนในดินที่มีปริมาณต่ำมาก

ปริมาณความต้องการธาตุอาหาร

แตงหอมตาข่ายพันธุ์บารมีที่ปลูกในพื้นที่ห้วยเป้า มีอายุการเก็บเกี่ยวเฉลี่ย 78 วัน ปลูกในโรงเรือนขนาด 180 ตารางเมตร มีการให้ปุ๋ยแบบ fertigation มีความต้องการธาตุอาหารพืช 5 อันดับแรก คือไนโตรเจน 2.59–2.71 กิโลกรัมต่อโรงเรือน ฟอสฟอรัส (P_2O_5) 0.54–0.61 กิโลกรัมต่อโรงเรือน โพแทสเซียม (K_2O) 2.43–2.54 กิโลกรัมต่อโรงเรือน แคลเซียม 5.13–5.73 กิโลกรัมต่อโรงเรือน และแมกนีเซียม 0.45–0.58 กิโลกรัมต่อโรงเรือน ในขณะที่แตงหอมตาข่ายพันธุ์จันทร์ฉายอายุการเก็บเกี่ยวเฉลี่ย 66 วัน ที่ปลูกในโรงเรือนขนาด 144 ตารางเมตร ในพื้นที่คลองลาน มีความต้องการธาตุอาหารพืช 5 อันดับแรก คือไนโตรเจน 1.82–2.29 กิโลกรัมต่อโรงเรือน ฟอสฟอรัส (P_2O_5) 0.22–0.47 กิโลกรัมต่อโรงเรือน โพแทสเซียม (K_2O) 1.45–1.48 กิโลกรัมต่อโรงเรือน แคลเซียม 1.38–1.65 กิโลกรัมต่อโรงเรือน และแมกนีเซียม 0.24–0.36 กิโลกรัมต่อโรงเรือน และเมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณธาตุอาหารที่ปลดปล่อยจากดิน พบว่ามีเพียงธาตุไนโตรเจนที่ยังไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของแตงหอมตาข่ายทั้ง 2 พันธุ์



แตงหอมตาข่ายระยะก่อนออกดอก



แตงหอมตาข่ายระยะพัฒนาผล



ผลผลิตแตงหอมตาข่าย

แตงหอมตาข่ายพันธุ์บารมี



แตงหอมตาข่ายระยะคัดผล



แตงหอมตาข่ายระยะเก็บผลผลิต



ผลผลิตแตงหอมตาข่าย

แตงหอมตาข่ายพันธุ์จันทร์ฉาย

พริกหวาน

ดำเนินการศึกษาปริมาณความต้องการธาตุอาหารของพริกหวานในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงขุนสถาน ถ้ำเวียงแก จังหวัดน่าน และห้วยน้ำขาว จังหวัดเพชรบูรณ์ ซึ่งทำการปลูกพริกหวานในวัสดุปลูก มีการให้ปุ๋ยแบบ fertigation ผลการศึกษาพบว่า

ปริมาณธาตุอาหารใบพริกหวาน

ใบพริกหวานสีแดง และพริกหวานสีเหลืองระยะก่อนออกดอก ในแปลงของเกษตรกรในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงขุนสถาน และถ้ำเวียงแก พบว่าใบพริกหวานไม่ได้แสดงอาการขาดธาตุอาหารเลย แต่เมื่อนำใบพริกหวานไปวิเคราะห์หาปริมาณธาตุอาหาร พบว่าธาตุอาหารพืชที่ต่ำกว่าค่ามาตรฐาน ซึ่งไม่เพียงพอ ได้แก่ โพแทสเซียม ทองแดง และโบรอน ซึ่งธาตุอาหารเหล่านี้อาจส่งผลผลิตพริกหวานได้

ปริมาณความต้องการธาตุอาหาร

พริกหวานสีเหลืองและสีแดงที่ปลูกในแต่ละพื้นที่มีปริมาณความต้องการธาตุอาหารไม่แตกต่างกัน โดยธาตุอาหารที่มีการสะสมมากที่สุด 3 อันดับแรก คือ ไนโตรเจน โพแทสเซียม แคลเซียม โดยพริกหวานสีแดงมีปริมาณความต้องการไนโตรเจนเฉลี่ย 8.59 กรัมต่อต้น โพแทสเซียมเฉลี่ย 7.63 กรัมต่อต้น และแคลเซียมเฉลี่ย 3.26 กรัมต่อต้น ส่วนพริกหวานสีเหลืองมีปริมาณความต้องการไนโตรเจนเฉลี่ย 9.11 กรัมต่อต้น โพแทสเซียมเฉลี่ย 6.72 กรัมต่อต้น และแคลเซียมเฉลี่ย 3.60 กรัมต่อต้น



โรงเรือนปลูกพริกหวานของเกษตรกร

ผลผลิตของงานวิจัย

ข้อมูลการจัดการธาตุอาหารพืชในรูปแบบการปลูกพืชแบบประณีต 1 เรื่อง

ผลลัพธ์ของงานวิจัย

เกษตรกรในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 5 พื้นที่ มีวิธีการจัดการธาตุอาหารพืชที่มีประสิทธิภาพ เพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพผลิตส่งผลให้ชุมชนบนพื้นที่สูงมีความมั่นคงในการปลูกพืชสร้างรายได้ให้แก่เกษตรกร

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ

นำองค์ความรู้ที่ได้ในปี พ.ศ. 2565 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัยปี พ.ศ. 2566 ดังนี้

1.1 การทดสอบการจัดการธาตุอาหาร

1) การทดสอบการจัดการธาตุอาหารแตงหอมตาข่าย

2) การทดสอบการจัดการธาตุอาหารพริกหวาน

1.2 การนำเสนอผลงานวิจัยในประชุมสัมมนาวิชาการมูลนิธิโครงการหลวงและ สวพส.

2. การใช้ประโยชน์เชิงสาธารณะ

การจัดกิจกรรมถ่ายทอดเผยแพร่องค์ความรู้จากงานวิจัยแก่เกษตรกรและผู้สนใจอย่างน้อย 20 ราย การจัดทำสื่อถ่ายทอดองค์ความรู้จากงานวิจัย โดยการเผยแพร่บทความในเว็บไซต์ของ สวพส.

5. โครงการวิจัยสารชีวภัณฑ์และชุดทดสอบสารเคมีเกษตรเพื่อสนับสนุนการยกระดับระบบผลิตพืชที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมบนพื้นที่สูง

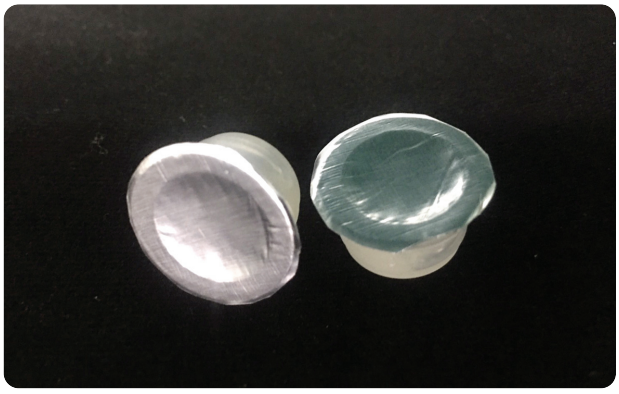
สวพส. วิจัยและพัฒนาชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่มีส่วนประกอบหลักจากจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์และพืชท้องถิ่นบนพื้นที่สูง เช่นเดียวกับคัดเลือกสารปลอดภัยเพื่อผลิตฟีโรโมนดึงดูดแมลงศัตรูพืชสำหรับส่งเสริมเกษตรกรใช้ปลูกพืชระบบเกษตรอินทรีย์และระบบการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี ขณะเดียวกันวิจัยชุดตรวจหาสารตกค้างในผลิตผลสดก่อนส่งจำหน่าย โดยผลงานวิจัยทั้งหมดเป็นทางเลือกของเทคโนโลยีการผลิตพืชปลอดภัยที่ช่วยแก้ไขปัญหาผลกระทบจากสารเคมีเกษตรสอดคล้องกับนโยบายของประเทศ โครงการวิจัยจึงมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มคุณภาพชีวภัณฑ์และฟีโรโมนสำหรับกระบวนการผลิตเชิงพาณิชย์และการใช้งาน รวมถึงปรับปรุงความแม่นยำของชุดทดสอบสารเคมีในกลุ่ม Neonicotinoids สรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

โครงการย่อยที่ 1 การปรับปรุงวิธีการผลิตกับดักฟีโรโมนดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักบนพื้นที่สูง

คัดเลือกสารออกฤทธิ์หลักในกลุ่ม aldehyde กลุ่ม acetic และกลุ่ม alcohol เปรียบเทียบสัดส่วนการผสมสาร 7 สูตร ข้อมูลผลทดสอบในห้องปฏิบัติการด้วยอุโมงค์ลม ระยะทาง 30 เซนติเมตร ความเร็วลม อัตรา 80 เซนติเมตรต่อวินาที โดยจำลองลักษณะการกระจายกลิ่นฟีโรโมนตามธรรมชาติ แสดงให้เห็นว่าสูตรการผลิตใหม่ของต้นแบบฟีโรโมนดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักที่ให้ผลดีกว่าสูตรเดิมคือ การผสมสารกลุ่ม aldehyde กลุ่ม acetic และกลุ่ม alcohol สัดส่วน 10:90:1 ซึ่งเติมสารรักษาสภาพ 0.1 เปอร์เซ็นต์ BHT จากนั้นหยดใส่ใน paraffin gel ที่หลอมละลายและบรรจุอยู่ในจุกพลาสติกทิ้งให้แข็งก่อนนำไปติดตั้งร่วมกับกับดักแผ่นกาวเหนียว แบบ wing trap ระยะห่าง 15 เมตร กระจายทั่วให้แปลงปลูกพืชช่วงก่อนย้ายปลูก อย่างไรก็ตามยังต้องปรับปรุงสูตรการผลิตต่อเนื่องเพื่อลดต้นทุน รวมทั้งศึกษาระยะติดตั้ง ระยะเวลาเปลี่ยนกับดัก และอายุเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ที่ยังคงประสิทธิภาพ



ลักษณะการติดตั้งกับดักในแปลงปลูกพืช



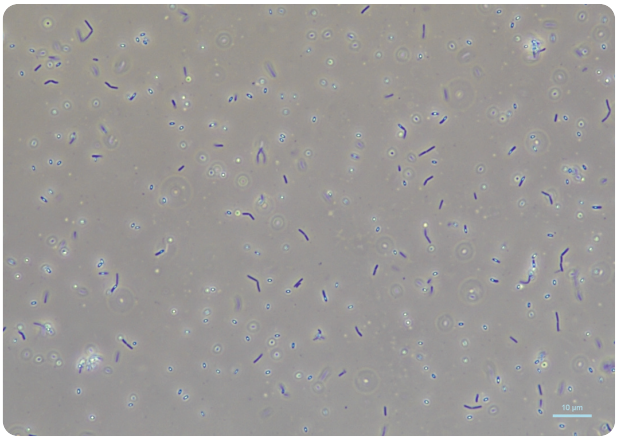
ต้นแบบฟีโรโมนดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักสูตรใหม่

โครงการย่อยที่ 2 การศึกษาประสิทธิภาพและอายุเก็บรักษาชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดโรคผลเน่าของเสาวรส

ต้นแบบชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดโรคผลเน่า *Phytophthora* ของเสาวรสสูตรใหม่ ผลิตจากแบคทีเรียปฏิปักษ์ไอโซเลท PF19 โดยเลี้ยงเชื้อในอาหารเหลวสูตรกากน้ำตาลผสม Beef extract และผงถั่วเหลืองนาน 3 วัน นำสารแขวนลอยความเข้มข้น 9.5×10^{12} CFU/ml ผสมกับวัสดุรองรับแป้งเจลาติไนซ์ ผสมนมผงปราศจากไขมัน แป้งสาลีและมอลโทเดกซ์ทริน สัดส่วน 1:1 (v/w) เกลี่ยสารผสมลงถาดอะลูมิเนียมและอบด้วยลมร้อนอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส ซึ่งมีพัดลมหมุนเวียนอากาศต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง ได้ชีวภัณฑ์ความชื้น 10 เปอร์เซ็นต์ จึงบดเป็นผงและบรรจุในภาชนะก่อนนำไปฉีดพ่นผลอ่อนของเสาวรสอัตรา 100 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร แต่ยังต้องศึกษาอายุเก็บรักษาและทดสอบผลซ้ำในสภาพแปลงปลูกพืชร่วมกับเกษตรกร



อาการผลเน่า *Phytophthora* ของเสาวรส



เซลล์แบคทีเรียปฏิปักษ์ใต้กล้องจุลทรรศน์

โครงการย่อยที่ 3 การประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจของเกษตรกรหลังการใช้ผลิตภัณฑ์จากผลงานวิจัย

3.1 การผสมต้นแบบชีวภัณฑ์ป้องกันโรคทางดินกับวัสดุเพาะกล้า อัตรา 40 กรัมต่อกิโลกรัม ช่วยป้องกันกำจัดเชื้อสาเหตุโรคเหี่ยวเขียวและโรคโคนเน่ารากเน่า 4 ชนิด ได้แก่ แบคทีเรีย *Ralstonia solanacearum* รา *Rhizoctonia solani* รา *Pythium aphanidermatum* และรา *Fusarium oxysporum* ในแปลงมะเขือเทศดีกว่าวิธีใช้สารเคมี ชีวภัณฑ์การค้า และต้นแบบชีวภัณฑ์จากผลงานวิจัยรายการอื่น โดยเฉพาะพื้นที่ปลูกบริเวณเนินเขาซึ่งเกษตรกรมีความพึงพอใจระดับดี

3.2 การทดสอบใช้ชีวภัณฑ์ชนิดน้ำกำจัดวัชพืชที่มีส่วนผสมหลักจากสารสกัดต้นสะระแหน่เข้มข้นสูตรปรับปรุง พบว่าการใช้ตัวทำละลายเอทานอล 30 เปอร์เซ็นต์ และ 50 เปอร์เซ็นต์ ที่เจือจางด้วยน้ำสัดส่วน 1:1 และผสมสารจับใบก่อนนำไปพ่นช่วงก่อนเตรียมแปลงปลูกต้นฤดูฝน ทำให้วัชพืชทั้งใบแคบและใบกว้างถูกทำลายแบบเผาไหม้และตาย 100 เปอร์เซ็นต์ ภายใน 1 วัน ส่งผลให้เกษตรกรพึงพอใจในระดับดี แต่ต้นทุนการผลิตและการใช้ต่อหน่วยสูงมากเมื่อเทียบกับสารเคมีซึ่งให้ผลดีเช่นกัน

3.3 การฉีดพ่นชีวภัณฑ์ป้องกันโรคราน้ำค้างขององุ่น อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ช่วงเริ่มติดผลอ่อนทุก 7 วัน ช่วยลดอาการของโรคใกล้เคียงกับสารเคมีไดเมโทมอร์ฟสลับกับโพรพิเนบ ทั้งนี้ไม่พบคราบเกิดขึ้นบนใบและผล เกษตรกรและเจ้าหน้าที่พึงพอใจระดับดี



ต้นแบบชีวภัณฑ์ป้องกันโรคราน้ำค้างองุ่น



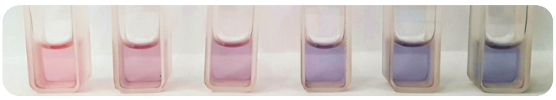
แปลงปลูกพืชหลังฉีดพ่นสารสกัดสะระแหน่กำจัดวัชพืช

โครงการย่อยที่ 4 การทดสอบสูตรผลิตสารชีวภัณฑ์สำหรับการลงทุนเชิงพาณิชย์และการใช้งานของเกษตรกร

ผลทดสอบขยายขนาดการผลิตชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดศัตรูพืชภายใต้กระบวนการของโรงงานต้นแบบ สามารถผลิตสารสกัดต้นสะระแหน่กำจัดวัชพืช และผลิตเซลล์แบคทีเรีย *Leucobacter chromiireducens* ซึ่งเป็นหัวเชื้อชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดโรคลำต้นเน่า *Dothiorella* และโรคโคนเน่ารากเน่า *Phytophthora* อะโวคาโด รวมถึงแบคทีเรีย *Bacillus amyloliquefaciens* หัวเชื้อชีวภัณฑ์ป้องกันโรคผลเน่า *Colletotrichum* ของผักผล ในสภาวะถังหมักได้ดี ส่วนเซลล์รา *Metarhizium anisopliae* กำจัดหนอน และ *Beauveria bassiana* กำจัดเพลี้ย ให้ความเข้มข้นต่ำกว่าการทดสอบเดิม อย่างไรก็ตามทุกวิธีการผลิตผงเชื้อแห้งแสดงค่าประสิทธิภาพป้องกันกำจัดศัตรูพืชในห้องปฏิบัติการไม่เป็นที่น่าพอใจและติดขัดหลายขั้นตอนโดยเฉพาะการทำผงแห้งด้วยตู้อบลมร้อน

โครงการย่อยที่ 5 การเพิ่มคุณภาพชุดทดสอบอย่างง่ายสำหรับตรวจหาสารเคมีกำจัดแมลงกลุ่ม Neonicotinoids

ชุดทดสอบอย่างง่าย (test kit) พร้อมกล่องตรวจวัดสีด้วยโทรศัพท์มือถือ สำหรับตรวจหาสารเคมีกำจัดแมลงในกลุ่ม Neonicotinoids สำหรับใช้ตรวจวัดเชิงกึ่งปริมาณสารเคมี Imidacloprid และ Acetamiprid ในตัวอย่างผลิตผลเกษตรใช้หลักการการตรวจวัดสีของอนุภาคนาโนทองคำ ซึ่งเป็นเทคนิคที่มีความเฉพาะเจาะจงและมีความไวในการทดสอบ โดยมีค่าขีดจำกัดในการตรวจวัด 100–200 พีพีบี ผลการวิเคราะห์ผัก 2 กลุ่ม คือ Leafy vegetables และ Fruiting vegetables ได้ค่าร้อยละการกลับคืนของ Imidacloprid และ Acetamiprid อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ แสดงถึงความแม่นและความเที่ยงของวิธีที่พัฒนาขึ้น การอ่านผลทดสอบทำโดยการเทียบสีกับภาพชุดเทียบสีซึ่งมีขั้นตอนในการตรวจวัดที่ง่ายและอ่านผลได้รวดเร็ว



ระดับความเข้มข้นสีของสารละลายอนุภาคนาโนทองคำ



ลักษณะโคโลยีแบคทีเรียปฏิบัติบนอาหารเลี้ยงเชื้อ



เครื่องอบแห้งแบบพ่นฝอย



ต้นแบบชุดทดสอบสารเคมี Imidacloprid

ผลผลิตของงานวิจัย

1. **ต้นแบบผลิตภัณฑ์ ระดับห้องปฏิบัติการ**
   - 1.1 กับดักฟีโรโมนดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผัก
   - 1.2 ชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดโรคผลเน่า Phytophthora ของเสาวรส
2. **ต้นแบบผลิตภัณฑ์ ระดับภาคสนาม**
   - 2.1 ชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดโรคลำต้นเน่า Phytophthora ของอะโวคาโด
   - 2.2 ชุดทดสอบสารเคมีกำจัดแมลงศัตรูพืชกลุ่ม Neonicotinoids ในผลิตผลเกษตร พร้อมกล่องตรวจวัดสีด้วยโทรศัพท์มือถือ

3. ต้นแบบผลิตภัณฑ์ ระดับอุตสาหกรรม

3.1 ชีวภัณฑ์แบคทีเรีย Leucobacter chromiireducens ป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าอะโวคาโด

3.2 ชีวภัณฑ์สารสกัดสะระแหน่กำจัดวัชพืช

3.3 ชีวภัณฑ์รา Metarhizium anisopliae กำจัดหนอน

3.4 ชีวภัณฑ์รา Beauveria bassiana กำจัดเพลี้ย

3.5 ชีวภัณฑ์แบคทีเรีย Bacillus amyloliquefaciens ป้องกันโรคผลเน่าของผักผล

4. ข้อมูลผลการประเมินคุณภาพชีวภัณฑ์หรือฟีโรโมนดึงดูดแมลงศัตรูพืชจากผลงานวิจัยร่วมกับเกษตรกร

4.1 ชีวภัณฑ์ชนิดผงละลายน้ำป้องกันโรคทางดินที่เกิดจากเชื้อสาเหตุโรคพืชของผัก

4.2 ชีวภัณฑ์ชนิดน้ำกำจัดวัชพืช

4.3 ชีวภัณฑ์ชนิดผงละลายน้ำป้องกันกำจัดโรคราน้ำค้างองุ่น

5. ร่างแบบคำขอยื่นจดทรัพย์สินทางปัญญา ประเภทสิทธิบัตรการประดิษฐ์

5.1 ชุดทดสอบสารเคมีอิมิดาคลอพริดและอะเซทามิพริดในผลิตผลเกษตร

5.2 กล่องตรวจวัดสีด้วยโทรศัพท์มือถือ

ผลลัพธ์ของงานวิจัย

องค์ความรู้และผลิตภัณฑ์ใหม่ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ เช่น ข้อมูลงานวิจัยสำหรับต่อยอดทางวิชาการ หรือส่งมอบโรงชีวภัณฑ์มูลนิธิโครงการหลวงในการทดลองผลิตเป็นสินค้าเพื่อลดปริมาณการใช้สารเคมีเกษตร โดยเฉพาะพืชเศรษฐกิจที่มีศัตรูพืชเข้าทำลายหลายชนิดและมีความเสี่ยงสูงที่เกษตรกรจะเลือกใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชอันตรายรุนแรง

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ

นำองค์ความรู้ที่ได้ในปี พ.ศ. 2565 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัยปี พ.ศ. 2566 ดังนี้

1.1 ปรับปรุงประสิทธิภาพต้นแบบผลิตภัณฑ์ (สูตรใหม่) ระดับห้องปฏิบัติการ

1) ฟีโรโมนดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผัก

2) ชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดโรคผลเน่า *Phytophthora* ของเสาวรส

3) ชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดโรคลำต้นเน่า *Phytophthora* ของอะโวคาโด

1.2 ทดลองขยายขนาดการผลิตต้นแบบชีวภัณฑ์ ระดับอุตสาหกรรม 4 รายการ ภายในโรงชีวภัณฑ์มูลนิธิโครงการหลวง (ดำเนินการซ้ำ) หัวเชื้อจุลินทรีย์

1) แบคทีเรีย *L. chromiireducens*

2) รา *M. anisopliae*

3) รา *B. bassiana*

4) แบคทีเรีย *B. amyloliquefaciens*

1.3 เอกสารประกอบการขึ้นทะเบียนผลการประเมินคุณภาพชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดศัตรูพืชในสภาพแปลงปลูกพืช 3 เรื่อง ได้แก่ โรคทางดินพืชผัก วัชพืช และโรคราน้ำค้างองุ่น

1.4 ฐานข้อมูลวิธีการผลิตชีวภัณฑ์สารสกัดสะระแหน่กำจัดวัชพืช

2. การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์

2.1 ส่งมอบผลิตภัณฑ์ 1 รายการ ให้กับมูลนิธิโครงการหลวง ได้แก่ ชุดทดสอบสารเคมีกำจัดแมลงศัตรูพืชกลุ่ม Neonicotinoids ในผลิตผลเกษตร พร้อมกล่องตรวจวัดสีด้วยโทรศัพท์มือถือ

2.2 จดทรัพย์สินทางปัญญาเพื่อคุ้มครองผลงานวิจัยของสถาบัน จำนวน 2 รายการ

1) สิทธิบัตรการประดิษฐ์ชุดทดสอบสารเคมีอิมิดาคลอพริดและอะเซทามิพริดในผลิตผลเกษตร

2) สิทธิบัตรการประดิษฐ์กล่องตรวจวัดสีด้วยโทรศัพท์มือถือ

6. โครงการศึกษากระบวนการผลิตและสิ่งเหลือทางการเกษตรจากระบบการเกษตรและพืชเศรษฐกิจบนพื้นที่สูง

สวพส. จัดตั้งขึ้นโดยมีภารกิจที่สำคัญคือ การนำองค์ความรู้จากผลสำเร็จของมูลนิธิโครงการหลวงไปขยายผลและปรับใช้ยังพื้นที่สูงอื่นๆ รวมถึงการสร้างองค์ความรู้ใหม่เพื่อสนับสนุนการพัฒนาพื้นที่สูง โดยดำเนินโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 44 แห่ง ครอบคลุม 72,666 ครัวเรือน ประชากร 256,955 คน ใน 8 จังหวัด ปัจจุบันเกษตรกรในโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงสามารถนำองค์ความรู้มาปรับใช้ในการปลูกพืชผักภายใต้มาตรฐานอาหารปลอดภัย (GAP และเกษตรอินทรีย์) และจำหน่ายปริมาณ 6,702.13 ตัน คิดเป็นมูลค่า 119.30 ล้านบาท (สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง, 2564) ทั้งนี้การจัดการหลังจากเก็บเกี่ยวผลิตผลพืชผักยังพบปัญหาเกี่ยวกับคุณภาพของผลิตผลและการสูญเสียของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยวเมื่อผลิตผลส่งไปยังลูกค้า นอกจากนี้หลังการเก็บเกี่ยวผลิตผลเกษตรจะเกิดของเสียจากภาคการผลิตและการบริโภคของครัวเรือน จากข้อมูลจากการศึกษาขององค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ ระบุว่าอาหารซึ่งเป็นปัจจัยพื้นฐานในการดำรงชีวิตของมนุษย์มีปริมาณการสูญเสียและทิ้งขว้างกลายเป็นขยะอาหารถึง 1.3 พันล้านตันต่อปี หรือคิดเป็น 1 ใน 3 ของอาหารสำหรับมนุษย์ที่ผลิตขึ้นทั่วโลก (FAO, 2011) ขณะที่ประเทศไทยยังไม่มีการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณการสูญเสียอาหารและขยะอาหารเหลือทิ้งที่ชัดเจน มีเพียงสถิติปริมาณขยะมูลฝอยจากชุมชนของกรมควบคุมมลพิษ อีกทั้งยังไม่มีการศึกษาการสูญเสียอาหารและขยะอาหารเหลือทิ้งในชุมชนบนพื้นที่สูง ซึ่งเป็นแหล่งทรัพยากรธรรมชาติและต้นน้ำลำธารที่สำคัญของประเทศ หากขาดระบบการบริหารจัดการขยะอาหารเหลือทิ้งที่ดีอาจก่อให้เกิดเชื้อโรคปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม และการหมักของกองขยะอาหารเหลือทิ้ง ทำให้เกิดการปล่อยก๊าซมีเทน (Methane) ซึ่งเป็นก๊าซเรือนกระจกสาเหตุภาวะโลกร้อน

ดังนั้น สวพส. ได้เล็งเห็นความสำคัญดังกล่าว จึงได้กำหนดให้มีการศึกษาประกอบด้วยกิจกรรมหลัก 2 ส่วน คือ (1) การศึกษากระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผลิตผลพืชผักที่สำคัญของโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงเพื่อนำไปสู่การลดความสูญเสียตลอดโซ่อุปทานให้ผลิตผลมีคุณภาพเป็นไปตามมาตรฐานที่ตลาดต้องการโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน และ (2) การศึกษาข้อมูลสถานการณ์ปัจจุบันของขยะอาหารเหลือทิ้งในชุมชนบนพื้นที่สูง เพื่อทราบปริมาณและสาเหตุการเกิดขยะอาหารเหลือทิ้งนำไปสู่การหาแนวทางการบริหารจัดการขยะอาหารเหลือทิ้งในชุมชนบนพื้นที่สูงอย่างยั่งยืน ซึ่งสอดคล้องในเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของโลก (SDGs) เป้าหมายที่ 12 สร้างรูปแบบการผลิตและการบริโภคที่ยั่งยืน ในหัวข้อย่อย 12.3 ว่าด้วยการลดขยะเศษอาหาร (Food Waste) ของโลกลงครึ่งหนึ่งในระดับค้าปลีกและผู้บริโภค และลดการสูญเสียอาหาร (Food Loss) จากกระบวนการผลิตและโซ่อุปทานรวมถึงกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว ภายในปี พ.ศ. 2573 สรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

กิจกรรมที่ 1 ศึกษาและพัฒนาการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผลิตผลพืชผักที่สำคัญของโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงสำหรับลดการสูญเสียตลอดโซ่อุปทาน

การศึกษาการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวพืชผักของโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 4 แห่ง ได้แก่ ห้วยเป้า ปางหินฝน แม่จริม และโครงการรักษ์น้ำเพื่อพระแม่ของแผ่นดิน ลุ่มน้ำภาค ที่เกิดขึ้นในระหว่างการเคลื่อนที่ของพืชผักในโซ่อุปทาน คือ แปลงปลูกของเกษตรกร โรงรวบรวม/โรงคัดบรรจุของโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงและศูนย์ผลิตผลเชียงใหม่ มูลนิธิโครงการหลวง พบว่า เบบี้ฮ่องเต้และต้นหอมอินทรีย์ของโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป้ามีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว 56.33 และ 20.86 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ มะเขือเทศโทมัส มะเขือเทศเชอร์รีแดง และมันฝรั่งของโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางหินฝนมีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว 32.77, 29.43 และ 13.92 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เบบี้ฮ่องเต้อินทรีย์และผักบุ้งจีนอินทรีย์ของโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่จริมมีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว 54.69 และ 28.17 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนโอ๊คลีฟเขียว โอ๊คลีฟแดง และผักกาดหวานของโครงการรักษ์น้ำเพื่อพระแม่ของแผ่นดิน ลุ่มน้ำภาค มีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว

45.47, 39.03 และ 55.92 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งสาเหตุที่ทำให้ผักเกิดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวมีหลายสาเหตุ เช่น ใบนอก สาเหตุจากมีคุณภาพไม่เป็นไปตามข้อกำหนด สาเหตุจากแมลงและโรคพืช สาเหตุทางกล และสาเหตุทางสรีรวิทยา

ตารางแสดงการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวพืชผักของโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงที่เกิดขึ้นระหว่างการเคลื่อนที่ในโซ่อุปทาน

พื้นที่	ชนิดพืช	ตำแหน่งในโซ่อุปทานที่เกิดการสูญเสีย (%)				อายุการวางจำหน่าย (วัน)
		แปลงปลูก	โรงรวบรวม/ โรงคัดบรรจุ	ศูนย์ผลิตผลเชียงใหม่	รวม	
ห้วยเป้า	เบบี้ฮ่องเต้	12.76	20.81	22.76	***56.33***	9.30
	ต้นหอมอินทรีย์	0.19	11.98	8.69	***20.86***	4.95
ปางหินฝน	มะเขือเทศโทมัส	0.07	22.97	9.73	***32.77***	19.58
	มะเขือเทศเชอร์รีแดง	2.42	4.43 (บ้านเกษตรกร)	22.58	***29.43***	30.80 (ผลสีส้ม) 24.47 (ผลสีแดง)
	มันฝรั่ง	7.81	2.72 (จุดผู้รับซื้อ)	3.39	***13.92***	13.00 (หัวใหญ่) 10.40 (หัวเล็ก)
แม่จริม	เบบี้ฮ่องเต้อินทรีย์	37.40	11.45	5.84	***54.69***	4.70
	ผักบุ้งจีนอินทรีย์	0.29	11.67	16.21	***28.17***	4.80 (ไม่ตัดราก บรรจุถุงเจาะรู) 11.00 (ตัดราก บรรจุถุง Active)
ลุ่มน้ำภาค	ผักกาดหวาน	31.24	0.99	23.69	***55.92***	8.20
	โอ๊คลีฟเขียว	20.84	15.08	9.55	***45.47***	7.36
	โอ๊คลีฟแดง	20.79	5.47	12.77	***39.03***	6.73

หมายเหตุ การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวพืชผักในแต่ละตำแหน่งของโซ่อุปทานเทียบจากปริมาณผัก 100 เปอร์เซ็นต์ ของปริมาณผักเริ่มต้นในโซ่อุปทาน

จากผลการศึกษาอายุการวางจำหน่ายของพืชผักที่ผ่านกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวตั้งแต่แปลงปลูกจนถึงศูนย์ผลิตผลเชียงใหม่ มูลนิธิโครงการหลวง โดยนำไปวางบนชั้นวางจำหน่ายที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส พบว่า ผักแต่ละชนิดมีอายุการวางจำหน่ายแตกต่างกัน ถึงแม้จะเป็นผักชนิดเดียวกันแต่มีระยะการเก็บเกี่ยวที่แตกต่างกันหรือปลูกในระบบที่แตกต่างกัน และมาจากแหล่งผลิตหรือสถานที่ผลิตที่แตกต่างกัน มีผลทำให้ผักมีอายุการวางจำหน่ายแตกต่างกัน เช่น เบบี้ฮ่องเต้ของโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป้า มีอายุการวางจำหน่าย 9.30 วัน ส่วนเบบี้ฮ่องเต้อินทรีย์ของโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่จริม ที่มีอายุการวางจำหน่ายเพียง 4.70 วัน ทั้งนี้เป็นเพราะแต่ละระบบการปลูกผักหรือแต่ละพื้นที่มีการเขตกรรม การดูแลรักษาพืชในแปลงปลูก และการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่แตกต่างกัน รวมทั้งระยะทางจากแหล่งผลิตมายังตลาด โดยอายุการวางจำหน่ายของผักจะขึ้นอยู่กับคุณภาพผักในแปลงปลูก วิธีการเก็บเกี่ยว และขั้นตอนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว เพราะผักที่มีคุณภาพไม่ดีตั้งแต่ขณะเก็บเกี่ยวมักเสื่อมคุณภาพได้ง่าย ดังนั้นผักจึงต้องได้รับการดูแลรักษาเป็นอย่างดีตั้งแต่อยู่ในแปลงปลูก การเก็บเกี่ยวต้องเก็บเกี่ยวในระยะที่ถูกต้องตามดัชนีการเก็บเกี่ยว ผักมีความบริบูรณ์พอเหมาะตรงกับความต้องการของผู้บริโภค การปฏิบัติขณะเก็บเกี่ยวและภายหลังการเก็บเกี่ยวต้องทำด้วยความระมัดระวัง ไม่ทำให้ผลิตผลเกิดความเสียหาย (จริงแท้, 2544)

ตารางแสดงสาเหตุการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวพืชผักของโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงในพื้นที่ต่างๆ

พื้นที่	ชนิดพืช	สาเหตุการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว (%)							
		ทางกล	สรีรวิทยา	แมลงทำลาย	โรคพืช	ดัชนีเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม	ส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้	คุณภาพไม่เป็นไปตามชั้นคุณภาพขั้นต่ำ	สาเหตุอื่นๆ
ห้วยเป้า	เบบี้ฮ่องเต้	6.82		14.29	0.87		31.98	2.37	
	ต้นหอมอินทรีย์	7.02		2.61	2.38		8.54	0.31	
ปางหินฝน	มะเขือเทศโทมัส	2.21	2.91	0.89	5.73	3.09		17.94	
	มะเขือเทศเชอร์รีแดง	0.37	0.60	1.41	5.98	20.63		0.44	
	มันฝรั่ง	4.78	3.47	0.39	0.62			4.66	
แม่จริม	เบบี้ฮ่องเต้อินทรีย์	1.97		14.18	0.93		35.75	1.86	
	ผักบุ้งจีนอินทรีย์	1.36				1.87	23.84	1.10	
ลุ่มน้ำภาค	ผักกาดหวานอินทรีย์	9.38	0.28	2.49	28.42		15.28	0.03	0.04 (หลังคาโรงเรือนรั่วทำให้น้ำฝนตกใส่ต้นพืชเสียหาย)
	โอ๊คลีฟเขียวอินทรีย์	6.89		0.05	1.07		30.47	2.19	4.80 (กาบใบเป็นจุดและแถบสีเหลือง)
	โอ๊คลีฟแดงอินทรีย์	5.47			0.98		32.38	0.20	





การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวพืชผักของเกษตรกรในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง



ใบนอกที่เกิดจากการตัดแต่ง



กาบใบแตกหัก



แมลงทำลาย



โรคพืชและถูกเพลี้ยทำลาย



ผลมีอาการผลด่าง



ผลมีสีเขียว



แมลงเจาะทำลายผล



หัวเป็นรอยแผลเกิดจากจอบที่ใช้เก็บเกี่ยว

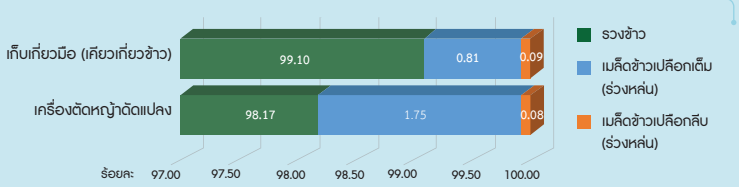
สาเหตุของการสูญเสียของพืชผักในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง

กิจกรรมที่ 2 ศึกษาข้อมูลสถานการณ์ขยะอาหารเหลือทิ้งของครัวเรือนบนพื้นที่สูงนำไปสู่แนวทางการบริหารจัดการขยะอาหารเหลือทิ้ง

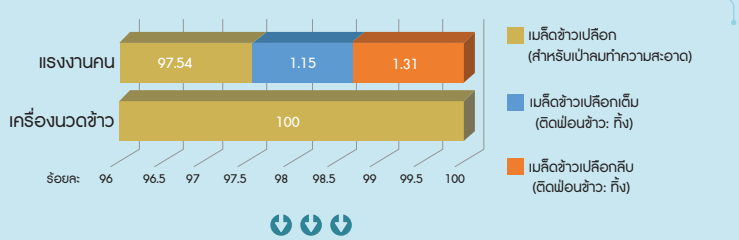
การสูญเสียอาหาร (Food loss) ในการเก็บเกี่ยวผลิตผลข้าวของเกษตรกรบนพื้นที่สูง ซึ่งมีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวโดยใช้เครื่องมือและวิธีการตามภูมิปัญญาดั้งเดิม มีปริมาณการสูญเสีย 18.33 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็น 3.59 เปอร์เซ็นต์ เกิดจากสาเหตุการร่วงหล่นของเมล็ดโดยธรรมชาติ การเก็บเกี่ยว ตากแห้ง ขนย้าย กองรวม และการนวดข้าว โดยได้ผลิตผลข้าวเปลือกสำหรับเก็บไว้บริโภค 491.77 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็น 96.41 เปอร์เซ็นต์ ของผลิตผลข้าวเปลือกทั้งหมด ซึ่งมีสัดส่วนผลิตผลเมล็ดข้าวเปลือกเต็มเมล็ดและเมล็ดข้าวเปลือกลีบปริมาณ 462.45 และ 29.32 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็น 94.04 และ 5.96 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ทั้งนี้พบว่าการเก็บเกี่ยวมือ (เคียวเกี่ยวข้าว) มีการสูญเสียน้อยกว่าการใช้เครื่องตัดหญ้าดัดแปลง แต่ใช้ระยะเวลาและแรงงานคนในการจัดการมากกว่า ในส่วนของการนวดข้าว การคัดแยกและทำความสะอาดข้าวเปลือก พบว่าการใช้เครื่องนวดข้าวขนาดเล็กมีการสูญเสียมากที่สุด 29.02 เปอร์เซ็นต์ เกิดจากข้าวเปลือกเต็มเมล็ดถูกเป่ารวมออกไปพร้อมกับเมล็ดข้าวเปลือกลีบ และเมื่อนำข้าวเปลือกมาสีด้วยเครื่องสีข้าวขนาดเล็กสำหรับใช้ในครัวเรือนได้ปริมาณข้าวสารเต็มเมล็ดน้อยกว่าโรงสีข้าว โดยเกษตรกรจะมีการสีข้าวทั้งสองวิธีขึ้นอยู่กับความสะดวกของครัวเรือนซึ่งมีปริมาณเฉลี่ยข้าวสารเต็มเมล็ด ปลายข้าว แกลบ และรำข้าว เท่ากับ 274.63, 2.72 และ 214.41 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็น 55.85, 0.55 และ 43.60 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เกษตรกรนำส่วนของเมล็ดข้าวสารเต็มไปบริโภค ปลายข้าว แกลบ และรำข้าว เป็นอาหารให้สัตว์เลี้ยง (ไก่และหมู)

การสูญเสียผลิตผลข้าวเปลือกในกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวพื้นที่สูง

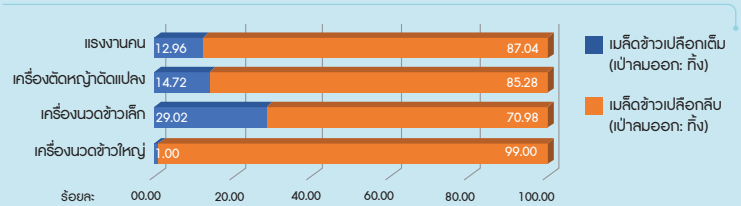
1. การเก็บเกี่ยว ตากแห้ง ขนย้าย และกองรวม



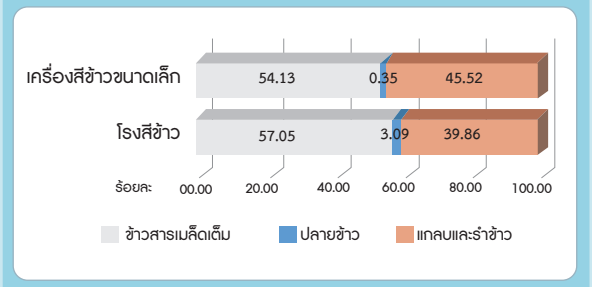
2. การนวดข้าว

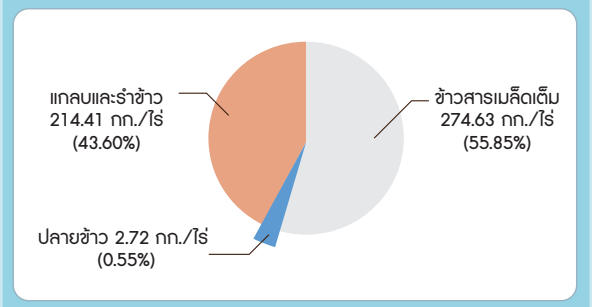


3. การคัดแยกและทำความสะอาดเปลือกข้าว (เป่าลมแยกข้าวเปลือกเมล็ดลีบและฟางออก)



การแปรรูปเบื้องต้น (การสีข้าว) บนพื้นที่สูง







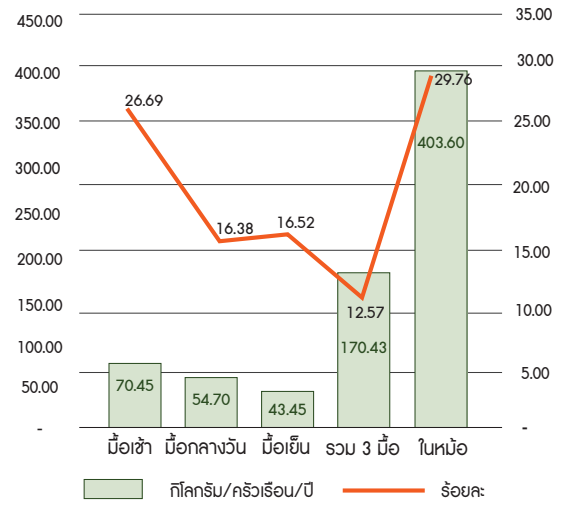
การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวข้าวบนพื้นที่สูงโดยใช้เครื่องมือและวิธีการตามภูมิปัญญาดั้งเดิม

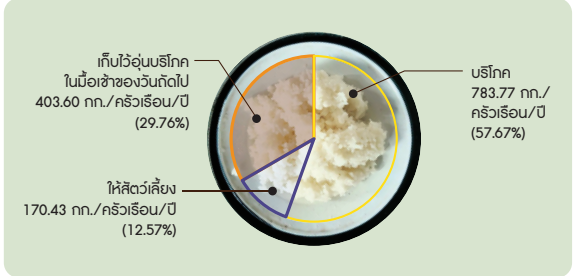


การบริโภคอาหารของครัวเรือนบนพื้นที่สูง

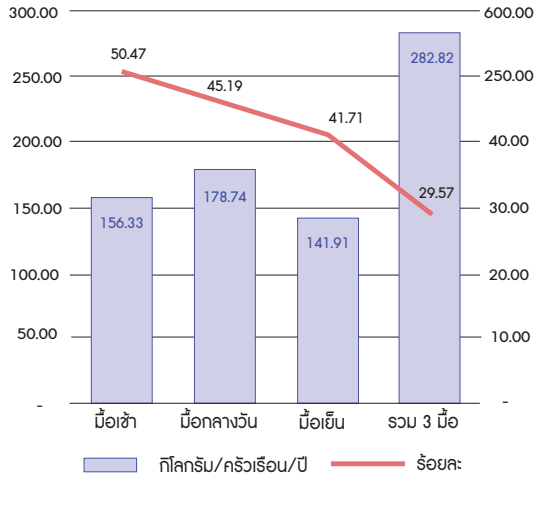
ขยะอาหารเหลือทิ้ง (Food Waste) ของครัวเรือน (4–5 คนต่อครัวเรือน) บนพื้นที่สูง ได้แก่ ข้าว มีปริมาณขยะอาหารเหลือจากการบริโภค 574.03 กิโลกรัมต่อครัวเรือนต่อปี คิดเป็น 42.33 เปอร์เซ็นต์ โดยเกษตรกรจะเก็บไว้อุ่นบริโภคในมื้อเช้าของวันถัดไปและให้สัตว์เลี้ยง 29.76 และ 12.57 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เนื่องจากทำเผื่อไว้เพื่อไม่ให้ข้าวหมดระหว่างวัน ประกอบกับมีความเชื่อว่าต้องหุงหรือนึ่งข้าวเผื่อเหลือเผื่อขาด และกับข้าว มีปริมาณขยะอาหารเหลือจากการบริโภค 282.82 กิโลกรัมต่อครัวเรือนต่อปี คิดเป็น 29.57 เปอร์เซ็นต์ โดยจะเก็บไว้ในตู้เย็นอุ่นบริโภคในมื้อเช้าของวันถัดไปให้สัตว์เลี้ยง และเททิ้ง 16.65, 11.71 และ 1.21 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งเกษตรกรจะทำกับข้าวเผื่อไว้เพื่อไม่ให้กับข้าวหมดระหว่างวันโดยทำกับข้าวเพิ่มใหม่ในแต่ละมื้อ

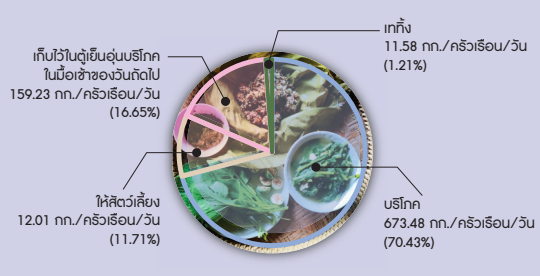
ปริมาณข้าวเหลือจากการบริโภคและการบริหารจัดการของครัวเรือนบนพื้นที่สูง





ปริมาณกับข้าวเหลือจากการบริโภคและการบริหารจัดการของครัวเรือนบนพื้นที่สูง





ผลผลิตของงานวิจัย

1. วิธีการปรับปรุงกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวพืชผักที่เหมาะสม เพื่อลดการสูญเสียผลิตผลพืชผักของเกษตรกรในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 4 แห่ง ตั้งแต่แปลงปลูกจนถึงการจัดส่งลูกค้า

2. ข้อมูลสถานการณ์ขยะอาหารเหลือทิ้งของครัวเรือนบนพื้นที่สูง 1 เรื่อง

ผลลัพธ์ของงานวิจัย

1. เกษตรกรบนพื้นที่สูงมีความรู้ความสามารถในการบริหารจัดการผลิตผลพืชผัก โดยนำวิธีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผลิตผลพืชผักที่เหมาะสมไปประยุกต์ใช้ตั้งแต่แปลงปลูกจนถึงการจำหน่าย เพื่อลดการสูญเสียของผลิตผลพืชผักตลอดโซ่อุปทาน อย่างน้อยร้อยละ 20 ช่วยเพิ่มโอกาสในการจำหน่ายผลิตผลของเกษตรกร

2. ครัวเรือนบนพื้นที่สูงทราบสถานการณ์ขยะอาหารเหลือทิ้งของครัวเรือนบนพื้นที่สูงและสามารถนำข้อมูลไปประกอบในการวางแผนการบริหารจัดการที่สอดคล้องกับบริบทของชุมชนบนพื้นที่สูง เพื่อลดการสร้างของเสียซึ่งเป็นแหล่งมลพิษ

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ

นำองค์ความรู้ที่ได้ในปี พ.ศ. 2565 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัยปี พ.ศ. 2566

ข้อมูลสถานการณ์ขยะอาหารเหลือทิ้งของครัวเรือนบนพื้นที่สูงนำไปสู่แนวทางการบริหารจัดการขยะอาหารเหลือทิ้ง

2. การใช้ประโยชน์เชิงสาธารณะ

2.1 การถ่ายทอดเผยแพร่องค์ความรู้จากงานวิจัยให้กับเกษตรกรและเจ้าหน้าที่ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงที่ปลูกพืชผักนำข้อเสนอแนะ/วิธีการปรับปรุงกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวพืชผักไปปรับใช้ เพื่อลดการสูญเสียของผลิตผลพืชผักตลอดโซ่อุปทาน

2.2 การจัดทำสื่อถ่ายทอดองค์ความรู้จากงานวิจัยในรูปแบบบทความเผยแพร่ในเว็บไซต์ของ สวพส.

1) การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของพืชผักที่ปลูกบนพื้นที่สูง

2) สถานการณ์ขยะอาหารเหลือทิ้งของครัวเรือนบนพื้นที่สูงในประเทศไทย

7. โครงการศึกษาและทดสอบต้นแบบระบบตลาดออนไลน์และโลจิสติกส์สินค้าเกษตรสำหรับกลุ่มเกษตรกรบนพื้นที่สูง

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ส่งเสริมให้เกษตรกรชาวเขาปลูกพืชเศรษฐกิจเมืองหนาวและพืชท้องถิ่น และนำแนวทางการพัฒนาตลาดผลผลิตของโครงการหลวงมาประยุกต์ใช้ให้มีความเหมาะสมภายใต้บริบทของแต่ละชุมชน ในปี พ.ศ. 2564 มีรายได้ที่จำหน่ายผ่านตลาดโครงการหลวง ตลาดข้อตกลง ตลาดท้องถิ่น ตลาดอุทยานหลวงราชพฤกษ์ และตลาดออนไลน์ กลุ่มสินค้าที่สำคัญได้แก่ ผัก มูลค่า 112 ล้านบาท พืชไร่ 87 ล้านบาท ไม้ผล 68 ล้านบาท ชาและกาแฟ 56 ล้านบาท ทั้งนี้การจำหน่ายผลผลิตของเกษตรกรมีทั้งในรูปแบบเกษตรกรหรือกลุ่มเกษตรกรส่งผลผลิตตรงให้กับผู้ค้า แต่อย่างไรก็ตามจากการส่งเสริมอาชีพและการตลาดให้กับเกษตรกรบนพื้นที่สูง พบว่าได้รับผลกระทบจากการแพร่ระบาดของโรค Covid-19 ทำให้พฤติกรรมของผู้บริโภคเปลี่ยนไปอย่างมาก กล่าวคือมีการใช้ช่องทางตลาดออนไลน์ในการซื้อสินค้ามากยิ่งขึ้น โดยพบว่าในปี พ.ศ. 2563 ตลาด E-commerce ในประเทศไทยมีอัตราการเติบโตสูงขึ้นร้อยละ 45 และยังคงดำเนินต่อไปในปี พ.ศ. 2564 คาดว่าจะเติบโตสูงถึงร้อยละ 14.3 ซึ่งการเติบโตของมูลค่า E-Commerce ในปี พ.ศ. 2564 อาจจะไม่เติบโตแบบก้าวกระโดดเท่ากับในปี พ.ศ. 2563 เนื่องจากมีอัตราการเติบโตสูงมากในปี พ.ศ. 2563 ไปแล้ว (สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์, 2564) นอกจากนี้ผู้บริโภคยังให้ความสำคัญด้านคุณภาพ มาตรฐาน ประโยชน์ทางโภชนาการ ความปลอดภัย และการผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ดังนั้นตลาดสินค้าเกษตรออนไลน์จึงนับเป็นอีกหนึ่งช่องทางสำคัญของภาคการเกษตรไทยในยุคปัจจุบันและอนาคต

โดยปีงบประมาณ พ.ศ. 2564 ได้ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลกระบวนการผลิต การจัดการและการจำหน่ายสินค้าเกษตร ผลกระทบจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรค Covid-19 ความต้องการสินค้าเกษตรของลูกค้า และพบว่าช่องทางและรูปแบบการตลาดที่เหมาะสมกับสถานการณ์ในปัจจุบันคือช่องทางออนไลน์ จึงได้เริ่มทดสอบการจำหน่ายสินค้าเกษตรในรูปแบบออนไลน์ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป้าร่วมกับกลุ่มวิสาหกิจชุมชนโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป้า ในรูปแบบ Page facebook และ Line official ได้รับผลตอบรับจากลูกค้าเป็นอย่างดี ซึ่งถือเป็นต้นแบบการบริหารจัดการของกลุ่มเกษตรกรในการเริ่มต้นจำหน่ายสินค้าเกษตรผ่านช่องทางตลาดออนไลน์ แต่จากการทดสอบยังพบปัญหาเรื่องการจัดการด้านโลจิสติกส์ที่เหมาะสมกับบริบทของพื้นที่ทำให้มีต้นทุนสูงในบางกิจกรรม ระยะเวลาขนส่งสินค้าจนถึงมือผู้บริโภคล่าช้าทำให้ผลผลิตเสียหาย และชนิดของผลผลิตที่เหมาะสมกับการจำหน่ายแบบออนไลน์ จึงเป็นที่มาของคำถามงานวิจัย ทำอย่างไรจะสามารถเพิ่มช่องทางการจำหน่ายสินค้าเกษตรให้ถึงมือผู้บริโภคได้อย่างรวดเร็ว ตรงตามความต้องการ และสินค้ายังคงสภาพความสดใหม่และได้มาตรฐาน รวมถึงประหยัดต้นทุน

ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบต้นแบบการบริหารจัดการของกลุ่มเกษตรกรในการจำหน่ายสินค้าเกษตรผ่านช่องทางตลาดออนไลน์ และศึกษาพัฒนาระบบโลจิสติกส์ตลาดออนไลน์ของสินค้าเกษตรที่สำคัญบนพื้นที่สูง รวมทั้งศึกษาและพัฒนาสร้างความจำเพาะของสินค้าบนพื้นที่สูงให้ความโดดเด่น ซึ่งจะช่วยให้เกษตรกรสามารถปรับตัวรองรับแนวโน้มตลาดและพฤติกรรมการผู้บริโภคที่เปลี่ยนแปลงไปในปัจจุบัน สรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

กิจกรรมที่ 1 ทดสอบและพัฒนาต้นแบบกระบวนการบริหารจัดการของกลุ่มเกษตรกรในการจำหน่ายสินค้าเกษตรผ่านช่องทางตลาดออนไลน์บนพื้นที่สูง

พัฒนารูปแบบการตลาด สร้างคุณค่าและมูลค่าของสินค้าเกษตร ด้วยการเพิ่มช่องทางในการสร้างโอกาสการจำหน่ายสินค้าเกษตรบนพื้นที่สูงรูปแบบใหม่ที่เชื่อมต่อเกษตรกรและผู้บริโภค และเหมาะสมกับเกษตรกรและบริบทของพื้นที่สูง

การทดสอบและพัฒนาต้นแบบกระบวนการบริหารจัดการของกลุ่ม ได้คัดเลือกสหกรณ์พัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงสบเมย จำกัด ซึ่งมีความพร้อมการเริ่มต้นตลาดออนไลน์บนพื้นที่สูง ประกอบด้วย 3 ด้าน ได้แก่ (1) ด้านโครงสร้างพื้นฐาน มีสัญญาณอินเทอร์เน็ต โทรศัพท์ และกลุ่มขนส่งเข้าถึงพื้นที่ (2) ด้านบุคลากร เกษตรกรรุ่นใหม่ เจ้าหน้าที่สหกรณ์ มีความสนใจสามารถใช้เทคโนโลยีได้ มีเจ้าหน้าที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงสบเมยและกลุ่มส่งเสริมสหกรณ์ให้การสนับสนุน และ (3) ด้านสินค้า มีผลผลิตที่มีคุณภาพ มีความหลากหลาย เหมาะกับการขนส่งแบบออนไลน์ ทั้งนี้กระบวนการบริหาร

จัดการของกลุ่มเกษตรกรในการจำหน่ายสินค้าเกษตรผ่านช่องทางตลาดออนไลน์ พบว่า สินค้าจากสหกรณ์พัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงสบเมย จำกัด คือ ผัก ผลไม้ที่ปลอดภัย ใส่ใจสิ่งแวดล้อม ได้แก่ เสาวรส ฟักทอง บัตเตอร์นัท กาแฟ ที่ปลูกโดยเกษตรกรที่ได้รับการถ่ายทอดความรู้จากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมของ สวพส. ตามแผนการผลิต รวมทั้งผลิตภัณฑ์อื่นในพื้นที่ เช่น น้ำผึ้ง น้ำอ้อยแผ่น โดยการสื่อสารเรื่องราวที่มีเอกลักษณ์ไปยังผู้บริโภค ผ่านช่องทางตลาดออนไลน์ ภายใต้แบรนด์ “ฌ่ายไน่” ตลอดจนมีการทดสอบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์ที่เป็นเอกลักษณ์ สามารถทำให้สินค้าให้เป็นที่รู้จักและจดจำของผู้บริโภค

การประเมินความพึงพอใจผู้บริโภค โดยใช้แบบสอบถามออนไลน์เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคที่ซื้อสินค้าเกษตรผ่านช่องทางตลาดออนไลน์ ภายใต้แบรนด์ “ฌ่ายไน่” พบว่า ความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าเกษตรผ่านช่องทางตลาดออนไลน์ด้านปัจจัยด้านช่องทางการสั่งซื้อ อยู่ในภาพรวมระดับมากที่สุด ด้วยค่าเฉลี่ย 4.31 ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ปัจจัยด้านการส่งเสริมการขาย และปัจจัยด้านราคา อยู่ในภาพรวมระดับมาก ด้วยค่าเฉลี่ย 4.07 3.99 และ 3.83 ตามลำดับ

การยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรคนรุ่นใหม่มีความพยายามทำความเข้าใจและตัดสินใจยอมรับขั้นตอนและเทคโนโลยีสำหรับการเริ่มต้นการจำหน่ายสินค้าเกษตรบนพื้นที่สูงผ่านช่องทางออนไลน์ และนำมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับบริบทของพื้นที่ได้เป็นอย่างดี เนื่องจากรับรู้ถึงประโยชน์ มีความตั้งใจ และมีทัศนคติที่ดีต่อการใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ นอกจากนี้ยังมีขยายผลการใช้ประโยชน์จริงโดยถ่ายทอดองค์ความรู้ให้กับนักเรียนในพื้นที่ทำให้แต่ละบุคคลมีประสบการณ์ความรู้และทักษะในการใช้งานเพิ่มเติม

ปัจจัยความสำเร็จของการทำตลาดออนไลน์บนพื้นที่สูง คือ ควรคัดเลือกชุมชนที่มีผลผลิต/ผลิตภัณฑ์ที่มีราคาต่อหน่วยสูง (2) การส่งเสริมการผลิตควรมีต่อเนื่องตลอดทั้งปีเพื่อให้ช่องทางการจำหน่ายมีการเคลื่อนไหว หรืออาจเสริมเนื้อหาที่ให้ความรู้เพิ่มเติมนอกจากการจำหน่ายสินค้าเพียงอย่างเดียว และ (3) ควรยกระดับผลผลิต/ผลิตภัณฑ์ ให้เป็นเกรดพรีเมียม เพื่อเพิ่มมูลค่า



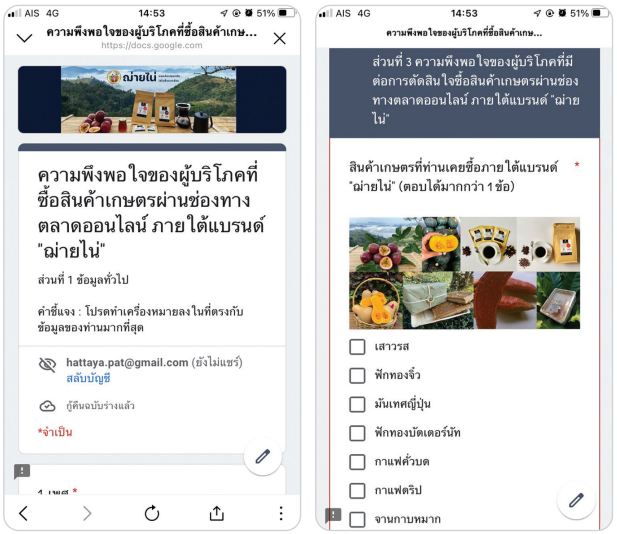




วิเคราะห์และประเมินศักยภาพของปัจจัยพื้นฐาน สินค้าเกษตร เจ้าหน้าที่ กลุ่มเกษตรกร และผลผลิตที่เหมาะสมกับตลาดออนไลน์พื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงสบเมย



ทดสอบใช้ต้นแบบการบริหารจัดการในการจำหน่ายสินค้าเกษตรผ่านช่องทางตลาดออนไลน์



แบบสอบถามออนไลน์เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคที่ซื้อสินค้าเกษตรผ่านช่องทางตลาดออนไลน์ภายใต้แบรนด์ “ฉ่ายไน่”



บรรจุภัณฑ์กล่องเสาวรส ฟักทอง และ Thank you card

กิจกรรมที่ 2 ศึกษาระบบโลจิสติกส์ของสินค้าเกษตรที่จำหน่ายในตลาดออนไลน์และเหมาะสมกับบริบทของพื้นที่

ข้อมูลการดำเนินกิจกรรมหลักด้านโลจิสติกส์ ประกอบด้วยการให้บริการลูกค้า การจัดหาและจัดซื้อ การสื่อสารด้านโลจิสติกส์และกระบวนการสั่งซื้อ การดำเนินการผลิตบรรจุและขนส่ง การจัดการคลังสินค้า การวางแผนกำลังการผลิตและการคาดการณ์ปริมาณความต้องการของลูกค้า การบริหารจัดการสินค้าคงคลัง การบริหารการขนส่ง และกระบวนการโลจิสติกส์ย้อนกลับ สรุปได้ดังนี้ ความแม่นยำในการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า คิดเป็น 59.2 เปอร์เซ็นต์ โดยเปรียบเทียบจากผลต่างของปริมาณการสั่งซื้อสินค้าจริง กับปริมาณสินค้าที่ได้พยากรณ์ไว้ ความสามารถในการส่งมอบสินค้าให้แก่ลูกค้าหลักครบจำนวน และตรงเวลาตามที่ได้ตกลง คิดเป็น 100 เปอร์เซ็นต์ ระยะเวลาเฉลี่ยที่ฝ่ายการตลาดส่งคำสั่งซื้อไปยังแผนกต่างๆ ภายในกลุ่ม โดยนับตั้งแต่ระยะเวลาที่ฝ่ายการตลาดได้รับการยืนยันคำสั่งซื้อจากลูกค้าจนกระทั่งฝ่ายการตลาดได้ส่งคำสั่งซื้อไปยังแผนกต่างๆ ภายในกลุ่มครบ โดยกลุ่มวิสาหกิจฯ ใช้เวลาประสานงาน 2 ชั่วโมง การจัดซื้อจัดหากรณีของกลุ่มวิสาหกิจฯ ไม่มีขั้นตอนการออกใบสั่งซื้อ เนื่องจากเป็นการรับซื้อผลผลิตจากเกษตรกรที่เป็นสมาชิกนำมาส่งหน้าโรงคัดบรรจุ มูลค่าของสินค้าที่เกิดการเสียหาย นับตั้งแต่กระบวนการผลิตเสร็จสิ้น อยู่ระหว่างการจัดเก็บ จนกระทั่งการจัดเตรียมสินค้าเพื่อส่งมอบให้กับลูกค้า โดยกลุ่มวิสาหกิจฯ ไม่มีสินค้าเสียหาย ระยะเวลาเฉลี่ยของการถือครองและการบรรจุหีบห่อสินค้า กรณีของกลุ่มวิสาหกิจฯ เป็นการบรรจุสินค้าตามพรีออเดอร์ ไม่มีการเก็บสินค้าไว้นานเนื่องจากเป็นผลไม้สด ความแม่นยำของสินค้าคงคลังที่แสดงความแตกต่างระหว่างจำนวนสินค้าคงคลังที่ได้บันทึกไว้กับจำนวนสินค้าคงคลังที่ได้จากการนับจริง คิดเป็น 0.75 เปอร์เซ็นต์ ระยะเวลาเฉลี่ยที่กลุ่มทำการสำรองหรือจัดเก็บสินค้าคงคลังให้มีปริมาณเพียงพอต่อการตอบสนองความต้องการของลูกค้า ไม่มีการเก็บเป็นสินค้าคงคลัง เนื่องจากเป็นการผลิตตามคำสั่งซื้อล่วงหน้าและส่งจำหน่าย สัดส่วนระหว่างต้นทุนการขนส่งต่อปีกับยอดขายต่อปีของกลุ่มโดยต้นทุนการขนส่ง คิดเป็น 41.37 เปอร์เซ็นต์ ระยะเวลาในการจัดส่งสินค้าให้กับลูกค้า โดยนับตั้งแต่การจัดส่งสินค้าขึ้นรถ และขนส่งสินค้าไปยังสถานที่ของลูกค้าจนกระทั่งลูกค้าได้รับสินค้า เนื่องจากกลุ่มใช้บริษัทขนส่ง กำหนดส่งสินค้าถึงมือลูกค้าทั่วประเทศ ประมาณ 1–2 วันทำการ (พื้นที่ห่างไกลไม่เกิน 5 วันทำการ) มูลค่าของสินค้าที่ถูกตีกลับมาจากลูกค้า อันเนื่องมาจากความเสียหายของสินค้า หรือสินค้าผลิตไม่ได้ตามมาตรฐานที่กำหนด คิดเป็น 0.31 เปอร์เซ็นต์ และสัดส่วนการถูกตีกลับของสินค้าจากลูกค้า หลังจากได้ทำการจัดส่งสินค้าเรียบร้อยแล้ว ซึ่งคำนวณตามจำนวนสินค้าที่มีการส่งมอบทั้งหมด ส่งกลับ 2 หน่วยจากจำนวนสินค้าทั้งหมด 179 หน่วย คิดเป็น 1.12 เปอร์เซ็นต์

ยื่นคำขอจดทะเบียนเครื่องหมายการค้า “น้ำ 3 สาย By ห้วยเป้า” เมื่อวันที่ 19 สิงหาคม 2565 เลขที่คำขอ 220128199 โดยมีกลุ่มวิสาหกิจชุมชนเกษตรกรโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป้าเป็นเจ้าของ ออกแบบตามข้อมูลเอกลักษณ์ เรื่องราวของพื้นที่ที่สอดคล้องกับความต้องการของชุมชน ผลผลิตสินค้าเกษตรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ปลูกจากแหล่งต้นน้ำ 3 สายน้ำ (น้ำปิง น้ำชุ้ม น้ำกอน) ที่ไหลผ่านบ้านห้วยเป้า อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ ให้ชุมชนได้ใช้น้ำ 3 สายน้ำในการทำการเกษตรที่ผสมผสานภูมิปัญญา และวิถีชีวิต เน้นทำการเกษตรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและลดการใช้สารเคมี การอุดหนุนสินค้าภายใต้แบรนด์ จึงถือเป็นส่วนหนึ่งในการช่วยสร้างอาชีพและสนับสนุนให้ชุมชนบ้านห้วยเป้าได้ดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม และรักษาแหล่งต้นน้ำให้คงอยู่ตลอดไป

การประเมินความพึงพอใจผู้บริโภค โดยจัดทำแบบสอบถามออนไลน์เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคที่ซื้อสินค้าเกษตรผ่านช่องทางตลาดออนไลน์ ภายใต้แบรนด์ “น้ำ 3 สาย by ห้วยเป้า” พบว่า ความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าเกษตรผ่านช่องทางตลาดออนไลน์ส่วนประสมทางการตลาดด้านผลิตภัณฑ์ ด้านการส่งเสริมการขาย ด้านช่องทางการสั่งซื้อ และด้านราคา อยู่ในภาพรวมระดับมากที่สุด ด้วยค่าเฉลี่ย 94.25, 93.17, 93.00 และ 91.88 ตามลำดับ

ข้อเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงวิธีการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพหรือเป็นแนวทางสำหรับการดำเนินงานวิจัยต่อไป เพื่อยกระดับศักยภาพกระบวนการผลิตและการกระจายสินค้า/บริการ โดยเลือกแก้ไขที่สาเหตุจากการใช้แผนภาพแสดงสาเหตุและผล (Fish Bone Diagram) โดยกระบวนการมีส่วนร่วม คือการคัดเลือกเกษตรกรที่ดูแลผลผลิต ให้ได้คุณภาพตรงตามมาตรฐานและปริมาณสม่ำเสมอส่งจำหน่ายตลาดออนไลน์โดยเฉพาะเพื่อแก้ปัญหาผลผลิตไม่ตรงตามแผนรายสัปดาห์ และจะเพิ่มความหลากหลายของสินค้าเพื่อแก้ปัญหาผลผลิตไม่ต่อเนื่องตลอดทั้งปี ซึ่งเกษตรกรในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงมีการผลิตพืชผักอินทรีย์ และพืชผักท้องถิ่นที่มีความหลากหลายอยู่แล้ว หรืออาจเสริมเนื้อหาที่ให้ความรู้เพิ่มเติมนอกจากการจำหน่ายสินค้าเพียงอย่างเดียวเพื่อให้ช่องทางการจำหน่ายมีการเคลื่อนไหว





หาแนวทางและวิเคราะห์ข้อมูลการจัดการโลจิสติกส์ตลาดออนไลน์ โดยกระบวนการมีส่วนร่วม

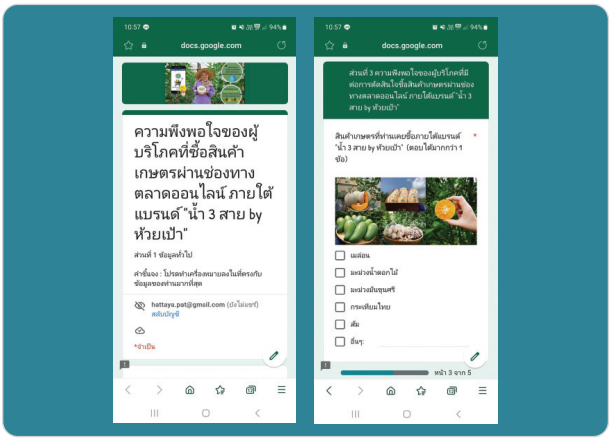




วิเคราะห์และติดตามผลในแต่ละกิจกรรมหลักด้านโลจิสติกส์ตลาดออนไลน์โดยกระบวนการมีส่วนร่วม



คำขอจดทะเบียนเครื่องหมายการค้า “น้ำ 3 สาย By ห้วยเป้า”



แบบสอบถามออนไลน์เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคที่ซื้อสินค้าเกษตรผ่านช่องทางตลาดออนไลน์ภายใต้แบรนด์ “น้ำ 3 สาย by ห้วยเป้า”

ผลผลิตของงานวิจัย

1. ต้นแบบระบบตลาดออนไลน์และโลจิสติกส์สินค้าเกษตร สำหรับกลุ่มเกษตรกรบนพื้นที่สูง
2. เครื่องหมายการค้าของกลุ่มเกษตรกร
3. ต้นแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับเพิ่มมูลค่าสินค้า ต้นแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับการขนส่ง และต้นแบบบัตรขอบคุณลูกค้า (Thank you card)

ผลลัพธ์ของงานวิจัย

1. เกษตรกรสามารถแบ่งผลิตผลเกษตรขายตลาดออนไลน์ ประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ ของผลิตทั้งหมด และราคาขายต่อหน่วยเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 44–51 เปอร์เซ็นต์ ได้แก่ ฟักทองจิ๋ว 43 เปอร์เซ็นต์ เสาวรส 59 เปอร์เซ็นต์ และอะโวคาโด 29–50 เปอร์เซ็นต์ ขึ้นกับเกรดของผลผลิต

2. กลุ่มเกษตรกรได้รับการถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านตลาดออนไลน์ ช่วยลดค่าใช้จ่ายหากต้องการเรียนรู้ในการทำตลาดออนไลน์ในหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง

3. เกิดกระบวนการเสริมสร้างการมีส่วนร่วมกับชุมชน ร่วมคิด แลกเปลี่ยน ดำเนินการตลอดโครงการ

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ

1.1 นำผลการศึกษา ปัญหา และข้อเสนอแนะที่พบจากการศึกษาในปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 จะนำไปต่อยอดงานวิจัยโครงการศึกษาและทดสอบต้นแบบระบบตลาดออนไลน์และโลจิสติกส์สินค้าเกษตร สำหรับกลุ่มเกษตรกรบนพื้นที่สูง ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2566

1.2 การให้บริการวิชาการ โดยการถ่ายทอดองค์ความรู้จากผลงานวิจัยตลาดออนไลน์ จำนวน 2 ครั้ง ได้แก่ (1) เรื่อง ต้นแบบตลาดออนไลน์และโลจิสติกส์สินค้าเกษตร สำหรับกลุ่มเกษตรกรบนพื้นที่สูง ภายใต้โครงการพ่อแม่ปลูก–ลูกช่วยขาย ปีงบประมาณ 2565 ให้กับนักเรียนโรงเรียนบ้าน เลโคะ อำเภอสบเมย จังหวัดแม่ฮ่องสอน และเจ้าหน้าที่สำนักงานสหกรณ์จังหวัดแม่ฮ่องสอน และ (2) การบรรยายเชิงปฏิบัติการ เรื่องขั้นตอนการเริ่มต้นทำตลาดออนไลน์บนพื้นที่สูงและเครื่องหมายการค้า ในวันที่ 17 มกราคม 2565 ณ โรงเรียนเชียงดาววิทยา อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งองค์ความรู้จากงานวิจัยที่นำไปถ่ายทอด ได้แก่ (1) บรรจุภัณฑ์ เครื่องหมายการค้า และการทำตลาดออฟไลน์ & ออนไลน์บนพื้นที่สูง (2) กรณีศึกษา การทำตลาด Online to Offline (O2O) บนพื้นที่สูง และ (3) การทำสื่ออย่างง่ายให้กับนักเรียนโรงเรียนเชียงดาววิทยา อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่

1.3 การนำเสนอผลงานวิจัย เรื่องการศึกษาและทดสอบต้นแบบระบบตลาดออนไลน์สินค้าเกษตรสำหรับกลุ่มเกษตรกรบนพื้นที่สูง ในงานการประชุมวิชาการ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 มูลนิธิโครงการหลวง และสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) วันที่ 10–11 พฤศจิกายน 2565 ณ อุทยานหลวงราชพฤกษ์ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ในรูปแบบการนำเสนอผลงานวิจัยภาคโปสเตอร์

2. การใช้ประโยชน์เชิงสาธารณะ

2.1 แบบประเมินความพร้อมการเริ่มต้นตลาดออนไลน์บนพื้นที่สูง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านโครงสร้างพื้นฐาน ผลผลิต และบุคลากร สำหรับประเมินความพร้อมก่อนการเริ่มต้นทำตลาดออนไลน์บนพื้นที่สูง

2.2 ต้นแบบ Digital Platform และการบริหารจัดการเพจเฟซบุ๊ก และ LINE Official Account รวมถึง Packaging เพิ่มมูลค่าสินค้าและเหมาะสมกับการขนส่ง สามารถนำไปทดสอบและปรับใช้กับพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง

2.3 การจัดทำสื่อถ่ายทอดองค์ความรู้จากงานวิจัย โดยเผยแพร่บทความ จำนวน 2 เรื่อง ได้แก่ (1) “ฌ่ายไน่” แบรนด์ชุมชนบนโลกออนไลน์ และ (2) ห้วยโทนคอฟฟี่...กาแฟดีบนพื้นที่สูง ผ่านช่องทางต่างๆ ได้แก่ เว็บไซต์ สวพส. (HRDI) องค์ความรู้จากงานวิจัยบนพื้นที่สูง (HKM) Facebook fanpage HRDI Facebook fan page KM งานวิจัย สวพส. และ Line ของดีพื้นที่สูง

3. การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์

ยื่นจดทะเบียนเครื่องหมายการค้าของกลุ่มเกษตรกร 1 รายการ โดยกลุ่มเกษตรกรมีเครื่องหมายการค้าของชุมชนช่วยให้สินค้าเป็นที่รู้จักและจดจำของผู้บริโภค เพิ่มมูลค่าให้กับสินค้าและผลผลิต ส่งผลให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น









HIGHLAND RESEARCH AND
DEVELOPMENT INSTITUTE
(PUBLIC ORGANIZATION)

แผนงานที่ 3



การวิจัยและพัฒนากัญชงและพืชสกุล Cannabis เป็นพืชเศรษฐกิจและพืชทางเลือกใหม่บนพื้นที่สูง

HRDI

การวิจัยและพัฒนากัญชงและพืชสกุล Cannabis เป็นพืชเศรษฐกิจและพืชทางเลือกใหม่บนพื้นที่สูง



สวพส. และมูลนิธิโครงการหลวงเห็นถึงประโยชน์และความสำคัญของกัญชงจึงศึกษาวิจัยและพัฒนาด้านการปรับปรุงพันธุ์ การเพาะปลูก การแปรรูปผลิตภัณฑ์ การนำร่องส่งเสริมการปลูกกัญชงตามกฎหมายอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549 ถึงปัจจุบัน ประสบผลสำเร็จทั้งการขึ้นทะเบียนพันธุ์ พัฒนาองค์ความรู้ เทคโนโลยีการเพาะปลูกและการแปรรูป จัดทำคู่มือและชุดตรวจปริมาณ THC ภาคสนาม (THC test kit) และชุดตรวจปริมาณ THC อย่างง่าย (THC strip test) จากผลงานวิจัยที่ได้ก่อให้เกิดการแก้ไขกฎหมายของกระทรวงสาธารณสุข ทำให้เกษตรกรมีแนวทางที่สามารถปลูกกัญชงได้อย่างถูกต้องตามกฎหมาย สามารถสนองพระราชเสาวนีย์ฯ สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ พระบรมราชชนนีพันปีหลวง ได้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ และนอกจากประชาชนทั่วไปจะสามารถปลูกกัญชงได้อย่างถูกต้องตามกฎหมายแล้ว ก็สามารถปลูกกัญชาเพื่อใช้ประโยชน์ทางการแพทย์ได้ ซึ่งกัญชงและกัญชาจัดเป็นพืชสกุล Cannabis เช่นเดียวกัน มีการนำมาใช้ประโยชน์อย่างหลากหลาย ทั้งเป็นพืชให้เส้นใย สมุนไพร อาหาร เครื่องสำอาง และการแพทย์

สวพส. มีนโยบายให้ศึกษาวิจัยและพัฒนาพืชสกุล Cannabis อย่างรอบคอบ และจัดทำแผนวิจัยและพัฒนากัญชง ระยะ 5 ปี (พ.ศ. 2566–2570) เพื่อยกระดับการวิจัยและพัฒนาให้ครอบคลุมการใช้ประโยชน์ สามารถสร้างอาชีพแก่เกษตรกรได้กว้างขวาง และเหมาะสมกับโอกาสและบริบทของพื้นที่ที่หลากหลาย ภายใต้หลักเศรษฐกิจสีเขียว (BCG) โดยการสร้างความร่วมมือกับภาคีเครือข่ายต่างๆ รวมทั้งสนับสนุนและส่งเสริมการพัฒนาผลิตภัณฑ์และการตลาดเพื่อรองรับการส่งเสริมแก่เกษตรกร 4 แนวทางหลัก คือ (1) ประโยชน์จากเส้นใยหัตถกรรม (2) ประโยชน์จากเส้นใยอุตสาหกรรม (3) ประโยชน์จากเมล็ด และ (4) ประโยชน์ช่อดอกที่มีสาร CBD ทางการแพทย์ ดังนั้นในปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 จึงดำเนินงานวิจัย 2 โครงการหลัก คือ โครงการวิจัยและพัฒนากัญชงเป็นพืชเศรษฐกิจและพืชทางเลือกใหม่บนพื้นที่สูง และโครงการวิจัยและพัฒนาพืชสกุล Cannabis บนพื้นที่สูง โดยมีประเด็นที่สำคัญคือ (1) การปรับปรุงพันธุ์กัญชง ให้สอดคล้องกับการใช้ประโยชน์หลายอย่าง (multipurpose) พันธุ์ที่เมล็ดมีคุณค่าทางโภชนาการสูง และพันธุ์ที่มี CBD ในช่อดอกสูงสำหรับใช้ประโยชน์ด้านสุขภาพและการแพทย์ (2) ระบบการปลูกที่เหมาะ ทั้งวิธีการผลิตช่อดอกกัญชงสำหรับใช้ประโยชน์ทางการแพทย์ในและนอกโรงเรือน และระบบการผลิตเมล็ดพันธุ์และเมล็ดสำหรับการบริโภค และ (3) การแปรรูปเส้นใย ที่มุ่งปรับปรุงและพัฒนากระบวนการแปรรูปเส้นใยกัญชงโดยปรับใช้เทคโนโลยีภายในประเทศให้ใช้ประโยชน์เส้นใยกัญชงได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อผลิตเส้นด้ายกัญชงแบบอุตสาหกรรมมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องแต่งกายทหาร อุตสาหกรรมสิ่งทอแฟชั่นและผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์ รวมทั้งการนำเส้นด้ายอุตสาหกรรมมาแปรรูปในงานหัตถกรรม เพื่อให้สามารถผลิตกัญชงอย่างครบวงจร ซึ่งจะช่วยให้พืชสกุล Cannabis โดยเฉพาะกัญชงสามารถเป็นพืชทางเลือกที่แข่งขันได้ รวมทั้งเป็นต้นแบบการส่งเสริมการผลิตและพัฒนาเป็นแหล่งเรียนรู้ร่วมกับหน่วยงานภาคีสำหรับการใช้ประโยชน์ในวงกว้างต่อไป



1. โครงการวิจัยและพัฒนากัญชงเป็นพืชเศรษฐกิจและพืชทางเลือกใหม่บนพื้นที่สูง

สวพส. มุ่งศึกษาวิจัย พัฒนาและต่อยอดการใช้ประโยชน์จากกัญชงทั้งด้านเส้นใย อาหาร เวชสำอางและการแพทย์ โดยมีเป้าหมายให้กัญชงเป็นพืชทางเลือกช่วยสร้างอาชีพ สร้างรายได้ให้แก่ชุมชนบนพื้นที่สูงได้อย่างเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และในระยะที่ผ่านมาได้ศึกษารวบรวมเมล็ดพันธุ์กัญชงในพื้นที่ต่างๆ และได้นำมาทดลองปลูก คัดเลือกพันธุ์ให้มีสารเสพติดต่ำ (Tetrahydrocannabinol, THC) ศึกษาวิจัยด้านการเพาะปลูกและการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากกัญชง ซึ่งเป็นงานวิจัยต่อเนื่องและปรับให้สอดคล้องกับสถานการณ์ ซึ่ง สวพส. ร่วมกับมูลนิธิโครงการหลวง ได้ทบทวนแผนการวิจัยและพัฒนากัญชง เพื่อให้ครอบคลุมการใช้ประโยชน์ทั้งด้านเส้นใย เมล็ด และสารสกัดจากช่อดอก (CBD) เพื่อรองรับการปรับแก้ไขกฎหมาย และให้สามารถพัฒนากัญชงให้เป็นพืชเศรษฐกิจได้อย่างครบวงจร ทั้งในด้านการปรับปรุงพันธุ์เพื่อปรับปรุงพันธุ์และคัดเลือกพันธุ์กัญชง THC ต่ำ และ CBD สูง การแปรรูปเส้นใยเพื่อวิจัยและพัฒนากระบวนการผลิตเส้นด้ายและเครื่องแต่งกายทหารจากเส้นใยกัญชง การผลิตเมล็ดพันธุ์และเมล็ดสำหรับการบริโภคเพื่อให้ได้เมล็ดพันธุ์กัญชง THC ต่ำ และกระบวนการผลิตเมล็ดกัญชงสำหรับการบริโภค ตลอดจนการผลิตสารสำคัญช่อดอกเพื่อให้ได้วิธีการผลิตช่อดอกกัญชงสำหรับระบบการผลิตกัญชงเพื่อใช้ประโยชน์ทางการแพทย์ โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัย (1) เพื่อปรับปรุงพันธุ์กัญชง THC ต่ำที่เหมาะสมกับการใช้ประโยชน์ตามความต้องการของตลาด (2) เพื่อวิจัยและพัฒนาวิธีการผลิตช่อดอกกัญชงสำหรับใช้ประโยชน์ทางการแพทย์ (3) เพื่อวิจัยและพัฒนาระบบการผลิตเมล็ดกัญชงสำหรับการบริโภคภายใต้การควบคุม (4) เพื่อวิจัยและพัฒนาเส้นใยกัญชงสำหรับเครื่องแต่งกายทหาร เส้นด้ายอุตสาหกรรม และผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติพิเศษ สรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

1. โครงการย่อยที่ 1 การปรับปรุงพันธุ์เฮมพ์สำหรับการใช้ประโยชน์ด้านอาหารและการแพทย์

1.1 การคัดเลือกพันธุ์กัญชง THC ต่ำ และ CBD สูง

ได้คัดเลือกต้นเพศเมียของกัญชงที่มี THC ต่ำ และ CBD สูง รุ่นที่ 3 จำนวน 8 สายพันธุ์ มีปริมาณสาร CBD ระหว่าง 2.31–9.32 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณ THC ระหว่าง 0.11–0.39 เปอร์เซ็นต์ และสัดส่วน CBD/THC ระหว่าง 20.08–28.6 เท่า และอยู่ระหว่างสร้างเมล็ดพันธุ์ในการคัดเลือกรุ่นต่อไป

1.2 การปรับปรุงพันธุ์กัญชงให้ไม่ตอบสนองต่อช่วงแสง

ได้คัดเลือกต้นเพศเมียที่ไม่ตอบสนองต่อช่วงแสง จำนวน 20 สายพันธุ์ โดยมีความสูงระหว่าง 100–160 เซนติเมตร และจำนวนวันออกดอก เท่ากับ 90–150 วัน สำหรับใช้ปลูกคัดเลือกพันธุ์รุ่นต่อไปในช่วงวันยาว ทั้งนี้จะต้องสรุปผลร่วมกับค่าปริมาณ THC และ CBD ร่วมด้วย ซึ่งผลการทดสอบทั้งหมดจะได้รับภายในเดือนเมษายน 2566



ภาพช่อดอกกัญชงที่มี THC ต่ำ และ CBD สูง รุ่นที่ 3



ภาพการคัดเลือกต้นเพศเมียที่ไม่ตอบสนองต่อช่วงแสง

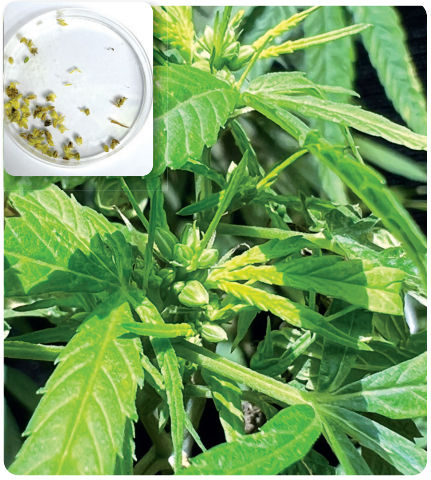
2. โครงการย่อยที่ 2 การศึกษาและพัฒนากระบวนการผลิตช่อดอกกัญชงสำหรับใช้ประโยชน์ด้านการแพทย์

2.1 การศึกษาและพัฒนากระบวนการผลิตช่อดอกกัญชงสำหรับใช้ประโยชน์ด้านการแพทย์

การปลูกเพื่อผลิตช่อดอกกัญชง 3 สายพันธุ์ คือ CD1-Ori-1, CD5-64-1 และ Cherry wine พบว่าการปลูกในโรงเรือนมีค่าเฉลี่ยความสูงต้น ความกว้างทรงพุ่มของทั้ง 3 พันธุ์ มากกว่าการปลูกนอกโรงเรือน เท่ากับ 122.56 เซนติเมตร และ 105.89 เซนติเมตร ตามลำดับ และสายพันธุ์ CD5-64-1 มีความสูงต้น และความกว้างทรงพุ่ม มากที่สุด เท่ากับ 144.67 เซนติเมตร และ 105.83 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนสายพันธุ์ CD1-Ori-1 มีจำนวนกิ่งต่อต้นเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 9.50 กิ่งต่อต้น แต่อย่างไรก็ตาม การสรุปผลต้องพิจารณาร่วมกับน้ำหนักช่อดอกสด น้ำหนักช่อดอกแห้ง และปริมาณ THC ร่วมด้วย ซึ่งผลการทดสอบทั้งหมดจะเสร็จสิ้นในเดือนมีนาคม 2566

2.2 การศึกษาและพัฒนาวิธีการผลิตเมล็ดเพศเมีย

การพ่นสารซิลเวอร์คอลลอยด์และสารซิลเวอร์ไทออลซัลเฟสสามารถสร้างเกสรเพศผู้ หรือถุงละอองเรณูบนต้นกัญชงเพศเมียได้ และสามารถเก็บละอองเกสรเพศผู้จากต้นกัญชงเพศเมียที่พ่นสารซิลเวอร์คอลลอยด์และสารซิลเวอร์ไทออลซัลเฟสนำไปผสมกับดอกเพศเมียต้นอื่น และสามารถชักนำการเกิดเมล็ดได้ แต่อย่างไรก็ตาม จำเป็นต้องนำเมล็ดเพศเมียที่ได้ไปปลูกทดสอบในฤดูถัดไป





การศึกษาและพัฒนาวิธีการผลิตเมล็ดเพศเมีย



แปลงศึกษาการปลูกผลิตช่อดอกกัญชงในสภาพภายในโรงเรือน



แปลงศึกษาการปลูกผลิตช่อดอกกัญชงในสภาพภายนอกโรงเรือน

3. โครงการย่อยที่ 3 การศึกษานำร่องกระบวนการผลิตเมล็ดกัญชงสำหรับการบริโภคในพื้นที่โครงการหลวงและโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง

3.1 การขึ้นทะเบียนพันธุ์กัญชงที่ใช้ประโยชน์จากเส้นใย

ได้รับการขึ้นทะเบียนพันธุ์กัญชง พันธุ์ RPF5 พันธุ์ RPF6 พันธุ์ RPF7 และพันธุ์ RPF8 ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์เส้นใยระหว่าง 18.9–26.1 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณ THC 0.017–0.073 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณ CBD 0.244–0.428 เปอร์เซ็นต์

3.2 การผลิตเมล็ดพันธุ์กัญชง THC ต่ำ

สนับสนุนการวิจัยและการส่งเสริม 2 ประเภท คือ เมล็ดพันธุ์คัดและเมล็ดพันธุ์หลักอย่างละ 8 พันธุ์ ในพื้นที่โครงการหลวง 9 แห่ง

การผลิตเมล็ดพันธุ์คัด จำนวน 8 พันธุ์ อยู่ระหว่างช่วงการออกดอก คาดว่าจะติดเมล็ดในเดือนกุมภาพันธ์ และเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ได้ภายในเดือนเมษายน 2566 ส่วนการผลิตเมล็ดพันธุ์หลักดำเนินงาน 8 พื้นที่ ได้เก็บข้อมูลองค์ประกอบผลผลิตของจำนวน 6 พื้นที่ ประกอบด้วย ความสูงอยู่ระหว่าง 2.7–4.9 เมตร จำนวนข้อปล้องอยู่ระหว่าง 24–39 ข้อปล้องต่อต้น จำนวนกิ่งอยู่ระหว่าง 20–33 กิ่งต่อต้น น้ำหนักต้นสดอยู่ระหว่าง 1.1–4.9 ตันต่อไร่ และน้ำหนักกิ่งสดอยู่ระหว่าง 0.4–1.8 ตันต่อไร่ ข้อมูลองค์ประกอบผลผลิตอีก 2 พื้นที่ และข้อมูลผลผลิตเมล็ด 8 พื้นที่อยู่ระหว่างเก็บเกี่ยว ซึ่งข้อมูลจะแล้วเสร็จภายในเดือนเมษายน 2566

3.3 การศึกษาและพัฒนาระบบการปลูกเพื่อเพิ่มผลผลิตเมล็ดกัญชง

1) ระบบการปลูกโดยใช้กิ่งชำทราบเพศ

การศึกษาและพัฒนาระบบการปลูกเพื่อเพิ่มผลผลิตเมล็ดกัญชง ศูนย์ฯ ทุ่งหลวง (RPF1) พบว่าอัตราส่วนต้นเพศเมียต่อเพศผู้ 10:1 มีองค์ประกอบผลผลิตต้นกัญชงเพศเมียสูงที่สุดทั้งความสูง จำนวนข้อปล้อง จำนวนกิ่ง น้ำหนักต้นสด น้ำหนักกิ่ง และน้ำหนักราก ส่วนที่สถานีฯ อ่างขาง (RPF3) พบว่าอัตราส่วนต้นเพศเมียต่อเพศผู้ 3:1 มีจำนวนข้อปล้องและจำนวนกิ่งสูงที่สุด ส่วนอัตราส่วนต้นเพศเมียต่อเพศผู้ 5:1 มีความสูงสูงที่สุด และอัตราส่วนต้นเพศเมียต่อเพศผู้ 10:1 มีน้ำหนักต้นสด น้ำหนักกิ่ง และน้ำหนักราก สูงที่สุด

2) การศึกษาลักษณะทางกายภาพของเมล็ดที่บ่งบอกเพศของต้นกัญชง

การคัดเลือกเพศจากลักษณะเมล็ดกัญชง ด้วยลักษณะทางกายภาพของเมล็ดมีค่าความถูกต้องในการคัดเลือกเพศเฉลี่ยร้อยละ 53.15 เปอร์เซ็นต์



การคัดเพศของเมล็ดพันธุ์กัญชงตามลักษณะเมล็ด โดยบุคคล



แสดงเอกสารการขึ้นทะเบียนพันธุ์ของสายพันธุ์ RPF5, RPF6, RPF7 และ RPF8






แปลงการศึกษาและพัฒนาระบบการปลูกเพื่อเพิ่มผลผลิตเมล็ดกัญชง






แปลงการผลิตเมล็ดพันธุ์กัญชง THC ต่ำ

4. โครงการย่อยที่ 4 การวิจัยและพัฒนากระบวนการผลิตเครื่องแต่งกายทหาร

4.1 เสื้อยืด ไม่สามารถผลิตเสื้อยืดทหารได้ เนื่องจากขั้นตอนการทอพบปัญหาผืนผ้ามีการขาดของเส้นด้ายระหว่างทอ ทำให้ผืนผ้ามีรอยขาดกระจายบนผืนผ้า ทำให้ผืนผ้าที่ได้ออกมาไม่ได้คุณภาพตามมาตรฐานการผลิตเสื้อยืด หากผืนผ้าสามารถผลิตได้จะมีต้นทุนการผลิตเสื้อ โดยที่ส่วนผสมเส้นด้ายอัตราส่วนกัญชงร้อยละ 35±5 ฝ้ายร้อยละ 30±5 โพลีเอสเตอร์ร้อยละ 32±3 และสแปนเด็กซ์ร้อยละ 3±1 จะมีต้นทุนการผลิต 199.83 บาทต่อตัว ส่วนเส้นด้ายอัตราส่วนกัญชงร้อยละ 65±5 โพลีเอสเตอร์ร้อยละ 32±3 สแปนเด็กซ์ร้อยละ 3±1 มีต้นทุนการผลิต 207.92 บาทต่อตัว

4.2 ถุงเท้าทหารบก การผลิตถุงเท้าสามารถผลิตได้ โดยมีต้นทุนการผลิตถุงเท้าที่เส้นด้ายอัตราส่วนผสมกัญชงร้อยละ 35±5 โพลีเอสเตอร์ร้อยละ 65±5 มีต้นทุนการผลิต 141.43 บาทต่อคู่ ส่วนเส้นด้ายอัตราส่วนผสมกัญชงร้อยละ 45±5 โพลีเอสเตอร์ร้อยละ 55±5 มีต้นทุนการผลิต 145.70 บาทต่อคู่ แต่อย่างไรก็ตาม ผิวสัมผัสของถุงเท้ายังพบว่ามีหนามจากเส้นใยกัญชงแต่มีปริมาณลดลงจากที่ทดสอบผลิตในปีงบประมาณ 2564 ดังนั้นจึงต้องมีการปรับคุณภาพเส้นใยโดยการทดสอบนำเปลือกกัญชงเฉพาะส่วนปลายของต้นนำมาเตรียมเส้นใยสำหรับการผลิตถุงเท้าต่อไป



ถุงเท้าทหารบก



เปรียบเทียบถุงเท้าทหารบกที่ผลิตทดสอบในปีงบประมาณ พ.ศ. 2564 และ พ.ศ. 2565

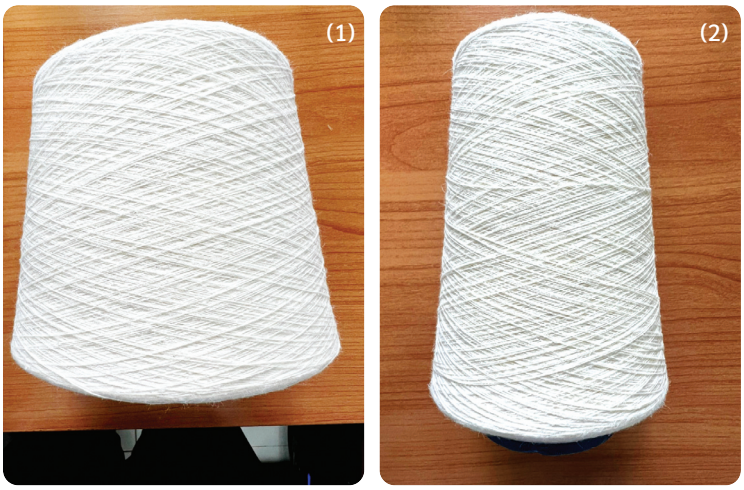
5. โครงการย่อยที่ 5 การวิจัยและพัฒนากระบวนการแปรรูปเส้นด้ายกัญชงผสมเส้นใยอื่นเพื่อใช้ในงานหัตถกรรมและอุตสาหกรรม

5.1 เส้นด้ายกัญชงผสมกับเส้นใยไหม และฝ้าย ได้แก่ โดยได้เส้นด้ายเบอร์ 16/1 ในอัตราส่วนผสมกัญชง 50 เปอร์เซ็นต์ : ไหม 50 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเมื่อนำมาผสมกับเส้นใยไหมทำให้เส้นด้ายที่ได้มีความมันวาวมากขึ้น และผลิตเส้นด้ายเบอร์ 20 ในอัตราส่วนผสมกัญชง 55 เปอร์เซ็นต์ : ฝ้าย 45 เปอร์เซ็นต์

5.2 ผลิตภัณฑ์ที่แปรรูปในงานหัตถกรรม และอุตสาหกรรม

1) การแปรรูปแบบงานหัตถกรรม โดยการทำต้นแบบผ้าพันคอแบบสวม ใช้เส้นด้ายกัญชงผสมไหม (50:50) ด้วยรูปแบบการถักนิตติ้ง (knitting) ต้นทุนการผลิต 208 บาทต่อชิ้น

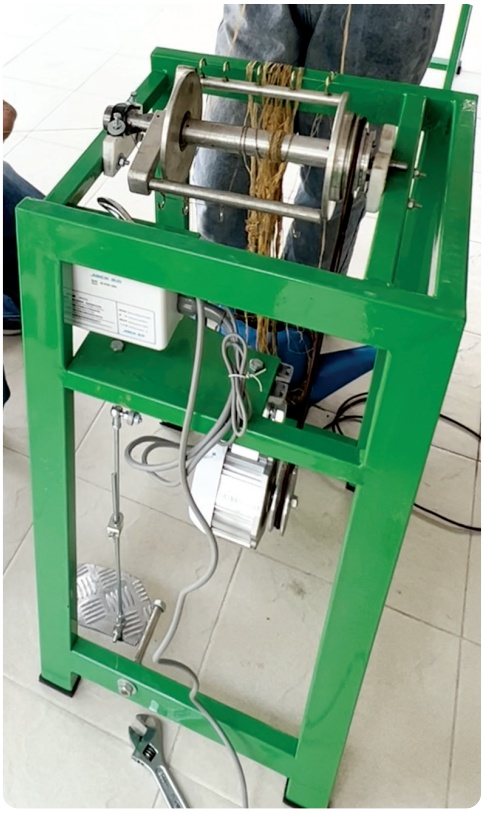
2) การแปรรูปแบบงานอุตสาหกรรม โดยทอผืนผ้าหน้ากว้าง 40 นิ้ว โดยใช้เส้นด้ายกัญชงผสมไหม (50:50) เป็นเส้นพุ่ง ส่วนเส้นยืนเป็นไหม 100 เปอร์เซ็นต์ (Spun Silk) ต้นทุนการผลิต 208 บาทต่อหลา



(1) เส้นด้ายกัญชง 50 เปอร์เซ็นต์ : ไหม 50 เปอร์เซ็นต์
(2) เส้นด้ายกัญชง 55 เปอร์เซ็นต์ : ฝ้าย 45 เปอร์เซ็นต์



(1) การแปรรูปเส้นด้ายอุตสาหกรรมแบบงานหัตถกรรมเป็นผ้าพันคอแบบสวม
(เส้นด้ายกัญชง 50 เปอร์เซ็นต์ : ไหม 50 เปอร์เซ็นต์)
(2) การแปรรูปเส้นด้ายอุตสาหกรรมแบบงานอุตสาหกรรมเป็นผืนผ้าทอ
(เส้นด้ายกัญชง 25 เปอร์เซ็นต์ : ไหม 75 เปอร์เซ็นต์)



เครื่องต้นแบบเครื่องต่อและปั่นเปลือกกัญชง

ผลผลิตของงานวิจัย

1. ขึ้นทะเบียนพันธุ์กัญชงพันธุ์ใหม่ที่มีลักษณะตรงตามความต้องการของตลาด 4 พันธุ์
2. องค์ความรู้ระบบการผลิตช่อดอกกัญชงสำหรับใช้ประโยชน์ทางการแพทย์ 1 เรื่อง
3. องค์ความรู้ระบบการผลิตเมล็ดกัญชงสำหรับบริโภค 1 เรื่อง
4. ต้นแบบผลิตภัณฑ์จากเส้นด้ายกัญชงอุตสาหกรรม 2 ต้นแบบ
5. ต้นแบบเครื่องต่อและปั่นเปลือกกัญชง 1 ต้นแบบ

ผลลัพธ์ของงานวิจัย

1. ได้พันธุ์กัญชงพันธุ์ใหม่ที่มีลักษณะตรงตามความต้องการของตลาด 4 พันธุ์ ได้แก่พันธุ์ RPF5 RPF6 RPF7 และ RPF8 นำไปส่งเสริมปลูกในแต่ละพื้นที่
2. ระบบการผลิตช่อดอกกัญชงสำหรับใช้ประโยชน์ทางการแพทย์ที่ให้ผลผลิตสูงและมีคุณภาพ
3. ระบบการผลิตเมล็ดกัญชงสำหรับบริโภคที่ให้ผลผลิตสูง
4. นำต้นแบบผลิตภัณฑ์จากเส้นด้ายกัญชงอุตสาหกรรมไปต่อยอดเพื่อพัฒนาสร้างรายได้เสริมให้กับเกษตรกร
5. ต้นแบบเครื่องต่อเปลือกกัญชงที่สะดวกและใช้งานง่ายและลดต้นทุนการผลิตเส้นด้ายกัญชงแบบหัตถกรรม

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ

1.1 นำองค์ความรู้ที่ได้ในปี พ.ศ. 2565 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัยปี พ.ศ. 2566 ดังนี้

1) การคัดเลือกพันธุ์กัญชงที่มีลักษณะตรงตามความต้องการของตลาด

2) ศึกษาและทดสอบคุณสมบัติเครื่องแบบสนามแบบกระเป๋าเจาะที่มีส่วนผสมของเส้นใยกัญชงในห้องปฏิบัติการและภาคสนาม

3) ศึกษาทดสอบพันธุ์กัญชงในการผลิตเส้นใยที่เหมาะสมกับพื้นที่สูงของพันธุ์กัญชงที่ขึ้นทะเบียนใหม่ 4 พันธุ์

1.2 การให้บริการวิชาการ/หลักสูตรการเรียนการสอน

1) อบรมการใช้เครื่องต่อเปลือกกัญชง

2) อบรมการผลิตช่อดอกกัญชงสำหรับใช้ประโยชน์ทางการแพทย์และระบบการผลิตเมล็ดกัญชงสำหรับบริโภค

1.3 การนำเสนอผลงานวิจัยหรือตีพิมพ์ในรูปแบบต่างๆ การนำเสนอผลงานวิจัยเรื่อง “การทดสอบพันธุ์กัญชงที่มีศักยภาพในการผลิตเส้นใย” ในรูปแบบบรรยาย

2. การใช้ประโยชน์เชิงสาธารณะ

2.1 การจัดกิจกรรมถ่ายทอดเผยแพร่องค์ความรู้จากงานวิจัย

การจัดอบรมให้องค์ความรู้ในการผลิตกัญชงเพื่อใช้ประโยชน์จากเส้นใย เมล็ด และช่อดอก รวมทั้งการเผยแพร่ในรูปแบบการจัดนิทรรศการ แปลงสาธิตการผลิตกัญชง

2.2 การจัดทำสื่อถ่ายทอดองค์ความรู้จากงานวิจัย

จัดทำโปสเตอร์ เอกสารเผยแพร่ และบทความ เรื่องการผลิตกัญชงเพื่อใช้ประโยชน์จากเส้นใย เมล็ด และช่อดอก รวมทั้งการเผยแพร่ในรูปแบบการจัดนิทรรศการ

3. การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์

ขึ้นทะเบียนพันธุ์กัญชงพันธุ์ใหม่ที่มีลักษณะตรงตามความต้องการของตลาด 4 พันธุ์

2. โครงการวิจัยและพัฒนาพืชสกุล Cannabis บนพื้นที่สูง

สวพส. ร่วมกับมูลนิธิโครงการหลวงและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้ศึกษาวิจัยและพัฒนาด้านการปรับปรุงพันธุ์ การเพาะปลูก การแปรรูปผลิตภัณฑ์ การนำร่องส่งเสริมการปลูกกัญชงตามกฎหมายอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549 ถึงปัจจุบัน ประสบผลสำเร็จทั้งการขึ้นทะเบียนพันธุ์ พัฒนาองค์ความรู้ เทคโนโลยีการเพาะปลูกและการแปรรูป จัดทำคู่มือและชุดตรวจปริมาณ THC ภาคสนาม (THC test kit) และชุดตรวจปริมาณ THC อย่างง่าย (THC strip test) ซึ่งปัจจุบันเกิดการแก้ไขกฎหมายของกระทรวงสาธารณสุข ทำให้ประชาชนทั่วไปสามารถปลูกกัญชงได้อย่างถูกต้องตามกฎหมาย รวมทั้งสามารถปลูกกัญชาเพื่อใช้ประโยชน์ทางการแพทย์ ซึ่งกัญชงและกัญชาจัดเป็นพืชสกุล Cannabis เช่นเดียวกัน มีการนำมาใช้ประโยชน์อย่างหลากหลาย ทั้งเป็นพืชให้เส้นใย สมุนไพร อาหาร แต่ยังจัดเป็นยาเสพติดให้โทษประเภท 5 สำหรับกฎหมายของประเทศไทยได้มีการแบ่งแยกกัญชงและกัญชาออกจากกันด้วยปริมาณสารเสพติด และสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ภายใต้กฎหมายที่กำหนด

การดำเนินงานที่ผ่านมา ในระยะที่ 1 (พ.ศ. 2549–2556) มุ่งศึกษาวิจัยเฉพาะกัญชงเพื่อให้ได้ข้อมูลพื้นฐานทั้งการเพาะปลูกและแปรรูป ได้ขึ้นทะเบียนพันธุ์กัญชงที่มี THC ต่ำกว่า 0.3 เปอร์เซ็นต์ จำนวน 4 พันธุ์ ในระยะที่ 2 (พ.ศ. 2557–2562) มุ่งวิจัยเพื่อใช้ประโยชน์จากทุกส่วน ทั้งส่วนแกน เมล็ด และเส้นใยอุตสาหกรรม และในระยะที่ 3 (พ.ศ. 2563–2570) ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์เส้นใย เมล็ด และช่อดอก สำหรับผลิตเป็นอาหาร เครื่องสำอาง และการแพทย์ โดยพืชสกุล Cannabis จะสร้างสารสำคัญที่มีลักษณะเฉพาะ เรียกว่า Cannabinoids มากกว่า 113 ชนิด สารสำคัญที่พบมากคือ Tetrahydrocannabinol (THC) และ Cannabidiol (CBD) โดย THC จัดเป็นสารเสพติด มีฤทธิ์ต่อจิตประสาท (Psychoactive) ทำให้เคลิบเคลิ้ม ผ่อนคลาย ทำให้ง่วง หลับง่าย กระตุ้นการอยากอาหาร ต้านปวด ต้านอาเจียน และคลายกล้ามเนื้อ และทำให้เสพติดได้ ส่วน CBD ไม่จัดเป็นยาเสพติด ไม่ออกฤทธิ์ต่อระบบประสาท (Non-psychoactive) ไม่ทำให้มึนเมา ออกฤทธิ์เพื่อการคลายเครียด ปกป้องเซลล์ประสาท ต้านชัก แก้ปวด ฤทธิ์ต้านเนื้องอก ต้านอาการอักเสบ ต้านฤทธิ์ต่อจิตประสาท และ CBD ไม่ทำให้เกิดการดื้อหรือติด สามารถใช้ประโยชน์ได้ทั้งเป็นผลิตภัณฑ์สมุนไพร ยา และอาหาร ซึ่งมีการใช้ประโยชน์จากกัญชงและกัญชาโดยแยกกลุ่มลักษณะพันธุ์ตามวัตถุประสงค์การใช้เป็น 3 กลุ่ม คือ พันธุ์ CBD เด่น พันธุ์ THC เด่น และพันธุ์ที่มีสัดส่วน THC:CBD เท่ากับ 1:1 ซึ่งตามกฎหมายของประเทศไทยพันธุ์พืชสกุล Cannabis ที่มี THC ต่ำกว่า 1.0 เปอร์เซ็นต์ จัดเป็นกัญชง และพันธุ์ที่ THC เกิน 1.0 เปอร์เซ็นต์ จัดเป็นกัญชา

สวพส. มีนโยบายให้ศึกษาวิจัยและพัฒนาพืชสกุล Cannabis อย่างรอบคอบ และจัดทำแผนวิจัยและพัฒนากัญชง ระยะ 5 ปี (พ.ศ. 2566–2570) เพื่อยกระดับการวิจัยและพัฒนาให้ครอบคลุมการใช้ประโยชน์ สามารถสร้างอาชีพแก่เกษตรกรได้กว้างขวาง และเหมาะสมกับโอกาสและบริบทของพื้นที่ที่หลากหลาย ภายใต้หลักเศรษฐกิจสีเขียว (BCG) โดยการสร้างความร่วมมือกับภาคีเครือข่ายต่างๆ รวมทั้งสนับสนุนและส่งเสริมการพัฒนาผลิตภัณฑ์และการตลาดเพื่อรองรับการส่งเสริมแก่เกษตรกร 4 แนวทางหลัก คือ (1) ประโยชน์จากเส้นใยหัตถกรรม (2) ประโยชน์จากเส้นใยอุตสาหกรรม (3) ประโยชน์จากเมล็ด และ (4) ประโยชน์จากสาร CBD และสารสำคัญอื่น ซึ่งในหัวข้อที่ 4 นี้ดำเนินงานทั้งกัญชาและกัญชง โดยการใช้ประโยชน์จากสาร CBD และสารสำคัญอื่นในกัญชงกัญชานั้น มีมูลค่าและโอกาสสูงที่สุด คิดเป็น 45 เปอร์เซ็นต์ และในระยะที่ผ่านมามีการรวบรวมพันธุ์กัญชงไว้จำนวนหนึ่ง มีวิธีการปลูกกัญชงเพื่อผลิตช่อดอก จึงนำมาปรับใช้และวางแผนดำเนินการต่อเนื่องและเพิ่มเติมการศึกษาวิจัยในกัญชาในพื้นที่อุทยานหลวงราชพฤกษ์ ด้วยเป็นพื้นที่ของ สวพส. ที่มีเอกสารสิทธิ์ และสามารถพัฒนาเป็นแหล่งเรียนรู้ให้กับเกษตรกร นักเรียน นักศึกษาและบุคคลที่สนใจ ดังนั้นในปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 จึงขออนุญาตปลูกกัญชาสำหรับการนำไปใช้ประโยชน์ทางการแพทย์ในพื้นที่อุทยานหลวงราชพฤกษ์ และขออนุญาตปลูกกัญชงในพื้นที่โครงการหลวง เพื่อศึกษาวิจัยรวบรวมพันธุ์ ปรับปรุงพันธุ์ และศึกษาวิธีการเพาะปลูกพืชสกุล Cannabis ให้มีคุณภาพและมาตรฐานสำหรับการด้านอาหารและการแพทย์ รวมทั้งพัฒนาเป็นแหล่งเรียนรู้ร่วมกับหน่วยงานภาคีเครือข่ายต่อไป มีวัตถุประสงค์การวิจัย (1) เพื่อให้ได้พันธุ์พืชสกุล Cannabis สำหรับการนำไปใช้ประโยชน์ทางการแพทย์ (2) เพื่อให้ได้วิธีการเพาะปลูกพืชสกุล Cannabis ที่ให้ผลผลิตช่อดอกที่มีคุณภาพตามมาตรฐานทางการแพทย์ สรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

กิจกรรมที่ 1 การยื่นคำขออนุญาตผลิต (ปลูก) กัญชงและกัญชา

ระหว่างการดำเนินงานในปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 มีการเปลี่ยนแปลงกฎหมายเกี่ยวกับการขออนุญาตผลิต (ปลูก) จำหน่าย หรือมีไว้ในครอบครอง โดยกระทรวงสาธารณสุขออกประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ระบุชื่อยาเสพติดให้โทษ ในประเภท 5 พ.ศ. 2565 มีผลบังคับใช้เมื่อวันที่ 9 มิถุนายน 2565 มีผลให้กัญชา และกัญชง ไม่จัดเป็นพืชเสพติด สวพส. จึงได้รับแจ้งยกเลิกเอกสารที่ยื่นขออนุญาตต่อสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่ และปรับเป็นการจดแจ้งในแอปพลิเคชัน “ปลูกกัญ” ที่กระทรวงสาธารณสุขได้ขอความร่วมมือแทน



วิธีการกรอกยืนยันตนในแอปพลิเคชัน “ปลูกกัญ”

กิจกรรมที่ 2 การรวบรวมและอนุรักษ์พันธุ์พืชสกุล Cannabis สำหรับการนำไปใช้ประโยชน์ทางการแพทย์

กิจกรรมที่ 2.1 การรวบรวมและอนุรักษ์พันธุ์พืชสกุล Cannabis

รวบรวมพันธุ์พืชสกุล Cannabis จำนวน 10 สายพันธุ์ คือ พันธุ์ตะนาวศรีก้านแดง RD1 กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ และอีก 9 สายพันธุ์จากสายพันธุ์ลูกผสมระหว่างพืชสกุล Cannabis พันธุ์ไทยกับกัญชง และสายพันธุ์ลูกผสมระหว่างพืชสกุล Cannabis จากประเทศแคนาดากับกัญชงพันธุ์ไทย ซึ่งพืชสกุล Cannabis ที่รวบรวมได้มีความสูง 2.0–2.7 เมตร มีปริมาณ THC ระหว่าง 0.26–9.619 เปอร์เซ็นต์ และ CBD ระหว่าง 0.33–5.33 เปอร์เซ็นต์

กิจกรรมที่ 2.2 การคัดเลือกพันธุ์พืชสกุล Cannabis เพื่อการผลิตช่อดอก

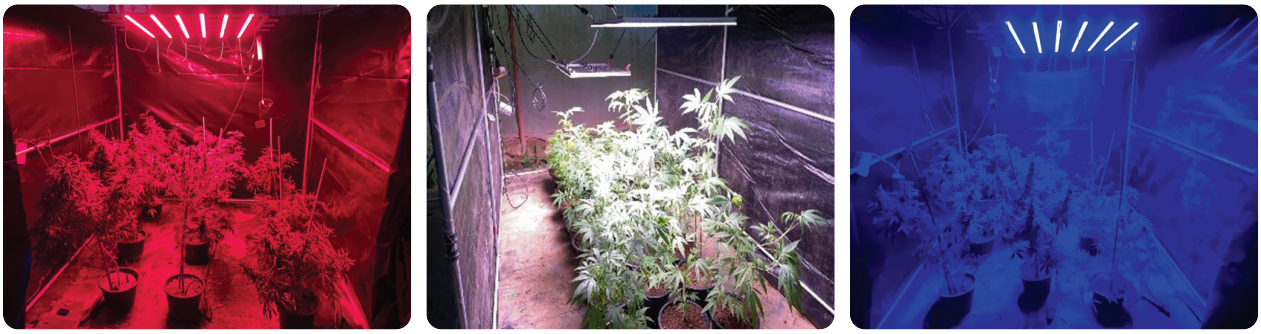
คัดเลือกต้นพันธุ์เพศเมียจากสายพันธุ์ที่รวบรวมพันธุ์ได้ จำนวน 10 สายพันธุ์ จำนวนสายพันธุ์ละ 5 ต้น พร้อมทั้งเก็บตัวอย่างช่อดอกวิเคราะห์ปริมาณสาร CBD และ THC และปักชำกิ่งอ่อน สำหรับใช้เป็นต้นแม่พันธุ์ ผลิตเมล็ดเพศเมีย (Feminize seeds) และใช้ในการคัดเลือกรุ่นต่อไป โดยมีเป้าหมายสำหรับการใช้ประโยชน์ด้านสุขภาพและการแพทย์เป็นหลัก ซึ่งมีการใช้ประโยชน์จากพืชสกุล Cannabis แยกเป็นกลุ่มลักษณะพันธุ์ตามวัตถุประสงค์การใช้เป็น 3 กลุ่ม คือ พันธุ์ CBD เด่น พันธุ์ THC เด่น และพันธุ์ที่มีสัดส่วน THC:CBD เท่ากับ 1:1 ซึ่งตามกฎหมายของประเทศไทย พันธุ์พืชสกุล Cannabis ที่มี THC ต่ำกว่า 1.0 เปอร์เซ็นต์ จัดเป็นกัญชง และพันธุ์ที่ THC เกิน 1.0 เปอร์เซ็นต์ จัดเป็นกัญชา ดังนั้น การคัดเลือกพันธุ์ยังจำเป็นต้องใช้ผลการวิเคราะห์ THC และ CBD ในแต่ละต้น และต้องใช้เวลาในการคัดเลือกเพื่อให้ได้พันธุ์ที่มีลักษณะคงตัวและตรงตามความต้องการของตลาดต่อไป



ลักษณะต้นเพศเมียของพืชสกุล Cannabis ที่คัดเลือกในระยะออกดอก

กิจกรรมที่ 3 การศึกษาวิธีการเพาะปลูกพืชสกุล Cannabis ที่ให้ผลผลิตช่อดอกที่มีคุณภาพตามมาตรฐานทางการแพทย์

การให้แสงไฟ (แสงสีน้ำเงิน สีแดง) และไม่ให้แสงไฟในกัญชง 3 สายพันธุ์ ให้ผลไม่แตกต่างกันต่อลักษณะความสูง จำนวนข้อ จำนวนกิ่ง จำนวนช่อดอก น้ำหนักช่อดอกสด และน้ำหนักช่อดอกแห้ง มีเฉพาะการให้แสงไฟสีแดง ทำให้เส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่มมากกว่าการให้แสงไฟสีน้ำเงิน และไม่ให้แสง เท่ากับ 51.55 34.00 38.33 เซนติเมตร ตามลำดับ สำหรับพันธุ์กัญชง 3 สายพันธุ์ มีลักษณะเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่มไม่แตกต่างกัน เฉลี่ยเท่ากับ 41.29 เซนติเมตร ส่วนลักษณะความสูง จำนวนกิ่ง จำนวนช่อดอก น้ำหนักช่อดอกสด และน้ำหนักช่อดอกแห้ง มีความแตกต่างกันในแต่ละสายพันธุ์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 84.85 เซนติเมตร 9.37 กิ่งต่อต้น 9.37 ช่อดอกต่อต้น น้ำหนักช่อดอกสด 112.64 กรัมต่อต้น และน้ำหนักช่อดอกแห้ง 112.64 กรัมต่อต้น ทั้งนี้ในการผลิตช่อดอกกัญชงมีเป้าหมายในการใช้ประโยชน์จากสาร CBD และสารสำคัญอื่นในกัญชงกัญชาที่มีมูลค่าและโอกาสสูงที่สุด คิดเป็น 45 เปอร์เซ็นต์ และในระยะที่ผ่านมามีการรวบรวมพันธุ์กัญชงไว้จำนวนหนึ่ง มีวิธีการปลูกและระบบผลิตช่อดอกกัญชงที่มีคุณภาพ และมีการศึกษาวิธีการเพาะปลูกพืชสกุล Cannabis ให้มีคุณภาพและมาตรฐานสำหรับด้านอาหารและการแพทย์ รวมทั้งพัฒนาเป็นแหล่งเรียนรู้ร่วมกับหน่วยงานภาคี เกษตรกร นักเรียน และบุคคลที่สนใจต่อไป



การเปรียบเทียบพันธุ์และการให้แสงไฟ เพื่อให้เกิดการสะสมปริมาณสารสำคัญในช่อดอกกัญชง

ผลผลิตของงานวิจัย

1. พันธุ์กัญชงหรือพืชสกุล Cannabis ที่ผ่านการคัดเลือกเพื่อใช้ทางการแพทย์ 1 พันธุ์
2. ระบบการผลิตช่อดอกกัญชงสำหรับใช้ประโยชน์ทางการแพทย์ 1 เรื่อง

ผลลัพธ์ของงานวิจัย

1. บทความเผยแพร่ผลการวิจัยประจำปี 1 เรื่อง
2. ระบบการผลิตช่อดอกกัญชงสำหรับใช้ประโยชน์ทางการแพทย์ 1 เรื่อง

แผนการนำผลงานวิจัยไปประโยชน์เชิงวิชาการ

นำองค์ความรู้ที่ได้ในปี พ.ศ. 2565 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัยปี พ.ศ. 2566 ดังนี้

1. นำพันธุ์ที่คัดเลือกได้ใช้ในขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ต่อเนื่องในปี พ.ศ. 2566
2. ใช้ระบบการผลิตช่อดอกกัญชงสำหรับใช้ประโยชน์ทางการแพทย์ ในการปลูกทดสอบร่วมกับภาคีเครือข่ายในภาคกลางและภาคใต้






HIGHLAND RESEARCH AND DEVELOPMENT INSTITUTE
(PUBLIC ORGANIZATION)

แผนงานที่ 4



การวิจัยพันธุ์พืชอาหารและพืชเศรษฐกิจบนพื้นที่สูง เพื่อเพิ่มผลผลิตและมูลค่า

HRDI

การวิจัยพันธุ์พืชอาหารและพืชเศรษฐกิจบนพื้นที่สูงเพื่อเพิ่มผลผลิตและมูลค่า



ในพื้นที่สูงของไทย เกษตรกรกลุ่มชาติพันธุ์ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม เป็นพื้นที่อาศัยน้ำฝน ปลูกข้าวเป็นอาหารหลักเพื่อบริโภคในครัวเรือน และปลูกพืชอื่นสำหรับบริโภคและสร้างรายได้ ได้แก่ พืชไร่ เช่น ข้าวโพด ถั่ว งา ลูกเดือย งาหอม และพืชผักอื่นๆ รวมถึงปลูกกาแฟอะราบิกา เพื่อสร้างรายได้ซึ่งเจริญเติบโตและให้ผลผลิตที่มีคุณภาพดีบนพื้นที่สูง ปัจจุบันมูลนิธิโครงการหลวง และสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) หรือ สวพส. ได้ส่งเสริมอาชีพแก่เกษตรกรบนพื้นที่สูงเพื่อให้มีความมั่นคงด้านอาหารและด้านอาชีพด้วยระบบเกษตรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ชุมชนมีความอยู่ดีกินดีภายใต้หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง โดยการเพิ่มผลิตภาพการผลิตของภาคเกษตร คือ เพิ่มผลผลิตต่อพื้นที่ให้สูงสุด ใช้พื้นที่น้อยแต่ได้ผลตอบแทนคุ้มค่า กอปรกับปัจจุบันบนพื้นที่สูงเริ่มประสบปัญหาการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศซึ่งส่งผลกระทบต่อพันธุ์พืช/สัตว์ การระบาดของโรคหรือแมลง การขาดแคลนน้ำ เป็นต้น ดังนั้น สวพส. จึงวิจัยและพัฒนาองค์ความรู้ เทคโนโลยี และแนวทางการเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตผลทางเกษตร ดังนี้ (1) วิจัยและพัฒนาพันธุ์พืชทั้งพันธุ์พืชท้องถิ่นและพืชเศรษฐกิจ ได้แก่ ข้าวท้องถิ่น ธัญพืช พืชผัก กาแฟ ที่มีศักยภาพการผลิตและมีคุณค่าทางโภชนาการ (2) วิจัยและพัฒนาระบบการปลูกพืชที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และ (3) พื้นที่สูงถือว่าเป็นแหล่งความหลากหลายของพันธุกรรมพันธุ์พืชที่ควรอนุรักษ์ และใช้ประโยชน์ต่อยอดเพื่อสร้างมูลค่า

ผลสัมฤทธิ์ที่ได้รับจากโครงการวิจัยฯ ตามเป้าหมายเพื่อความมั่นคงด้านอาหารและอาชีพบนพื้นที่สูง และนำไปใช้ประโยชน์ต่อยอดร่วมกับชุมชนบนพื้นที่สูง ประกอบด้วย (1) พันธุ์พืชที่มีศักยภาพการผลิต ให้ผลผลิตสูง ทนต่อโรคหรือแมลง ทนแล้งหรือใช้น้ำน้อย มีคุณค่าทางโภชนาการ จำนวน 12 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ข้าวก่ำพระบาทซึ่งมีคุณค่าทางโภชนาการ พันธุ์ข้าวก่ำเจ้าและพันธุ์ข้าวดำมีคุณลักษณะทนแล้งหรือใช้น้ำน้อย พันธุ์งาหอมที่เหมาะสมสำหรับปลูกบนพื้นที่สูง 4 พันธุ์ เมล็ดพันธุ์พืชผักอินทรีย์ 3 ชนิด (กะหล่ำปลี รุ่น F3, ผักกาดขาวปลี รุ่น F6, ผักกาดหัว รุ่น F7) และพันธุ์กาแฟอะราบิกาที่เหมาะสมปลูกบนพื้นที่สูง 2 พันธุ์ (2) องค์ความรู้และเทคโนโลยีในการปลูกพืชที่เหมาะสมกับบริบทพื้นที่สูงภายใต้ระบบที่มิตรกับสิ่งแวดล้อม เพื่อรับรองกับการเปลี่ยนแปลงทุกมิติ และการต่อยอดสร้างมูลค่า จำนวน 9 เรื่อง ได้แก่ วิธีการปลูกข้าวนาแบบปากล้าซึ่งประหยัดแรงงานและลดความเสี่ยงหากฝนแล้ง การปลูกข้าวไร่ด้วยวิธีการ cut and fill ซึ่งช่วยลดรอบการหมุนเวียนพื้นที่ วิธีการปลูกงาหอมบนพื้นที่สูง ข้อมูลพันธุ์มันเทศญี่ปุ่นที่ทนทานต่อด้วงงวง (รุ่น F1) องค์ความรู้ในลักษณะการเจริญเติบโตของต้นกาแฟ ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์และต้นทุนการผลิตกาแฟ ต้นแบบผลิตภัณฑ์กาแฟ 2 ผลิตภัณฑ์ (ผลิตภัณฑ์กาแฟเสริมสารสกัดจากธรรมชาติ และผลิตภัณฑ์เจลลี่สารประกอบพันธะเชื่อมรสกาแฟ) และต้นแบบแป้งข้าวกล้องดอยสำเร็จรูป (Instant Brown Rice Flour) ซึ่งแปรรูปจากพันธุ์ข้าวบือโป๊ะโละ ก่ำวังไผ่และบือเนอมู จากผลงานวิจัยและนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาด้านความมั่นคงทางอาหารและอาชีพนี้อาศัยกระบวนการมีส่วนร่วมของเกษตรจึงก่อให้เกิดการเรียนรู้และการยอมรับร่วมกัน



1. โครงการวิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตและมูลค่าของผลิตภัณฑ์ข้าวพันธุ์ท้องถิ่นบนพื้นที่สูง เพื่อสร้างความมั่นคงทางอาหารและสร้างรายได้

ข้าวเป็นพืชอาหารหลักของกลุ่มชาติพันธุ์บนพื้นที่สูง โดยปลูกข้าวเพื่อบริโภคในครัวเรือนนับแต่อดีตจนเป็นความมั่นคงด้านอาหาร ก่อเกิดเป็นภูมิปัญญา วัฒนธรรม ประเพณี รวมทั้งมีความหลากหลายทางชีวภาพของพันธุ์ข้าวที่มีคุณค่าจำนวนมาก ปัจจุบันพื้นที่สูงได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศโดยเฉพาะภัยแล้ง ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ จึงนิยมหมุนเวียนพื้นที่ปลูกข้าวไร่ ตัดถางเปิดพื้นที่ทุกปี ก่อให้เกิดหมอกควันตามมา นอกจากนี้เกิดการสูญหายของพันธุกรรมข้าวจากการระบาดของโรค/แมลง กอปรกับพื้นที่สูงมีพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับทำการเกษตรจำกัดจึงจำเป็นต้องใช้ประโยชน์จากพื้นที่ปลูกข้าวที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด เพิ่มผลผลิตข้าวต่อพื้นที่ ใช้พื้นที่น้อยแต่ได้ผลตอบแทนคุ้มค่า ดังนั้นวัตถุประสงค์งานวิจัย คือ (1) เพื่อทดสอบและคัดเลือกพันธุ์ข้าวท้องถิ่นบนพื้นที่สูงที่มีศักยภาพการผลิตในเชิงปริมาณและคุณภาพที่รองรับต่อการเปลี่ยนแปลง (2) เพื่อศึกษาและทดสอบวิธีการและเทคโนโลยีการปลูกข้าวที่ประหยัดแรงงานและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และ (3) เพื่อวิจัยแนวทางการเพิ่มมูลค่าข้าวพันธุ์ท้องถิ่นบนพื้นที่สูงที่มีคุณค่าทางโภชนาการ สรุปผลการดำเนินงานดังนี้

1. รวบรวม อนุรักษ์พันธุ์ข้าวท้องถิ่นพื้นที่สูงเพื่อเป็นฐานพันธุกรรม จำนวน 470 พันธุ์ (ลักษณะ)

ประกอบด้วย

1.1 พันธุ์ข้าวนา 190 พันธุ์ ซึ่งแบ่งเป็นพันธุ์ข้าวเจ้า 160 พันธุ์ พันธุ์ข้าวเหนียว 30 พันธุ์

1.2 พันธุ์ข้าวไร่ 280 พันธุ์ แบ่งเป็นพันธุ์ข้าวเจ้า 170 พันธุ์ พันธุ์ข้าวเหนียว 110 พันธุ์

1.3 พันธุ์จาคูเนเน (ข้าวเจ้าดำ) มีปริมาณแอนโทรไซยานินสูงถึง 6207 ppm ซึ่งสูงเป็น 2 เท่าของพันธุ์จานูเนเน (ข้าวเหนียวดำ) และสูงกว่าพันธุ์ข้าวสีดำที่จำหน่ายในเชิงการค้า (ข้าวไรซ์เบอร์รี ข้าวก่ำมช.107 ข้าวลืมผัว ข้าวหอมนิล) อีกทั้งพันธุ์จาคูเนเนยังมีความสามารถในการต้านสารอนุมูลอิสระสูงสุด (876.29) สำหรับพันธุ์จานูเนเน พบว่ามีปริมาณสารแกมม่าโอไรซานอลสูงที่ 3525.9 ppm



ลักษณะข้าวกล้อง ข้าวหุงสุกของพันธุ์จาคูเนเน




ลักษณะข้าวกล้อง ข้าวหุงสุกของพันธุ์จานูเนเน

2. พันธุ์ข้าวท้องถิ่นที่มีศักยภาพให้ผลผลิตสูงเมื่อปลูกในสภาพนาบนพื้นที่สูง

ได้แก่ พันธุ์บือเนอมู จาคูเนเน และบือโป๊ะโละ ให้ผลผลิต 2,453.3 2,400 และ 2,026.7 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ สำหรับพันธุ์เล่าทูหยาให้ผลผลิตสูงที่ 1,386 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งเหมาะสำหรับปลูกในสภาพไร่ทุกระดับพื้นที่



ลักษณะรวงและเมล็ดพันธุ์บือเนอมู



ลักษณะรวงและเมล็ดพันธุ์เล่าทูหยา

3. ในฤดูนาปี พ.ศ. 2565 พบการระบาดของแมลงบั่วสูงถึงร้อยละ 55–65

โดยเฉพาะที่ระดับความสูงพื้นที่ 600–800 MSL (พื้นที่เลอตอ อำเภอแม่ระมาด จังหวัดตาก) โดยมีพันธุ์ CC2 ที่ให้ผลผลิตค่อนข้างสูงถึง 572.27 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งไม่แตกต่างจากพันธุ์บือแม้วและบือวาเจาะที่ให้ผลผลิต 480 กิโลกรัมต่อไร่

4. ภายใต้สภาวะขาดน้ำ พบว่า พันธุ์ก่ำเจ้า (พันธุ์ข้าวไร่)

ให้ผลผลิตสูงสุด 452 กิโลกรัมต่อไร่ มีลักษณะทรงรากแบบ (deep root) และมีค่า Root/Shoot Ratio ที่ 0.66 แสดงว่าข้าวพันธุ์นี้มีศักยภาพหาอาหารเพื่อการเจริญเติบโต/สร้างผลผลิตได้ดี รองลงมาคือ พันธุ์เจ้าฮ่อให้ผลผลิตที่ 384 กิโลกรัมต่อไร่ สำหรับพันธุ์ข้าวดำ พบว่ามีค่า Root/Shoot Ratio ต่ำสุดที่ 0.12 แสดงว่าพันธุ์ข้าวดำนี้มีสัดส่วนของรากน้อยและสามารถสร้างส่วนของผลผลิตได้สูง (339 กิโลกรัมต่อไร่)

5. การปลูกข้าวด้วยวิธีปากล้า (กล้าอายุ 15–20 วันหลังเพาะ)

เพื่อลดแรงงานดำนา และลดความเสี่ยงเรื่องการทิ้งกล้าข้าวหากฝนทิ้งช่วง พบว่า วิธีการปากล้าสามารถให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีการปักดำ ซึ่งให้ผลผลิตที่ 630 และ 570 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ อีกทั้งวิธีการปากล้ามีอัตราการใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวลดลงร้อยละ 50–60 เมื่อเทียบกับวิธีการปักดำ



พันธุ์ก่ำเจ้า: รากแบบ deep root พันธุ์เจ้าฮ่อ: รากแบบ shallow root พันธุ์ข้าวดำ: รากแบบ deep root

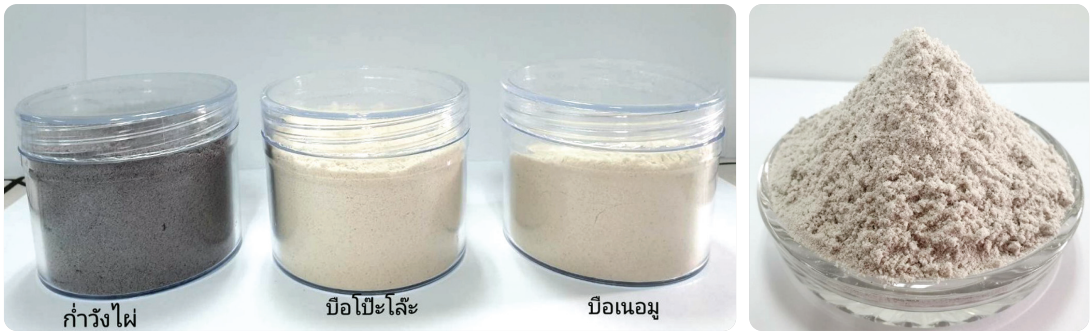
ตัวอย่างลักษณะรากของพันธุ์ข้าวท้องถิ่นบนพื้นที่สูง ภายใต้สภาพขาดน้ำ (ซ้าย) และให้น้ำปกติ (ขวา)

6. การปลูกข้าวไร่ด้วยวิธีการ cut and fill

โดยปลูกข้าวไร่ซ้ำพื้นที่เดิมต่อเนื่อง 3 ปี (พ.ศ. 2563–2565) ให้ผลผลิตข้าวไร่โดยเฉลี่ย 1,244 กิโลกรัมต่อไร่ สำหรับพื้นที่ปลูกซ้ำปีที่ 2 ให้ผลผลิตข้าว 938 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งเพิ่มขึ้นกว่าปีแรกจึงเป็นที่พึงพอใจของเกษตรกร

7. แนวทางการเพิ่มมูลค่าแก่พันธุ์ข้าวท้องถิ่นด้วยการศึกษาคุณสมบัติของแป้งข้าวกล้อง

แปรรูปเป็นแป้งข้าวกล้องดอยสำเร็จรูป (Instant Brown Rice Flour) โดยแป้งผสมที่ได้รับการยอมรับจากผู้บริโภค มีส่วนผสมของข้าวพันธุ์ก่ำวังไผ่ บือโป๊ะโละ และบือเนอมู อัตราส่วน 1:1:3 ซึ่งแป้งสูตรนี้สามารถนำไปต่อยอดแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อาหารอื่นๆ เช่น ขนมคุกกี้ ขนมข้าวตู ขนมเค้ก ขนมบ้าบิ่น หรือขนมไทย



ลักษณะแป้งข้าวกล้อง พันธุ์ก่ำวังไผ่ บือโป๊ะโละ บือเนอมู และแป้งข้าวกล้องดอยสำเร็จรูป ในอัตราส่วน 1:1:3

ผลผลิตของงานวิจัย

1. เมล็ดพันธุ์ข้าว (seed) พันธุ์จาคูเนเนและจานูเนเน จำนวน 80 กิโลกรัม สำหรับผลิตเมล็ดพันธุ์ขยายในฤดูนาปี 2566 เพื่อรองรับงานส่งเสริมสู่เกษตรกร

2. เมล็ดพันธุ์ข้าว (seed) พันธุ์เล่าทูหยา (ข้าวไร่) และบือเนอมู (ข้าวนา) สำหรับผลิตเมล็ดพันธุ์ขยาย ซึ่งพันธุ์ข้าวทั้งสองพันธุ์มีศักยภาพปลูกให้ผลผลิตในทุกระดับพื้นที่ และส่งมอบเมล็ดพันธุ์ข้าวให้แก่งานส่งเสริมของมูลนิธิโครงการหลวง

3. พันธุ์ข้าวก่ำพระบาท (ข้าวเหนียวดำ) ถือว่าเป็นพันธุ์ข้าวที่มีศักยภาพการผลิตและมีคุณค่าทางโภชนาการ

4. พันธุ์ข้าวก่ำเจ้าและพันธุ์ข้าวดำ ถือได้ว่าเป็นพันธุ์ข้าวที่มีคุณลักษณะทนแล้งหรือใช้น้ำน้อย

5. ข้าวกล้องดอยพันธุ์ก่ำวังไผ่ บือโป๊ะโละ และบือเนอมู สามารถแปรรูปเพิ่มมูลค่าเป็นแป้งข้าวกล้องดอยสำเร็จรูป (Instant Brown Rice Flour) ซึ่งสามารถนำไปต่อยอดแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อาหารอื่นๆ

ผลลัพธ์ของงานวิจัย

1. ในฤดูนาปี พ.ศ. 2565 เกษตรกรในพื้นที่ศูนย์ฯ เลอตอ ใน 4 ชุมชน จำนวนเกษตรกร 22 ราย ปลูกข้าวพันธุ์ทนทานต่อแมลงบั่ว คือ พันธุ์บือแม้ว บือวาเจาะ ซึ่งให้ผลผลิตสูงสุดที่ 546 กิโลกรัมต่อไร่ และเกษตรกรได้แบ่งเก็บเมล็ดพันธุ์ข้าวบางส่วนเพื่อเป็นเมล็ดพันธุ์ (seed) ในฤดูปลูกต่อไป

2. การปลูกข้าวไร่ภายใต้ระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำ ด้วยวิธีการ cut and fill ในฤดูนาปี พ.ศ. 2565 พื้นที่สบเมยปลูกข้าวไร่ซ้ำพื้นที่เดิม (ปีที่ 2) ให้ผลผลิตข้าวไร่ที่ 938 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งเพิ่มขึ้นกว่าปี พ.ศ. 2564 เนื่องจากดินได้รับการปรับปรุงด้วยปุ๋ยพืชสด (ปอเทือง) และเพิ่มเติมปุ๋ยอินทรีย์ สำหรับพื้นที่แม่สามแลบเป็นปีแรกของการทดสอบ ได้ผลผลิตข้าวไร่ที่ 388–544 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งเป็นที่พึงพอใจของเกษตรกร ในปี พ.ศ. 2565 มีเกษตรกรร่วมงานวิจัยปรับเปลี่ยนพื้นที่ปลูกข้าวไร่เป็นรูปแบบขั้นบันได ด้วยวิธีการ cut and fill จำนวน 9 แปลง (ราย)

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ

1.1 นำองค์ความรู้ที่ได้ในปี พ.ศ. 2565 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัยปี พ.ศ. 2566 ดังนี้

1) จัดทำฐานข้อมูลพันธุ์ข้าวท้องถิ่นบนพื้นที่สูง ในโปรแกรม Google map

2) คัดเลือกพันธุ์ข้าวท้องถิ่นที่มีคุณค่าทางโภชนาการเพื่อยกระดับหรือเพิ่มมูลค่าข้าว

3) ทดสอบและขยายเมล็ดพันธุ์ข้าวที่มีคุณค่าทางโภชนาการเพื่อรองรับงานส่งเสริมของเกษตรกรในการปลูกและจำหน่ายพันธุ์ข้าวท้องถิ่นเพื่อสร้างรายได้

4) ทดสอบและคัดเลือกพันธุ์ข้าวท้องถิ่นที่มีคุณลักษณะทนแล้งหรือใช้น้ำน้อย

1.2 การนำเสนอผลงานวิจัยหรือตีพิมพ์ในรูปแบบต่างๆ

เผยแพร่บทความทางวิชาการผลงานวิจัยด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของ สวพส. ในช่องทางต่างๆ และการนำเสนอ/ตีพิมพ์ผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ ตลอดจนเผยแพร่ผลงานวิจัยในวงกว้างร่วมกับหน่วยงานภาคีเครือข่าย

2. การใช้ประโยชน์เชิงสาธารณะ

2.1 ในฤดูนาปี พ.ศ. 2566 ส่งเสริมและผลักดันให้เกษตรกรนำองค์ความรู้วิธีการคัดและผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวท้องถิ่นให้บริสุทธิ์ ตรงตามพันธุ์ และการให้น้ำในแปลงนาแบบนาน้ำน้อยไปปฏิบัติจริง 7 พื้นที่ เกษตรกรจำนวน 140 ราย

2.2 ส่งเสริมเกษตรกรปลูกพันธุ์ข้าวที่มีคุณค่าทางโภชนาการ โดยเฉพาะการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว (seed) จำนวน 5 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์บือเนอมู เล่าทูหยา เฮงาะเลอทิญ จาคูเนเน และจานูเนเน

2.3 ขยายการทดสอบปลูกข้าวไร่ภายใต้ระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ ด้วยวิธีการ cut and fill ในฤดูนาปี พ.ศ. 2566 ในพื้นที่แม่สามแลบ และวาวี

3. การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์

3.1 ส่งมอบผลิตภัณฑ์ 1 เรื่อง ให้กับมูลนิธิโครงการหลวง คือ แป้งข้าวกล้องดอยสำเร็จรูป (Instant Brown Rice Flour)

3.2 จดทรัพย์สินทางปัญญาเพื่อคุ้มครองผลงานวิจัยของสถาบัน จำนวน 1 รายการ ได้แก่ ขนมคุกกี้แป้งข้าวกล้องดอย (อนุสิทธิบัตร)

2. โครงการวิจัยและพัฒนาสายพันธุ์ธัญพืชและพืชตระกูลถั่วบนพื้นที่สูง

การทำการเกษตรบนพื้นที่สูงส่วนใหญ่เป็นพื้นที่อาศัยน้ำฝน โดยมีการปลูกข้าวเป็นพืชอาหารหลัก และปลูกพืชไร่อื่นๆ เพื่อบริโภคและสร้างรายได้ อาทิ ข้าวโพด ถั่ว งาขาว งาดำ และงาหอม (งาขี้ม้อน) ซึ่งงาหอมเป็นพืชชนิดหนึ่งที่มูลนิธิโครงการหลวงส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกเพื่อสร้างรายได้ พื้นที่สูงถือว่าเป็นแหล่งความหลากหลายของพันธุ์พืชไร่ชนิดอื่นๆ ที่สำคัญ ได้แก่ ถั่วพื้นเมือง ลูกเดือย และข้าวโพดข้าวเหนียว (ข้าวโพดเทียน) ซึ่งพืชทั้ง 3 ชนิดยังคงเป็นพืชอาหารที่ชุมชนบนพื้นที่สูงมีการใช้ประโยชน์ภายในครัวเรือน และเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์พืชสืบทอดกันมารุ่นสู่รุ่น ปัจจุบันบนพื้นที่สูงปลูกพืชพันธุ์พื้นเมืองน้อยลง เนื่องจากถูกทดแทนด้วยพันธุ์การค้าที่ให้ผลผลิตสูงจึงส่งผลให้เกิดการสูญหายทางพันธุกรรมของพืชพันธุ์พื้นเมือง โดยเฉพาะพืชตระกูลถั่วที่มีการใช้ประโยชน์หลากหลาย เช่น บริโภคฝักสด ถั่วเมล็ดแห้ง ใช้บำรุงดินโดยปลูกร่วมในระบบการปลูกข้าวไร่ของชุมชนกะเหรี่ยง ที่สำคัญคือพืชตระกูลถั่วเป็นแหล่งโปรตีนจากพืชและสารอาหารสำคัญ เช่น วิตามินเอ วิตามินซี ธาตุเหล็ก สังกะสี และแคลเซียม เป็นต้น นอกจากนี้ชุมชนบนพื้นที่สูงยังมีการปลูกข้าวโพดข้าวเหนียว (ข้าวโพดเทียน) และลูกเดือยไว้ในแปลงข้าวไร่ ซึ่งเป็นแหล่งอาหารสำหรับบริโภคและนำมาเป็นเครื่องประดับในพิธีกรรมต่างๆ

ปัจจุบันกระแสเรื่องการรักษาสุขภาพ การหันมาบริโภคอาหารที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพเพิ่มมากขึ้น ซึ่งมีพืชชนิดหนึ่งกำลังเป็นที่นิยม คือ เมล็ดเจียหรือเมล็ดเชีย (Chia Seed) เป็นธัญพืชชนิดหนึ่งที่มีขนาดเล็กคล้ายเมล็ดแมงลัก เป็นพืชในกลุ่มกะเพราหรือมินต์ เปลือกนอกเมล็ดพองตัวสามารถรับประทานได้โดยไม่ต้องผ่านกระบวนการแปรรูป และรสชาติคล้ายถั่ว จึงเข้ากับอาหารและเครื่องดื่มอื่นๆ ได้ดี ซึ่งเมล็ดเจีย ประกอบด้วย ไฟเบอร์ กรดไขมันชนิดโอเมก้า-3 และโอเมก้า-6 โปรตีน แคลเซียม สารต้านอนุมูลอิสระ เป็นต้น

ในปี พ.ศ. 2564 โครงการวิจัยฯ ได้ปลูกทดสอบพันธุ์งาหอมในแปลงของเกษตรกร และปลูกคัดเลือกถั่วพื้นเมือง ข้าวโพดข้าวเหนียว และลูกเดือย ซึ่งเป็นการปลูกประเมินและทดสอบในปีแรก จากผลการดำเนินงานสามารถคัดเลือกถั่วพื้นเมืองที่มีโปรตีนสูงได้จำนวน 20 สายพันธุ์ สำหรับข้าวโพดข้าวเหนียวและลูกเดือยได้ปลูกประเมินลักษณะทางลำต้นและปริมาณผลผลิตในแต่ละสายพันธุ์ และดำเนินงานต่อเนื่องในปี พ.ศ. 2565 โดยศึกษาและคัดเลือกถั่วพื้นเมือง ลูกเดือย และข้าวโพดข้าวเหนียวพื้นเมืองที่มีคุณค่าทางโภชนาการ และศึกษา/คัดเลือกพันธุ์เจีย (Chia) ที่เหมาะสมสำหรับปลูกบนพื้นที่สูง ตลอดจนศึกษาวิธีการเขตกรรมงาหอมที่ให้ผลผลิตสูงและมีคุณภาพสำหรับปลูกบนพื้นที่สูงเพื่อให้สามารถสร้างรายได้และความมั่นคงทางอาชีพให้แก่เกษตรกร

โครงการวิจัยและพัฒนาสายพันธุ์ธัญพืชและพืชตระกูลถั่วบนพื้นที่สูง ประกอบด้วย 5 กิจกรรม ได้แก่ (1) การศึกษาวิธีปลูกและการจัดการที่เหมาะสมในการปลูกงาหอมจากการคัดเลือกพันธุ์ในปีผ่านมา (2) การทดสอบและคัดเลือกถั่วพื้นเมืองที่มีคุณค่าทางโภชนาการ (3) การทดสอบและคัดเลือกลูกเดือยบนพื้นที่สูงเพื่อใช้ประโยชน์ และสร้างรายได้ (4) การทดสอบและคัดเลือกข้าวโพดข้าวเหนียวพื้นเมืองที่มีคุณค่าทางโภชนาการ (5) คัดเลือกพันธุ์เจีย (Chia) ที่เหมาะสมสำหรับปลูกบนพื้นที่สูง สรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

1. ศึกษาวิธีปลูกและการจัดการที่เหมาะสมในการปลูกงาหอมจากการคัดเลือกพันธุ์ในปีผ่านมา

จากการทดลองปลูกงาหอมในระยะปลูกต่างๆ พบว่า ความยาวช่อดอกมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าเฉลี่ย 25.13 เซนติเมตร ซึ่งระยะปลูก 50×50 เซนติเมตรมีความยาวช่อดอกมากสุดที่ 26.87 เซนติเมตร และระยะปลูก 75×75 เซนติเมตรมีความยาวน้อยสุดที่ 23.86 เซนติเมตร สำหรับผลผลิตงาหอมพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งการปลูกที่ระยะ 75×25 เซนติเมตรให้ผลผลิตสูงสุดที่ 47.57 กิโลกรัมต่อไร่ และวิธีการปลูกระยะ 75×75 เซนติเมตรมีผลผลิตน้อยที่สุดคือ 30.82 กิโลกรัมต่อไร่

2. การทดสอบและคัดเลือกถั่วพื้นเมืองที่มีคุณค่าทางโภชนาการ

ปลูกถั่วพันธุ์พื้นเมืองจำนวน 20 สายพันธุ์ ซึ่งรวบรวมจากพื้นที่ต่างๆ ในจังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย น่าน และตาก โดยปลูกและคัดพันธุ์ต่อเนื่องจากปี พ.ศ. 2564 ทั้งหมด 6 ชนิด ได้แก่ *Vigna umbellata Vigna unguiculata Lablab purpureus Psophocarpus tetragonolobus Phaseolus lunatus* และ *Phaseolus vugaris* บันทึกลักษณะทรงพุ่ม อายุเก็บเกี่ยว และผลผลิต พบว่า ส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นทรงพุ่มแบบต้นเลื้อย อายุการเก็บเกี่ยวเฉลี่ย 148.8 วันหลังปลูก สายพันธุ์ CM-12 CM-17 CM-18 และ NAN-5 เป็นถั่วชนิด *Lablab purpureus* มีอายุการเก็บเกี่ยวมากสุดที่ 230 วันหลังปลูก และถั่วที่มีอายุการเก็บเกี่ยวน้อยสุด คือ TAK-2 ชนิด *Phaseolus vulgaris* (อายุที่ 76 วันหลังปลูก) ให้ผลผลิตเฉลี่ย 126.9 กิโลกรัมต่อไร่ สำหรับถั่วชนิด *Vigna unguiculate* สายพันธุ์ NAN-7 ให้ผลผลิตสูงสุดที่ 329.6 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนชนิดที่ให้ผลผลิตน้อยสุดหรือไม่ได้ผลผลิต มี 2 ชนิด ได้แก่ ถั่วชนิด *Lablab purpureus* สายพันธุ์ CM-18 และ NAN-5 และถั่วชนิด *Phaseolus lunatus* สายพันธุ์ TAK-11 สาเหตุเนื่องจากมีฝนตกช่วงเดือนมกราคม–กุมภาพันธ์ ส่งผลทำให้ต้นถั่วทอดยอดและเฝือใบปกคลุมฝักถั่วที่อยู่ด้านล่าง ทำให้ผลผลิตมีลักษณะลีบและเน่าเสียจึงไม่สามารถเก็บผลผลิตได้



3. การทดสอบและคัดเลือกลูกเดือยบนพื้นที่สูงเพื่อใช้ประโยชน์ และสร้างรายได้

ปลูกทดสอบลูกเดือย ณ แปลงวิจัยสถานีฯ ปางดะ จำนวน 18 สายพันธุ์ และบันทึกข้อมูลความสูง จำนวนต้นต่อกอ ความยาวข้อ สีแผ่นใบ สีกาบใบ สีปล้อง ลักษณะเมล็ด น้ำหนักเมล็ดต่อกอ และน้ำหนัก 100 เมล็ด พบว่า สามารถจัดแบ่งชนิดลูกเดือยออกเป็น 2 ชนิด ได้แก่ ลูกเดือยบริโภค จำนวน 15 สายพันธุ์ และลูกเดือยประดับ จำนวน 3 สายพันธุ์

ผลการวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการของลูกเดือยบริโภค 15 สายพันธุ์ ประกอบด้วย คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน ใยอาหาร ฟอสฟอรัส พลังงาน วิตามิน B1 และเบต้าแคโรทีน (beta-carotene) พบว่า ลูกเดือยทั้ง 15 สายพันธุ์ มีคุณค่าทางโภชนาการแตกต่างกัน มีคาร์โบไฮเดรต 68.96–68.96 กรัมต่อ 100 กรัม โปรตีน 11.45–15.16 กรัมต่อ 100 กรัม ไขมัน 4.01–7.58 กรัมต่อ 100 กรัม ใยอาหาร 0.79–2.05 กรัมต่อ 100 กรัม ฟอสฟอรัสระหว่าง 3,525–7,422 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม พลังงานระหว่าง 360.86–377.82 กิโลแคลอรีต่อ 100 กรัม วิตามิน B1 ระหว่าง 0.135–0.326 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และมีเบต้าแคโรทีน 0–13.03 µg/100 กรัม



4. การทดสอบและคัดเลือกข้าวโพดข้าวเหนียวพื้นเมืองที่มีคุณค่าทางโภชนาการ

ปลูกทดสอบข้าวโพดข้าวเหนียวจำนวน 19 สายพันธุ์ ที่เก็บรวบรวมจากจังหวัดเชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน น่าน และเลย เก็บข้อมูลความสูงฝัก ความสูงช่อดอกเพศผู้ และวันออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์ พบว่า ความสูงของต้นเพศเมียพบระหว่าง 91–173 เซนติเมตร ความสูงของต้นเพศผู้อยู่ที่ 163–244 เซนติเมตร วันออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์ อยู่ในช่วง 60–72 วันหลังปลูก

ผลการวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการในตัวอย่างข้าวโพดข้าวเหนียวจำนวน 4 ตัวอย่าง พบว่า มีปริมาณคาร์โบไฮเดรต 70.85–71.70 กรัมต่อ 100 กรัม ซึ่งน้อยกว่าพันธุ์การค้า 3–5 เปอร์เซ็นต์ มีค่าพลังงาน (energy) 361.81–370.48 กิโลแคลอรีต่อ 100 กรัม มีปริมาณไขมัน 3.93–5 กรัมต่อ 100 กรัม และมีโปรตีน 9.67–10.45 กรัมต่อ 100 กรัม ซึ่งมากกว่าพันธุ์การค้า 9–18 เปอร์เซ็นต์

5. การคัดเลือกพันธุ์เจีย (Chia) ที่เหมาะสมสำหรับการปลูกบนพื้นที่สูง

รวบรวมเมล็ดเจียจากแหล่งจำหน่าย และแหล่งปลูกที่สำคัญ จำนวน 3 สายพันธุ์ คือ เจียดำ เจียดำดอกขาว และเจียขาว ปลูกทดสอบที่แปลงวิจัยสถานีฯ ปางดะ ผลการทดลองพบว่า ต้นเจียมีความสูงระหว่าง 132.1–146.3 เซนติเมตร มีจำนวนช่อดอกต่อต้น 24.4–31 ช่อ จำนวนกิ่งต่อต้น 11.4–14.6 กิ่ง จำนวนข้อต่อต้น 7.2–7.9 ข้อ เจียขาวดอกขาวให้ผลผลิตที่ 466.5 กิโลกรัมต่อไร่ และผลผลิตเจียดำ 343.6 กิโลกรัมต่อไร่

ข้อมูลความสูง จำนวนช่อต่อต้น จำนวนกิ่งต่อต้น จำนวนข้อต่อต้น และผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่) ของเจีย 3 ชนิด ที่ปลูกในสถานีฯ ปางดะ ในปี 2565

ชนิดเจีย	ความสูง (เซนติเมตร)	จำนวนช่อ/ต้น	จำนวนกิ่ง/ต้น	จำนวนข้อ/ต้น	ผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่)
1. เจียดำ	132.1	26	11.4	7.6	343.6
2. เจียขาวดอกม่วง	146.3	31	14.6	7.9	–
3. เจียขาวดอกขาว	140.5	24.4	11.7	7.2	466.5

หมายเหตุ เจียขาวดอกม่วงไม่สามารถเก็บผลผลิตได้เนื่องจากจำนวนต้นตัวอย่างมีปริมาณน้อยมาก





ผลผลิตของงานวิจัย

1. ผลการศึกษาวิธีการปลูกงาหอมเหมาะสม จำนวน 1 เรื่อง
2. ผลการคัดเลือกถั่วพื้นเมืองที่มีคุณค่าทางโภชนาการ เพื่อเป็นข้อมูลในการคัดเลือกรุ่นต่อไป จำนวน 1 เรื่อง
3. ผลการคัดเลือกลูกเดือยบนพื้นที่สูงเพื่อใช้ประโยชน์และสร้างรายได้ เพื่อเป็นข้อมูลในการคัดเลือกรุ่นต่อไป จำนวน 1 เรื่อง
4. ผลการคัดเลือกข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์พื้นเมืองที่มีคุณค่าทางโภชนาการ เพื่อเป็นข้อมูลในการคัดเลือกรุ่นต่อไป จำนวน 1 เรื่อง
5. ผลการคัดเลือกพันธุ์เจีย (Chia) ที่เหมาะสมสำหรับการปลูกบนพื้นที่สูง เพื่อเป็นข้อมูลในการคัดเลือกรุ่นต่อไป จำนวน 1 เรื่อง

ผลลัพธ์ของงานวิจัย

1. ขึ้นทะเบียนพันธุ์งาหอมบนพื้นที่สูง จำนวน 4 พันธุ์ สำหรับส่งเสริมให้แก่เกษตรกร
2. พันธุ์พืชที่มีคุณค่าทางโภชนาการและให้ผลผลิตสูง 4 ชนิด ได้แก่ เจีย ถั่วพื้นเมือง ลูกเดือย และข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์พื้นเมือง สำหรับเป็นพืชทางเลือกสร้างรายได้ให้เกษตรกรบนพื้นที่สูง

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ

นำองค์ความรู้ที่ได้ในปี พ.ศ. 2565 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัยปี พ.ศ. 2566 ดังนี้

1.1 ผลการคัดเลือกถั่วพื้นเมืองที่มีคุณค่าทางโภชนาการ เพื่อเป็นข้อมูลในการคัดเลือกรุ่นต่อไป

1.2 ผลการคัดเลือกลูกเดือยบนพื้นที่สูงเพื่อใช้ประโยชน์และสร้างรายได้ เพื่อเป็นข้อมูลในการคัดเลือกรุ่นต่อไป

1.3 ผลการคัดเลือกข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์พื้นเมืองที่มีคุณค่าทางโภชนาการ เพื่อเป็นข้อมูลในการคัดเลือกรุ่นต่อไป

1.4 ผลการคัดเลือกพันธุ์เจีย (Chia) ที่เหมาะสมสำหรับการปลูกบนพื้นที่สูง เพื่อเป็นข้อมูลในการคัดเลือกรุ่นต่อไป

2. การใช้ประโยชน์เชิงสาธารณะ

อบรมเรื่องการปลูกการจัดการงาหอมที่ให้ผลผลิตสูง และคุณภาพดีให้แก่เกษตรกรที่ได้รับการส่งเสริมการปลูก

3. การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์

ขึ้นทะเบียนพันธุ์งาหอมจำนวน 4 สายพันธุ์ ได้แก่ หอมแม่จัน หอมน่าน หอมปางมะผ้า และหอมสุโขทัย

3. โครงการคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์พืชผักใหม่ ที่มีศักยภาพเชิงการค้าบนพื้นที่สูง

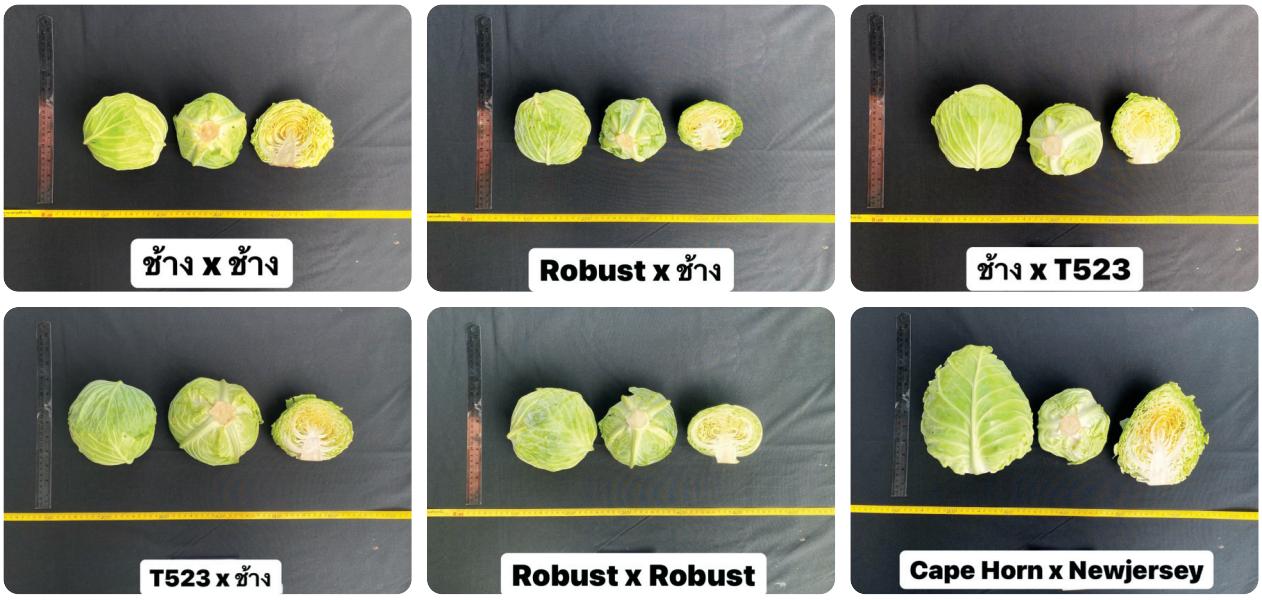
ปัจจุบันมูลนิธิโครงการหลวงมีศูนย์/สถานี ที่ได้รับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์จากกรมวิชาการเกษตรและ IFOAM จำนวน 17 ศูนย์/สถานี รวมทั้งทางสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ได้เริ่มส่งเสริมการปลูกผักอินทรีย์ จำนวน 13 พื้นที่ จากการดำเนินงานที่ผ่านมาพบข้อจำกัดในการปลูกผักอินทรีย์ คือ เมล็ดพันธุ์อินทรีย์ ซึ่งมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ได้ระบุว่าเมล็ดพันธุ์และส่วนขยายพันธุ์พืชที่นำมาปลูกต้องผลิตจากระบบเกษตรอินทรีย์ ในกรณีที่ไม่สามารถหาเมล็ดพันธุ์และส่วนขยายพันธุ์พืชจากระบบเกษตรอินทรีย์ได้ อนุญาตให้ใช้จากแหล่งทั่วไปได้ แต่ต้องไม่มีการคลุกสารเคมี ประกอบกับในประเทศไทยยังไม่มีการผลิตเมล็ดพันธุ์อินทรีย์ในเชิงการค้า แต่จะเป็นการผลิตเมล็ดพันธุ์อินทรีย์ใช้เองและแลกเปลี่ยนกันในกลุ่มเกษตรกรรายย่อยที่ปลูกพืชในระบบเกษตรอินทรีย์ด้วยกันเอง จึงทำให้การขยายงานพัฒนาและส่งเสริมการปลูกพืชในระบบเกษตรอินทรีย์เป็นไปอย่างล่าช้า ผลดำเนินงานที่ผ่านมาพบว่า พืชผัก 3 ชนิด คือ กะหล่ำปลี ผักกาดขาวปลี และผักกาดหัว เป็นพืชผักที่ผลิตและสร้างรายได้จำนวนมากแก่เกษตรกร แต่ยังไม่มีเมล็ดพันธุ์สำหรับปลูกในระบบเกษตรอินทรีย์ เนื่องจากเมล็ดพันธุ์ที่มีจำหน่ายในท้องตลาดมีการคลุกสารเคมี ดังนั้น จึงต้องปรับปรุงพันธุ์ผักทั้งสามชนิดให้ได้พันธุ์ที่ดีและเหมาะสมภายใต้ระบบการปลูกแบบอินทรีย์ สามารถผลิตและขยายเมล็ดพันธุ์ให้เพียงพอต่อความต้องการใช้ของเกษตรกรมูลนิธิโครงการหลวงและ สวพส. เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรฐานที่กำหนด ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 ได้ศึกษาต่อเนื่องในการคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์กะหล่ำปลี รุ่น F3 ผักกาดขาวปลีรุ่น F6 และผักกาดหัวรุ่น F7 เพื่อมีเมล็ดพันธุ์อินทรีย์สำหรับใช้ในการปลูกผักอินทรีย์ และเกิดความเชื่อมั่นในการปลูกผักอินทรีย์บนพื้นที่สูงต่อไป

นอกจากนี้ยังมีมันเทศญี่ปุ่นซึ่งกำลังเป็นที่นิยมของผู้บริโภค แต่ยังพบปัญหาที่สำคัญคือ การเข้าทำลายของด้วงงวงมันเทศ ทำให้มันเทศมีกลิ่นเหม็น รสขม เกษตรกรจึงป้องกันกำจัดด้วยการใช้สารเคมี โดยใช้ในปริมาณมากและอัตราส่วนที่เกินความจำเป็น ซึ่งเป็นอันตรายต่อผู้ผลิต ผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ยังพบการกัดกินบริเวณผิวของมันเทศจากหนอนด้วงแก้ว และเสี้ยนดิน ทำให้เกษตรกรไม่สามารถจำหน่ายผลิตผลได้ แนวทางลดความรุนแรงของปัญหาจึงให้ความสำคัญในเรื่องของพันธุ์มันเทศที่ทนทานต่อการเข้าทำลายของด้วงงวงมันเทศ และแมลงศัตรูพืชอื่นๆ ซึ่งจะช่วยลดการใช้สารเคมี และนำไปสู่การปลูกมันเทศในระบบเกษตรอินทรีย์ได้ในอนาคต โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อให้ได้พันธุ์กะหล่ำปลี รุ่น F3 ผักกาดขาวปลี รุ่น F6 และผักกาดหัว รุ่น F7 ภายใต้ระบบอินทรีย์ และเพื่อคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์มันเทศญี่ปุ่นที่ทนทานต่อด้วงงวงมันเทศ สรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

1. การคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์พืชผักภายใต้ระบบเกษตรอินทรีย์

1.1 ผลการคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์กะหล่ำปลีภายใต้ระบบเกษตรอินทรีย์

คัดเลือกพันธุ์กะหล่ำปลีจากรุ่นที่ 2 เพื่อคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์ต่อไปในรุ่นที่ 3 จำนวน 35 เบอร์ ซึ่งเน้นคัดเลือกลักษณะต้นที่มีอายุการเก็บเกี่ยวสั้นเฉลี่ย 45–55 วัน และคัดเลือกลักษณะหลัก 3 ลักษณะ คือ หัวกลมแบน หัวกลม และหัวรูปหัวใจ สามารถผลิตเมล็ดพันธุ์ได้ปริมาณเฉลี่ย 10 กรัมต่อต้น และนำไปปลูกขยายเมล็ดพันธุ์สำหรับทดสอบในรุ่นต่อไป



ลักษณะลูกผสมกะหล่ำปลี 6 คู่ผสม

1.2 ผลการคัดเลือก และปรับปรุงพันธุ์ผักกาดขาวปลีภายใต้ระบบเกษตรอินทรีย์

คัดเลือกพันธุ์ผักกาดขาวปลีจากรุ่นที่ 5 เพื่อคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์ต่อในรุ่นที่ 6 จำนวน 3 เบอร์ ได้แก่ เบอร์ 3, 5 และ 7 ซึ่งเน้นคัดเลือกลักษณะต้นที่ห่อหัวเร็ว อายุเก็บเกี่ยวสั้นเฉลี่ย 40 วัน และคัดเลือกลักษณะรูปทรงการเข้าหัวที่เป็นทรงกระบอกก้นและปลายมีขนาดเท่ากัน ไม่ยาวมาก ห่อหัวแน่นพอดี ต้นแม่สามารถแทงช่อดอกเมื่ออายุ 40–45 วันหลังจากเพาะชำหน่อ และต้องการอุณหภูมิไม่เกิน 20 องศาเซลเซียส เพื่อกระตุ้นให้แทงช่อดอก ติดเมล็ดภายใน 5–7 วันหลังจากการผสมเกสร และสามารถเก็บเมล็ดพันธุ์เฉลี่ย 3–5 กรัมต่อต้น และนำไปปลูกขยายเพิ่มปริมาณเมล็ดพันธุ์ สำหรับนำไปปลูกทดสอบและคัดเลือกในปี พ.ศ. 2566 ต่อไป



เปรียบพันธุ์ทดสอบเบอร์ 5, 7 กับพันธุ์การค้า



พันธุ์เบอร์ 3



พันธุ์เบอร์ 5



พันธุ์เบอร์ 7

1.3 ผลการคัดเลือก และปรับปรุงพันธุ์ผักกาดหัวภายใต้ระบบเกษตรอินทรีย์

ผลการคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์ พบว่า ต้นผักกาดหัวแทงช่อดอกหลังจากย้ายปลูกเฉลี่ย 18–20 วัน และใช้ระยะเวลาในการติดเมล็ด 1 สัปดาห์หลังจากผสมเกสร ผลิตเมล็ดพันธุ์รุ่นที่ 7 ได้จำนวน 15 กรัม ซึ่งแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มหัวสั้นอวบ จำนวน 3 กรัม และกลุ่มหัวยาวเรียว จำนวน 12 กรัม และจะปลูกขยายเพิ่มปริมาณเมล็ดพันธุ์ให้มากขึ้น สำหรับนำไปปลูกทดสอบและคัดเลือกต่อไป



ลักษณะพันธุ์ผักกาดหัว 10 เบอร์เทียบกับพันธุ์การค้า

2. การคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์มันเทศญี่ปุ่นที่ทนทานต่อการเข้าทำลายของด้วงงวงมันเทศ

ผลการคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์มันเทศญี่ปุ่นที่ทนทานต่อการเข้าทำลายของด้วงงวงมันเทศ ซึ่งปลูกทดสอบพันธุ์มันเทศจำนวน 21 พันธุ์ (พันธุ์ Sp 35 44 48 49 57 59 61 63 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 81 และ 85) ในสภาพแปลงปลูกที่เกิดการระบาดอย่างรุนแรงของด้วงงวงมันเทศ ณ สถานีเกษตรหลวงปางดะ อำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่ โดยวางแผนการทดสอบแบบ randomized complete block design (RCBD) จำนวน 3 ซ้ำ ปลูกทดสอบในช่วงเดือนเมษายน–กรกฎาคม 2565 ผลการทดสอบพบว่า มันเทศพันธุ์ Sp 44 Sp 72 และ Sp 81 (เนื้อสีส้ม) พันธุ์ Sp 59 และ Sp 78 (เนื้อสีเหลือง) พันธุ์ Sp 76 (เนื้อสีขาว) และพันธุ์ Sp 57 (เนื้อสีม่วง) มีลักษณะทนทานต่อด้วงงวงมันเทศ คือ ไม่พบการเข้าทำลายของเนื้อหัวและมีรอยทำลายเฉพาะผิวน้อย โดยคัดเลือกพันธุ์มันเทศที่มีกลุ่มตัวอย่างหัวมันที่ทนทานต่อด้วงงวงเท่ากับหรือมากกว่า ร้อยละ 50


Sp 44 (เนื้อสีส้ม)


Sp 72 (เนื้อสีส้ม)


Sp 81 (เนื้อสีส้ม)


Sp 59 (เนื้อสีเหลือง)


Sp 78 (เนื้อสีเหลือง)


Sp 76 (เนื้อสีขาว)


Sp 57 (เนื้อสีม่วง)

มันเทศ 7 พันธุ์ที่มีลักษณะทนทานต่อการเข้าทำลายของด้วงงวงมันเทศ

ผลผลิตของงานวิจัย

1. เมล็ดพันธุ์ผักจำนวน 3 ชนิด คือ กะหล่ำปลี รุ่น F3 ผักกาดขาวปลี รุ่น F6 และผักกาดหัว รุ่น F7 สำหรับนำไปปรับปรุงพันธุ์ในปีต่อไป
2. ข้อมูลการคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์มันเทศญี่ปุ่นที่ทนทานต่อด้วงงวงมันเทศบนพื้นที่สูง รุ่นที่ 1

ผลลัพธ์ของงานวิจัย

1. พันธุ์กะหล่ำปลี ผักกาดขาวปลี และผักกาดหัว สำหรับใช้ปลูกในระบบเกษตรอินทรีย์
2. พันธุ์พืชผักที่ผลิตในระบบอินทรีย์ พันธุ์ที่ทนทานต่อโรคและแมลง ทำให้ลดการใช้สารเคมี ซึ่งนำไปสู่การทำเกษตรที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ

1.1 นำองค์ความรู้ที่ได้ในปี พ.ศ. 2565 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัยปี พ.ศ. 2566 ดังนี้

1) ทดสอบและคัดเลือกพันธุ์กะหล่ำปลี ผักกาดขาวปลี และผักกาดหัว ที่เหมาะสมสำหรับปลูกในระบบเกษตรอินทรีย์

2) ทดสอบและปรับปรุงพันธุ์มันเทศญี่ปุ่นที่มีความทนทานต่อด้วงงวงมันเทศ รสชาติหวาน และมีปริมาณผลผลิตสูง

1.2 การให้บริการวิชาการ/หลักสูตรการเรียนการสอน

1.3 การนำเสนอผลงานวิจัยหรือตีพิมพ์ในรูปแบบต่างๆ

2. การใช้ประโยชน์เชิงสาธารณะ

2.1 การจัดกิจกรรมถ่ายทอดเผยแพร่องค์ความรู้จากงานวิจัย

1) จัดอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับพันธุ์พืชผักที่เหมาะสมสำหรับปลูกในระบบเกษตรอินทรีย์ และการดูแลและจัดการภายในแปลง

2) จัดอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีการผลิตมันเทศญี่ปุ่น

2.2 การจัดทำสื่อถ่ายทอดองค์ความรู้จากงานวิจัย

4. โครงการศึกษาและคัดเลือกสายพันธุ์กาแฟที่มีคุณภาพสูง และรูปแบบการปลูกและการแปรรูปที่เหมาะสม

จากผลสำเร็จของโครงการหลวงในการส่งเสริมปลูกกาแฟอะราบิกา จนทำให้กาแฟเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญชนิดหนึ่งบนพื้นที่สูงตลอดระยะเวลากว่า 50 ปี อย่างไรก็ตามในปัจจุบันก็ยังมีปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อภาคการผลิตและการพัฒนาศักยภาพของกาแฟ อาทิ สภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลง การปฏิบัติดูแลสวนกาแฟของเกษตรกร นวัตกรรมการแปรรูปและการเปลี่ยนแปลงด้านความต้องการของผู้บริโภค เป็นต้น ดังนั้นเพื่อให้เกิดความยั่งยืนกับการผลิตและรายได้จากกาแฟจึงต้องมีการศึกษาและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งมูลนิธิโครงการหลวงและ สวพส. ได้กำหนดประเด็นการวิจัยและพัฒนาในเรื่องสายพันธุ์กาแฟคุณภาพ ที่มีเอกลักษณ์ด้านรสชาติการชงดื่ม โดยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2557 (กาแฟชุดที่ 1) ได้เริ่มรวบรวมและคัดเลือกสายพันธุ์กาแฟจากแหล่งปลูกต่างๆ จนได้สายพันธุ์ที่ผ่านการคัดเลือก จำนวน 2 สายพันธุ์ คือ RPF-C3 และ RPF-C4 รวมถึงการนำสายพันธุ์กาแฟไปทดสอบปลูกในพื้นที่สูงที่แตกต่างกัน 3 ระดับความสูง เพื่อทดสอบการเจริญเติบโตและบนพื้นที่สูงเริ่มได้รับผลกระทบจากสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะการทำการเกษตรที่เป็นรายได้หลักของเกษตรกรบนพื้นที่สูง จึงมีความจำเป็นต้องศึกษาถึงข้อมูลมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของระบบการปลูกกาแฟอะราบิกาบนพื้นที่สูง เพื่อนำไปกำหนดแนวทางการปรับตัวต่อสถานการณ์การผลิตและการแข่งขัน รวมถึงการแปรรูปและพัฒนาต้นแบบผลิตภัณฑ์กาแฟชนิดใหม่ๆ สำหรับเพิ่มทางเลือกให้กับผู้บริโภคอีกทั้งสร้างมูลค่าของผลิตผลกาแฟให้สูงขึ้น สร้างความยั่งยืนด้านรายได้ให้กับเกษตรกรบนพื้นที่สูง โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

1) เพื่อคัดเลือกสายพันธุ์กาแฟอะราบิกาคุณภาพโครงการหลวง
2) เพื่อทดสอบสายพันธุ์กาแฟโครงการหลวงในพื้นที่ที่มีระดับความสูงต่างกัน
3) เพื่อประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของระบบการปลูกกาแฟอะราบิกาบนพื้นที่สูง
4) เพื่อศึกษาวิธีการแปรรูปและเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์กาแฟโครงการหลวง

สรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

1. การคัดเลือกและทดสอบสายพันธุ์กาแฟคุณภาพโครงการหลวง

1.1 ผลศึกษาและคัดเลือกสายพันธุ์กาแฟคุณภาพโครงการหลวง (ชุดที่ 2 ปลูกปี 2560)

จากการศึกษาและคัดเลือกสายพันธุ์กาแฟที่มาจากแหล่งปลูกกาแฟต่างๆ ในชุดที่ 2 (ปี 2560) มี 4 แหล่งพันธุ์ ได้แก่ แม่ลาน้อย ห้วยน้ำขุ่น ห้วยส้มป่อย และวาวี (ดอยช้าง) ผลข้อมูลการเจริญเติบโต การต้านทานโรค และรสชาติ พบว่าแหล่งพันธุ์ห้วยส้มป่อยมีลักษณะการเจริญเติบโตที่ดี แต่เกิดโรคราสนิมทำให้ไม่ผ่านการคัดเลือก รองลงมาคือ แหล่งพันธุ์จากแม่ลาน้อย ซึ่งมีรสชาติจากการชิมอยู่ในเกณฑ์ที่ดีเยี่ยม (ผลคะแนนการชิมมากกว่า 80 คะแนน) และยังต้องวิเคราะห์ผลการชิมหรือ Cup Test ซ้ำอีกครั้งในฤดูการผลิต 2565/2566

1.2 ผลการเจริญเติบโตของต้นกาแฟ 5 สายพันธุ์ ที่ปลูกในพื้นที่ที่มีระดับความสูงต่างกัน 3 ระดับ

จากการศึกษาการเจริญเติบโตของต้นกาแฟทั้ง 5 สายพันธุ์ ที่ได้จากการคัดเลือกในชุดที่ 1 ได้แก่ สายพันธุ์ RPF-C3, RPF-C4, A7, A10 และ A58 ที่ปลูกในพื้นที่ที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลแตกต่างกัน 3 ระดับ ได้แก่ ระดับความสูงต่ำกว่า 1,000 เมตร ความสูง 1,000–1,200 เมตร และความสูงมากกว่า 1,200 เมตร พบว่า กาแฟสายพันธุ์ RPF-C4 มีการเจริญเติบโตทางด้านลำต้นดีที่สุด และสามารถเจริญเติบโตได้ดีในทุกระดับความสูง รวมถึงมีลักษณะการต้านทานโรคราสนิมได้ดี



ต้นกาแฟอะราบิกาในชุดที่ 2 ปลูกในปี พ.ศ. 2560 จำนวน 4 แหล่งพันธุ์ ดังนี้
แหล่งพันธุ์แม่ลาน้อย (a), แหล่งพันธุ์ห้วยน้ำขุ่น (b), แหล่งพันธุ์ห้วยส้มป่อย (c) และแหล่งพันธุ์วาวี (d)



ต้นกาแฟ 5 สายพันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์ RPF-C3 (ภาพ a), RPF-C4 (ภาพ b), A7 (ภาพ c), A10 (ภาพ d) และ A58 (ภาพ e)

2. การประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของระบบการปลูกกาแฟอะราบิกาบนพื้นที่สูง

ระบบหรือรูปแบบการปลูกกาแฟในประเทศไทยมีหลายระบบ เช่น การปลูกกลางแจ้ง การปลูกร่วมกับไม้ผล การปลูกภายใต้ร่มเงาไม้ป่าธรรมชาติ จากผลการศึกษาการประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของระบบปลูกกาแฟ ซึ่งศึกษาใน 2 พื้นที่ ได้แก่ พื้นที่แม่สลอง และพื้นที่วาวี พบว่า ระบบการปลูกกาแฟในพื้นที่แม่สลองและวาวี เป็นการปลูกกาแฟภายใต้ระบบการปลูกใต้ร่มเงา และระบบกลางแจ้ง แต่มีความแตกต่างกันของพืชให้ร่มเงาหรือพืชที่ปลูกร่วมกับกาแฟ พื้นที่แม่สลองส่วนใหญ่ปลูกใต้ร่มเงาของไม้ป่าท้องถิ่น ในขณะที่ดอยช้างส่วนใหญ่อยู่ในสภาพโล่งแจ้ง และมีไม้เศรษฐกิจเสริม เช่น มะคาเดเมีย เป็นต้น เกษตรกรบ้านดอยช้างมีพื้นที่ปลูกกาแฟเฉลี่ย 25 ไร่ ต้นทุนการผลิต 5,300 บาทต่อไร่ รายได้หลักของเกษตรกรจากการปลูกกาแฟเฉลี่ยประมาณ 200,000 บาท สำหรับดอยแม่สลองมีพื้นที่ปลูกเฉลี่ย 20 ไร่ มีต้นทุนการผลิต 4,500 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 100,000 บาท

3. การศึกษาวิธีการแปรรูปและเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์กาแฟโครงการหลวง

3.1 ผลการศึกษาวิธีการแปรรูปผลิตภัณฑ์กาแฟที่มีอัตลักษณ์ของโครงการหลวง

ผลการทดลองหมักกาแฟด้วยยีสต์ Saccharomyces โดยใช้อัตราส่วนผสม 2 อัตราส่วน ได้แก่ จำนวน 3 กรัม และ 5 กรัม ละลายในน้ำ 200 มิลลิลิตร ผสมในถังหมักให้เข้ากัน ปิดฝาเพื่อป้องกันไม่ให้ออกซิเจนเข้าไปในถัง หมักเป็นระยะเวลา 48 ชั่วโมง พบว่า เมล็ดกาแฟจากแต่ละกรรมวิธีส่วนใหญ่มีคะแนนจากการชิมยังไม่ถึง 80 คะแนน ซึ่งยังไม่ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยมตามเกณฑ์ของ Specialty Coffee Association Of America (SCA) อาจต้องทำการทดสอบกรรมวิธีอย่างอื่นเพิ่มเติมเพื่อให้ได้มาซึ่งเทคนิคกระบวนการแปรรูปเมล็ดกาแฟที่ทำให้เมล็ดกาแฟมีรสชาติ และกลิ่นเป็นเอกลักษณ์

3.2 การพัฒนาผลิตภัณฑ์กาแฟโครงการหลวงเพื่อสุขภาพ

1) ผลิตภัณฑ์กาแฟเสริมสารสกัดจากธรรมชาติ ได้ทำการเสริมสารสกัดไอโซฟลาโวน กาบา และคาเทชิน โดยรูปแบบผลิตภัณฑ์เป็นเมล็ดกาแฟคั่วบดเสริมสารสกัดจากธรรมชาติ ในรูปแบบกาแฟดริป ในซองเยื่อกระดาษบรรจุในซองอะลูมิเนียมปิดผนึก ขนาด 12 กรัมต่อซอง มีจำนวน 5 ซองต่อกล่อง

2) ผลิตภัณฑ์เจลลี่สารประกอบพันธะเชื่อมรสกาแฟ ประกอบไปด้วย น้ำ ร้อยละ 78.21 สารให้ความหวาน (อิริทริทอลและซูคราโลส) ร้อยละ 12.85 สารประกอบพันธะเชื่อม ร้อยละ 5.36 ผงกาแฟ ร้อยละ 2.14 คาราจีแนน ร้อยละ 1.07 เกลือ ร้อยละ 0.21 และกรดแอสคอร์บิก ร้อยละ 0.11 บรรจุในซองอะลูมิเนียมปิดผนึก ขนาด 25 กรัมต่อซอง จำนวน 10 ซองต่อกล่อง



กระบวนการแปรรูปกาแฟแบบ Honey Process โดยใช้ยีสต์และการหมักแบบไม่ใช้ออกซิเจน
ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงวาวี และโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่สลอง



ผลิตภัณฑ์กาแฟเสริมสารสกัดจากธรรมชาติ (a) และผลิตภัณฑ์เจลลี่สารประกอบพันธะเชื่อมรสกาแฟ (b)

ผลผลิตของงานวิจัย

1. องค์ความรู้ในลักษณะการเจริญเติบโตของต้นกาแฟ สำหรับใช้ในการคัดเลือกสายพันธุ์ดี
2. ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ และต้นทุนในการผลิตกาแฟบนพื้นที่สูง
3. ต้นแบบผลิตภัณฑ์กาแฟเพื่อสุขภาพ 2 ผลิตภัณฑ์

ผลลัพธ์ของงานวิจัย

1. สายพันธุ์กาแฟที่เหมาะสมสำหรับการนำไปส่งเสริมปลูกในแต่ละพื้นที่
2. นำต้นแบบผลิตภัณฑ์กาแฟไปต่อยอดเพื่อพัฒนาสร้างรายได้เสริม

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ

1.1 นำองค์ความรู้ที่ได้ในปี พ.ศ. 2565 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัยปี พ.ศ. 2566 ดังนี้

1) คัดเลือกสายพันธุ์กาแฟที่มีคุณภาพสูงที่ทนทานต่อโรคแมลง และมีรสชาติการชงดื่มที่ดี

2) ศึกษาวัสดุเหลือใช้ในกระบวนการแปรรูปกาแฟเพื่อพัฒนาเป็นปุ๋ยหมักชีวภาพ

3) ศึกษาแนวทางการเพิ่มมูลค่ากาแฟตามแนวทาง BCG ด้วยการวิเคราะห์การดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

1.2 การให้บริการวิชาการ/หลักสูตรการเรียนการสอน จัดฝึกอบรมให้เกษตรกรเกี่ยวกับสายพันธุ์กาแฟและการดูแลจัดการแปลง

1.3 การนำเสนอผลงานวิจัยหรือตีพิมพ์ในรูปแบบต่างๆ

2. การใช้ประโยชน์เชิงสาธารณะ

2.1 การจัดกิจกรรมถ่ายทอดเผยแพร่องค์ความรู้จากงานวิจัย (เช่น การจัดอบรม สัมมนา ศึกษาดูงาน FieldDay แปลง/จุดสาธิต ศูนย์/จุดเรียนรู้ ฯลฯ) การจัดอบรมให้องค์ความรู้ด้านสายพันธุ์กาแฟ และการดูแลจัดการแปลง รวมถึงจัด FieldDay เกี่ยวกับนวัตกรรมการดูแลแปลงกาแฟ

2.2 การจัดทำสื่อถ่ายทอดองค์ความรู้จากงานวิจัย (เช่น หนังสือ คู่มือ โปสเตอร์ แผ่นพับ เอกสารเผยแพร่ บทความ วีดิทัศน์ ฯลฯ) จัดพิมพ์สื่อองค์ความรู้เกี่ยวกับกาแฟที่มี

3. การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์

ส่งมอบตัวอย่างผลิตภัณฑ์กาแฟให้กับมูลนิธิโครงการหลวง 2 ตัวอย่าง

4. การใช้ประโยชน์ในเชิงนโยบาย

การส่งเสริมพืชกาแฟให้เป็นส่วนหนึ่งในการช่วยลดปัญหาสภาวะโลกร้อน โดยการปลูกกาแฟพร้อมปลูกพืชร่มเงา ทดแทนในพื้นที่สูงที่เสื่อมโทรม และถูกทำลาย






HIGHLAND RESEARCH AND
DEVELOPMENT INSTITUTE
(PUBLIC ORGANIZATION)

แผนงานที่ 5



การวิจัยและพัฒนาเชิงบูรณาการเพื่อฟื้นฟู และแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมบนพื้นที่สูง

HRDI

การวิจัยและพัฒนาเชิงบูรณาการเพื่อฟื้นฟู และแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมบนพื้นที่สูง



มุ่งเน้นงานวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ นวัตกรรม และการสร้างกระบวนการเรียนรู้ของชุมชนบนพื้นที่สูง ในการเฝ้าระวังและแก้ไขปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติบนพื้นที่สูงซึ่งครอบคลุมงานรักษา/เพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรดิน น้ำ และป่าไม้ รวมทั้งการบรรเทามลพิษในสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการปนเปื้อนของสารเคมีเกษตร โลหะหนัก เชื้อจุลินทรีย์จากกองขยะ น้ำเสีย และฝุ่นละอองในอากาศจากการเผาป่า/พื้นที่เกษตร โดยมีเป้าหมายเพื่อให้ชุมชนบนพื้นที่สูงดำรงชีวิตและประกอบอาชีพที่ไม่สร้างผลกระทบที่ทำให้เกิดการเสียความสมดุลของสิ่งแวดล้อม ประเด็นงานวิจัยสำคัญ ประกอบด้วย (1) การยกระดับการพัฒนาชุมชนอย่างยั่งยืนตามแนวทางโครงการหลวงเพื่อเป็นตัวอย่างชุมชนที่มีระบบบริหารจัดการทุกมิติการพัฒนา (2) การทดสอบ ต่อยอด หรือประยุกต์ใช้องค์ความรู้รายสาขาที่เฉพาะกับสภาพพื้นที่สูง 3 เรื่อง สำหรับฟื้นฟูสมบัติดินเพื่อเพาะปลูกพืชเพิ่มมูลค่าวัสดุเหลือใช้เกษตร และศึกษาสถานการณ์ขยะมูลฝอยเพื่อลดการเผาและปรับปรุงสุขอนามัยภายในชุมชน โดยทุกกิจกรรมเน้นกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนและหน่วยงานภาคีเครือข่ายในพื้นที่ โดยมีผลผลิตสำคัญ ประกอบด้วย (1) รูปแบบการพัฒนาและตัวอย่างชุมชน 2 ภูมิสังคม ในการป้องกันแก้ไขปัญหาภัยแล้ง ดินถล่ม และมลพิษในสิ่งแวดล้อม (2) เทคโนโลยีการจัดการดินเพาะปลูกพืชตามสภาพการเสื่อมโทรม 2 เรื่อง (3) การปลูกพืชเสี่ยง 1 ชนิด ในพื้นที่ปนเปื้อนโลหะหนักอาซินิคและแคดเมียม (4) ต้นแบบวัสดุเสริมสร้างการเจริญเติบโตพืชจากเศษพืช 1 ผลิตภัณฑ์ และ (5) ข้อมูลสถานการณ์และวิธีการจัดการปัญหาขยะมูลฝอยของชุมชน 15 แห่ง เพื่อให้ชุมชนมีความสุข สุขภาพดี มีแหล่งที่อยู่และแหล่งทำกินเพื่อสร้างรายได้ ตามหลักปรัชญาในขณะที่ความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรธรรมชาติและคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ดียังคงอยู่ และช่วยบรรเทาวิกฤตการณ์และความสูญเสียจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

1. โครงการศึกษาแนวปฏิบัติที่ดีของโครงการหลวงด้านการปรับระบบเกษตรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพื่อลดการเผาและหมอกควันบนพื้นที่สูง

มูลนิธิโครงการหลวงได้ดำเนินงานพัฒนาและยกระดับคุณภาพชีวิตของเกษตรกรบนพื้นที่สูงให้มีอาชีพ มีการสร้างรายได้ รวมทั้งฟื้นฟูสภาพแวดล้อมบนพื้นที่สูง จากความสำเร็จของมูลนิธิโครงการหลวงในการปรับเปลี่ยนรูปแบบระบบเกษตรยั่งยืนที่เหมาะสมและสอดคล้องกับบริบทของชุมชนบนพื้นที่สูง สามารถนำมาปรับใช้เป็นต้นแบบสำหรับการพัฒนาพื้นที่สูงอื่น ประกอบกับปัจจุบันสถานการณ์ปัญหาหมอกควันมีความรุนแรงมากขึ้น ทำให้ประชาชนได้รับผลกระทบค่อนข้างมาก ดังนั้นโครงการฯ จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลสำเร็จของการปรับใช้แนวปฏิบัติที่ดีของโครงการหลวง (RPF model) ด้านการปรับเปลี่ยนระบบเกษตรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมกับพื้นที่ โดยศึกษาระบบเกษตรที่ยั่งยืน กระบวนการปรับเปลี่ยนระบบเกษตร ปัจจัยและเงื่อนไขในการปรับเปลี่ยนระบบเกษตรตามแนวปฏิบัติที่ดีของโครงหลวง และการแก้ไข



ปัญหาหมอกควัน เพื่อถอดบทเรียนความสำเร็จในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยแบบสัมภาษณ์เกษตรกรตัวอย่างและผู้นำชุมชนในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง สรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

1. บริบทพื้นที่ปลูกพืชเศรษฐกิจเชิงเดี่ยว ความสูงน้อยกว่า 1,000 เมตรจากระดับน้ำทะเล

พื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป้า มีระบบเกษตรที่เหมาะสม จำนวน 6 ระบบ แต่ละระบบมีรายได้ระหว่าง 51,158–161,760 บาทต่อปี รวมถึงพบจุดความร้อนสะสมในปี พ.ศ. 2565 ลดลง ร้อยละ 96.19 เมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2563

2. บริบทพื้นที่ปลูกพืชเศรษฐกิจเชิงเดี่ยว ความสูงมากกว่า 1,000 เมตรจากระดับน้ำทะเล

พื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางหินฝน มีระบบเกษตรที่เหมาะสม จำนวน 3 ระบบ แต่ละระบบมีรายได้ระหว่าง 96,500–123,500 บาทต่อปี รวมถึงพบจุดความร้อนสะสมในปี พ.ศ. 2565 ลดลง ร้อยละ 62.30 เมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2563

3. บริบทพื้นที่ปลูกข้าวโพด/ข้าวไร่ ความสูงน้อยกว่า 500 เมตรจากระดับน้ำทะเล

พื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่จริม มีระบบเกษตรที่เหมาะสม จำนวน 4 ระบบ แต่ละระบบมีรายได้ระหว่าง 96,450–101,550 บาทต่อปี รวมถึงพบจุดความร้อนสะสมในปี พ.ศ. 2565 ลดลง ร้อยละ 54.5 เมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2563





4. บริบทพื้นที่ปลูกข้าวโพด/ข้าวไร่ ความสูง 500–1,000 เมตรจากระดับน้ำทะเล

พื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่มะลอ มีระบบเกษตรที่เหมาะสม จำนวน 4 ระบบ แต่ละระบบมีรายได้ระหว่าง 103,333–156,000 บาทต่อปี รวมถึงพบจุดความร้อนสะสมในปี พ.ศ. 2565 ลดลง ร้อยละ 83.12 เมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2563

5. บริบทพื้นที่ปลูกข้าวโพด/ข้าวไร่ ความสูงมากกว่า 1,000 เมตรจากระดับน้ำทะเล

พื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงบ่อเกลือ มีระบบเกษตรที่เหมาะสม จำนวน 5 ระบบ แต่ละระบบมีรายได้ระหว่าง 86,666–138,066 บาทต่อปี รวมถึงพบจุดความร้อนสะสมในปี พ.ศ. 2565 เพิ่มขึ้น ร้อยละ 214.29 เมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2563

6. บริบทพื้นที่ทำเกษตรจำกัด ความสูง 500–1,000 เมตรจากระดับน้ำทะเล

พื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางแดงใน มีระบบเกษตรที่เหมาะสม จำนวน 4 ระบบ แต่ละระบบมีรายได้ระหว่าง 70,580–135,280 บาทต่อปี รวมถึงพบจุดความร้อนสะสมในปี พ.ศ. 2565 ลดลง ร้อยละ 92.31 เมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2563

7. บริบทพื้นที่ทำไร่หมุนเวียน ความสูง 500–1,000 เมตรจากระดับน้ำทะเล

พื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงสบเมย มีระบบเกษตรที่เหมาะสม จำนวน 4 ระบบ แต่ละระบบมีรายได้ระหว่าง 97,800–137,165 บาทต่อปี รวมถึงพบจุดความร้อนสะสมในปี พ.ศ. 2565 ลดลง ร้อยละ 78.95 เมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2563



การนำวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรไปใช้ประโยชน์ของเกษตรกรในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง

นอกจากนี้ยังพบว่าปัจจัยเงื่อนไขที่ทำให้เกษตรกรเกิดการปรับเปลี่ยนจากแบบเดิมมาเป็นรูปแบบใหม่ มีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับพื้นที่บริบทชุมชน รวมทั้งปัจจัยด้านกระบวนส่งเสริมการเรียนรู้ของเกษตรกรจากเจ้าหน้าที่ เช่น การสนับสนุนปัจจัยการผลิต ให้การอบรมหรือส่งเสริมความรู้ด้านการจัดการ ทำให้เกษตรกรเกิดการปรับเปลี่ยน จากผลการศึกษาระบบเกษตรที่เหมาะสมในแต่ละบริบทชุมชน ถือว่าเป็นต้นแบบที่สามารถนำไปขยายผลและต่อยอดในการดำเนินงานพัฒนาพื้นที่อื่นๆ ซึ่งจะก่อให้เกิดการพัฒนาอย่างต่อไป



การปรับระบบเกษตรในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง (ไม้ผล ผักในโรงเรือน กาแฟอะราบิกา นาขั้นบันได)

ผลผลิตของงานวิจัย

รูปแบบ/แนวทางการจัดการระบบเกษตรที่เหมาะสมเพื่อลดปัญหาการเผาและหมอกควันบนพื้นที่สูง จำนวน 4 บริบทชุมชนบนพื้นที่สูง

ผลลัพธ์ของงานวิจัย

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายการจัดการระบบเกษตรที่เหมาะสมเพื่อลดปัญหาการเผาและหมอกควันบนพื้นที่สูง และขยายองค์ความรู้เรื่องระบบเกษตรที่ลดการเผาให้แก่เจ้าหน้าที่ส่งเสริมในพื้นที่

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ

นำองค์ความรู้ที่ได้ในปี พ.ศ. 2565 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัยปี พ.ศ. 2566

การศึกษาแนวปฏิบัติที่ดีของโครงการหลวงด้านการปรับระบบเกษตรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพื่อลดการเผาและหมอกควันบนพื้นที่สูง

2. การใช้ประโยชน์เชิงสาธารณะ

2.1 การถ่ายทอดเผยแพร่องค์ความรู้จากงานวิจัย การปรับระบบเกษตรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพื่อให้เจ้าหน้าที่โครงการฯ นำรูปแบบ/แนวทางการจัดการระบบเกษตรที่เหมาะสม นำไปใช้ในพื้นที่โครงการพัฒนาฯ ที่มีบริบท หรือระบบเกษตรที่คล้ายกัน เพื่อเป็นแนวทางการจัดการเพื่อลดปัญหาการเผาและหมอกควันบนพื้นที่สูง

2.2 การจัดทำสื่อถ่ายทอดองค์ความรู้จากงานวิจัย เช่น โปสเตอร์ เอกสารเผยแพร่ บทความทางวิชาการด้านการปรับระบบเกษตรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

2. โครงการศึกษาเทคโนโลยีการฟื้นฟูคุณภาพดินบนพื้นที่สูงที่ช่วยลดก๊าซเรือนกระจกและสารพิษปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม

มูลนิธิโครงการหลวงและ สวพส. ส่งเสริมให้เกษตรกรบนพื้นที่สูงปลูกพืชผัก ไม้ผล และพืชไร่เพื่อสร้างอาชีพและรายได้ อย่างไรก็ตามพื้นที่ทำการเกษตร ร้อยละ 96.48 มีความลาดเทมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป ทำให้เกิดปัญหาการชะล้างพังทลายของหน้าดินจนสูญเสียธาตุอาหารพืช อินทรียวัตถุและจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ นอกจากนี้ยังพบปัญหาการจัดการที่ดินไม่เหมาะสม ซึ่งส่งผลต่อความอุดมสมบูรณ์ของดิน การลดลงของปริมาณและคุณภาพผลผลิตพืช ทั้งในปัจจุบันยังได้รับผลกระทบจากความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศ สาเหตุหนึ่งเกิดจากการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก ซึ่งในภาคการเกษตรถือว่าการกักเก็บคาร์บอนในดินเป็นมาตรการหนึ่งในการลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ในขณะเดียวกันการกักเก็บคาร์บอนสามารถนำไปสู่การเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินได้ นอกจากนี้ดินและพืชบนพื้นที่สูงหลายแห่งมีรายงานการปนเปื้อนโลหะหนักเกินค่ามาตรฐาน โดยตัวอย่างดินที่สุ่มเก็บมีปริมาณอาซินิคตั้งแต่ 31.7–305 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และแคดเมียม <0.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ส่วนพืชพบอาซินิคเกินค่ามาตรฐานที่รากมะเขือเทศและกวางตุ้ง แคดเมียมพบที่รากมะเขือเทศ รากเคปกูสเบอร์รี รากพาร์สลีย์ รากเซเลอรี และรากกะหล่ำปลี โดยปัญหาดังกล่าวจำเป็นต้องได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วน

ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 ศึกษาและทดสอบวิธีการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินในกลุ่มพื้นที่นาขั้นบันไดและกลุ่มพื้นที่ที่มีลักษณะดินทรายและมีหินปน (มันสำปะหลัง) ต่อเนื่อง โดยบันทึกข้อมูลการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของดินและผลผลิตพืช การศึกษาปริมาณคาร์บอนที่กักเก็บในดินตามกระบวนการทางธรรมชาติภายใต้ระบบการปลูกพืชที่มีการเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน รวมทั้งการศึกษาชนิดพืชผักที่มีความเสี่ยงในการดูดซับอาซินิคและแคดเมียมจากดินปนเปื้อนโลหะหนักบนพื้นที่สูง ส่งผลให้เกษตรกรสามารถใช้ประโยชน์พื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ตลอดจนวางแผนปลูกพืชให้ผลผลิตมีคุณภาพและปลอดภัยต่อผู้บริโภค สรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

1. ศึกษาและวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงสมบัติดินก่อนและหลังทดสอบเทคโนโลยีการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินในแปลงปลูกพืชบนพื้นที่สูง

1.1 พื้นที่ที่มีการปรับเปลี่ยนพื้นที่ข้าวไร่เป็นนาขั้นบันได พบว่า กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับถั่วบำรุงดินและแหนแดง ให้ผลผลิตข้าวมากที่สุด 314–517 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมา คือ กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับถั่วบำรุงดิน ให้ผลผลิตข้าวนา 309–448 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งไม่แตกต่างกับกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินที่ให้ผลผลิตข้าวนา 310–454 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่กรรมวิธีควบคุมไม่มีการจัดการให้ผลผลิตน้อยที่สุด 280–431 กิโลกรัมต่อไร่ นอกจากนี้เกษตรกรสามารถเพาะขยายพันธุ์แหนแดงได้เอง เพื่อใช้สำหรับแปลงนาขั้นบันได นำไปเลี้ยงปลา และตากแห้งสำหรับใช้เป็นปุ๋ยต่อไป ส่วนการเปลี่ยนแปลงสมบัติดินหลังทดสอบในปีที่ 2 พบว่า ค่าความเป็นกรด ด่างของทั้ง 4 กรรมวิธีไม่แตกต่างกัน อยู่ในช่วงเป็นกรดปานกลาง (5.7–6.1) ส่วนปริมาณอินทรียวัตถุของกรรมวิธีที่ 3 และ 4 ที่มีการจัดการปุ๋ยร่วมกับปลูกถั่วและแหนแดงนั้น มีปริมาณอินทรียวัตถุเพิ่มขึ้น สอดคล้องกับปริมาณความจุในการแลกเปลี่ยนแคตไอออนที่เพิ่มขึ้น ปริมาณฟอสฟอรัสลดลง และปริมาณโพแทสเซียม แคลเซียมและแมกนีเซียมไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก

1.2 พื้นที่ที่มีลักษณะดินทรายและมีหินปน (ปลูกมันสำปะหลัง) พบว่า การปลูกถั่วบำรุงดินระหว่างร่องมันสำปะหลัง ได้แก่ ถั่วลิสง ถั่วพร้า ถั่วดำและถั่วเขียว หลังจากปลูกมันสำปะหลังไปแล้วประมาณ 1 เดือน ซึ่งถั่วสามารถเจริญเติบโตได้โดยไม่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของมันสำปะหลัง และผลผลิตมันสำปะหลังจากแปลงปลูกถั่วสูงกว่าแปลงที่ปลูกมันสำปะหลังเพียงอย่างเดียว ซึ่งแปลงปลูกถั่วพร้า ให้ผลผลิตมันสำปะหลังสูงสุด รองลงมาคือถั่วลิสง ถั่วดำ ถั่วเขียว และปลูกมันสำปะหลังเพียงอย่างเดียว โดยมีผลผลิต 3,395 3,135 2,945 2,839 และ 2,432 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ การเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติดินในปีที่ 2 พบว่า ดินที่ปลูกถั่วในทุกกรรมวิธี มีอินทรียวัตถุ ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเพิ่มขึ้นจากดินหลังปลูกปีที่ 1 ส่วนแคลเซียมและแมกนีเซียมไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก การเปลี่ยนแปลงของดินหลังปลูกปีที่ 3 ไม่เปลี่ยนแปลงจากปีที่ 2

จากการทดสอบนี้ได้เทคโนโลยีการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดิน 2 เรื่อง ได้แก่ (1) พื้นที่ที่มีการปรับพื้นที่จากข้าวไร่เป็นนาขั้นบันได โดยการใช้แหนแดงเลี้ยงในแปลงปลูกข้าวนาพร้อมกับใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและปลูกถั่วหลังนา และ (2) พื้นที่ลักษณะดินทรายและมีหินปนที่ปลูกมันสำปะหลัง วิธีการปลูกพืชตระกูลถั่วระหว่างร่องมันสำปะหลัง ซึ่งช่วยในการเพิ่มผลผลิตและรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน



การใช้แหนแดงในแปลงทดสอบการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินในนาขั้นบันได



แปลงทดสอบการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ในแปลงปลูกมันสำปะหลัง

2. ศึกษาปริมาณการกักเก็บคาร์บอนในดินภายใต้ระบบการปลูกพืชบนพื้นที่สูง 4 ระบบ

2.1 ระบบการปลูกข้าวไร่ มีปริมาณคาร์บอนกักเก็บในดินปลูกข้าวไร่บนพื้นที่สูง 5 แห่ง อยู่ระหว่าง 3.71–7.14 ตันต่อไร่ โดยในพื้นที่แม่มะลอมีปริมาณคาร์บอนกักเก็บในดินน้อยที่สุด คือ 3.71–4.04 ตันต่อไร่ พื้นที่แม่สองมีปริมาณคาร์บอนกักเก็บในดิน 6.01–7.14 ตันต่อไร่ พื้นที่ปางหินฝนมีปริมาณคาร์บอนกักเก็บในดิน 6.38–7.31 ตันต่อไร่ พื้นที่ผาแตกมีปริมาณคาร์บอนกักเก็บในดิน 6.66–6.76 ตันต่อไร่ และพื้นที่บ่อเกลือมีปริมาณคาร์บอนกักเก็บในดิน 6.05–7.56 ตันต่อไร่

2.2 ระบบการปลูกข้าวโพด มีปริมาณคาร์บอนกักเก็บในดินปลูกข้าวโพดบนพื้นที่สูง 3 แห่ง อยู่ระหว่าง 3.78–5.53 ตันต่อไร่ โดยพื้นที่แม่มะลอมีปริมาณคาร์บอนกักเก็บในดินเพียง 0.71 ตันต่อไร่ พื้นที่แม่จริมมีปริมาณคาร์บอนกักเก็บในดิน 3.78–5.53 ตันต่อไร่ และพื้นที่ปางหินฝนมีปริมาณคาร์บอนกักเก็บในดิน 3.97 ตันต่อไร่

2.3 ระบบการปลูกกาแฟ แบ่งเป็นระบบการปลูกแบบกลางแจ้งและร่มเงา พบว่าในระบบการปลูกแบบกลางแจ้งในพื้นที่แม่สลอง มีปริมาณคาร์บอนกักเก็บในดิน 3.20–7.61 ตันต่อไร่ ในระบบร่มเงาในพื้นที่แม่สลองและบ่อเกลือมีปริมาณคาร์บอนกักเก็บในดิน 7.71–9.21 ตันต่อไร่

2.4 ระบบการปลูกผัก โดยในระบบการปลูกผักอินทรีย์ ดินมีความสามารถในการกักเก็บคาร์บอน 4.66–6.73 ตันต่อไร่ ในระบบ GAP มีปริมาณคาร์บอนกักเก็บในดิน 5.62 ตันต่อไร่ และในระบบเดิมของเกษตรกร มีปริมาณคาร์บอนกักเก็บในดิน 4.73–5.08 ตันต่อไร่

ซึ่งปริมาณคาร์บอนที่แตกต่างกันในแต่ละแปลงของเกษตรกรที่เก็บตัวอย่างดินขึ้นกับหลายปัจจัย ได้แก่ คุณสมบัติดินทั้งด้านกายภาพและเคมี การจัดการดินและปุ๋ย รวมถึงความชื้นในดิน เป็นต้น



การเก็บตัวอย่างดิน ศึกษาปริมาณการกักเก็บคาร์บอนในดินภายใต้ระบบการปลูกพืชบนพื้นที่สูง

3. ศึกษาชนิดพืชผักและไม้ผลขนาดเล็กที่มีความเสี่ยงในการดูดซับโลหะหนักอาซินิคและแคดเมียม

จากการวิเคราะห์ตัวอย่างดินและพืชในพื้นที่ศูนย์ฯ แม่แฮ ปางอุ๋ง และโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางหินฝน จำนวน 48 ตัวอย่าง ปลูกพืช 17 ชนิด ได้แก่ เคปกูสเบอร์รี สตรอว์เบอร์รี องุ่น บีทรูท เซเลอรี ผักกาดหอมห่อ เคล กะหล่ำปลี ผักกาดขาวปลี พาร์สลีย์ แครอท เบบี้แครอท มะเขือเทศเชอรี่ ถั่วแขก มันฝรั่ง แตงกวาญี่ปุ่นและซาโยเต้ ส่วนใหญ่พบการปนเปื้อนของอาซินิคและแคดเมียมในส่วนของรากและลำต้น แต่ไม่เกินค่ามาตรฐาน และพบอาซินิคและแคดเมียมเกินมาตรฐานในส่วนของรากสตรอว์เบอร์รี รากเซเลอรี รากเคล รากผักกาดขาวปลี และรากกะหล่ำปลี ซึ่งปริมาณอาซินิคที่พบในพืชสอดคล้องกับปริมาณอาซินิคในดิน ผลการทดสอบชนิดพืชที่มีความเสี่ยงในการดูดซับอาซินิค โดยคัดเลือกพืช 4 ชนิด กะหล่ำปลี ผักกาดกวางตุ้ง เบบี้ฮ่องเต้และผักชี ในพื้นที่ศูนย์ฯ แม่แฮ พบว่า มีการปนเปื้อนอาซินิคในส่วนของรากและต้นของกวางตุ้ง เบบี้ฮ่องเต้ และผักชี แต่ไม่เกินค่ามาตรฐานที่กระทรวงสาธารณสุขให้ไว้ที่ 2 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ยกเว้นรากกวางตุ้งที่ยังเกินค่ามาตรฐาน ในส่วนของกะหล่ำปลี พบปริมาณอาซินิคในส่วนของราก แต่ไม่เกินค่ามาตรฐาน และไม่พบอาซินิคในส่วนของลำต้น โดยปริมาณอาซินิคในตัวอย่างพืชมีความสอดคล้องกับปริมาณอาซินิคในดิน ผลการทดสอบในพื้นที่ฯ ปางหินฝน พบว่า ในแปลงที่มีอาซินิคในดิน <59 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม มีการปนเปื้อนอาซินิคในส่วนของรากและต้นของกวางตุ้ง เบบี้ฮ่องเต้ ผักชี และกะหล่ำปลี แต่ไม่เกินค่ามาตรฐาน โดยในแปลงที่พบปริมาณอาซินิคในดิน 84.1 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมนั้นพบอาซินิคในส่วนของรากกะหล่ำปลีเกินค่ามาตรฐานที่ 2.15 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม แต่ไม่พบในส่วนของหัวกะหล่ำปลี และพบว่ารากผักชีมีแนวโน้มการดูดซับอาซินิคสูงแต่ยังไม่เกินค่ามาตรฐาน ซึ่งต้องเฝ้าระวังต่อไป



การทดสอบชนิดพืชที่มีความเสี่ยงในการดูดซับโลหะหนักในดิน

ผลผลิตของงานวิจัย

1. เทคโนโลยีการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินร่วมกับระบบอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่สูงตามสภาพการเสื่อมโทรม 2 เรื่อง (ข้าวนาขั้นบันได และมันสำปะหลัง)

2. ผลการปลูกพืชที่มีความเสี่ยงในพื้นที่ปนเปื้อนโลหะหนักอาซินิค 4 ชนิด (กวางตุ้ง เบบี้ฮ่องเต้ ผักชี และกะหล่ำปลี)

ผลลัพธ์ของงานวิจัย

1. เกษตรกรบนพื้นที่สูงนำเทคโนโลยีการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินไปประยุกต์ใช้ในการจัดการดินในพื้นที่นาขั้นบันไดและพื้นที่มันสำปะหลัง เพื่อให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ ผลผลิตมีคุณภาพ สร้างความมั่นคงด้านอาหารและรายได้ 2 ชุมชน

2. เจ้าหน้าที่และเกษตรกรบนพื้นที่สูงนำข้อมูลชนิดพืชที่มีความเสี่ยงในการดูดซับอาซินิคและแคดเมียมไปวางแผนการปลูกพืชในพื้นที่ที่ดินมีการปนเปื้อนโลหะหนัก 2 ชุมชน

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ

1. นำองค์ความรู้ที่ได้ในปี พ.ศ. 2565 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัยปี พ.ศ. 2566 ดังนี้

การกักเก็บคาร์บอนในดินภายใต้ระบบการปลูกพืชบนพื้นที่สูง เพื่อที่จะทราบสถานภาพและศักยภาพในการกักเก็บคาร์บอนของดินในแต่ละระบบการปลูกพืช รวมทั้งแนวทางในการจัดการเพื่อเพิ่มการกักเก็บคาร์บอนในดินและเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้แก่ดิน และลดผลกระทบที่เกิดจากภาวะโลกร้อน

2. การให้บริการวิชาการ/หลักสูตรการเรียนการสอน

เทคโนโลยีในการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่ข้าวนาขั้นบันได และมันสำปะหลัง

3. โครงการวิจัยผลิตภัณฑ์จากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรที่สำคัญบนพื้นที่สูง เพื่อการปรับปรุงดินและเพิ่มการกักเก็บคาร์บอนในดิน

พื้นที่สูงหลายแห่งพบปัญหาควันพิษและฝุ่นละอองจากการเผาเตรียมพื้นที่เพาะปลูกและกำจัดเศษพืชเหลือทิ้ง เกิดผลเสียต่อสุขภาพประชาชน การลงทุนธุรกิจ และคุณภาพสิ่งแวดล้อม ด้วยเหตุนี้ สวพส. ซึ่งมีภารกิจในการพัฒนาคุณภาพชีวิตของชุมชนบนพื้นที่สูง จึงให้ความสำคัญกับแผนการจัดการสิ่งแวดล้อมแบบมีส่วนร่วมทุกภาคส่วนตามเป้าหมายและนโยบายของประเทศ โครงการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาข้อมูลสถานการณ์และวิจัยเทคโนโลยีการแปรรูปเศษพืชเหลือทิ้งเป็นต้นแบบผลิตภัณฑ์กลุ่มวัสดุปรับปรุงดินซึ่งเป็นอีกทางเลือกในการแก้ไขปัญหามลพิษ สรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

1. การศึกษาสถานการณ์การจัดการวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรของพืชเศรษฐกิจสำคัญบนพื้นที่สูง

1.1 ผลการสืบค้นข้อมูล ร่วมกับการสุ่มสัมภาษณ์เกษตรกรและเจ้าหน้าที่ 187 ราย แสดงให้เห็นว่าพื้นที่ดำเนินงาน 15 แห่ง ใช้ประโยชน์ที่ดินในการปลูกพืชไร่มากที่สุด 118,156.72 ไร่ รองลงมาคือไร่หมุนเวียน 115,901.56 ไร่ โดยโครงการพัฒนาพื้นที่สูงฯ วาวี มีพื้นที่เกษตรกรรมมากที่สุด 90,485.61 ไร่ วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรประเภทเศษพืชจากกระบวนการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลผลิตที่พบมาก ได้แก่ (1) เปลือกกาแฟเชอร์รีและกะลาโดยพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงฯ วาวี มีปริมาณมากที่สุด (2) ลำต้น เปลือกและซังข้าวโพดมีมากในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงฯ แม่มะลอ (3) เศษผักใบ ผักผล และไม้ผลในพื้นที่ศูนย์ฯ แม่โถ (4) กิ่งไม้ผลและไม้ป่าชาวบ้านในพื้นที่ศูนย์ฯ ห้วยน้ำริน (5) ตอซังและฟางข้าวในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่ฯ แม่มะลอ

1.2 ผลการสืบค้นข้อมูล ร่วมกับการสำรวจพื้นที่และสัมภาษณ์เกษตรกร พบว่าปริมาณชีวมวลที่ไม่ใช้ประโยชน์ (เศษพืช) มีค่าตั้งแต่ 107.03–520.08 กิโลกรัมสดต่อไร่ โดยเกษตรกรนำเศษพืชไปใช้ประโยชน์ ร้อยละ 54 ส่วนเศษพืชที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ ร้อยละ 46 ส่วนใหญ่ถูกปล่อยทิ้งให้ย่อยสลายตามธรรมชาติ ร้อยละ 27.4 และเผาทำลาย ร้อยละ 18.6 ข้อมูลสัดส่วนชีวมวลต่อน้ำหนักผลผลิตสด ปริมาณชีวมวลที่เกิดขึ้น ปริมาณชีวมวลที่ไม่ใช้ประโยชน์ ความเร็วในการย่อยสลาย พื้นที่ปลูกพืชรวม และร้อยละเศษพืชที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ แสดงให้เห็นว่ากาแฟอะราบิกาและข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มีแนวโน้มทำให้เกิดปัญหาหมอกควันและฝุ่นละอองจากการเผา น้ำเน่าเสียจากการหมักกองเศษพืช และดินเสื่อมโทรมสูงกว่าชนิดอื่น

1.3 ผลการประชุมร่วมกับชุมชน 3 แห่ง และหน่วยงานท้องถิ่นเห็นชอบแนวทางแก้ไขปัญหาแบบผสมผสาน ประกอบด้วย นำเศษพืชไปใช้ประโยชน์ด้วยวิธีที่เหมาะสม เช่น ไถกลบในแปลง ทำปุ๋ยหมัก สินค้า/ผลิตภัณฑ์แปรรูปเพื่อจำหน่าย (ร้อยละ 51.67) สร้างความเข้าใจและให้ความรู้ (ร้อยละ 2.67) กำหนดข้อตกลงและวิธีปฏิบัติร่วมกันเพื่อเฝ้าระวังและลดการสร้างมลพิษ (ร้อยละ 19) ฟื้นฟูและบำบัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม (ร้อยละ 20) รวบรวมและจัดเก็บเศษพืชที่พร้อมสำหรับการนำไปใช้ประโยชน์ได้ทันที (ร้อยละ 6.66) สอดคล้องกับผลคาดการณ์การใช้ประโยชน์วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรของเกษตรกรที่สัมพันธ์กับจำนวนการจัดเก็บวัสดุเหลือใช้ ตามสมการคำนวณที่มีค่า 2.101+0.063 ซึ่งหมายถึงการใช้ประโยชน์วัสดุเหลือใช้ของเกษตรกรเพิ่มขึ้น 0.063 หน่วยต่อการเพิ่มขึ้นของจำนวนการจัดเก็บเศษวัสดุเหลือใช้เฉลี่ย 1 หน่วย



ผลเชอร์รีของกาแฟอะราบิกา



กองปุ๋ยหมักลำต้นข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

2. การศึกษากระบวนการนำวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรบนพื้นที่สูงไปใช้ประโยชน์ในภาคการเกษตรและลดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม

2.1 นำข้อมูลผลสำรวจความต้องการใช้ปัจจัยการผลิตของเกษตรกรและคุณสมบัติของเศษพืชมาใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ สรุปได้ว่าวัสดุปรับปรุงดินมีความเป็นไปได้ในการผลิตและคุ้มค่ากับการลงทุน เนื่องจากเกษตรกรมีปริมาณการใช้สูงถึงร้อยละ 40.6 หรือเฉลี่ย 120 กิโลกรัมต่อรายต่อปี และมูลนิธิโครงการหลวงยังไม่ได้ผลิตเป็นสินค้า นอกจากนี้ผลวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการยังบ่งชี้ว่าเศษพืชหลายชนิดมีคุณสมบัติเด่นที่แตกต่างกัน เช่น เปลือกและลำต้นข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มีธาตุอาหารรองและธาตุอาหารเสริมในรูปที่พืชใช้ประโยชน์สูง ได้แก่ Mg Fe Mn Zn และ Cu กาแฟเชอร์รีและกะลามี Fe C และ B ลำต้นมันสำปะหลังมี Mg Mn และ C ขณะที่ผักใบตรวจพบธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารรองและธาตุอาหารเสริมปริมาณสูงกว่ากลุ่มพืชอื่น (N P K Ca Fe Mn Zn B) โดยเฉพาะคอส ผักกาดขาว คะน้าและฮ่องเต้

2.2 ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์และกาแฟอะราบิกา ถูกคัดเลือกมาศึกษากระบวนการแปรรูปและกระบวนการผลิตวัสดุปรับปรุงดินด้วยเหตุผลความเสี่ยงของปริมาณเศษพืชต่อการเกิดปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมและผลวิเคราะห์ธาตุอาหาร รวมถึงความเป็นไปได้ในการลงทุนและการขั้นตอนปฏิบัติ ข้อมูลสรุปว่ากระบวนการที่เหมาะสมคือ (1) การหมักเศษพืชเป็นปุ๋ย แต่ต้องคัดเลือกวิธีเร่งการย่อยสลายที่เหมาะสมเนื่องจากหลายชนิดมีเนื้อเยื่อพืชขนาดละเอียดมาก มีปริมาณลิกนินและสารประกอบสลายยากอยู่มาก และ (2) การเผาเป็นถ่านชีวภาพด้วยเตาเผาแบบไร้อากาศที่ควบคุมอุณหภูมิ อัตราความร้อน ระยะเวลาการเผาและส่วนผสมของถ่าน เพื่อให้ได้ต้นแบบวัสดุปรับปรุงดินทั้งด้านเคมี กายภาพ ชีวภาพ และความอุดมสมบูรณ์ของธาตุอาหารในรูปที่พืชนำไปใช้ประโยชน์ได้ทันที ทั้งนี้คัดเลือกปุ๋ยหมักคุณภาพดี คือ สูตรเปลือกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์และมูลวัว (4:1 ส่วน) จากโครงการพัฒนาพื้นที่สูงฯ แม่มะลอ และผงถ่านชีวภาพจากเปลือกกาแฟเชอร์รีพื้นที่โครงการพัฒนาฯ วาวี เป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตวัสดุปรับปรุงดิน ผลทดสอบเบื้องต้นเปรียบเทียบกับปูนโดโลไมท์ พบว่า สูตร C (วัตถุดิบหลัก สัดส่วน 50:50) และสูตร D (วัตถุดิบหลัก สัดส่วน 75:25) ทำให้ดินทดสอบซึ่งเดิมมีความเป็นกรดปานกลาง 5.75 เปลี่ยนเป็น 6.55 และ 6.8 เช่นเดียวกัน เพิ่มปริมาณอินทรียวัตถุและธาตุอาหารในรูปที่พืชนำไปใช้ประโยชน์ได้สูงกว่าการใช้ปูนโดโลไมท์



ถ่านชีวภาพจากซังข้าวโพด



ต้นแบบวัสดุปรับปรุงดินกรด

3. การคำนวณค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกหลังจากนำวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์แทนการเผาวัสดุการเกษตรในพื้นที่โล่งแจ้งกรณีฟางข้าวและเศษข้าวโพด

ผลสัมภาษณ์แสดงให้เห็นว่าการเผาเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร (ชีวมวล) บนพื้นที่สูง ส่วนมากมีสาเหตุมาจากการเตรียมพื้นที่เพาะปลูกพืช หากไม่สร้างความเข้าใจที่ถูกต้องให้กับเกษตรกรและเสนอทางเลือกวิธีการจัดการฟางข้าวและเศษข้าวโพดเหลือทิ้งเพื่อลดการเผา จะมีก๊าซเรือนกระจกปล่อยออกสู่ชั้นบรรยากาศปริมาณ 30.52–29, 661.10 และ 1,472.40–893,591.00 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (Ton CO_2eq) ตามลำดับ ทั้งนี้ใช้วิธีประเมินสัดส่วนเศษวัสดุการเกษตรที่ถูกเผาจากข้อมูลพื้นที่เก็บเกี่ยว ปริมาณผลผลิตการเกษตรและสัดส่วนเศษวัสดุการเกษตรที่ถูกเผาตามคู่มือ IPCC 1996 ด้วยสมการ 3C1b การเผาชีวมวลในพื้นที่เพาะปลูก



แปลงข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่ถูกเผาเตรียมพื้นที่ปลูก



การเผาพื้นที่ปลูกข้าวไร่บริเวณลาดชัน

ผลผลิตของงานวิจัย

1. ข้อมูลสถานการณ์การจัดการวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรของพืชเศรษฐกิจสำคัญบนพื้นที่สูง 1 เรื่อง
2. ต้นแบบผลิตภัณฑ์จากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรที่มีคุณภาพดีสำหรับใช้ปรับปรุงสมบัติดิน 1 ชนิด

ผลลัพธ์ของงานวิจัย

ผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ผลิตจากเศษข้าวโพดเลี้ยงสัตว์และเปลือกกาแฟอะราบิกา ซึ่งมีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมบนพื้นที่สูง เช่น หมอกควันและฝุ่นละออง น้ำเสีย และดินเสื่อมโทรม โดยเกษตรกรสามารถนำผลิตภัณฑ์ไปใช้ปรับปรุงดินกรดและขาดความอุดมสมบูรณ์เพื่อให้มีสภาพเหมาะสมกับการเจริญเติบโตของต้นพืช

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ

นำองค์ความรู้ที่ได้ในปี พ.ศ. 2565 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัยปี พ.ศ. 2566 ดังนี้

ปรับปรุงกระบวนการผลิตต้นแบบวัสดุปรับปรุงดินกรดตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์เพื่อนำไปแก้ไขสมบัติดินด้านเคมี กายภาพ และชีวภาพ เช่น pH ความโปร่ง ความร่วนซุย การอุ้มน้ำ ซึ่งช่วยเพิ่มการละลายของธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อพืช รวมถึงเพิ่มกิจกรรมของสิ่งมีชีวิตในดินทำให้พืชเติบโตและแข็งแรง

4. โครงการศึกษาและพัฒนากระบวนการจัดการขยะโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนที่เหมาะสมกับภูมิสังคมของชุมชนบนพื้นที่สูง

การเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรและการขยายตัวทางเศรษฐกิจทำให้ความต้องการบริโภคทรัพยากรของมนุษย์เกินความจำเป็นขั้นพื้นฐาน ในขณะเดียวกันความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีเป็นอีกช่องทางหนึ่งที่เอื้อต่อการนำทรัพยากรไปใช้ในระบบการผลิตสินค้าและบริการง่ายขึ้น ผลสืบเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงนี้ก่อให้เกิดของเสียปริมาณมากและปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อม มูลนิธิโครงการหลวงและ สวพส. เห็นความสำคัญดังกล่าวจึงวิจัยกระบวนการสร้างการเรียนรู้ให้ชุมชนเปลี่ยนพฤติกรรม และร่วมกันปรับระบบบริหารจัดการขยะมูลฝอยแบบครบวงจรตามหลักสุขาภิบาลที่ดี โครงการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสถานการณ์ขยะมูลฝอยชุมชนที่มีความแตกต่างของสถานที่ตั้งและบริบท 8 ชาติพันธุ์ รวมถึงศึกษาพฤติกรรมรับรู้และมีส่วนร่วมของครัวเรือนในการจัดการขยะ สรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

1. การศึกษาสถานการณ์ขยะมูลฝอยของชุมชนพื้นที่สูงในยุคสมัยที่มีการเปลี่ยนแปลงทางสังคม

1.1 ทุกชุมชนมีพฤติกรรมการบริโภคอาหารและอุปโภคของใช้ในชีวิตประจำวันมากขึ้นกว่าเดิมโดยเฉพาะชุมชนที่เดินทางสะดวกและตั้งอยู่ใกล้เมือง ผลสำรวจพบว่าครัวเรือนและสถานประกอบการนำขยะมูลฝอยไปทิ้งในบ่อดินที่ขุดไว้ทั้งประเภทที่ใช้ประโยชน์ต่อได้และใช้ไม่ได้ เป็นสาเหตุให้บ่อขยะเต็มอย่างรวดเร็วซึ่งส่วนใหญ่แก้ปัญหาด้วยการเผาเพื่อลดปริมาณหรือขุดบ่อขยะใหม่ ขณะเดียวกันชุมชนเกษตรกรรมหลายแห่งสะสมกองเศษพืชที่ส่งกลิ่นเหม็นเน่า กลายเป็นแหล่งเชื้อโรคและสารพิษขนาดใหญ่ อย่างไรก็ตามชุมชนและหน่วยงานท้องถิ่นให้ความสำคัญกับปัญหานี้มากขึ้นและส่งเสริมครัวเรือนคัดแยกขยะ 4 ประเภท แต่หลายแห่งยังบริหารจัดการไม่ดีพอหรือดำเนินการได้เพียงบางส่วน

1.2 องค์ประกอบขยะมูลฝอยที่สุ่มเก็บในชุมชนโครงการหลวง 7 แห่ง ด้วยวิธี Quartering พบว่าส่วนใหญ่เป็นขยะประเภทเศษอาหาร ร้อยละ 48.17 รองลงมาเป็นขยะประเภทถุงหิ้ว และพลาสติก PET ร้อยละ 35.95 รองลงมาคือถุงหิ้วและขวดแก้ว ร้อยละ 17.39 และ 12.69 ส่วนชุมชนโครงการพัฒนาพื้นที่สูงฯ 8 แห่ง พบว่าส่วนใหญ่เป็นขยะร้อยละ 53.02 ขยะถุงหิ้วและขวดแก้ว ร้อยละ 13.33 และ 6.31 ตามลำดับ ทั้งนี้ขยะเศษอาหารและขยะรีไซเคิลมีการหมุนเวียนหรือแปรรูปใช้ประโยชน์ซ้ำด้วยช่องทางที่แตกต่างกัน รวมถึงจำหน่ายแบบเหมารวมให้กับพ่อค้ารับซื้อของเก่าซึ่งบางแห่งปฏิเสธขวดแก้วและให้ราคาต่ำ

1.3 ชุมชนโครงการหลวงส่วนใหญ่คัดแยกขยะเพื่อขายร้านรับซื้อของเก่า ร้อยละ 27.12 รองลงมาคือนำขยะเศษอาหารมาทำปุ๋ยหมักและให้อาหารสัตว์เลี้ยง ร้อยละ 18.08 และ 15.62 ตามลำดับ ขณะที่ชุมชนโครงการพัฒนาพื้นที่สูงฯ จัดการขยะมูลฝอยด้วยวิธีเผา ร้อยละ 36.85 รองลงมาคือนำขยะเศษอาหารมาเป็นอาหารสัตว์เลี้ยง เช่น หมู ไก่ สุนัข เป็นต้น และทำปุ๋ยหมัก ร้อยละ 24.03 และ 20.94 ตามลำดับ ข้อมูลแสดงให้เห็นว่าหากชุมชนจัดการขยะมูลฝอยถูกต้องและต่อเนื่องจะทำให้ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ลดลงสูงถึงร้อยละ 99 เช่น บ้านศรีบุญเรือง โครงการพัฒนาพื้นที่สูงฯ โป่งคำ และบ้านวังไผ่ ศูนย์ฯ หมอกจ๋าม



ประชุมสร้างความเข้าใจโครงการ



กิจกรรมคัดแยกองค์ประกอบขยะมูลฝอย

2. การถอดบทเรียนแนวปฏิบัติที่ดีของชุมชนที่ประสบผลสำเร็จในการจัดการขยะมูลฝอยแบบมีส่วนร่วม ได้แก่ บ้านศรีบุญเรือง โครงการพัฒนาพื้นที่สูงฯ โป่งคำ และบ้านวังไผ่ ศูนย์ฯ หมอกจ๋าม

2.1 ผลสัมภาษณ์พบว่าจุดเริ่มต้นเกิดจากปัญหาขยะมูลฝอยและผลเสียที่เกิดขึ้นกับชุมชน ทำให้ผู้นำและหน่วยงานร่วมกันวิเคราะห์และกำหนดแนวทางแก้ไขโดยมีเป้าหมายลดปริมาณขยะมูลฝอยที่ต้องนำไปกำจัด แผนจัดการขยะแบบใหม่ประกอบด้วย (1) ลดขยะจากครัวเรือนและสถานประกอบการด้วยกิจกรรมคัดแยกประเภทขยะและส่งเสริมกิจกรรม “ลดการใช้ ใช้ซ้ำ แปรรูปใช้ใหม่ ซ่อมแซมและปฏิเสธสารอันตราย” (2) รวบรวมและเก็บขนขยะทั่วไปที่ต้องนำไปกำจัด และ (3) กำจัดขยะด้วยวิธีการที่ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล

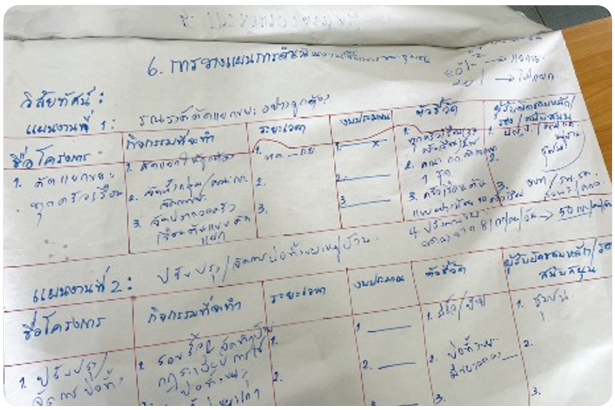
2.2 กลไกขับเคลื่อนงานที่ช่วยเพิ่มโอกาสความสำเร็จ ประกอบด้วย (1) จัดศึกษาดูงานเพื่อเปิดมุมมองและเห็นตัวอย่างที่ดี (2) สนับสนุนกลุ่มคนที่มีภาวะผู้นำ (3) มอบหมายผู้รับผิดชอบให้ชัดเจนตามบทบาทหน้าที่ (4) สร้างแรงจูงใจให้งานเกิดความต่อเนื่องภายใต้กฎระเบียบ/ข้อตกลง/บทลงโทษจากการประชาพิจารณ์ และ (5) ประสานหน่วยงานท้องถิ่นเพื่อให้คำแนะนำและสนับสนุนงบประมาณที่จำเป็น

2.3 ร่างแผนปฏิบัติการเพื่อบริหารจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนแบบครบวงจรตามหลักการ “ลด คัด กำจัด ปรับใช้ใหม่” ประกอบด้วย (1) กิจกรรมระยะสั้น เช่น ประชุม อบรม ศึกษาดูงาน เผยแพร่ข่าวสาร เพิ่มเติมมาตรการทางสังคม/แก้ไขข้อปฏิบัติชุมชน มอบหมายกลุ่มคนรับผิดชอบ และ (2) กิจกรรมระยะยาว เช่น ประกวดครัวเรือน จัดตั้งธุรกิจรับซื้อขยะรีไซเคิลของชุมชน ปรับปรุงบ่อขยะ รวมถึงจัดกิจกรรม แบ่งเป็นกิจกรรมที่ชุมชนดำเนินการเอง กิจกรรมที่หน่วยงานสนับสนุน และกิจกรรมที่ชุมชนร่วมกับหน่วยงาน

2.4 คัดเลือกชุมชน 3 แห่ง ได้แก่ บ้านปางแดงใน โครงการพัฒนาพื้นที่สูงฯ ปางแดงใน บ้านห้วยน้ำใส โครงการพัฒนาพื้นที่สูงฯ สบเมย และบ้านปางมะกล้วย โครงการพัฒนาพื้นที่สูงฯ ป่าแป๋ เข้าร่วมโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย ประเภทการจัดการของเสีย ขององค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) เบื้องต้นกำหนดกิจกรรมแปรรูปขยะพลาสติกและวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรเป็นก้อนเชื้อเพลิงโรงงานอุตสาหกรรมและวัสดุปรับปรุงดิน ตามลำดับ แต่ต้องทบทวนศักยภาพของชุมชนอีกครั้ง



จัดทำแผนปฏิบัติการบริหารจัดการขยะมูลฝอย



ตัวอย่างแผนกิจกรรมจัดการขยะมูลฝอยชุมชน

3. การศึกษาพฤติกรรมการรับรู้และการมีส่วนร่วมของชุมชนพื้นที่สูงในการจัดการขยะมูลฝอยระดับครัวเรือน

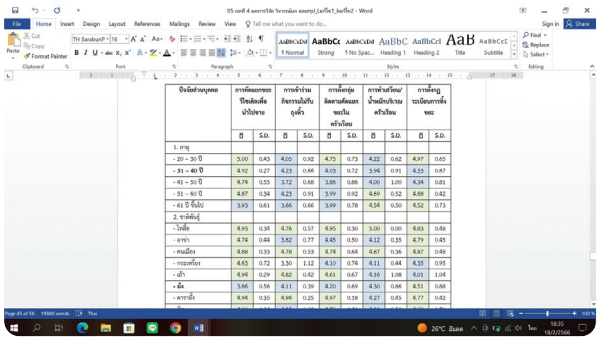
ตัวแปรต้น ได้แก่ ปัจจัยส่วนบุคคล (อายุ ชาติพันธุ์ อาชีพ ระดับการศึกษาและลักษณะที่อยู่อาศัย) มีผลต่อตัวแปรตาม ได้แก่ (1) การคัดแยกขยะมูลฝอย (2) ทัศนคติและความรู้ความเข้าใจต่อการคัดแยกขยะมูลฝอย และ (3) ความร่วมมือในการจัดการขยะ ตั้งแต่ระดับปานกลางจนถึงมากที่สุด ผลวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของปัจจัยในแต่ละตัวแปรตาม โดยพิจารณาคะแนนเฉลี่ยรวมซึ่งแต่ละปัจจัยมีค่าใกล้เคียงกันมาก พบว่า

3.1 ครัวเรือนไม่คัดแยกขยะมูลฝอย เกิดจาก (1) ภาชนะใส่ขยะไม่เพียงพอ (2) ไม่มีการสร้างทัศนคติที่ดี (3) ถังขยะแยกประเภทมีข้อความไม่ชัดเจน (4) การเก็บขน/จัดการขยะที่ไม่ถูกวิธี และ (5) ครัวเรือนมีความรู้ความเข้าใจน้อย

3.2 ทัศนคติและความรู้ความเข้าใจต่อการคัดแยกขยะมูลฝอย พบว่า (1) ครัวเรือนส่วนใหญ่เห็นความสำคัญและทราบว่าการแยกขยะเป็นวิธีที่เหมาะสม (2) การแยกขยะก่อนทิ้งทำให้กำจัดขยะง่ายขึ้น (3) ขยะขวดสารเคมีควรกำจัดอย่างถูกวิธี (4) ขยะอันตรายควรแยกทิ้งจากขยะประเภทอื่น และ (5) ควรเน้นให้คนในชุมชนคัดแยกขยะก่อนนำไปทิ้ง

3.3 กิจกรรมการจัดการขยะที่สำรวจพบภายในชุมชนและครัวเรือนให้ความร่วมมือ คือ (1) การคัดแยกขยะรีไซเคิลเพื่อนำไปขาย (2) การตั้งกฎระเบียบการทิ้งขยะ (3) การทำเสวียน/น้ำหมักบริเวณครัวเรือน (4) การตั้งกลุ่มติดตามคัดแยกขยะในครัวเรือน และ (5) การเข้าร่วมกิจกรรมไม่รับถุงหิ้ว

3.4 ความพึงพอใจการจัดการขยะของแต่ละชุมชนมีความแตกต่าง ข้อมูลรวมแสดงให้เห็นว่าชุมชน 14 แห่ง พึงพอใจ (1) กิจกรรมประชาสัมพันธ์การคัดแยกขยะทุกครั้งที่มีการประชุมของหมู่บ้านในระดับปานกลาง (2) บ่อทิ้งขยะมีเพียงพอต่อปริมาณขยะในระดับน้อย (3) บริการของรถเก็บขยะของชุมชนในระดับน้อย (4) หน่วยงานเข้ามาให้ความรู้การคัดแยกขยะมูลฝอย ขยะอันตรายและขยะติดเชื้อในระดับปานกลาง (5) จุดคัดแยกประเภทขยะเพียงพอต่อปริมาณขยะในระดับปานกลาง และ (6) จุดทิ้งขยะอันตรายเพียงพอต่อปริมาณขยะในระดับปานกลาง



ผลวิเคราะห์ตัวแปรต้นและตัวแปรตามเทียบปัจจัยย่อย



สอบถามข้อมูลพฤติกรรมจัดการขยะระดับครัวเรือน

ผลผลิตของงานวิจัย

1. ข้อมูลสถานการณ์ สาเหตุ วิธีจัดการปัญหาขยะมูลฝอยของชุมชนบนพื้นที่สูง 15 แห่ง 3 บริบท
2. ร่างแผนปฏิบัติการเพื่อบริหารจัดการขยะมูลฝอยแบบครบวงจรของชุมชนพื้นที่สูง 14 แห่ง
3. ข้อมูลพฤติกรรมชุมชนด้านการรับรู้และการมีส่วนร่วมต่อการจัดการขยะมูลฝอยระดับครัวเรือน 1 เรื่อง

ผลลัพธ์ของงานวิจัย

กิจกรรมสร้างการมีส่วนร่วมของชุมชนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยจากแหล่งกำเนิด ได้แก่ ครัวเรือนและสถานประกอบการ นำไปสู่การแก้ไขปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมและบรรเทาผลกระทบจากการเผาการสะสมกองขยะมูลฝอยและวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรบนพื้นที่สูง

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ

นำองค์ความรู้ที่ได้ในปี พ.ศ. 2565 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัยปี พ.ศ. 2566 ดังนี้

ประเมินประสิทธิภาพกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนและหน่วยงานท้องถิ่นตามแผนปฏิบัติการบริหารจัดการขยะมูลฝอยและวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรตามหลักการ “ลด คัด กำจัด ปรับใช้ใหม่” (Reduce Screen Remove Renew) หรือ 3R1S ที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่สูง






HIGHLAND RESEARCH AND DEVELOPMENT INSTITUTE
(PUBLIC ORGANIZATION)

แผนงานที่ 6



การวิจัยเพื่ออนุรักษ์ ฟื้นฟู และพัฒนาต่อยอด สร้างมูลค่าเพิ่มจากพืชท้องถิ่นบนพื้นที่สูง

HRDI

การวิจัยเพื่ออนุรักษ์ ฟื้นฟู และพัฒนาต่อยอดสร้างมูลค่าเพิ่ม จากพืชท้องถิ่นบนพื้นที่สูง



มุ่งเน้นงานวิจัยเพื่อฟื้นฟู อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติและความหลากหลายทางชีวภาพอย่างเหมาะสม รวมทั้งการเสริมสร้างศักยภาพความเข้มแข็งของชุมชนในการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ผ่านกลไกการปกป้อง คุ้มครอง โดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนและหน่วยงานภาคีเครือข่าย ซึ่งแบ่งกลุ่มการวิจัยออกเป็น 3 ลักษณะ ได้แก่ (1) การวิจัยเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูฐานทรัพยากรความหลากหลายทางชีวภาพเพื่อสร้างแหล่งอาหารของชุมชน โดยการนำความรู้และเทคโนโลยีไปบริหารจัดการแบบมีส่วนร่วมให้เกิดความสมดุลระหว่างการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์ (2) การวิจัยและพัฒนาชนิดพืชท้องถิ่นที่มีศักยภาพสำหรับเป็นพืชทางเลือกใหม่ในการประกอบอาชีพของชุมชน (3) การวิจัยและพัฒนาต่อยอดเพื่อเพิ่มมูลค่าและสร้างคุณค่าจากภูมิปัญญาท้องถิ่น และความหลากหลายทางชีวภาพบนพื้นที่สูงเป็นผลิตภัณฑ์สมุนไพรที่มีความปลอดภัยและมีคุณภาพตามมาตรฐาน ครอบคลุมทั้งกลุ่มยาสมุนไพร เวชสำอาง ผลิตภัณฑ์เสริมสุขภาพ และผลิตภัณฑ์เพื่อสุขอนามัยในครัวเรือน เพื่อพัฒนาเศรษฐกิจระดับชุมชนและเชิงพาณิชย์ตามแนวทางโมเดลเศรษฐกิจ BCG โดยมีผลผลิตสำคัญประกอบด้วย (1) องค์ความรู้การปลูกและการจัดการเพื่อฟื้นฟูพืชท้องถิ่นหายาก/พืชที่มีศักยภาพ 4 ชนิด ได้แก่ บุก ต๋าว มะเขาควาย น้อยหน่าเครือ (2) องค์ความรู้ภูมิปัญญาการใช้สมุนไพร/ตำรับยาพื้นบ้านในการรักษาโรคไต 5 ชุมชน (ป่าแป๋ คลองลาน ผาผึ้ง–ศรีคีรีรักษ์ วังไผ่ แม่จริม) (3) ผลิตภัณฑ์จากสารธรรมชาติเพื่อใช้ในครัวเรือนหรือเชิงพาณิชย์ 3 ผลิตภัณฑ์ (สเปรย์น้ำมันส้ม ยาหม่องตะไคร้ต้น สารสกัดมะแขว่น) และมาตรฐานคุณภาพวัตถุดิบน้ำมันหอมระเหยมะแขว่น 1 รายการ

1. โครงการวิจัยเพื่อพัฒนากระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนในการอนุรักษ์ ฟื้นฟู และใช้ประโยชน์พืชและเห็ดท้องถิ่น

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูงได้ดำเนินงานวิจัยและพัฒนาร่วมกับชุมชนในการอนุรักษ์ ฟื้นฟู และใช้ประโยชน์พืชท้องถิ่นบนพื้นที่สูงมาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์การขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศด้วยโมเดลเศรษฐกิจ BCG ที่มุ่งรักษา ฟื้นฟู และใช้ประโยชน์จากฐานทรัพยากรความหลากหลายทางชีวภาพและวัฒนธรรมอย่างคุ้มค่า โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อถอดบทเรียนกระบวนการจัดการอนุรักษ์ ฟื้นฟู และใช้ประโยชน์พืชท้องถิ่นบนพื้นที่สูงแบบมีส่วนร่วมของชุมชนตัวอย่าง รวมทั้งทดสอบเทคโนโลยีการขยายพันธุ์ การปลูก และเขตกรรมพืชและเห็ดท้องถิ่นที่มีคุณค่าทดแทนการนำออกจากแหล่งธรรมชาติ และพัฒนาฐานข้อมูลดิจิทัล ด้านความหลากหลายทางชีวภาพและภูมิปัญญาการใช้ประโยชน์ของชุมชนบนพื้นที่สูง สรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้



1. การศึกษาและพัฒนาชุมชนตัวอย่างด้านการอนุรักษ์ ฟื้นฟู และใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพบนพื้นที่สูง

1.1 การถอดบทเรียนแนวปฏิบัติที่ดี เงื่อนไข ปัจจัยความสำเร็จของชุมชนตัวอย่างด้านการอนุรักษ์ ฟื้นฟู และใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพ (ชุมชนตัวอย่าง Food Bank) จำนวน 4 ชุมชน ได้แก่ แม่พริก (วาวี) ปางมะโอ (ปางมะโอ) ป่าแป๋ (แม่สะเรียง) และห้วยอีค่าง (ทุ่งหลวง) พบว่า ปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาเป็นชุมชนตัวอย่างด้านการอนุรักษ์ ฟื้นฟู และใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพ 5 ลำดับแรก คือ (1) บทบาทของผู้นำชุมชนที่เข้มแข็ง (2) การมีผู้รู้ มีนักวิจัยท้องถิ่น เกษตรกรตัวอย่าง มีสื่อการเรียนรู้ และการมีแหล่งเรียนรู้ ฐานเรียนรู้ และแปลง/บ้านตัวอย่าง (3) การมีจิตสำนึกในการรักษาที่เข้มแข็งและลึกซึ้งกว่าการใช้ประโยชน์ (4) การจัดกิจกรรม และเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ ด้านการอนุรักษ์ ฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง และ (5) การร่วมกันตั้งกฎระเบียบการใช้ประโยชน์ การอนุรักษ์ในชุมชน และมีผลบังคับใช้ได้จริง สำหรับปัจจัยด้านกระบวนการดำเนินงานของโครงการ Food Bank ต่อการพัฒนาชุมชนเป็นต้นแบบด้านการอนุรักษ์ ฟื้นฟู และใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและความหลากหลายทางชีวภาพ ที่มีความสำคัญต่อชุมชน 5 ลำดับแรก คือ (1) การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในการจัดการข้อมูล (2) การถอดบทเรียนจากการดำเนินงานในพื้นที่และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน (3) การระดมความคิด วางแผนร่วมกับผู้นำชุมชน และชาวบ้าน (4) การใช้ช่องทางสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ มีการสื่อสารสองทาง ทั้งเจ้าหน้าที่และชาวบ้าน และ (5) การที่ชุมชนมีบทบาทในการเข้ามามีส่วนร่วมทุกขั้นตอน ตั้งแต่ร่วมวิเคราะห์ปัญหาความต้องการของชุมชน ร่วมกันวางแผนการพัฒนา และกำหนดกิจกรรม ร่วมตัดสินใจ ร่วมปฏิบัติตามแผน และรับผลประโยชน์ร่วมกัน

1.2 การถ่ายทอดความรู้และแลกเปลี่ยนเรียนรู้กระบวนการพัฒนาชุมชนด้านการอนุรักษ์ ฟื้นฟู และใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพแบบมีส่วนร่วมสู่ชุมชนเครือข่าย 4 ชุมชน ได้แก่ บ้านห้วยน้ำใส (สบเมย) บ้านนาหมัน (แม่จริม) บ้านปางต้นเดื่อ (แม่สลอง) และบ้านห้วยโป่ง (เลอตอ) โดยชุมชนบ้านห้วยน้ำใส บ้านนาหมัน และบ้านปางต้นเดื่อมีผลการประเมินตามเกณฑ์ตัวชี้วัดชุมชนตัวอย่าง Food Bank รวม 95 คะแนนจาก 100 คะแนน ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มดีมาก (A) หมายถึง ชุมชนที่สามารถขับเคลื่อนกิจกรรมด้านการอนุรักษ์ ฟื้นฟู และใช้ประโยชน์พืชท้องถิ่นได้ด้วยตนเอง มีรายได้จากกิจกรรมการอนุรักษ์ฟื้นฟู และเป็นแหล่งแลกเปลี่ยนเรียนรู้ให้กับชุมชนอื่นๆ ส่วนบ้านห้วยโป่ง มีผลการประเมินค่าคะแนนรวม 70 คะแนน จัดอยู่ในกลุ่มดี (B) หมายถึง ชุมชนมีการจัดตั้งกลุ่มอนุรักษ์ฟื้นฟูพืชท้องถิ่นอย่างเป็นรูปธรรม ขยายผลสู่ครัวเรือนสมาชิก และมีการสร้างผู้รู้รุ่นใหม่จากรุ่นสู่รุ่น สำหรับกิจกรรมที่มีการดำเนินงานในแต่ละพื้นที่ ประกอบด้วย (1) การกำหนดขอบเขตพื้นที่ป่าใช้สอย/ป่าชุมชน ให้มีความชัดเจน (2) การสำรวจฐานทรัพยากรธรรมชาติด้านพืชและเห็ดท้องถิ่น ในพื้นที่ครัวเรือน พื้นที่เกษตร และป่ารอบชุมชน (3) การจัดทำโรงเรือนเพาะขยายพันธุ์พืชท้องถิ่นและแปลงรวบรวมพันธุ์พืช (4) การสนับสนุนการปลูกฟื้นฟูพืชท้องถิ่น ทั้งในพื้นที่ครัวเรือน พื้นที่เกษตร และพื้นที่ป่ารอบชุมชน (5) การพัฒนาต่อยอดการใช้ประโยชน์พืชอาหารและสมุนไพรท้องถิ่น เป็นผลิตภัณฑ์อาหารและสมุนไพรเพื่อใช้ประโยชน์ในชุมชน

2. การศึกษาและพัฒนาเทคโนโลยีการเพาะเห็ดป่าไมคอร์ไรซากินได้ (เห็ดตับเต่าและเห็ดเผาะ) ร่วมกับการปลูกไม้ท้องถิ่น ไม้ป่า และพืชเศรษฐกิจ เพื่อฟื้นฟูป่าไม้ สร้างแหล่งอาหาร และพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนอย่างยั่งยืน

ทดสอบการเพาะเห็ดตับเต่าและเห็ดเผาะร่วมกับการปลูกไม้ท้องถิ่น ไม้ป่าและพืชเศรษฐกิจ ร่วมกับเกษตรกรในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 4 แห่ง ได้แก่ ปางมะโอ แม่มะลอ ปางหินฝน และวาวี จากการทดสอบการใส่เชื้อเห็ดตับเต่า (หัวเชื้อสด และหัวเชื้อเส้นใยในเมล็ดข้าวฟ่าง) ร่วมกับพืช 7 ชนิด ได้แก่ อะโวคาโด มะม่วง น้อยหน่า

ส้มโอ ขนุน กระท้อน และมะกอกน้ำ พบว่า การใส่เชื้อเห็ดตับเต่าตั้งแต่ระยะกล้า มีแนวโน้มในการกระตุ้นการเจริญเติบโตทางความสูงของไม้ผลทั้ง 7 ชนิด มากกว่าการเปลี่ยนแปลงทางขนาดลำต้น ทั้งนี้ยังไม่พบการออกดอกเห็ดตับเต่าในแปลงทดสอบ เนื่องจากเป็นการเก็บข้อมูลหลังจากมีการใส่เชื้อเห็ด 1 ปี ซึ่งโดยปกติเห็ดตับเต่าสามารถสร้างดอกเห็ดภายใน 1–2 ปี หากมีการจัดการน้ำ และสภาพแวดล้อมให้เหมาะสม สำหรับแปลงทดสอบการปลูกยางนาร่วมกับการใส่เชื้อเห็ดเผาะ พบว่า ต้นยางนาที่ใส่เชื้อเห็ดเผาะมีการเจริญเติบโตทางด้านลำต้น และความสูงมากกว่าต้นที่ไม่ใส่เชื้อเห็ด และต้นที่ใส่เชื้อเห็ดมีใบที่สมบูรณ์มีขนาดใหญ่และมีสีเขียวเข้มกว่าต้นที่ไม่ใส่เชื้อเห็ด



ลักษณะรากไมคอร์ไรซาต้นยางนา (เห็ดเผาะ)



รูปแบบหัวเชื้อเห็ดตับเต่าและเห็ดเผาะที่เหมาะสม

3. การศึกษาวิธีการขยายพันธุ์ การปลูก และการเขตกรรมเพื่อฟื้นฟูและอนุรักษ์พืชหายาก/ใกล้สูญหายที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจ และพืชที่มีคุณค่าทางวัฒนธรรมของชุมชนบนพื้นที่สูง

ศึกษาวิธีการขยายพันธุ์ การปลูก และการเขตกรรมพืช 4 ชนิด ได้แก่ ตีนฮุ้งดอย (*Daiswa polyphylla* Smith) มะเขาควาย (*Dittoceras maculatum* Kerr) น้อยหน่าเครือ (*Kadsura heteroclita*) และฝ้าย (*Gossypium hirsutum* L.) สรุปผลดังนี้

3.1 ตีนฮุ้งดอย: สามารถงอกได้ดีในวัสดุปลูก 3 ชนิด ได้แก่ ดินป่า ดินป่าผสมแกลบดำ และดินป่าผสมแกลบดำและปุ๋ยอินทรีย์ โดยมีอัตราการงอกร้อยละ 95–100 แต่การปลูกตีนฮุ้งดอยในวัสดุปลูกที่มีส่วนประกอบของดินป่าผสมแกลบดำและปุ๋ยอินทรีย์ (อัตราส่วน 1:1:1) ทำให้มีค่าเฉลี่ยความสูงของลำต้นสูงกว่าต้นที่ปลูกในดินป่า และดินป่าผสมแกลบดำ นอกจากนี้พบว่าลำต้นมีความสมบูรณ์ และแข็งแรงกว่า

3.2 มะเขาควาย: ต้นที่มีการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ยอยู่ในช่วง 6.80–12.98 มิลลิเมตร (เพิ่มขึ้น 6.18 มิลลิเมตร) ส่วนต้นมะเขาควายที่ไม่มีการใส่ปุ๋ย มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ยอยู่ในช่วง 7.69–13.66 มิลลิเมตร (เพิ่มขึ้น 5.97 มิลลิเมตร) และการเจริญเติบโตด้านความสูงของต้น พบว่า ต้นที่มีการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ มีความสูงเฉลี่ยอยู่ในช่วง 58.1–188.8 เซนติเมตร (เพิ่มขึ้น 130.6 เซนติเมตร) ส่วนต้นมะเขาควายที่ไม่มีการใส่ปุ๋ย มีความสูงเฉลี่ยอยู่ในช่วง 54.4–193.3 เซนติเมตร (เพิ่มขึ้น 138.9 เซนติเมตร)

3.3 น้อยหน่าเครือ: สามารถเพาะขยายพันธุ์ได้ 2 วิธี ได้แก่ (1) การเพาะเมล็ด โดยนำเมล็ดน้อยหน่าเครือที่แก่สมบูรณ์ ไปแช่ตู้เย็น ประมาณ 1 อาทิตย์ จากนั้นนำมาเพาะในขุยมะพร้าว รดน้ำให้ชุ่ม คลุมพลาสติกไว้ประมาณ 2 เดือน ต้นกล้าจะเริ่มงอกขึ้นมา (2) การตอนกิ่ง โดยคัดเลือกเถาน้อยหน่าเครือที่กิ่งอ่อนกิ่งแก่ (เถาจะมีสีน้ำตาลอมเขียว) ใช้เวลาประมาณ 5 เดือน จะเริ่มเห็นรากแตกออกมา พร้อมตัดและลงปลูก หลังตอนกิ่งแล้ว 7 เดือน

3.4 ฝ้าย: ปลูกรวบรวมพันธุ์ฝ้ายเพื่อเก็บรักษาพันธุ์และผลิตเมล็ดพันธุ์ 3 พื้นที่ ได้แก่ สถานีฯ ปางดะ จำนวน 53 พันธุ์ โครงการฯ ปางแดงใน 12 พันธุ์ และโครงการฯ สบเมย 5 พันธุ์ พบว่า ฝ้ายที่ปลูกรวบรวมที่สถานีฯ ปางดะ มีอายุการออกดอก 90–110 วัน ส่วนอายุการเก็บ 140–250 วัน ผลผลิตปุยฝ้ายอยู่ในช่วง 21.76–641.82 กิโลกรัมต่อไร่ โดยฝ้ายพันธุ์ NK4 ให้ผลผลิตสูงสุดที่ 641.82 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาได้แก่ พันธุ์ L1 และ L4 ให้ผลผลิต 496.01 492.47 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ส่วนฝ้ายที่ปลูกในพื้นที่ปางแดงใน พบว่ามีอายุการออกดอกอยู่ที่ 60–90 วัน อายุการเก็บเกี่ยว 120–130 วัน ผลผลิตปุยฝ้ายอยู่ระหว่าง 115.45–334.88 กิโลกรัมต่อไร่ โดยฝ้ายพันธุ์ L25 ให้ผลผลิตปุยสูงสุด 334.88 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาได้แก่ พันธุ์ L21 ผลผลิต 307.45 กิโลกรัมต่อไร่ และฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 3 ให้ผลผลิตต่ำสุดที่ 115.45 กิโลกรัมต่อไร่ สำหรับพื้นที่สบเมย พบว่าฝ้ายมีอายุการออกดอก 90 วัน อายุการเก็บเกี่ยว 190 วัน โดยผลผลิตปุยฝ้ายอยู่ระหว่าง 26.66–137.12 กิโลกรัมต่อไร่ โดยฝ้ายพันธุ์ L4 ให้ผลผลิตปุยสูงสุดที่ 137.12 กิโลกรัมต่อไร่ และฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 84–4 ให้ผลผลิตต่ำสุดที่ 26.66 กิโลกรัมต่อไร่











ตีนฮุ้งดอย | น้อยหน่าเครือ | มะเขาควาย | ฝ้าย

4. การศึกษาและพัฒนาแหล่งรวบรวมพันธุ์พืชท้องถิ่นบนพื้นที่สูงเพื่อเก็บรักษาฐานพันธุกรรมและการใช้ประโยชน์ในการเป็นแหล่งอาหารและฟื้นฟูป่ารอบชุมชนอย่างยั่งยืน

จัดทำแหล่งรวบรวมพันธุกรรมพืชท้องถิ่นบนพื้นที่สูงในรูปแบบสิ่งมีชีวิต (Living collection) เพื่อเก็บรักษาฐานพันธุกรรมพืชที่มีคุณค่าให้คงอยู่ ไม่ให้สูญหาย และสามารถขยายพันธุ์ต่อไปได้ จำนวน 5 แห่ง ได้แก่ (1) บ้านปางต้นเดื่อ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่สลอง จำนวน 40 ชนิด (2) บ้านดอยปุย โครงการฯ ดอยปุย จำนวน 86 ชนิด (3) ศูนย์ฯ เลอตอ จำนวน 60 ชนิด (4) อุทยานหลวงราชพฤกษ์ จำนวน 55 ชนิด และ (5) โรงเรียนพิจิตรพิทยาคม จำนวน 59 ชนิด

5. การจัดทำฐานข้อมูลองค์ความรู้และความหลากหลายทางชีวภาพบนพื้นที่สูง

ประมวลผลข้อมูลความหลากหลากหลายของพืชท้องถิ่นจากการศึกษารวบรวมในระยะที่ผ่านมา จำนวน 40 ชุมชน 6,728 องค์ความรู้ จัดจำแนกชนิดพืชได้ จำนวน 1,820 ชนิด รวมทั้งออกแบบโครงสร้างของฐานข้อมูลในรูปแบบ Excel ที่สามารถจัดระเบียบข้อมูลอย่างเป็นระบบและเป็นหมวดหมู่ เชื่อมโยงระหว่างข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพและภูมิปัญญาการใช้ประโยชน์บนพื้นที่สูง

ผลผลิตของงานวิจัย

1. วิธีการปลูก และการจัดการพืชหายากและพืชที่มีคุณค่าทางวัฒนธรรมของชุมชนบนพื้นที่สูง จำนวน 4 เรื่อง
2. องค์ความรู้การทำเส้นด้ายแบบเข็นมือของแต่ละชุมชนบนพื้นที่สูง จำนวน 1 เรื่อง
3. องค์ความรู้การใช้เห็ดป่าไมคอร์ไรซากินได้ในการส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชท้องถิ่นและพืชเศรษฐกิจ จำนวน 1 เรื่อง
4. ฐานข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพบนพื้นที่สูง จำนวน 1 ระบบ
5. กระบวนการพัฒนาชุมชนตัวอย่างด้านการอนุรักษ์ ฟื้นฟู และใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพบนพื้นที่สูง จำนวน 1 เรื่อง

ผลลัพธ์ของงานวิจัย

1. เกษตรนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ เรื่อง การใช้ประโยชน์และสร้างรายได้จากพืชท้องถิ่น โดยการเพาะปลูกพืชท้องถิ่นเพื่อเป็นแหล่งอาหารและเสริมรายได้ในครัวเรือน โดยมีชนิดพืชที่มีความต้องการตลาด ทั้งตลาดภายในท้องถิ่นและตลาดภายนอก จำนวน 13 ชนิด ได้แก่ บุก หมาก พลู มะแขว่น ลิงลาว หวายหนามขาว ชะอม ผักกูด ตีนฮุ้งดอย น้อยหน่าเครือ มะเขาควาย กระชายดำ ไผ่ (รวกดำ เลี้ยง ซางหม่น ยักษ์ บงหวาน หก บงใหญ่ ตง หกหวาน กิมซุง) รวม 16,371 ต้น เกษตรรวมทั้งสิ้น 146 ราย ใน 33 ชุมชน มีการจัดทำแปลงสาธิตและแปลงตัวอย่างการเพาะปลูกพืชท้องถิ่นของเกษตรกร เพื่อใช้เป็นแหล่งเรียนรู้ให้แก่คนในชุมชนและนอกชุมชน ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 6 แห่ง ได้แก่ โป่งคำ แม่สอง สบเมย แม่สามแลบ ห้วยก้างปลา และวาวี

2. เกษตรกรนำองค์ความรู้ เรื่อง “การเพาะเลี้ยงเห็ดท้องถิ่นเสริมแหล่งอาหารและรายได้ของชุมชน” ไปใช้ จำนวน 42 ราย ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 8 แห่ง ได้แก่ ปางมะโอ ปางหินฝน วาวี ห้วยก้างปลา โป่งคำ น้ำแป่ง แม่จริม และบ่อเกลือ สามารถเพาะเลี้ยงเห็ด 6 ชนิด ได้แก่ เห็ดนางฟ้า เห็ดนางรมเทา เห็ดหอม เห็ดหูหนูดำ เห็ดตับเต่า และเห็ดหล่ม สำหรับเป็นแหล่งอาหาร และสร้างรายได้ให้กับครัวเรือน โดยมีการจำหน่ายในรูปแบบของก้อนเชื้อเห็ด จำนวน 8,164 ก้อน และผลผลิตดอกเห็ด ได้ผลผลิตรวม 266.87 กิโลกรัม สามารถสร้างรายได้ให้กับเกษตรกร รวม 126,652 บาท

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ

นำองค์ความรู้ที่ได้ในปี พ.ศ. 2565 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัยปี พ.ศ. 2566 ดังนี้

1.1 การวิจัยเพื่อพัฒนากระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนในการอนุรักษ์ ฟื้นฟู และใช้ประโยชน์พืชและเห็ดท้องถิ่น

1.2 การวิจัยเพื่ออนุรักษ์ ฟื้นฟู และพัฒนาต่อยอดสร้างมูลค่าเพิ่มจากพืชท้องถิ่นบนพื้นที่สูง

2. การใช้ประโยชน์เชิงสาธารณะ

2.1 การถ่ายทอดองค์ความรู้วิธีการเพาะขยายพันธุ์ การปลูก การจัดการ และการเก็บเกี่ยวพืชท้องถิ่นที่เหมาะสม ให้กับเกษตรกรในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 13 พื้นที่ 100 ราย และการถ่ายทอดความรู้เรื่องการเตรียมหัวเชื้อเห็ดไมคอร์ไรซาและการจัดการเห็ดในโรงเรือน ให้แก่เกษตรกร 9 พื้นที่ 60 ราย รวมทั้งการอบรมแนวทางการเพิ่มมูลค่าผลผลิตพืช/เห็ดท้องถิ่นด้วยกระบวนการแปรรูปวัตถุดิบขั้นต้นที่มีคุณภาพและปลอดภัยให้กับเกษตรกร 6 พื้นที่ 60 ราย

2.2 การจัดทำสื่อถ่ายทอดองค์ความรู้จากงานวิจัย เช่น โปสเตอร์ เอกสารเผยแพร่ และบทความทางวิชาการอย่างน้อย 5 เรื่อง

2. โครงการศึกษาและพัฒนาการผลิตพืชท้องถิ่นที่มีศักยภาพเพื่อเป็นพืชเศรษฐกิจใหม่บนพื้นที่สูง

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในปัจจุบันได้ส่งผลกระทบต่อการผลิตพืช แนวทางหนึ่งในการปรับตัวคือ การใช้ชนิดพันธุ์พืชที่เหมาะสม โดยเฉพาะพืชท้องถิ่นที่มาจากฐานความหลากหลายทางชีวภาพ ซึ่งสามารถเจริญเติบโตได้ดีในหลายสภาพพื้นที่ มีความหลากหลายทางสายพันธุ์ที่ทนทานต่อโรคและแมลงศัตรูพืช รวมทั้งทนทานต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศ ทั้งนี้เพื่อการยกระดับการผลิตพืชท้องถิ่นดังกล่าว จึงได้ศึกษาและพัฒนาระบบการผลิตพืชท้องถิ่นที่มีศักยภาพเพื่อเป็นพืชทางเลือกในการสร้างเศรษฐกิจบนพื้นที่สูง รวมทั้งศึกษาโอกาสทางการตลาดพืชท้องถิ่นบนพื้นที่สูง สรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

1. การศึกษาและพัฒนาการผลิตบุกบนพื้นที่สูง

1.1 การศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาของบุกเนื้อทรายที่พบบนพื้นที่สูง โดยรวบรวมจากพื้นที่ตำบลแม่สามแลบ อำเภอสบเมย จังหวัดแม่ฮ่องสอน พบว่า ลักษณะเชิงปริมาณ ได้แก่ ความสูงต้น ขนาดลำต้น ขนาดทรงพุ่ม น้ำหนักหัวใต้ดิน มีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกัน สำหรับลักษณะเชิงคุณภาพ ได้แก่ สีเนื้อหัวบริเวณใต้ผิวเปลือก พบว่า ส่วนใหญ่จะมีสีเนื้อชมพู สีเนื้อชมพูส้มหรือเหลือง และสีเหลือง ซึ่งจะมีระดับความเข้มของสีเนื้อแตกต่างกันไป จากการสังเกตสีเนื้อหัวและลักษณะลายทางลำต้นของบุกเนื้อทรายในแต่ละกลุ่ม จะมีสีเนื้อหัวทั้งสองแบบไม่แยกกลุ่มกันชัดเจน ดังนั้นการคัดเลือกลักษณะที่เกี่ยวข้องกับศักยภาพในการให้ผลผลิตหรือการเจริญเติบโตของหัวบุกที่เห็นได้ชัดเจน สามารถพิจารณาได้จากขนาดและความสูงของลำต้นและขนาดทรงพุ่มได้

1.2 การศึกษาวิธีการเพิ่มปริมาณและคุณภาพผลผลิตของส่วนขยายพันธุ์บุก โดยการขยายพันธุ์ด้วยการใช้เมล็ดเป็นวิธีการเพิ่มปริมาณของส่วนขยายพันธุ์ที่มากภายใต้ระยะเวลาที่สั้น และได้ผลผลิตหัวใต้ดินที่มีขนาดสม่ำเสมอ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตเมล็ดพันธุ์ จึงได้มีการประยุกต์ใช้ GA_3 สำหรับชักนำให้บุกเกิดดอก โดยที่ระดับความเข้มข้น GA_3 ตั้งแต่ 10 mg/kg ขึ้นไปช่วยกระตุ้นการเกิดดอกและติดเมล็ดของบุกเนื้อทรายได้

1.3 การศึกษารูปแบบการปลูกบุกและผลตอบแทน โดยการปลูกบุกเนื้อทรายบนพื้นที่สูง มีรูปแบบการปลูกได้หลากหลายและให้ผลตอบแทนจากผลผลิตพืชที่อยู่ในระบบการผลิต ได้แก่ รูปแบบที่ 1 ปลูกบุกเชิงเดี่ยว มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 6,591 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนเหนือต้นทุนเฉลี่ย 13,409 บาทต่อไร่ รูปแบบที่ 2 ปลูกบุกร่วมกับอะโวคาโด มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 3,634 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนเหนือต้นทุนเฉลี่ย 20,759 บาทต่อไร่ รูปแบบที่ 3 ปลูกบุกร่วมกับอะโวคาโดเสาวรส ไผ่กิมซุง มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 17,908 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนเหนือต้นทุนเฉลี่ย 47,758 บาทต่อไร่ และรูปแบบที่ 4 ปลูกบุกร่วมกับกาแฟและพลูในระบบวนเกษตร มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 15,099 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนเหนือต้นทุนเฉลี่ย 21,984 บาทต่อไร่

2. การศึกษาและพัฒนาการผลิตต๋าวบนพื้นที่สูง

2.1 การศึกษารูปแบบการปลูกและการจัดการต๋าวที่เหมาะสม โดยปลูกทดสอบการเจริญเติบโตของต๋าวในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง จำนวน 3 แห่ง (ปางมะโอ วาวี และน้ำแป่ง) ร่วมกับเกษตรกร จำนวน 5 ราย เริ่มปลูกในเดือนมิถุนายน 2565 พบว่า ต้นกล้าต๋าวส่วนใหญ่ยังคงมีจำนวนใบเท่ากับตอนเริ่มปลูก คือ 3–5 ใบ และมีบางต้นที่มีการแตกใบใหม่ 1 ใบ

2.2 การศึกษาและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในกระบวนการหลังการเก็บเกี่ยวต๋าว โดยเก็บข้อมูลลักษณะผลผลิตต๋าว รวมถึงวิเคราะห์หลักการสำหรับการออกแบบเครื่องบีบต๋าว พบว่า เกษตรกรมีความต้องการเครื่องบีบต๋าวที่มีขนาดเล็กพกพาได้ น้ำหนักเบา ลดเวลาการบีบต๋าว และป้องกันการระคายเคืองของผิวหนังจากน้ำยางบริเวณขั้วและเปลือกผลต๋าวตอนบีบ ซึ่งจะนำหลักการนี้ไปใช้ในการออกแบบเครื่องบีบต๋าวต่อไป

2.3 การพัฒนาคุณภาพวัตถุดิบต๋าวขั้นต้นและแนวทางการแปรรูปที่สอดคล้องกับโอกาสทางการตลาด โดยได้ศึกษาและพัฒนากระบวนการแปรรูปต๋าวโดยอาศัยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน บนพื้นฐานองค์ความรู้จากภูมิปัญญาท้องถิ่น ร่วมกับเทคโนโลยีอื่นๆ ในด้านการแปรรูปเพื่อเพิ่มมูลค่าผลผลิตต๋าว จำนวน 3 ผลิตภัณฑ์ ได้แก่ ลูกต๋าวในน้ำเชื่อมบรรจุขวด/ถุง น้ำลูกต๋าวพร้อมดื่ม และกะหรี่ปั๊บไส้ลูกต๋าว



น้ำลูกตำวพร้อมดื่ม



ลูกตำวในน้ำเชื่อมบรรจุขวด



กะหรี่ปั๊บไส้ลูกตำว

ผลิตภัณฑ์แปรรูปจากตำว

3. การศึกษาและพัฒนาการผลิตหมากบนพื้นที่สูง

3.1 การสำรวจข้อมูลการปลูกหมากบนพื้นที่สูง โดยข้อมูลเกษตรกรผู้ปลูกหมากในปี พ.ศ. 2565 ในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงเลอตอ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่สอง สบเมย และแม่สามแลบ รวม 39 กลุ่มบ้าน มีครัวเรือนผู้ปลูกหมาก 740 ครัวเรือน มีพื้นที่ปลูกหมาก รวม 1,098 ไร่ จำนวน 57,279 ต้น มีต้นหมากที่ให้ผลผลิตแล้ว 23,858 ต้น ผลผลิตหมากดิบรวม 83,302 กิโลกรัม มีรายได้จากการจำหน่ายผลหมากทั้งหมากดิบและหมากแห้ง รวม 497,800 บาทต่อปี

3.2 การรวบรวมและคัดเลือกพันธุ์หมากที่ให้ผลผลิตสูง ตลาดมีความต้องการ เหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศและภูมิสังคมบนพื้นที่สูง โดยแบ่งพันธุ์หมากตามลักษณะได้ 2 ลักษณะ คือ (1) แบ่งตามลักษณะของผล ได้แก่ ผลกลมแป้นและกลมรี (2) แบ่งตามลักษณะทรงของลำต้น ได้แก่ พันธุ์ต้นสูง พันธุ์ต้นเตี้ย พันธุ์กลาง โดยหมากบนพื้นที่สูงมีลักษณะผลทั้ง 2 แบบ และมีลักษณะทรงของลำต้นสูง

3.3 การปลูกทดสอบพันธุ์หมากและศึกษารูปแบบการปลูกที่เหมาะสม โดยข้อมูลการปลูกทดสอบพันธุ์หมากจากแหล่งพันธุ์บนพื้นที่สูง ได้แก่ หมากต้นสูง จาก (1) อำเภอแม่ระมาด จังหวัดตาก (2) อำเภอแม่ลาน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน (3) อำเภอสบเมย จังหวัดแม่ฮ่องสอน และหมากต้นเตี้ย จากอำเภอปราสาท จังหวัดสุรินทร์ การเติบโตที่อายุ 6 เดือนนับจากปลูก พบว่า (1) รูปแบบการปลูกเป็นผืน พื้นที่โล่งแจ้ง ทุกแหล่งพันธุ์มีอัตราการรอดตายร้อยละ 100 เส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับชิดดิน หมากสูงสบเมย มีค่าเฉลี่ยสูงสุด สำหรับความสูง หมากสูงแม่ลาน้อย มีค่าเฉลี่ยความสูงสูงสุด (2) รูปแบบการปลูกเป็นแถว หมากเตี้ยสุรินทร์ หมากสูงแม่ระมาด หมากสูงสบเมย มีอัตราการรอดตายร้อยละ 100 ส่วนหมากสูงแม่ลาน้อย อัตราการรอดตายร้อยละ 94 เส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับชิดดินและความสูง หมากสูงแม่ระมาด มีค่าเฉลี่ยสูงสุด (3) ปลูกร่วมในระบบวนเกษตร ทุกแหล่งพันธุ์มีอัตราการรอดตายร้อยละ 100 เส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับชิดดิน พบว่าหมากเตี้ยสุรินทร์ มีค่าเฉลี่ยสูงสุด สำหรับความสูง หมากสูงสบเมย มีค่าเฉลี่ยความสูงสูงสุด

3.4 การสำรวจข้อมูลการใช้ประโยชน์และการตลาดหมากทั้งในและต่างประเทศ โดยการใช้ประโยชน์จากหมากนำไปใช้ในพิธีทางศาสนาและขนบธรรมเนียมประเพณี ใช้บริโภคเป็นของขบเคี้ยว ใช้เป็นยาสมุนไพร ใช้ในทางอุตสาหกรรมการใช้ทำสี ฟอกหนัง และอุตสาหกรรมเครื่องสำอางและความงาม และใช้ประโยชน์อื่นๆ ได้แก่ กาบใบนำมาทำภาชนะ เครื่องจักสาน หรือวัสดุห่อหุ้มสิ่งของ ลำต้นใช้ทำสะพาน เฟอร์นิเจอร์ ทำเสาตอม่อ เปลือกผลนำมาใช้ทำเป็นเชื้อเพลิง จั่นหมากหรือดอกหมากเมื่อยังอ่อนนำมารับประทานเป็นอาหาร สำหรับการตลาดหมาก ในปี พ.ศ. 2565 ไทยส่งออกหมากไปยัง 15 ประเทศอันดับแรก ได้แก่ พม่า บังกลาเทศ เวียดนาม อินเดีย สหรัฐอาหรับเอมิเรตส์ สหราชอาณาจักร ซาอุดีอาระเบีย อิหร่าน เยเมน สหรัฐอเมริกา มัลดีฟส์ ลาว ไต้หวัน สิงคโปร์ และออสเตรเลีย ทั้งนี้การส่งออกหมากแห้งจะมีมากที่สุดในเดือนมีนาคมถึงพฤษภาคม และการส่องออกหมากสดจะมีมากที่สุดในเดือนมีนาคมถึงมิถุนายน

4. การศึกษาข้อมูลการตลาดพืชท้องถิ่นที่มีศักยภาพการผลิตบนพื้นที่สูง

ชนิดพืชท้องถิ่นทั้งพืชอาหารและพืชสมุนไพรที่มีศักยภาพการผลิตในพื้นที่ชุมชนต้นแบบ Food Bank โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงวาวี ได้แก่ หวายหนามขาว ลิงลาว ผักกูด มะขม ชาอัสสัม และเห็ดตับเต่า จากข้อมูลความต้องการพืชท้องถิ่นทั้งชนิดและปริมาณของกลุ่มผู้บริโภคทั้งในชุมชนและนอกชุมชน กลุ่มพ่อค้าในตลาด/พ่อค้าคนกลาง และกลุ่มร้านค้า/ผู้ประกอบการร้านอาหาร ในอำเภอเวียงป่าเป้า อำเภอแม่สรวย อำเภอเมือง และอำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย โดยชนิดพืชท้องถิ่นที่มีความนิยมในการบริโภค ได้แก่ ผักกูด ผักหนาม เชียงดา ชะอม หวายหนามขาว หน่อไม้ มะแขว่น เห็ดตับเต่า ลิงลาว ช้าพลู ซึ่งสอดคล้องกับชนิดพืชท้องถิ่นที่มีการผลิตในพื้นที่ชุมชนต้นแบบฯ

ผลผลิตของงานวิจัย

1. องค์ความรู้/เทคโนโลยีการปลูก/การจัดการ/การแปรรูปพืชท้องถิ่นที่มีศักยภาพภายใต้ระบบการปลูกพืชที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมบนพื้นที่สูง 3 ชนิด ได้แก่ บุก ต๋าว หมาก
2. ข้อมูลการตลาดของพืชท้องถิ่นที่มีศักยภาพการผลิตในพื้นที่ชุมชนต้นแบบ Foodbank โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงวาวี

ผลลัพธ์ของงานวิจัย

1. เกษตรกรนำองค์ความรู้ เรื่องบุก “วิธีการเพาะขยายพันธุ์ การปลูก และการจัดการ” รวมทั้งสิ้น 37 ราย ในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง 1 แห่ง (เลอตอ) และโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 5 แห่ง (สบเมย แม่สามแลบ ป่าแป๋ ดอยปุย และห้วยน้ำเย็น) โดยมีการนำบุกจากส่วนขยายพันธุ์ทั้งหัวบนใบ หัวใต้ดิน และเมล็ดไปปลูกเพื่อใช้ประโยชน์และสร้างรายได้ในครัวเรือน รวมทั้งสิ้น 500 กิโลกรัม
2. เกษตรกรนำองค์ความรู้ เรื่อง “วิธีการเพาะขยายพันธุ์ การปลูก การจัดการ และการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมกับการใช้ประโยชน์ต๋าว” ไปใช้ในชุมชน รวมทั้งสิ้น 17 ราย ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 5 แห่ง (ปางมะโอ วาวี ถ้ำเวียงแก น้ำแป่ง และแม่จริม) โดยมีการนำต้นกล้าต๋าวไปปลูกเพื่อการฟื้นฟูแหล่งอาหารและใช้ประโยชน์ในชุมชน รวมทั้งสิ้น 1,100 ต้น
3. เกษตรกรนำองค์ความรู้ เรื่องหมาก “พันธุ์ วิธีการเพาะขยายพันธุ์ การปลูก การจัดการ” ไปใช้ในชุมชน รวมทั้งสิ้น 49 ราย ในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง 1 แห่ง (เลอตอ) และโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 4 แห่ง (สบเมย แม่สามแลบ แม่สอง และดอยปุย) โดยมีการนำต้นกล้าหมากไปปลูกเพื่อใช้ประโยชน์และสร้างรายได้ในครัวเรือน รวมทั้งสิ้น 4,260 ต้น

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ

นำองค์ความรู้ที่ได้ในปี พ.ศ. 2565 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัยปี พ.ศ. 2566

การศึกษาและพัฒนาการผลิตพืชท้องถิ่นที่มีศักยภาพเพื่อเป็นพืชเศรษฐกิจใหม่บนพื้นที่สูง

2. การใช้ประโยชน์เชิงสาธารณะ

2.1 การถ่ายทอดเผยแพร่องค์ความรู้จากงานวิจัย การใช้ประโยชน์และสร้างรายได้จากการปลูกพืชท้องถิ่น (องค์ความรู้วิธีการเพาะขยายพันธุ์ การปลูก การจัดการ การเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม และการแปรรูป)

2.2 ข้อมูลด้านการตลาดพืชท้องถิ่นที่มีศักยภาพการผลิตบนพื้นที่สูงจะนำไปสู่การวางแผนทั้งด้านการผลิตและการตลาดผลผลิตให้กับเกษตรกรในพื้นที่ได้อย่างเหมาะสม

2.3 การจัดทำสื่อถ่ายทอดองค์ความรู้จากงานวิจัย เช่น โปสเตอร์ เอกสารเผยแพร่ บทความทางวิชาการ บุก หมาก ต๋าว และหมาก

3. โครงการศึกษาภูมิปัญญาและคัดเลือกพืชสมุนไพรบนพื้นที่สูงที่มีศักยภาพในการสร้างเศรษฐกิจระดับชุมชน

พื้นที่สูงทางภาคเหนือของประเทศไทย เป็นแหล่งของความหลากหลายทางชีวภาพที่สำคัญ มีองค์ความรู้และภูมิปัญญาด้านพืชท้องถิ่นโดยเฉพาะสมุนไพรและตำรับยาพื้นบ้านมากมายจากการสำรวจและรวบรวมการใช้ประโยชน์ของชุมชนบนพื้นที่สูง พบมีพืชสมุนไพรที่มีศักยภาพในการนำมาศึกษาวิจัยต่อยอดเพื่อสร้างคุณค่า (Value creation) และเพิ่มมูลค่า (Value added) รวมทั้งมีศักยภาพสำหรับนำมาเพาะปลูกเป็นพืชทางเลือกเพื่อเสริมรายได้ให้กับชุมชน โดยในปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 ได้ดำเนินการศึกษากระบวนการผลิตพืชสมุนไพรท้องถิ่นตามมาตรฐานวัตถุดิบเบื้องต้น การศึกษาและรวบรวมองค์ความรู้ภูมิปัญญาตำรับยาพื้นบ้านและพืชสมุนไพรบนพื้นที่สูงในกลุ่มโรคสำคัญ และการศึกษาและพัฒนาต่อยอดตำรับยาพื้นบ้านและพืชสมุนไพรสำหรับเป็นผลิตภัณฑ์สมุนไพรระดับชุมชนที่มีความปลอดภัย ให้นำไปสู่การพัฒนาเศรษฐกิจระดับชุมชนภายใต้มาตรฐานที่ผู้บริโภคและตลาดยอมรับและมีการปรับปรุงประสิทธิภาพ เพื่อการใช้ประโยชน์และสร้างมูลค่าเพิ่มพืชสมุนไพรและยาพื้นบ้านจากภูมิปัญญาท้องถิ่น และหวังให้เป็นการสร้างรายได้จากการจำหน่ายวัตถุดิบพืชสมุนไพรที่มีคุณภาพสอดคล้องกับความต้องการตลาด ตลอดจนผลิตภัณฑ์ระดับชุมชน สรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

1. การศึกษากระบวนการผลิตพืชสมุนไพรท้องถิ่นตามมาตรฐานวัตถุดิบเบื้องต้น

1.1 ข้อมูลวิเคราะห์สารสำคัญในสมุนไพรที่มีศักยภาพ 1 เรื่อง รายละเอียดได้แก่

1) เก็บตัวอย่างสมุนไพร 4 ชนิด วิเคราะห์สารสำคัญในสมุนไพร เช่น สารออกฤทธิ์ สรุปดังนี้

พืชสมุนไพร	สารสำคัญ	ค่ามาตรฐานตาม Thai Herbal Phamacopoeia
ขมิ้น	ปริมาณ Curcuminoids 3.2–10.2%	>5%
ไพล	ปริมาณน้ำมันหอมระเหย 4.4–7.4%	>2%
กระชายป่า	ปริมาณ Pinostrobin 0.5–1.9%	–
ข่า	ปริมาณน้ำมันหอมระเหย 2.0–3.7%	–

2) ขมิ้นและไพล ที่ได้ทำการทดสอบปลูกตามแนวทางการเพาะปลูกที่ดีและเหมาะสม (Good Agricultural Practice: GAP) บนพื้นที่สูง พบว่า ขมิ้นที่ปลูกในระดับความสูงต่ำกว่า 800 เมตร มีค่าเฉลี่ยของปริมาณเคอร์คูมินอยด์สูงที่สุดคือ 7.76 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งน่าจะเป็นระดับความสูงที่เหมาะสมกับการปลูกขมิ้นสำหรับผลิตเหง้าเพื่อจำหน่ายมากกว่าที่ระดับความสูง 801–1,000 เมตร และมากกว่า 1,001 เมตร และไพลที่ปลูกที่ระดับความสูง 801–1,000 เมตร มีค่าเฉลี่ยของปริมาณน้ำมันหอมระเหยสูงที่สุดคือ 6.96 เปอร์เซ็นต์ แต่เมื่อพิจารณาในทุกระดับความสูง พบว่าปริมาณน้ำมันหอมระเหยสูงกว่าค่ามาตรฐานทุกตัวอย่าง ดังนั้นบนพื้นที่สูงจึงมีความเหมาะสมในการปลูกไพลสำหรับผลิตเหง้าเพื่อจำหน่ายเป็นวัตถุดิบ

3) กระชายป่า ของบ้านกิ่วโป่ง ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงวัดจันทร์ ซึ่งมีความสูงประมาณ 700–800 เมตรเหนือระดับน้ำทะเล มีปริมาณ Pinostrobin สูง ซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นต้นพันธุ์ในการปลูกสำหรับผลิตเหง้าเพื่อจำหน่ายได้ ทั้งนี้อาจต้องทำการศึกษาเพิ่มเติมว่าระดับความสูงเท่าไหร่จึงให้ผลผลิตที่มีคุณภาพดีต่อไป

4) ข่า ของบ้านปางมะกล้วย โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงป่าแป๋ ซึ่งมีความสูงประมาณ 1,000 เมตรเหนือระดับน้ำทะเล มีปริมาณน้ำมันหอมระเหย คือ 2.0–3.7 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากยังไม่มีเกณฑ์มาตรฐานพืชสมุนไพรใน THAI Herbal Pharmacopoeia จึงไม่สามารถพิจารณาได้ว่าต่ำหรือผ่านเกณฑ์มาตรฐาน และเหมาะสมสำหรับผลิตเพื่อจำหน่าย การวิเคราะห์ครั้งนี้อาจใช้เป็นแนวทางในการอ้างอิงกับผู้รับซื้อเท่านั้นว่ามีสารสำคัญเท่าไหร่

1.2 พืชสมุนไพรบนพื้นที่สูงที่มีศักยภาพสำหรับเพาะปลูกเชิงเศรษฐกิจ

1) คัดเลือกและศึกษาข้อมูลพืชสมุนไพรที่มีศักยภาพปลูกเชิงเศรษฐกิจในชุมชน จำนวน 7 ชนิด ได้แก่ ขมิ้น ไพล กระชายป่า จากพื้นที่วัดจันทร์ ข่า จากพื้นที่ป่าแป๋ มะขามเครือ จากพื้นที่ห้วยเป้าและโหล่งขอด ม้าแม่กำ่า และว่านกีบแรด จากพื้นที่ป่าแป๋

2) รวบรวมพันธุ์ ทดสอบปลูกพืชสมุนไพรเพิ่มเติม จำนวน 4 ชนิด ได้แก่ มะขามเครือ ในพื้นที่ห้วยเป้าและโหล่งขอด ม้าแม่กำ่า และว่านกีบแรด ในพื้นที่ป่าแป๋ และกระชายป่า ในพื้นที่ปางมะโอ รวม 4 พื้นที่







แปลงทดสอบปลูกพืชสมุนไพรกระชายป่าและม้าแม่กำ่า

2. การศึกษาและรวบรวมองค์ความรู้ภูมิปัญญาตำรับยาพื้นบ้านและพืชสมุนไพรบนพื้นที่สูงในกลุ่มโรคสำคัญ

2.1 องค์ความรู้ตำรับยาพื้นบ้าน/สมุนไพรกลุ่มโรคสำคัญ

1) สำรวจและรวบรวมองค์ความรู้ตำรับยาพื้นบ้าน/สมุนไพรกลุ่มโรคสำคัญ และศึกษาและวิเคราะห์ชนิดและสัดส่วนพืชสมุนไพรในตำรับยาพื้นบ้าน 5 พื้นที่ ได้แก่ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงป่าแป๋ (บ้านปางมะกล้วย บ้านปางมะโอ บ้านท่าผา) ผู้รู้/หมอยาพื้นบ้าน 6 ราย มีองค์ความรู้จำนวน 91 รายการ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงคลองลาน (บ้านสุขวิจิตร บ้านปางมะละกอ) ผู้รู้/หมอยาพื้นบ้าน 2 ราย มีองค์ความรู้จำนวน 28 รายการ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงผาผึ้ง–ศรีคีรีรักษ์ (บ้านผาผึ้ง บ้านศรีคีรีรักษ์) ผู้รู้/หมอยาพื้นบ้าน 17 ราย มีองค์ความรู้จำนวน 118 รายการ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่จริม (บอน) ผู้รู้/หมอยาพื้นบ้าน 1 ราย มีองค์ความรู้จำนวน 7 รายการ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงวังไผ่ (บ้านหลุ) ผู้รู้/หมอยาพื้นบ้าน 2 ราย มีองค์ความรู้จำนวน 4 รายการ





รวบรวมตำรับยาพื้นบ้านในกลุ่มโรคสำคัญ

2) จัดทำเอกสารองค์ความรู้ตำรับยาพื้นบ้าน/สมุนไพรกลุ่มโรคสำคัญ จำนวน 7 ฉบับ แยกตามหมู่บ้านในแต่ละพื้นที่สำรวจ



เอกสารองค์ความรู้พืชสมุนไพรและยาพื้นบ้าน

3. การศึกษาและพัฒนาต่อยอดตำรับยาพื้นบ้านและพืชสมุนไพรสำหรับเป็นผลิตภัณฑ์สมุนไพรระดับชุมชนที่มีความปลอดภัย

3.1 แนวทางการพัฒนาต่อยอดองค์ความรู้สมุนไพรและตำรับยาพื้นบ้าน

1) คัดเลือกและศึกษาแนวทางต่อยอดการใช้ประโยชน์องค์ความรู้สมุนไพรและตำรับยาพื้นบ้านระดับชุมชน คือ ปลูกและเก็บเกี่ยวมาแปรรูปขั้นต้น หรือทำแห้งแล้วบรรจุถุงอย่างง่ายสำหรับจำหน่าย ทั้งนี้ได้จัดทำเป็นผลิตภัณฑ์ต้นแบบระดับชุมชน จำนวน 3 ชนิด ได้แก่ เนียมหอม ว่านกีบแรด และม้าแม่กำ่

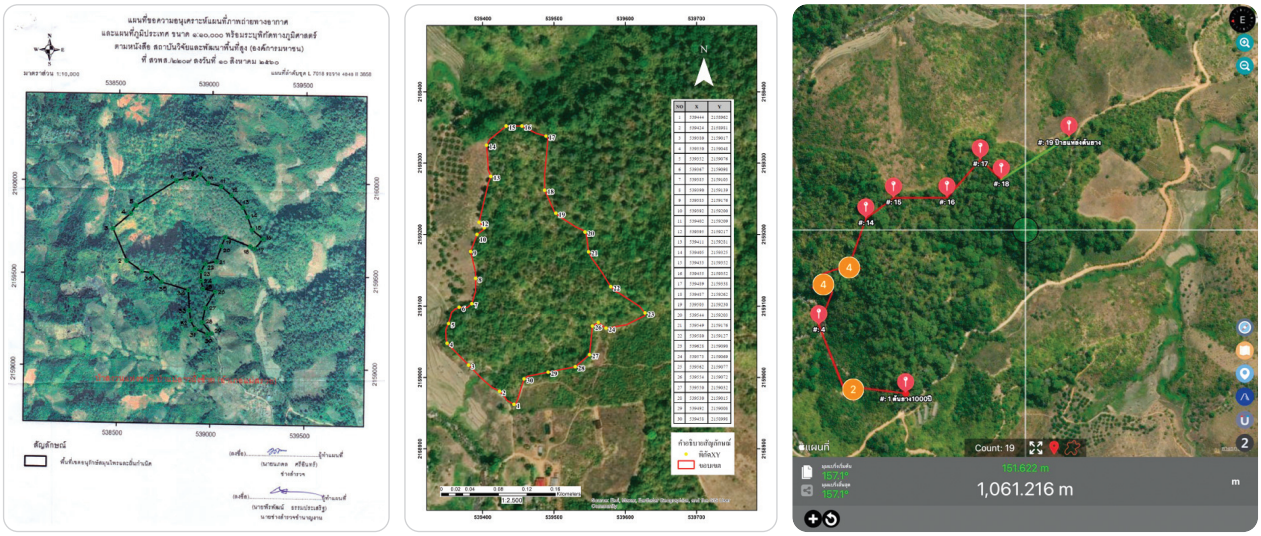


ผลิตภัณฑ์ต้นแบบระดับชุมชน

2) ศึกษาคุณลักษณะของวัตถุดิบพืชสมุนไพร 3 ชนิด ได้แก่ มะขามเครือ ม้าแม่กำ่ ว่านกีบแรด ได้แก่ ลักษณะผงยา สิ่งปลอมปน ปริมาณเถ้ารวม ปริมาณเถ้าที่ไม่ละลายในกรด ปริมาณเถ้าที่ละลายในน้ำ ปริมาณสารสกัดด้วยตัวทำละลาย (Extractive) คือ 95 เปอร์เซ็นต์ เอทานอล และน้ำ ตามแนวทางใน Thai Herbal Pharmacopoeia 2021 และตำรามาตรฐานยาสมุนไพรอื่น

3.2 พืชท้องถิ่นที่มีการปลูกใช้ทดแทนการเก็บหาจากป่า

1) ดำเนินกิจกรรมตามแผนจัดการเพื่อคุ้มครองสมุนไพรพื้นที่อนุรักษ์บ้านป่าเกี๊ยะ ตำบลท่าก๊อ อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย กับสาธารณสุขจังหวัดเชียงราย ได้กำหนดจุดสำคัญในการศึกษาสมุนไพรร่วมกับชุมชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง 16 จุด มีสมุนไพรสำคัญ 60 ชนิด เพื่อจัดทำเส้นทางศึกษาสมุนไพร ระยะทาง 1,061 เมตร และอนุรักษ์ฟื้นฟูพืชสมุนไพร พื้นที่ 20 ไร่



ขอบเขตพื้นที่คุ้มครองสมุนไพรพื้นที่อนุรักษ์บ้านป่าเกี๊ยะ อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย

2) รวบรวมองค์ความรู้การใช้สมุนไพรในพื้นที่บ้านห้วยบง พื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงวัดจันทร์ จำนวน 89 ชนิด พร้อมทั้งจัดทำแปลงรวบรวมและขยายพันธุ์สมุนไพรเป็นสวนสมุนไพรวัดห้วยบง (พื้นที่ 5 ไร่) และสำหรับใช้ประโยชน์ในชุมชนทดแทนการเก็บหาจากป่า เช่น เพาะพะโด๊ะ ขมิ้น ไพล ยาแก๊ะ เพาะเก๊อะ ว่านไก่แจ้ และโด่ไม่รู้ล้มแดง เป็นต้น





แปลงรวบรวมสมุนไพรวัดห้วยบง อำเภอกัลยาณิวัฒนา จังหวัดเชียงใหม่

ผลผลิตของงานวิจัย

1. องค์ความรู้ตำรับยาพื้นบ้าน/สมุนไพรกลุ่มโรคสำคัญ 1 เรื่อง 7 ฉบับ จาก 5 พื้นที่ รวม 248 องค์ความรู้ จากผู้รู้ 28 คน

2. ข้อมูลวิเคราะห์สารสำคัญในสมุนไพรของชุมชนบนพื้นที่สูงที่มีศักยภาพ 1 เรื่อง 4 ชนิด ได้แก่ ขมิ้น ไพล กระชายป่า และข่า

3. พืชสมุนไพรบนพื้นที่สูงที่มีศักยภาพสำหรับเพาะปลูกเชิงเศรษฐกิจ 3 ชนิด ได้แก่ มะขามเครือ ม้าแม่กำ่ และว่านกีบแรด

4. แนวทางการพัฒนาต่อยอดองค์ความรู้สมุนไพรและตำรับยาพื้นบ้าน 1 แนวทาง คือ การแปรรูปขั้นต้น/ทำแห้ง เป็นวัตถุดิบสมุนไพรจำหน่าย

5. ชุมชน 2 แห่ง ในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยน้ำขุ่น (บ้านป่าเกี๊ยะ) และศูนย์ฯ วัดจันทร์ (บ้านห้วยบง) มีการปลูกอนุรักษ์พืชสมุนไพรท้องถิ่นเพื่อทดแทนการเก็บหาจากป่า มากกว่า 100 ชนิด

ผลลัพธ์ของงานวิจัย

ชุมชนมีการยอมรับเทคโนโลยีการยกระดับพืชสมุนไพรท้องถิ่นเป็นพืชเศรษฐกิจสำหรับสร้างรายได้ 1 ชุมชน คือ บ้านปางมะโอ พื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงป่าแป๋ โดยทำการทดสอบผลิตสมุนไพร 1 ชนิด คือ ม้าแม่กำ่ ทั้งนี้ต้องมีการผลักดันหรือสนับสนุนแนวทางการตลาดเพิ่มเติม

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ

นำองค์ความรู้ที่ได้ในปี พ.ศ. 2565 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัยปี พ.ศ. 2566 ดังนี้

องค์ความรู้ตำรับยาพื้นบ้าน/สมุนไพรกลุ่มโรคสำคัญ นำไปต่อยอดยกระดับเป็นผลิตภัณฑ์ระดับชุมชน เพื่อเพิ่มคุณค่าและสร้างรายได้เสริมให้ชุมชน รวมถึงการจดทรัพย์สินทางปัญญาเพื่อคุ้มครองภูมิปัญญาของชุมชนไว้

2. การใช้ประโยชน์เชิงสาธารณะ

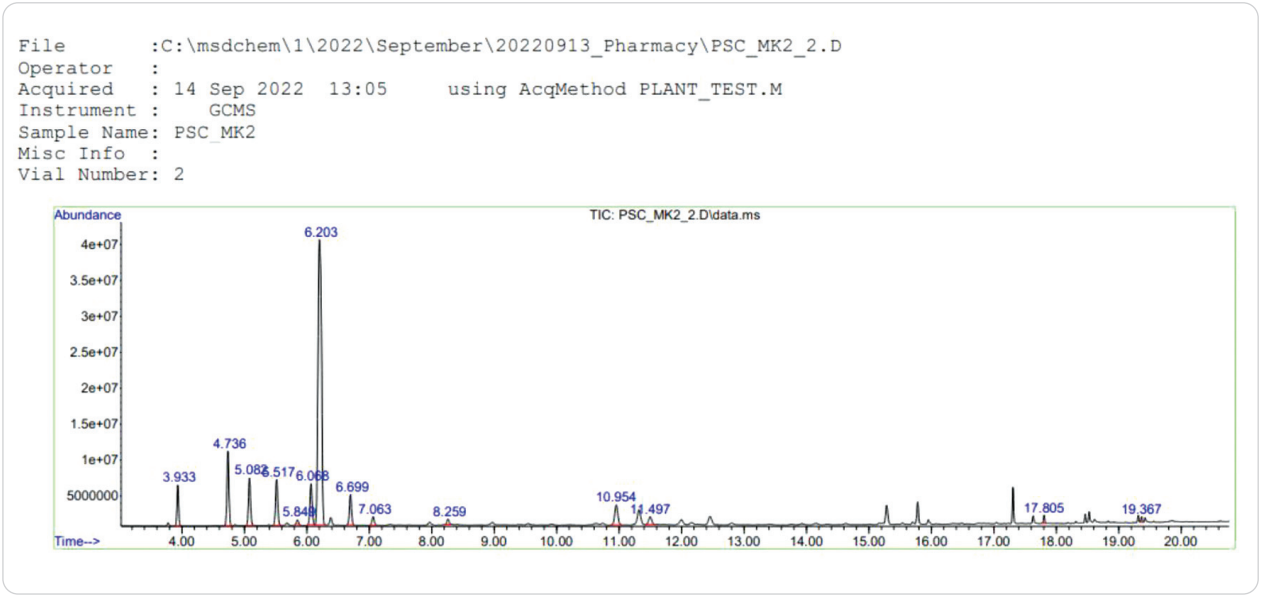
การจัดทำสื่อถ่ายทอดองค์ความรู้จากงานวิจัย ได้แก่ โปสเตอร์พืชสมุนไพรท้องถิ่น บ้านน้ำหลุ ตำบลชนแดน อำเภอสองแคว จังหวัดน่าน ในพื้นที่ฯ วังไผ่ 1 รายการ

4. โครงการวิจัยและพัฒนามาตรฐานคุณภาพวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มของสมุนไพรบนพื้นที่สูง

วัตถุดิบที่มีคุณภาพและมาตรฐานเป็นหัวใจสำคัญในการผลิตผลิตภัณฑ์สมุนไพรมีคุณภาพดี มีคุณสมบัติคงที่ตามมาตรฐานที่ตลาดต้องการ ปัจจุบันมีการสนับสนุนให้ปลูกสมุนไพรเพิ่มขึ้น แต่ยังไม่เพียงพอความต้องการของตลาดทั้งการผลิตวัตถุดิบในระดับการค้าและป้อนเข้าสู่ภาคอุตสาหกรรม ปัญหาด้านมาตรฐานคุณภาพวัตถุดิบทั้งด้านองค์ประกอบทางเคมีที่ไม่สม่ำเสมอ การปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ สารหนู โลหะหนัก และสารพิษจากสารเคมีทางการเกษตร ทำให้มีความต้องการวัตถุดิบที่ได้มาตรฐานมีมากขึ้น การใช้วัตถุดิบที่ดีส่งผลโดยตรงต่อการพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์และความเชื่อมั่นของตลาด ด้วยเหตุผลดังกล่าวจำเป็นต้องให้ความสำคัญต่อการควบคุมคุณภาพทุกขั้นตอนการผลิตตั้งแต่ต้นน้ำ ซึ่งได้แก่ กระบวนการปลูก การเก็บเกี่ยว การแปรรูป การเก็บรักษา จัดทำมาตรฐานการเพาะปลูกและการเก็บเกี่ยวเพื่อให้ได้วัตถุดิบที่มีคุณภาพ รวมทั้งมีเอกสารยืนยันถึงคุณภาพของวัตถุดิบ กระบวนการผลิต รวมทั้งผลิตภัณฑ์ ซึ่งจะช่วยสร้างความมั่นใจในการใช้ผลิตภัณฑ์จากสมุนไพรและเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์สมุนไพรให้มากยิ่งขึ้น ในส่วนของการต่อยอดผลิตภัณฑ์ชุมชนนั้น หากมีการส่งเสริมหรือสนับสนุนให้ชุมชนมีการพัฒนาผลิตภัณฑ์สำหรับใช้ในการดูแลสุขภาพและสุขอนามัยในครัวเรือน ซึ่งจะช่วยลดรายจ่ายจากการพึ่งพาภายนอก เกิดการต่อยอดใช้ประโยชน์จากพืชท้องถิ่นที่มีศักยภาพเป็นผลิตภัณฑ์จากสารธรรมชาติที่มีความปลอดภัย สรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

1. การพัฒนามาตรฐานคุณภาพวัตถุดิบและสารสกัดจากพืชสมุนไพร

จัดทำร่าง “มาตรฐานคุณภาพวัตถุดิบน้ำมันหอมระเหยมะแขว่น” ซึ่งมีการนำไปใช้ในผลิตภัณฑ์สมุนไพรของโครงการหลวง โดยเฉพาะอย่างยิ่งสเปรย์ลดการอักเสบในช่องปากและลำคอ โดยอ้างอิงตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง เช่น หลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตสมุนไพร มาตรฐานสารสกัดสมุนไพร มาตรฐานน้ำมันหอมระเหย เป็นต้น พบว่าน้ำมันหอมระเหยมะแขว่น มีองค์ประกอบหลักคือ Limonene (57.67 เปอร์เซ็นต์) และ Sabinene (8.84 เปอร์เซ็นต์) องค์ประกอบหลักอื่นที่พบในตัวอย่างน้ำมันหอมระเหยมะแขว่น ได้แก่ Alpha-Phellandrene, Ocimene และ L-terpinen-4-ol และได้จัดทำใบรับรองผลิตภัณฑ์ (Certificate of Analysis: COA) ของน้ำมันหอมระเหยมะแขว่น (*Zanthoxylum limonella* oil) รวมทั้งข้อมูลทางวิชาการที่เกี่ยวข้องสำหรับนำไปเป็นเอกสารประกอบการยื่นคำขอประเมินเอกสารทางวิชาการของสารที่ไม่เคยมีประวัติการใช้ในเครื่องสำอาง ในระบบ http://privus.fda.moph.go.th/ ต่อไป



GC-MS Chormatogram ของน้ำมันมะแขว่นตัวอย่าง

2. การวิจัยและพัฒนาสร้างมูลค่าเพิ่มพืชท้องถิ่นเป็นผลิตภัณฑ์จากสารธรรมชาติสู่การใช้ประโยชน์ในครัวเรือนหรือเชิงพาณิชย์

2.1 การวิจัยและพัฒนาต้นแบบผลิตภัณฑ์สารธรรมชาติไล่ยุงจากพืชพื้นที่สูงในระดับห้องปฏิบัติการ

จัดหาวัตถุดิบตะไคร้ต้นจากพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงเพื่อแก้ไขปัญหาพื้นที่เฉพาะ บ้านป่าเกี๊ยะใหม่ อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ และเตรียมสารสกัดด้วยการกลั่นด้วยไอน้ำ โดยได้กลั่นน้ำมันจากผลตะไคร้ต้น พบว่า มีน้ำมันหอมระเหยคิดเป็นร้อยละ 3.55 มีลักษณะเป็นของเหลวใส สีเหลืองอ่อน มีกลิ่นหอมคล้ายตะไคร้ผสมมะกรูด จากนั้นนำไปทดสอบประสิทธิภาพของน้ำมันหอมระเหยตะไคร้ต้นในการป้องกันยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) โดยใช้วิธี arm-in-cage ในห้องปฏิบัติการ พบว่า น้ำมันหอมระเหยจากตะไคร้ต้นไม่มีประสิทธิภาพในการป้องกันยุงลายบ้านกัด

2.2 การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชนสำหรับลดรายจ่ายและ/หรือสร้างรายได้เสริม

การวิจัยและพัฒนายกระดับผลิตภัณฑ์ชุมชนสำหรับใช้ในครัวเรือนให้เหมาะสมกับศักยภาพของชุมชน ดำเนินการในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่สลอง (บ้านปางต้นเดื่อ อำเภอแม่อาย จังหวัดเชียงใหม่) ได้นำวัตถุดิบพืชสมุนไพรที่มีในท้องถิ่น รวมทั้งได้มีการนำผลส้มขนาดเล็กซึ่งปกติเกษตรกรต้องเด็ดทิ้งมาเป็นส่วนประกอบในผลิตภัณฑ์ชุมชน 2 ผลิตภัณฑ์ ได้แก่ ยาหม่องสมุนไพร และสเปรย์ไล่แมลงสูตรน้ำมันส้ม เพื่อช่วยลดค่าใช้จ่ายในครัวเรือน หรือผลิตเพื่อจำหน่ายสำหรับสร้างรายได้นอกภาคการเกษตรต่อไป ตลอดจนเกิดการนำผลงานวิจัยนำไปใช้ประโยชน์ในระดับชุมชนและในวงกว้างมากขึ้น แต่ยังต้องมีการปรับปรุงตำรับให้มีความสะดวกในการใช้งานและเพิ่มประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น



ต้นแบบผลิตภัณฑ์ไล่ยุงจากน้ำมันหอมระเหยตะไคร้ต้น



ต้นแบบผลิตภัณฑ์ของชุมชน (สเปรย์น้ำมันส้ม และยาหม่องสมุนไพร)

2.3 การต่อยอดต้นแบบผลิตภัณฑ์จากการวิจัยสำหรับนำไปสู่การใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์

ได้วิจัยและพัฒนาต่อยอดผลิตภัณฑ์จากความหลากหลายทางชีวภาพบนพื้นที่สูงที่มีคุณภาพ ประสิทธิภาพ และความปลอดภัย เพื่อสนับสนุนงานโครงการหลวง ได้แก่ ครีมบำรุงมือและเล็บ (Hand & Nail cream) ที่มีส่วนผสมของน้ำมันกัญชงและสารสกัดหญ้าถอดปล้อง ซึ่งมีคุณสมบัติช่วยบำรุงมือที่แห้งกร้านและจมูกเล็บให้แข็งแรงขึ้นไม่ฉีกขาดง่าย ฟื้นบำรุงผิวที่หยาบกร้านให้กลับมาเนียนนุ่ม คืนความชุ่มชื้น และอ่อนนุ่มให้แก่ผิว ด้วยมอยซ์เจอไรเซอร์จากน้ำมันกัญชง น้ำมันอะโวคาโด และเชียบัตเตอร์ ช่วยให้ผิวรู้สึกเนียนนุ่ม เนื้อครีมซึมซาบเร็ว ไม่เหนียวเหนอะหนะ มีกลิ่นหอมอ่อนๆ จากน้ำมันหอมระเหยลาเวนเดอร์และเลมอน ปราศจากน้ำหอม เหมาะสำหรับทุกสภาพผิว โดยเฉพาะผิวแห้ง ใช้ได้ทุกที่ที่มีผิวหยาบกระด้าง มีมูลค่าการจำหน่าย 25,290 บาท (ราคาหน้าโรงงาน)



ต้นแบบผลิตภัณฑ์ส่งมอบให้มูลนิธิโครงการหลวงใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์

3. ยกร่างคำขอทรัพย์สินทางปัญญาจากงานวิจัยปีที่ผ่านมา

คัดเลือกงานวิจัยจากปีที่ผ่านมาที่มีศักยภาพในการขอคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา และดำเนินการร่างคำขอทรัพย์สินทางปัญญา “อนุสิทธิบัตร” 2 รายการ ได้แก่ (1) สูตรตำรับผลิตภัณฑ์กันแดดที่มีส่วนประกอบจากสารสกัดสมุนไพรและน้ำมันกัญชง และ (2) สูตรตำรับผลิตภัณฑ์บำรุงผิวหน้าสำหรับกลางวันและกลางคืนที่มีส่วนผสมจากสารสกัดสมุนไพร

ผลผลิตของงานวิจัย

1. ผลิตภัณฑ์ครีมบำรุงมือและเล็บ (Hand & Nail cream) ที่มีส่วนผสมของน้ำมันกัญชงและสารสกัดหญ้าถอดปล้อง
2. ผลิตภัณฑ์ชุมชน 2 ผลิตภัณฑ์ ได้แก่ ยาหม่องสมุนไพร และสเปรย์ไล่แมลงสูตรน้ำมันส้ม
3. ใบรับรองผลิตภัณฑ์ (Certificate of Analysis: COA) ของน้ำมันหอมระเหยมะแขว่น (*Zanthoxylum limonella* oil)
4. ร่างคำขอทรัพย์สินทางปัญญา “อนุสิทธิบัตร” 2 รายการ ได้แก่ สูตรตำรับผลิตภัณฑ์กันแดดที่มีส่วนประกอบจากสารสกัดสมุนไพรและน้ำมันกัญชง และสูตรตำรับผลิตภัณฑ์บำรุงผิวหน้าสำหรับกลางวันและกลางคืนที่มีส่วนผสมจากสารสกัดสมุนไพร

ผลลัพธ์ของงานวิจัย

1. จัดทำใบรับรองผลิตภัณฑ์ (Certificate of Analysis: COA) ของน้ำมันหอมระเหยมะแขว่น (*Zanthoxylum limonella* oil) รวมทั้งข้อมูลทางวิชาการที่เกี่ยวข้องส่งมอบให้กับมูลนิธิโครงการหลวงสำหรับนำไปใช้ประโยชน์เพื่อนำไปยื่นคำขอประเมินเอกสารทางวิชาการของสารที่ไม่เคยมีประวัติการใช้ในเครื่องสำอาง ในระบบ http://privus.fda.moph.go.th/ ต่อไป
2. ส่งมอบผลิตภัณฑ์ครีมบำรุงมือและเล็บ (Hand & Nail cream) ที่มีส่วนผสมของน้ำมันกัญชงและสารสกัดหญ้าถอดปล้องให้กับมูลนิธิโครงการหลวง
3. มีการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาที่เกิดจากผลงานวิจัยของ สวพส.

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ

นำองค์ความรู้ที่ได้ในปี พ.ศ. 2565 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัยปี พ.ศ. 2566 ดังนี้

ใบรับรองผลิตภัณฑ์ (Certificate of Analysis: COA) ของน้ำมันหอมระเหยมะแขว่น (*Zanthoxylum limonella* oil) รวมทั้งข้อมูลทางวิชาการที่เกี่ยวข้องซึ่งจะนำไปเป็นเอกสารประกอบการยื่นคำขอประเมินเอกสารทางวิชาการของสารที่ไม่เคยมีประวัติการใช้ในเครื่องสำอาง ในระบบ http://privus.fda.moph.go.th/ ต่อไป

2. การใช้ประโยชน์เชิงสาธารณะ

การจัดกิจกรรมถ่ายทอดเผยแพร่องค์ความรู้จากงานวิจัย

ถ่ายทอดกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ชุมชน 2 ผลิตภัณฑ์ให้กับชุมชน ได้แก่ ยาหม่องสมุนไพร และสเปรย์ไล่แมลงสูตรน้ำมันส้ม

3. การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์

3.1 ส่งมอบต้นแบบผลิตภัณฑ์ครีมบำรุงมือและเล็บ (Hand & Nail cream) ที่มีส่วนผสมของน้ำมันกัญชงและสารสกัดหญ้าถอดปล้องเพื่อนำไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ให้กับมูลนิธิโครงการหลวง

3.2 จดทรัพย์สินทางปัญญาเพื่อคุ้มครองผลงานวิจัยของสถาบัน จำนวน 2 รายการ ได้แก่

1) สูตรตำรับผลิตภัณฑ์กันแดดที่มีส่วนประกอบจากสารสกัดสมุนไพรและน้ำมันกัญชง
2) สูตรตำรับผลิตภัณฑ์บำรุงผิวหน้าสำหรับกลางวันและกลางคืนที่มีส่วนผสมจากสารสกัดสมุนไพร









HIGHLAND RESEARCH AND
DEVELOPMENT INSTITUTE
(PUBLIC ORGANIZATION)



การบริหารจัดการงานวิจัย

HRDI



การบริหารจัดการงานวิจัย

สนับสนุนการสร้างเครือข่ายความร่วมมือในการวิจัยกับหน่วยงานทั้งภายในและต่างประเทศ เน้นการจัดการองค์ความรู้และนวัตกรรมจากงานวิจัย ผลักดันการนำผลงานวิจัยและทรัพย์สินทางปัญญาจากงานวิจัยและจากชุมชนไปใช้ประโยชน์อย่างกว้างขวาง โดยร่วมกับนักวิจัยและนักพัฒนาถ่ายทอดองค์ความรู้จากงานวิจัยไปสู่เกษตรกรและกลุ่มเป้าหมาย และประเมินผลกระทบหลังจากการนำผลงานไปใช้ประโยชน์ ตลอดจนการวิเคราะห์ประมวลผล กำกับติดตามแผนงานและงบประมาณด้านงานวิจัย และช่วยอำนวยการการกำกับติดตามงานวิจัยของคณะอนุกรรมการวิจัยและพัฒนา โดยมีผลผลิตงานวิจัยที่สำคัญ มีดังนี้

1. การบริหารจัดการองค์ความรู้และนวัตกรรม

สวพส. ได้มุ่งเน้นการสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรม รวมทั้งต่อยอดภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อสนับสนุนงานและขยายผลงานของมูลนิธิโครงการหลวงไปสู่การใช้ประโยชน์มากขึ้น จากการดำเนินงานวิจัยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550–2564 มีผลงานวิจัยทั้งหมด 462 โครงการหลัก 980 โครงการย่อย ก่อให้เกิดองค์ความรู้การพัฒนาพื้นที่สูงในด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม รวมทั้งสามารถนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ได้อย่างกว้างขวาง จึงได้ศึกษากระบวนการจัดการองค์ความรู้ การถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีจากงานวิจัยไปสู่การใช้ประโยชน์ของชุมชนบนพื้นที่สูง และพัฒนาระบบจัดการฐานข้อมูลงานวิจัยให้มีความสมบูรณ์และสอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ เกษตรกร นักพัฒนา นักวิจัย และบุคคลทั่วไป รวมทั้งการพัฒนาเครือข่ายการวิจัยเพื่อการพัฒนาพื้นที่สูงอย่างยั่งยืน โดยการสร้างความร่วมมือด้านงานวิจัยร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เกิดการแลกเปลี่ยนประสบการณ์และพัฒนาโครงการวิจัยร่วมกัน รวมทั้งเกิดการพัฒนาขีดความสามารถนักวิจัยให้มีความรอบรู้และมีทักษะในการปฏิบัติงานมากขึ้น ตลอดจนสถาบันสามารถเข้าถึงองค์ความรู้ของเครือข่ายวิจัยในพื้นที่ภูเขาและนำต่อยอดปรับใช้กับพื้นที่สูงของไทย สรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

1.1 การศึกษากระบวนการจัดการองค์ความรู้ การถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีจากงานวิจัยไปสู่กลุ่มเป้าหมาย

1) รวบรวม คัดเลือก ประมวลองค์ความรู้และจัดทำแผนถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีจากงานวิจัย รวมทั้งสนับสนุนการใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัย โดยร่วมกับนักวิจัยและนักพัฒนา นำผลงานวิจัยไปขับเคลื่อนการพัฒนาบนพื้นที่สูงสู่เกษตรกรและกลุ่มเป้าหมาย เพื่อยกระดับชีวิตและความเป็นอยู่ของชุมชน รวมทั้งอนุรักษ์ฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมในพื้นที่โครงการหลวงและชุมชนบนพื้นที่สูง ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 จำนวน 25 เรื่อง มีเกษตรกรนำร่องที่ได้รับประโยชน์ 2,451 ราย ในพื้นที่ของโครงการหลวง 8 แห่ง และ สวพส. 45 แห่ง โดยเสริมอาชีพให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับภูมิสังคมบนพื้นที่สูง แก่เกษตรกรนำร่องและขยายผลสู่เกษตรกรทั่วไป ซึ่งสามารถช่วยแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในพื้นที่หรือชุมชนบนพื้นที่สูง เพิ่มความมั่นคงด้านอาหาร เพิ่มทางเลือกใหม่ในการประกอบอาชีพ และสร้างรายได้ให้เกษตรกร ประมาณ 15.23 ล้านบาท ดังตาราง

ตารางการนำผลงานวิจัยและทรัพย์สินทางปัญญาจากงานวิจัยและจากชุมชนไปใช้ประโยชน์ในการแก้ปัญหาและพัฒนาพื้นที่สูง

รายการ	ผลการใช้ประโยชน์ในการพัฒนาหรือแก้ปัญหาบนพื้นที่สูง
1) พันธุ์กระเทียมสำหรับพื้นที่สูง	ส่งเสริมให้เกษตรกรในพื้นที่โครงการหลวง โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง และโครงการรักษ์น้ำเพื่อพระแม่ของแผ่นดิน 7 แห่ง 14 ชุมชน 58 ราย สามารถปลูกกระเทียมภายใต้สภาพอากาศที่หนาวเย็นบนพื้นที่สูง (พืชหลังนา) ได้ผลผลิตกระเทียมที่มีคุณภาพ มีอายุการเก็บรักษาที่ยาวนานกว่ากระเทียมที่ใช้ปุ๋ยเคมี รวมทั้งนำไปบริโภคในครัวเรือน จำหน่ายในชุมชน และเก็บรักษาเพื่อทำหัวพันธุ์ต่อไป
2) พันธุ์กัญชง THC ต่ำ	ส่งเสริมเกษตรกรในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 4 แห่ง 61 ราย นำเมล็ดพันธุ์ 843 กิโลกรัม ไปปลูกในพื้นที่ 392 ไร่ เพื่อผลิตเส้นใย เมล็ดพันธุ์ และเมล็ดบริโภค สามารถสร้างรายได้จากการขายเมล็ดพันธุ์ เมล็ดบริโภค และขายเส้นใยกัญชงหรือต้นสด ซึ่งการปลูกกัญชงจะให้ผลผลิตเมล็ดประมาณ 100–150 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตเปลือกแห้งประมาณ 200–250 กิโลกรัมต่อไร่ และผลผลิตต้นสดประมาณ 4 ตันต่อไร่
3) องุ่นพันธุ์ไชน์มัสแคท	ส่งเสริมเกษตรกรในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 7 แห่ง 22 ราย จำนวน 285 ต้นภายใต้โรงเรือน เกษตรกรส่วนใหญ่จัดทรงต้นแบบตัว T โดยให้คำแนะนำในการเตรียมต้นให้พร้อมก่อนจะตัดแต่งกิ่งในช่วงเดือนกันยายน 2565 และการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน (IPM) เพื่อลดการใช้สารเคมี ทั้งนี้การปลูกองุ่นพันธุ์ไชน์มัสแคทในโรงเรือนเป็นการใช้พื้นที่น้อยและให้ผลตอบแทนสูง ช่วยลดพื้นที่การปลูกพืชเชิงเดี่ยวลง โดยพื้นที่ที่ลดลงเกษตรกรปรับเปลี่ยนพื้นที่ไปปลูกไม้ผลยืนต้นชนิดอื่นๆ ร่วมกับการปลูกป่าชาวบ้านเพื่อใช้ประโยชน์ต่อไป
4) พันธุ์มันเทศญี่ปุ่นสำหรับปลูกในพื้นที่ 3 ระดับความสูง 3 ฤดูกาล	ส่งเสริมเกษตรกรในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 7 แห่ง 35 ราย นำพันธุ์มันเทศญี่ปุ่นเนื้อสีม่วง (Sp 61) เนื้อสีส้ม (Sp 72) และเนื้อสีเหลืองคัสตาร์ดไปปลูกเป็นพืชทางเลือก และถ่ายทอดองค์ความรู้เกี่ยวกับพันธุ์ การผลิตยอดพันธุ์ การเตรียมแปลงการปลูก การป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช การเก็บเกี่ยว และการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว โดยเกษตรกรสามารถปลูกเพื่อจำหน่าย และสร้างรายได้ให้กับครอบครัว
5) การคัดเลือกพันธุ์งาหอมที่ให้ผลผลิตและมีปริมาณน้ำมันสูง มีการเจริญเติบโตที่สม่ำเสมอ	ส่งเสริมเกษตรกรในพื้นที่โครงการหลวง และโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 7 แห่ง 48 ราย นำองค์ความรู้การคัดพันธุ์งาหอมที่ให้ผลผลิตและมีปริมาณน้ำมันสูง และมีการเจริญเติบโตที่สม่ำเสมอไปใช้ เพื่อสร้างรายได้เสริม ตั้งแต่วิธีการเพาะกล้าในถาดเพาะหรือทำการเพาะในแปลง การให้น้ำ การให้ปุ๋ย การเก็บเกี่ยวช่อดอก การตากต้นงาให้แห้ง และการกะเทาะ นอกจากนี้ได้ประสานงานกับฝ่ายตลาดเพื่อหาช่องทางการจำหน่ายเมล็ดงาหอม 2,000 กิโลกรัม
6) การคัดเลือกและผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวท้องถิ่นให้บริสุทธิ์ด้วยวิธีการปลูกข้าวนา (ข้าวต้นเดียว) ด้วยระบบนาน้ำน้อย	ส่งเสริมให้เกษตรกรในพื้นที่โครงการหลวง โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง และโครงการรักษ์น้ำเพื่อพระแม่ของแผ่นดิน 13 พื้นที่ 20 ชุมชน 162 ราย ปลูกข้าวพันธุ์ท้องถิ่นของตนเองในฤดูนาปี 2565 และแบ่งพื้นที่แปลงนาเพื่อปลูกข้าวสำหรับคัดและผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวด้วยวิธีการปลูกข้าวต้นเดียว (1 ต้นต่อ 1 หลุม) และให้น้ำแบบนาน้ำน้อย คือ ให้น้ำแห้งสลับน้ำขังในระยะข้าวแตกกออย่างน้อย 2–3 ช่วง ช่วยลดปัญหาเรื่องการขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ข้าวคุณภาพ ลดต้นทุนการซื้อเมล็ดพันธุ์ข้าว เป็นการอนุรักษ์ใช้ประโยชน์จากพันธุ์ข้าวท้องถิ่นอย่างถูกต้องไม่ให้เกิดการสูญหายหรือกลายพันธุ์ และวิธีการให้น้ำแบบนาน้ำน้อยนอกจากช่วยประหยัดน้ำแล้ว ยังช่วยลดปัญหาการระบาดของโรคหรือแมลงในแปลงนาข้าว ทั้งนี้เกษตรกรรายเดิมสามารถถ่ายทอดหรือสอนงานเกษตรกรรายอื่นๆ ที่ให้ความสนใจ

รายการ	ผลการใช้ประโยชน์ในการพัฒนาหรือแก้ปัญหาบนพื้นที่สูง
7) วิธีการปลูกกัญชงภายใต้ระบบควบคุม	ส่งเสริมให้เกษตรกรในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 5 แห่ง 61 ราย ปลูกกัญชงภายใต้ระบบควบคุม พื้นที่ 413 ไร่ ใช้ปริมาณเมล็ดพันธุ์ 843 กิโลกรัม โดยดำเนินการอย่างถูกต้องตามกฎหมาย ซึ่งเกษตรกรมีวัตถุประสงค์ในการผลิตกัญชง ดังนี้ 1) ปลูกกัญชงภายใต้ระบบควบคุมเพื่อผลิตเส้นใย เกษตรกร 4 ราย พื้นที่ 19.7 ไร่ 2) ปลูกกัญชงภายใต้ระบบควบคุมเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ เกษตรกร 27 ราย พื้นที่ 119 ไร่ 3) ปลูกกัญชงภายใต้ระบบควบคุมเพื่อผลิตเมล็ดบริโภค เกษตรกร 30 ราย พื้นที่ 274.3 ไร่ ก่อให้เกิดได้รายได้จากการขายเมล็ดพันธุ์ เมล็ดบริโภค และขายเส้นใยกัญชงหรือต้นสด ซึ่งการปลูกกัญชงจะให้ผลผลิตเมล็ดประมาณ 100–150 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตเปลือกแห้งประมาณ 200–250 กิโลกรัมต่อไร่ และผลผลิตต้นสดประมาณ 4 ตันต่อไร่
8) วิธีการป้องกันกำจัดหนอนเจาะลำต้นและมอดเจาะผลกาแฟ	ส่งเสริมให้เกษตรกรในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 4 แห่ง 249 ราย นำองค์ความรู้วิธีการป้องกันกำจัดหนอนเจาะลำต้นและมอดเจาะผลกาแฟ รวมถึงการจัดการสวนและโรคที่สำคัญของกาแฟอะราบิกาไปใช้ เกิดการเรียนรู้ เข้าใจถึงความสำคัญของการจัดการสวนกาแฟที่จำเป็นสำหรับการป้องกันโรคและแมลงศัตรูที่สำคัญของกาแฟที่กระทบต่อปริมาณผลผลิตและคุณภาพ และนำไปปฏิบัติใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาการผลิตกาแฟเพื่อลดความเสียหาย และเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกรในปีการผลิต 2565
9) การเก็บเกี่ยวผลอะโวคาโดที่มีคุณภาพด้วยดัชนีเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม	ส่งเสริมให้เกษตรกรในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง และโครงการรักษ์น้ำเพื่อพระแม่ของแผ่นดิน 21 แห่ง 108 ราย ทำเครื่องหมาย/บันทึกวันที่ดอกบาน 50 เปอร์เซ็นต์ เพื่อนับอายุเก็บเกี่ยวอะโวคาโดที่เหมาะสม และแก้ปัญหาการเก็บเกี่ยวผลผลิตอะโวคาโดจากเดิมที่ใช้วิธีการสังเกตจากลักษณะภายนอก ร่วมกับการสุ่มผ่าผลเพื่อดูการเปลี่ยนสีของเยื่อหุ้มเมล็ด ส่งผลให้เกษตรกรแต่ละพื้นที่สามารถวางแผนการผลิต การตลาดของผลผลิตได้ลดปัญหาที่เกิดขึ้นจากการเก็บเกี่ยวผลผลิตอ่อน ผลผลิตมีคุณภาพเพิ่มขึ้นและตรงกับความต้องการของตลาดและผู้บริโภค
10) เทคโนโลยีการเลี้ยงไก่กระดูกดำสายพันธุ์โครงการหลวงบนพื้นที่สูง	ส่งเสริมให้เกษตรกรในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 7 แห่ง 46 ราย นำองค์ความรู้วิธีการเลี้ยงไก่กระดูกดำสายพันธุ์โครงการหลวงบนพื้นที่สูงไปปรับใช้ สามารถสร้างแหล่งอาหารโปรตีนในพื้นที่ได้ สร้างอาชีพ โดยมีจำนวนไก่กระดูกดำที่ส่งเสริมเท่ากับ 1,790 ตัว และสร้างรายได้จากการจำหน่ายไก่กระดูกดำสายพันธุ์แท้ จำนวน 212,170 บาท รวมทั้งมีการเลี้ยงเพื่อขยายพันธุ์ และขยายไปยังเกษตรกรรายอื่นที่สนใจต่อไป
11) เทคโนโลยีการเลี้ยงสุกรที่เหมาะสมบนพื้นที่สูง	ส่งเสริมให้เกษตรกรในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 15 แห่ง 94 ราย นำองค์ความรู้เทคโนโลยีการเลี้ยงสุกรบนพื้นที่สูงไปปรับใช้ สามารถสร้างแหล่งอาหารโปรตีนในพื้นที่ได้ สร้างอาชีพ และสร้างรายได้จากการจำหน่ายลูกสุกรและสุกรขุน จำนวน 585,600 บาท รวมทั้งมีการเลี้ยงเพื่อขยายพันธุ์ และขยายไปยังเกษตรกรรายอื่นที่สนใจต่อไป
12) รูปแบบคอกสำหรับการเลี้ยงหมูบนพื้นที่สูงและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	ส่งเสริมให้เกษตรกรในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 5 แห่ง 37 ราย นำองค์ความรู้รูปแบบคอกสำหรับการเลี้ยงหมูบนพื้นที่สูงและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมไปปรับใช้ในการเลี้ยงสุกรรูปแบบหมูหลุม 65 คอก สามารถสร้างแหล่งอาหารโปรตีนในพื้นที่ สร้างอาชีพ และสร้างรายได้จากการจำหน่ายลูกสุกรและสุกรขุน จำนวน 765,500 บาท รวมทั้งมีการเลี้ยงเพื่อขยายพันธุ์ และขยายไปยังเกษตรกรรายอื่นที่สนใจต่อไป นอกจากนี้ยังสามารถใช้ประโยชน์จากมูลสุกรที่หมักในคอกแบบหมูหลุมมาเป็นปุ๋ยสำหรับปลูกพืชผัก ลดต้นทุนในการปลูกพืชผัก เป็นการทำการเกษตรที่ปลอดภัยและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

รายการ	ผลการใช้ประโยชน์ในการพัฒนาหรือแก้ปัญหาบนพื้นที่สูง
13) วิธีการเก็บเกี่ยวน้ำผึ้งจากผึ้งโพรงให้สะอาด มีคุณภาพและได้มาตรฐาน	ส่งเสริมให้เกษตรกรในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 7 แห่ง 70 ราย นำองค์ความรู้เรื่องวิธีการเก็บเกี่ยวน้ำผึ้งจากผึ้งโพรงให้สะอาด มีคุณภาพ และได้มาตรฐาน โดยสามารถผลิตและใช้ถังกรองน้ำผึ้งแบบ strainer อย่างง่ายร่วมกับการคัดแยกรวงน้ำผึ้งไปใช้ในการเก็บเกี่ยวน้ำผึ้งจากผึ้งโพรงของตัวอย่างได้อย่างมีประสิทธิภาพ น้ำผึ้งสะอาดและมีคุณภาพมาตรฐานตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 211) ปี พ.ศ. 2543 ได้มากถึง ร้อยละ 94.18 เพิ่มขึ้นจากปี 63–64 ร้อยละ 20.00–38.89 ตามลำดับ
14) การเพิ่มประสิทธิภาพการปลูกผักอินทรีย์บนพื้นที่สูง	ส่งเสริมให้เกษตรกรในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง และโครงการรักษ์น้ำเพื่อพระแม่ของแผ่นดิน 16 แห่ง 175 ราย ลุ่มน้ำภาค ลุ่มน้ำหมัน และลุ่มน้ำลี นำองค์ความรู้ปลูกผักอินทรีย์บนพื้นที่สูงไปใช้ โดยใช้เมล็ดพันธุ์ที่ได้จากงานวิจัย ได้แก่ พันธุ์ถั่วแขกอินทรีย์ที่สามารถแก้ปัญหาลักษณะฝักเป็นจุดสีม่วง และพันธุ์ผักกาดหวานอินทรีย์ CS1 แก้ปัญหาลักษณะอาการต้นบิดในฤดูฝน รวมทั้งองค์ความรู้การจัดการแปลงในระบบเกษตรอินทรีย์ การทำน้ำหมักฮอร์โมนไข่ การใช้สารชีวภัณฑ์ป้องกันและกำจัดศัตรูพืช และการเพาะกล้าแบบประณีต ทำให้เกษตรกรสามารถปลูกผักอินทรีย์เพื่อจำหน่ายสร้างรายได้ให้กับครอบครัว
15) วิธีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวสำหรับลดการสูญเสียผลิตผลพืชผัก	ส่งเสริมให้เกษตรกรในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง และโครงการรักษ์น้ำเพื่อพระแม่ของแผ่นดิน 10 แห่ง 158 ราย นำองค์ความรู้วิธีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวสำหรับลดการสูญเสียผลิตผลพืชไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับชนิดผักและบริบทของพื้นที่ เพื่อลดการสูญเสียของผลิตผลพืชผักจากแปลงปลูกของเกษตรกรจนถึงการจัดส่งให้ลูกค้า 11 ชนิด ได้แก่ เบบี้ฮ่องเต้ ผักบุ้งจีน เบบี้ฮ่องเต้ โอ๊คลีฟแดง โอ๊คลีฟเขียว ผักกาดหวานหอมแบ่ง ฟักทองมินิ มะเขือเทศโทมัส มะเขือเทศเชอร์รีแดง และมันฝรั่ง ช่วยเพิ่มโอกาสทางการตลาด ตลอดจนผลิตผลพืชผักมีความปลอดภัยตามหลักการระบบประกันคุณภาพ GMP สร้างความน่าเชื่อถือและเป็นที่ยอมรับให้กับผู้บริโภค อีกทั้งผู้นำเกษตรกรกลุ่มนี้จะเป็นกำลังในการขับเคลื่อนขยายองค์ความรู้วิธีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวพืชผักในโรงคัดบรรจุที่ถูกต้องไปสู่เกษตรกรรายอื่นๆ ต่อไป
16) การนำชีวภัณฑ์และฟีโรโมนไปใช้ป้องกันกำจัดศัตรูพืชเพื่อลดการใช้สารเคมีเกษตร	ส่งเสริมให้เกษตรกรกลุ่ม GAP/อินทรีย์ ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 16 แห่ง 710 ราย และเจ้าหน้าที่ สวพส. 121 ราย เข้าร่วมฟังการบรรยายเทคนิคการใช้ชีวภัณฑ์และฟีโรโมนป้องกันกำจัดศัตรูพืช และฝึกปฏิบัติวิธีการขยายชีวภัณฑ์ (หัวเชื้อสด) ของรา *Trichoderma harzianum* อย่างง่ายในเมล็ดข้าวเจ้าสำหรับป้องกันเชื้อราสาเหตุโรคพืช หรือราสาเหตุโรคของแมลง *Beauveria bassiana* และ *Metarhizium anisopliae* สำหรับกำจัดแมลงศัตรูพืช เช่น หนอน เพลี้ย แมลงหวี่ขาว ด้วง การใช้ชีวภัณฑ์และฟีโรโมนป้องกันกำจัดศัตรูพืชช่วยเพิ่มโอกาสแข่งขันทางการตลาดสินค้าเกษตรอินทรีย์และเกษตรดีที่เหมาะสม (GAP) ซึ่งความต้องการบริโภคมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ยังช่วยเพิ่มการตัดสินใจของเกษตรกรในการเลือกใช้ชีวภัณฑ์และฟีโรโมนจากผลงานวิจัยซึ่งดำเนินงานภายใต้ข้อกำหนดของมาตรฐานผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพสำหรับนำไปลดปริมาณการใช้สารเคมีเกษตร โดยมูลค่าการสั่งซื้อชีวภัณฑ์และฟีโรโมนจากงานวิจัยของ สวพส. ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2564–31 กรกฎาคม 2565 รวม 557,740 บาท

รายการ	ผลการใช้ประโยชน์ในการพัฒนาหรือแก้ปัญหาบนพื้นที่สูง
17) การใช้ประโยชน์และสร้างรายได้จากพืชท้องถิ่น	ส่งเสริมให้เกษตรกรในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 14 แห่ง 30 ชุมชน 131 ราย ได้รับความรู้การเพาะปลูกพืชท้องถิ่น ประกอบด้วย การเพาะขยายพันธุ์ การเตรียมพื้นที่ การปลูก การปฏิบัติรักษา รวมทั้งการปลูกและการจัดการภายใต้มาตรฐานอาหารปลอดภัย โดยเกษตรกรเพาะปลูกพืชท้องถิ่นเพื่อเป็นแหล่งอาหารและเสริมรายได้ในครัวเรือน มีชนิดพืชที่มีความต้องการตลาด ทั้งตลาดภายในท้องถิ่นและตลาดภายนอก 13 ชนิด ได้แก่ บุก หมาก พลู มะแขว่น ลิงลาว หวายหนามขาว ชะอม ผักกูด ตีนฮุ้งดอย น้อยหน่าเครือ มะเขาควาย กระชายดำ ไผ่ ปัจจุบันอยู่ระหว่างการปลูกและการดูแลรักษา บางส่วนสามารถเก็บเกี่ยวสำหรับเป็นแหล่งอาหาร แหล่งใช้สอย และสร้างรายได้ในครัวเรือน ได้แก่ บุก ลิงลาว หวายหนามขาว ผักกูด ไผ่ นอกจากนี้มีการจัดทำแปลงสาธิตและแปลงตัวอย่างการเพาะปลูกพืชท้องถิ่นของเกษตรกร เพื่อใช้เป็นแหล่งเรียนรู้ให้แก่คนในชุมชนและนอกชุมชน ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 6 แห่ง 19 แปลงตัวอย่าง ชนิดพืช ได้แก่ หวายหนามขาว ไผ่ บุก หมาก มะแขว่น ลิงลาว ผักกูด เป็นต้น ส่งผลให้สมาชิกชุมชนมีแหล่งอาหาร แหล่งไม้ใช้สอยจากพืชที่มีในท้องถิ่น ช่วยลดรายจ่ายครัวเรือนจากการซื้อจากตลาดภายนอกและลดการพึ่งพิงจากป่า เกษตรกรไม่น้อยกว่า 20 ราย มีรายได้จากการเพาะปลูกพืชท้องถิ่นที่มีศักยภาพ 5 ชนิด ก่อให้เกิดการสร้างรายได้จากฐานความหลากหลายทางชีวภาพของชุมชน และชุมชนตระหนักและเห็นคุณค่าพืชท้องถิ่น เกิดการอนุรักษ์ ฟื้นฟูอย่างต่อเนื่อง คงไว้ซึ่งความหลากหลายทางชีวภาพของชุมชน
18) วิธีการเพาะขยายพันธุ์ การปลูก การจัดการและการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมกับการใช้ประโยชน์ต๋าว	ส่งเสริมให้เกษตรกรในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 5 แห่ง 17 ราย ได้รับความรู้วิธีการเพาะขยายพันธุ์ การปลูก การจัดการ และการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมกับการใช้ประโยชน์ต๋าว โดยนำต้นกล้าต๋าวไปปลูกเพื่อการฟื้นฟูแหล่งอาหารและใช้ประโยชน์ในชุมชน 1,100 ต้น ซึ่งส่วนใหญ่จะนำไปปลูกในพื้นที่ป่าธรรมชาติ/ป่าชุมชนที่มีต๋าวเจริญเติบโตอยู่เดิมแล้ว และปลูกในพื้นที่ทำกินบริเวณริมห้วยที่ดินมีความอุดมสมบูรณ์และมีอากาศชุ่มชื้น อย่างไรก็ตาม เกษตรกรยังมีความต้องการองค์ความรู้เกี่ยวกับการแปรรูปต๋าว เช่น ต๋าวอบแห้ง เพื่อยืดอายุการเก็บรักษาและเพิ่มมูลค่าผลผลิตเพื่อสร้างรายได้ให้กับครัวเรือน/ชุมชนต่อไป ส่งผลให้เกษตรกรมีอาชีพและรายได้จากการเพาะปลูก/แปรรูปพืชท้องถิ่นเพิ่มขึ้น ชุมชนเกิดความตระหนักถึงความสำคัญของพืชท้องถิ่น และมีการดูแลรักษาป่ารอบชุมชน ป่าธรรมชาติได้รับการฟื้นฟูให้มีความอุดมสมบูรณ์และเป็นแหล่งอาหารของชุมชน เกิดการรักษาพันธุกรรมพืชท้องถิ่น (ต๋าว) มิให้สูญหาย สืบทอดองค์ความรู้การใช้ประโยชน์พืชท้องถิ่นจากผู้รู้สู่คนรุ่นใหม่ ชุมชนบนพื้นที่สูงเป็นชุมชนแห่งการเรียนรู้ด้านการฟื้นฟูและอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพเพื่อเป็นแหล่งอาหารและการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน

รายการ	ผลการใช้ประโยชน์ในการพัฒนาหรือแก้ปัญหาบนพื้นที่สูง
19) การเพาะเลี้ยงเห็ดท้องถิ่นเสริมแหล่งอาหารและรายได้ของชุมชน	ส่งเสริมให้เกษตรกรในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 8 แห่ง 48 ราย นำองค์ความรู้การเพาะเลี้ยงเห็ดท้องถิ่นเสริมแหล่งอาหารและรายได้ของชุมชนไปใช้ในชุมชน สามารถเพาะเลี้ยงเห็ด 2 รูปแบบ ได้แก่ การผลิตก้อนเชื้อเห็ดในถุงพลาสติก ประกอบด้วย เห็ดนางฟ้า เห็ดนางรม เห็ดหูหนูดำ และเห็ดหอม และการเพาะเลี้ยงเห็ดไมคอร์ไรซาร่วมกับพืชอาศัย ได้แก่ เห็ดตับเต่า เห็ดหล่ม โดยมีชนิดพืชอาศัย ได้แก่ มะนาว ส้มโอ หว้า มะกอกน้ำ กระท้อน ผักเฮือด และยางนา โดยมีการจำหน่ายในรูปแบบของก้อนเชื้อเห็ด 8,164 ก้อน และการเปิดดอกเห็ด ได้ผลผลิตรวม 266.87 กิโลกรัม สร้างรายได้ให้กับเกษตรกร 126,652 บาท ช่วยทำให้ชุมชนมีแหล่งอาหารจากเห็ด ซึ่งอุดมไปด้วยโปรตีน วิตามิน และแร่ธาตุที่สำคัญ เสริมสร้างความมั่นคงทางอาหารให้กับครัวเรือน เกษตรกรมีอาชีพและรายได้เสริมจากการเพาะเลี้ยงเห็ดท้องถิ่นและเห็ดเศรษฐกิจ เสริมสร้างความเข้มแข็งของสมาชิกชุมชน เนื่องจากมีการรวมกลุ่มเพื่อช่วยเหลือ แลกเปลี่ยนแรงงานในกระบวนการทำก้อนวัสดุเพาะเลี้ยงเห็ด ก่อให้เกิดการใช้ประโยชน์พื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพ จากการเพาะเลี้ยงเห็ดในถุงพลาสติกที่ใช้พื้นที่น้อย นอกจากนี้สามารถเพาะเลี้ยงเห็ดไมคอร์ไรซาร่วมกับการปลูกต้นไม้ในพื้นที่สวนหลังบ้าน พื้นที่เกษตร และพื้นที่ป่าธรรมชาติ ชุมชนมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เช่น ลดการใช้สารเคมีทางการเกษตร จัดทำแนวกันไฟ ดูแลป้องกันไฟป่า ในพื้นที่ที่มีการเติมเชื้อเห็ดไมคอร์ไรซา เป็นต้น อีกทั้งเห็ดไมคอร์ไรซายังช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตของต้นไม้ที่เป็นพืชอาศัย และช่วยให้ต้นไม้ทนแล้งมากขึ้น จึงเป็นแนวทางหนึ่งในการฟื้นฟูป่าไม้
20) การต่อยอดผลงานวิจัย ผลิตภัณฑ์สมุนไพรระดับชุมชน และการอนุรักษ์คุ้มครองสมุนไพร	ส่งเสริมให้เกษตรกรในพื้นที่โครงการหลวง และโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 2 แห่ง 18 ราย นำองค์ความรู้เพื่อใช้สำหรับการต่อยอดผลงานวิจัย ผลิตภัณฑ์สมุนไพรระดับชุมชน และการอนุรักษ์คุ้มครองสมุนไพร 2 เรื่อง ได้แก่ (1) ผลิตภัณฑ์ชุมชน “ชาชงสังหยู” เกษตรกร 9 ราย บ้านป่ากล้วยพัฒนา โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงป่ากล้วย และ (2) การคุ้มครองสมุนไพรพื้นที่เขตอนุรักษ์สมุนไพรและถิ่นกำเนิด ชุมชนบ้านป่าเกี๊ยะ เกษตรกร 9 คน ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยน้ำขุ่น ส่งผลให้ชุมชนมีองค์ความรู้และแนวทางการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ในการใช้รักษาสุขภาพตนเอง ต่อยอด และคุ้มครองสมุนไพรพื้นที่เขตอนุรักษ์สมุนไพรและถิ่นกำเนิดในชุมชนตนเองได้
21) วิธีการผลิตผลิตภัณฑ์สำหรับใช้ในครัวเรือน	ส่งเสริมให้เกษตรกรในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่สลอง 22 ราย โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง เกิดการรวมกลุ่มภายใต้ชื่อ “กลุ่มสมุนไพรบ้านปางต้นเดื่อ” มีการถ่ายทอดกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์สำหรับใช้ในครัวเรือน ได้แก่ ยาหม่องสมุนไพร 2 สูตร และสเปรย์ไล่แมลงจากน้ำมันผิวส้ม รวมทั้งมีการผลิตและจำหน่ายผลิตภัณฑ์ยาหม่องสมุนไพรและสเปรย์ไล่แมลงจากน้ำมันผิวส้ม มูลค่ารวม 1,500 บาท
22) สูตรปุ๋ยที่เหมาะสมสำหรับเพิ่มผลผลิตพืชบนพื้นที่สูง	ส่งเสริมให้เกษตรกรในพื้นที่โครงการหลวง และโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 3 แห่ง 25 ราย นำผลงานวิจัยสูตรปุ๋ยเพื่อเพิ่มผลผลิตพืชบนพื้นที่สูงไปใช้กับพืช 2 ชนิด คือ ข้าวไร่ และมะม่วง ได้แก่ (1) สูตรปุ๋ยเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวไร่ ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่สอง 10 ราย ซึ่งเกษตรกรได้ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 แล้ว และจะใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 ช่วงข้าวตั้งท้อง และ (2) สูตรปุ๋ยเพื่อเพิ่มผลผลิตมะม่วงพันธุ์นวลคำและน้ำดอกไม้ ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงพื้นที่เฉพาะฟ้าสวย และห้วยโป่งพัฒนา 15 ราย ซึ่งหลังจากใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน พบต้นมะม่วงที่ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินใบมีสีเขียวกว่าใบต้นที่ใส่ปุ๋ยของเกษตรกรเอง และมีขนาด สีผิวของผลดีกว่า และเกษตรกรมีความพึงพอใจกับสูตรปุ๋ยที่ใส่ ส่งผลให้เกษตรกรทราบถึงสมบัติดิน และมีความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยเพื่อเพิ่มผลผลิตพืชอย่างมีประสิทธิภาพ ปริมาณผลผลิตพืชเพิ่มขึ้น และมีคุณภาพ

รายการ	ผลการใช้ประโยชน์ในการพัฒนาหรือแก้ปัญหาบนพื้นที่สูง
23) วิธีการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินปลูกมันสำปะหลังและข้าวไร่	ส่งเสริมให้เกษตรกรในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 6 แห่ง 43 ราย นำองค์ความรู้การฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินในแปลงข้าวไร่โดยใช้ถั่วลอดเพื่อฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินในแปลงข้าวไร่และการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังโดยใช้พืชตระกูลถั่วไปใช้ ทำให้เห็นความสำคัญของการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินโดยใช้พืชตระกูลถั่ว พึงพอใจในการปลูกถั่วลอดในแปลงข้าวไร่เนื่องจากเป็นวิธีการที่ง่าย ไม่ยุ่งยาก และที่สำคัญถั่วลอดไม่เลื้อยพันต้นข้าวไร่ซึ่งเป็นพืชหลัก อีกทั้งยังสามารถนำถั่วลอดมาบริโภคในครัวเรือนได้ด้วย ส่วนการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังโดยใช้พืชตระกูลถั่ว โดยใช้ถั่วพร้า ถั่วดำและถั่วลอด พบว่าถั่วทั้ง 3 ชนิดสามารถเจริญเติบโตร่วมกับมันสำปะหลังได้ดี เกษตรกรสามารถปรับใช้ในการนำพืชตระกูลถั่วไปปลูกฟื้นฟูบำรุงดินทำการเกษตรอื่นๆ
24) กระบวนการพัฒนาผู้นำเกษตรกรที่เหมาะสมกับทุนมนุษย์และสังคมของชุมชนบนพื้นที่สูง	ส่งเสริมเกษตรกรหญิงชายในกลุ่มชาติพันธุ์กะเหรี่ยง คนไทยพื้นเมือง ม้ง อาข่า และเมี่ยน ที่มีอายุระหว่าง 26–60 ปี ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 9 แห่ง 16 ราย ได้รับการพัฒนาผู้นำเกษตรกรที่เหมาะสมกับช่วงวัยและทักษะการเรียนรู้ ทำให้เกษตรกรได้รับการพัฒนาทักษะที่จำเป็นต่อการทำเกษตรกรแม่นยำ โดยพัฒนาศักยภาพเกษตรกรตามทักษะการเรียนรู้และมีกิจกรรมการพัฒนา แบ่งเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ (1) เกษตรกรเรียนรู้รอบด้าน กิจกรรมพัฒนา คือ พัฒนาวิธีการเข้าถึงความรู้แบบผสมผสานทั้งออนไลน์และออฟไลน์ พัฒนาทักษะการเป็นวิทยากรหรือนักวิจัยท้องถิ่น ส่งเสริมการร่วมกลุ่มเพื่อเรียนรู้ข้ามเครือข่ายที่ทำให้เกษตรกรเข้าถึงข้อมูลข่าวสารได้รวดเร็ว (2) เกษตรกรเรียนรู้จากตัวอย่าง กิจกรรมพัฒนา คือ สร้างต้นแบบความสำเร็จในชาติพันธุ์เดียวกัน พัฒนาแปลงเกษตรกรให้เป็นแหล่งเรียนรู้ตามหลักแนวคิดโรงเรียนเกษตรกร (Farmer Field School: FFS) และสร้างเครือข่ายการเรียนรู้และระบบพี่เลี้ยงในชุมชน (3) เกษตรกรมีทักษะการเรียนรู้เร็ว กิจกรรมพัฒนา คือ พัฒนาทักษะผู้ประกอบการธุรกิจเกษตร และการเข้าถึงแหล่งเงินทุน พัฒนาทักษะดิจิทัลและการใช้เทคโนโลยีในการเกษตร ให้ความรู้เพิ่มเติมในการสร้างมูลค่าเพิ่มของสินค้าเกษตร และการพัฒนาเครือข่ายการเรียนรู้ข้ามสาขาเพื่อสร้างมุมมองใหม่ และ (4) เกษตรกรเรียนรู้แบบเชื่อมโยงเครือข่าย กิจกรรมพัฒนา คือ การพัฒนาทักษะการเป็นวิทยากร หรือนักวิจัยท้องถิ่น เสริมความรู้ในศตวรรษที่ 21 และเชิดชูเกียรติในฐานะผู้นำเกษตรกรของ สวพส. เพื่อเป็นผู้ช่วยขับเคลื่อนการพัฒนาไปสู่เกษตรกรรายอื่น
25) กระบวนการพัฒนาศักยภาพบทบาทสตรีชาติพันธุ์ในจังหวัดน่าน	ส่งเสริมให้กลุ่มสตรีทั้งวัยทำงานและวัยสูงอายุ 4 กลุ่มบ้าน ในกลุ่มพื้นที่ (Growth Pole) ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 3 แห่ง 28 ราย ได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้และมีส่วนร่วมในการเสนอความคิดเห็น การคัดเลือก และการร่วมกิจกรรมยกระดับบทบาทสตรีชาติพันธุ์ที่สอดคล้องกับความต้องการ ความเหมาะสมกับช่วงอายุ ทุนทางด้านเศรษฐกิจและทุนทางด้านวัฒนธรรม รวมทั้งภูมิปัญญางานหัตถกรรมการทอผ้าไทลื้อได้รับการฟื้นฟู

สำหรับในปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 มีแผนการขับเคลื่อนการนำผลงานวิจัยและทรัพย์สินทางปัญญาจากงานวิจัยและจากชุมชนไปใช้ประโยชน์ โดยการหารือร่วมกันระหว่างนักวิจัย นักพัฒนา และเกษตรกร ในการถ่ายทอดองค์ความรู้จากงานวิจัยไปสู่เกษตรกรกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 25 เรื่อง ซึ่งมีเป้าหมายคือเกษตรกรนำร่อง จำนวน 2,268 ราย ในพื้นที่ 46 แห่ง

2) พัฒนาศักยภาพเกษตรกรนำร่องที่เป็นนักวิจัยร่วมในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง เพื่อขับเคลื่อนงานวิจัยบนพื้นที่สูง จำนวน 5 ราย โดยเกษตรกรร่วมวางแผนและดำเนินงานวิจัยในพื้นที่ โดยได้รับการถ่ายทอดแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากนักวิจัยและนักพัฒนา สามารถนำความรู้ และองค์ความรู้จากงานวิจัยไปปรับใช้ได้จริง ช่วยให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเพิ่มจากการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ รวมทั้งยังสามารถถ่ายทอดความรู้สู่เกษตรกรรายอื่นในพื้นที่ใกล้เคียงได้

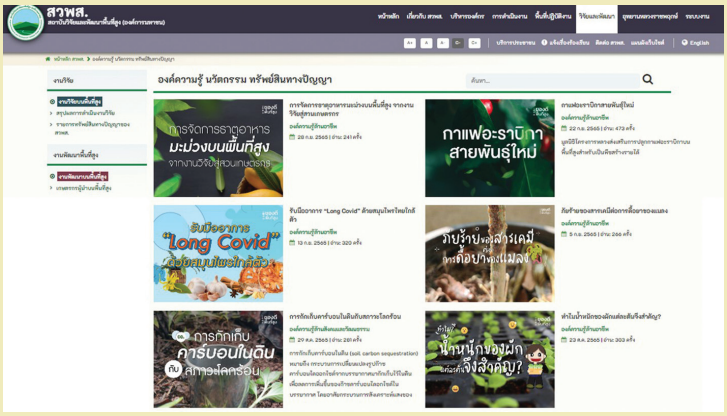
1.2 การพัฒนาระบบการจัดการฐานข้อมูลงานวิจัย ดังนี้

พัฒนาระบบองค์ความรู้จากงานวิจัยบนพื้นที่สูงเป็นเว็บแอปพลิเคชัน https://rsdb.hrdi.or.th เพื่อรวบรวมเผยแพร่ผลงานวิจัย และเชื่อมโยงข้อมูลร่วมกับภาคีเครือข่าย ให้เหมาะสมกับผู้ใช้ประโยชน์ คือ กลุ่มเกษตรกร นักพัฒนา นักวิจัย นักวิชาการ นักศึกษา และประชาชนทั่วไป โดยกำหนดแนวทางและรูปแบบการพัฒนาระบบ เป็น 3 ส่วน ประกอบด้วย (1) ฐานข้อมูลรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ (e-Research Report) (2) องค์ความรู้จากงานวิจัย และ (3) ผลงานวิจัยเด่น ร่วมกับศูนย์ข้อมูลและสารสนเทศ ด้วยภาษาโปรแกรม ASP.NET แบบ MVC ใช้ระบบฐานข้อมูล Microsoft SQL Server รวมทั้งนำเข้าข้อมูลเพื่อทดสอบการใช้งานผ่านเว็บไซต์ https://rsdb.hrdi.or.th ในส่วนฐานข้อมูลรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ (e-Research Report) จำนวน 509 รายงาน และองค์ความรู้จากงานวิจัยในรูปแบบ Infogaphic คลิปวิดีโอ โปสเตอร์ คู่มือ 14 หมวดองค์ความรู้ จำนวน 154 เรื่อง ตลอดจน เชื่อมโยงระบบบริหารจัดการข้อมูลทรัพย์สินทางปัญญา เว็บไซต์ https://ip.hrdi.or.th และเชื่อมโยงข้อมูลองค์ความรู้งานวิจัยบนพื้นที่สูงกับระบบศูนย์กลางข้อมูลงานวิจัยการเกษตรของประเทศ (Thailand Agricultual Research: TARR)

เผยแพร่บทความวิจัยในรูปแบบและภาษาที่เข้าใจง่าย สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ สอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ นักพัฒนา เกษตรกร นักวิจัยและบุคคลทั่วไป ลงเว็บไซต์สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง เฟซบุ๊ก สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) – HRDI และแอปพลิเคชันไลน์ของดีพื้นที่สูง 55 เรื่อง



ระบบฐานข้อมูลองค์ความรู้จากงานวิจัยบนพื้นที่สูง



การเผยแพร่บทความวิจัยลงเว็บไซต์สถาบัน



ช่องทางการเข้าถึงองค์ความรู้จากงานวิจัยบนพื้นที่สูง

1.3 การพัฒนาเครือข่ายวิจัยเพื่อการพัฒนาพื้นที่สูงอย่างยั่งยืน สนับสนุนและติดตามการปฏิบัติงานตามแผนความร่วมมือทางวิชาการร่วมกับหน่วยงาน และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับเครือข่ายความร่วมมือด้านการวิจัยในระดับประเทศและนานาชาติ เพื่อเสริมสร้างศักยภาพในการพัฒนาพื้นที่สูงอย่างยั่งยืน 8 เครือข่าย ได้แก่

1) ความร่วมมือด้านการวิจัยและพัฒนากัญชง (เฮมพ์) กับมูลนิธิโครงการหลวง สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน) สถาบันพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม กรมหม่อนไหม กรมวิชาการเกษตร กองทัพบก กรมพลาธิการฯ สถาบันสิ่งทอ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาลัยเกษตรเพชรบุรี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เพื่อศึกษาวิจัยการใช้ประโยชน์เส้นใยกัญชง เมล็ดบริโภค และ CBD ได้แก่ ความร่วมมือกับสำนักงานวิจัยและพัฒนาการทางทหาร กองทัพบก ทดสอบวิธีการเตรียมเส้นใยเฮมพ์ในการปั่นเส้นด้ายโดยใช้เฮมพ์เข้าไปทดแทนฝ้าย เพื่อจัดทำเครื่องแต่งกายทหารตามมาตรฐานกรมพลาธิการทหารบก ความร่วมมือ กับสำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน) และมูลนิธิเพื่อสถาบันพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ในการวิจัยและพัฒนาพืชกัญชงของประเทศสู่อุตสาหกรรม โดยศึกษาวิจัยและพัฒนาต่อยอดงานวิจัยด้านกัญชงอย่างครบวงจร และร่วมกันนำองค์ความรู้ที่ได้จากงานวิจัยไปต่อยอดสู่การใช้ประโยชน์ทั้งในเชิงนโยบาย เชิงสาธารณะ และเชิงพาณิชย์ ตลอดจนถ่ายทอดเทคโนโลยีและส่งเสริมความร่วมมือทางวิชาการกับภาคส่วนต่างๆ

2) ความร่วมมือด้านการวิจัยและพัฒนาเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกบนพื้นที่สูง กับมูลนิธิโครงการหลวง มหาวิทยาลัยมหิดล และสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ด้านการเกษตรกวางตุ้ง สาธารณรัฐประชาชนจีน เพื่อสนับสนุนและต่อยอดการพัฒนาชุมชนบนพื้นที่สูงให้เป็นสังคมคาร์บอนต่ำ ยกระดับเทคโนโลยีด้านการเกษตรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Gases: GHG) บนพื้นที่สูง

3) ความร่วมมือทางวิชาการเพื่อการวิจัยทางการเกษตร สิ่งแวดล้อม และความหลากหลายทางชีวภาพ กับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร รวมทั้งการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ บุคลากร และทรัพยากรในการดำเนินงาน ส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยให้กว้างขวางและเกิดประโยชน์กับชุมชนบนพื้นที่สูงและพื้นที่ราบสูง ได้แก่ การวิจัยและพัฒนาพืชเส้นใยธรรมชาติและสีย้อมธรรมชาติพร้อมใช้จากครามและฮ่อม เพื่องานหัตถกรรม การป้องกันกำจัดศัตรูพืชด้วยชีววิธี การวิจัยและพัฒนาพันธุ์กัญชงและกัญชา และการทดสอบทางคลินิกพืชสมุนไพรที่โรงพยาบาลการแพทย์แผนไทยสกลนคร หลวงปู่แฟ็บ

4) การศึกษาสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพของพืชสมุนไพรและเห็ดราบนพื้นที่สูง เพื่อใช้ประโยชน์ทางเภสัชกรรมและการเกษตร ร่วมกับศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) พัฒนาการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและความหลากหลายทางชีวภาพ เช่น เห็ด รา จุลินทรีย์อื่นๆ และพืชสมุนไพร ในพื้นที่สูง เพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม รวมถึงผลักดันองค์ความรู้ เทคโนโลยีและผลงานวิจัยสู่ผู้ใช้ประโยชน์ทั้งภาครัฐและภาคเอกชน เพื่อสนับสนุนการพัฒนาอุตสาหกรรมด้านการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและความหลากหลายทางชีวภาพของประเทศ สร้างรายได้และสร้างความเข้มแข็งให้กับชุมชน ตลอดจนก่อให้เกิดการรักษาความหลากหลายทางชีวภาพบนพื้นที่สูง

5) การวิจัยและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการผลิตพืชเศรษฐกิจสำคัญของพื้นที่สูง ร่วมกับ Taiwan ICDF โดยการทดสอบสาธิตและวิจัยร่วมกับเกษตรกร ในการศึกษาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตพืชเศรษฐกิจสำคัญที่เหมาะสมกับภูมินิเวศของพื้นที่ ร่วมกับการทดสอบพันธุ์พืชใหม่ที่มีคุณภาพและเหมาะสมกับพื้นที่สูง และการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตพืชแบบประณีตโดยผู้เชี่ยวชาญจากประเทศไต้หวัน

6) ความร่วมมือด้านวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง ร่วมกับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เพื่อสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรมต่อยอดและใช้ประโยชน์จากผลงานทางวิชาการ พัฒนาบุคลากรและนักศึกษา การใช้ทรัพยากรทางวิชาการร่วมกัน และผลักดันองค์ความรู้ เทคโนโลยี และผลงานวิจัยสู่ผู้ใช้ประโยชน์ ทั้งภาครัฐและภาคเอกชน

7) ความร่วมมือเพื่อการส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัยและพัฒนางานโครงการธนาคารโค กระบือเพื่อเกษตรกร ตามพระราชดำริเขตพื้นที่สูง ร่วมกับกรมปศุสัตว์ เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนความร่วมมือด้านการวิจัยและพัฒนาด้านอาชีพการเลี้ยงสัตว์ของโครงการส่งเสริมการเลี้ยงโค กระบือ ในเขตพื้นที่สูง ภายใต้โครงการธนาคารโค กระบือเพื่อเกษตรกรตามพระราชดำริ เพื่อส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยและพัฒนาให้เกิดประโยชน์กับชุมชนบนพื้นที่สูงให้กว้างขวาง และเพื่อแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ บุคลากร ทรัพยากร และปัจจัยการผลิต ในการวิจัยและการพัฒนางานปศุสัตว์บนพื้นที่สูงร่วมกัน

8) ความร่วมมือเพื่อการวิจัยและพัฒนาการเกษตรบนพื้นที่สูง ร่วมกับกรมวิชาการเกษตร โดยร่วมมือกันวิจัย พัฒนา และส่งเสริมการใช้ชีวภัณฑ์และปัจจัยการผลิตชีวภาพบนพื้นที่สูง การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตพืชเศรษฐกิจสำคัญ อาทิ กัญชง กาแฟ เพื่อให้ได้พันธุ์พืชที่ดี รวมถึงการพัฒนาและส่งเสริมมาตรฐานอาหารปลอดภัยให้กับเกษตรกรบนพื้นที่สูง เพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพและปลอดภัยต่อผู้บริโภค ตลอดจนถ่ายทอดและแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ เทคโนโลยี ทรัพยากร และบุคลากร เพื่อเพิ่มพูนความรู้ที่ทั้งสองฝ่ายพัฒนาร่วมกัน ซึ่งจะก่อให้เกิดการใช้ประโยชน์ต่อเกษตรกร นำมาซึ่งรายได้ และสร้างโอกาสทางเศรษฐกิจให้แก่ประเทศ

2. การคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาที่เกิดจากผลงานวิจัย และทรัพย์สินทางปัญญาของชุมชนบนพื้นที่สูง

องค์ความรู้ ทรัพย์สินทางปัญญา/ภูมิปัญญาท้องถิ่นและทรัพยากรธรรมชาติมีความสำคัญกับงานวิจัยและพัฒนาบนพื้นที่สูง เนื่องจากบนพื้นที่สูงมีความหลากหลายของทรัพยากรชีวภาพที่มีคุณค่าอย่างยิ่งซึ่งเป็นปัจจัยพื้นฐานให้ชุมชนบนพื้นที่สูงสามารถใช้ประโยชน์และพัฒนาต่อยอดสู่การสร้างมูลค่าเพิ่ม นอกจากนี้แต่ละชุมชน/ชนเผ่ามีการสั่งสมองค์ความรู้ ภูมิปัญญาท้องถิ่นต่างๆ ทั้งในด้านวัฒนธรรม ประเพณี สิ่งเหล่านี้เสี่ยงต่อการถูกละเลย เสื่อมสภาพ สูญหาย หรือถูกนำไปใช้ประโยชน์โดยไม่ถูกต้อง จำเป็นต้องได้รับการปกป้อง คุ้มครองเพื่อการอนุรักษ์หรือป้องกันการละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาของชุมชน เช่นเดียวกันผลงานวิจัยทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม ซึ่งใช้ความคิดสร้างสรรค์ ระยะเวลาและงบประมาณ จนเกิดผลผลิตใหม่เป็นเทคโนโลยี นวัตกรรม สูตรการผลิต วิธีการ หรือผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวกับพันธุ์พืชและสัตว์ก็ควรดำเนินการด้วย จากเหตุผลข้างต้น สวพส. เริ่มขอรับความคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา มาตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2554–2564 รวมทั้งสิ้น 159 รายการ โดยปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 เป็นการดำเนินงานต่อเนื่อง โดยเป็นการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาจากงานวิจัย และภูมิปัญญาท้องถิ่นของชุมชน สรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

2.1 ยื่นจดแจ้ง/จดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา จำนวน 11 รายการ ประกอบด้วย

1) อนุสิทธิบัตร จำนวน 3 รายการ ได้แก่ (1) สูตรตำรับผลิตภัณฑ์บำรุงผิวหน้าสำหรับกลางวันและกลางคืนที่มีส่วนผสมจากสารสกัดสมุนไพร (2) สูตรตำรับผลิตภัณฑ์กันแดดที่มีส่วนประกอบจากสารสกัดสมุนไพร และน้ำมันกัญชง และ (3) ส่วนผสมสารล่อดึงดูดเพลี้ยไฟ

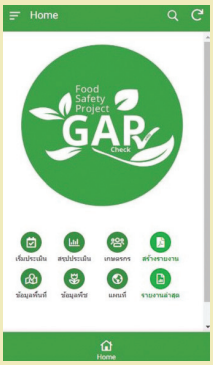
2) ลิขสิทธิ์ จำนวน 3 รายการ ได้แก่ (1) คู่มือการปลูกมันเทศญี่ปุ่น (2) คู่มือโปรแกรมการตรวจประเมินภายในระบบการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (GAP) และ (3) คู่มือโปรแกรมการตรวจประเมินแปลงพืชตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์

3) เครื่องหมายการค้า จำนวน 1 รายการ ได้แก่ น้ำ 3 สาย by ห้วยเป้า

4) ขึ้นทะเบียนพันธุ์พืช จำนวน 4 รายการ ได้แก่ (1) งาขี้ม้อน พันธุ์หอมปางมะผ้า (Hom Pang-ma-pha) (2) งาขี้ม้อน พันธุ์หอมสุโขทัย (Hom Sukothai) (3) งาขี้ม้อน พันธุ์หอมแม่จัน (Hom Mae-Chan) และ (4) งาขี้ม้อน พันธุ์หอมน่าน (Hom Nan)

2.2 กำกับดูแลทรัพย์สินทางปัญญาตามเงื่อนไขที่กฎหมายกำหนด ได้แก่ การแก้ไขตามคำสั่งกรม การต่ออายุ การออกใบประกาศ และอื่นๆ จำนวน 67 รายการ









งาขี้ม้อน พันธุ์หอมปางมะผ้า (Hom Pang-ma-pha)





งาขี้ม้อน พันธุ์หอมน่าน (Hom Nan)



ตัวอย่างผลผลิตจากงานวิจัยและภูมิปัญญาท้องถิ่นบนพื้นที่สูงที่ยื่นจดทะเบียน/จดแจ้งทรัพย์สินทางปัญญา





สร้างความเข้าใจเรื่องเครื่องหมายการค้ากับผลิตภัณฑ์ชุมชน และถ่ายทอดองค์ความรู้การจัดทำเครื่องหมายการค้า ให้กับนักเรียนและผู้สนใจ





เผยแพร่/ประชาสัมพันธ์ผลงานทรัพย์สินทางปัญญา ผ่านเว็บไซต์

3. ช่วยอำนวยการการกำกับติดตามงานวิจัยของคณะอนุกรรมการวิจัยและพัฒนา

โดยมีการประชุมและติดตามการดำเนินงานในพื้นที่ รวม 17 ครั้ง

3.1 ประชุมคณะอนุกรรมการวิจัยและพัฒนา สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง ปี พ.ศ. 2564 จำนวน 3 ครั้ง และปี พ.ศ. 2565 จำนวน 9 ครั้ง รวม 12 ครั้ง ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

3.2 ติดตามการดำเนินงานในพื้นที่ร่วมกับนักวิจัย นักพัฒนา และเกษตรกร จำนวน 5 ครั้ง ได้แก่ (1) โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงป่าแป๋ อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ (2) โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเขย่ง อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี และบ้านสาละวะ–ไล่โว่ อำเภอสังขละบุรี จังหวัดกาญจนบุรี (3) บ้านมูเซอหลังเมือง อำเภออมก๋อย จังหวัดเชียงใหม่ และบ้านปิตุคี โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงเพื่อแก้ปัญหาพื้นที่เฉพาะบ้านแม่แฮหลวง อำเภออมก๋อย จังหวัดเชียงใหม่ (4) อุทยานหลวงราชพฤกษ์ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ และ (5) ห้องประชุมสำนักวิจัย สวพส. 2 ครั้ง









ผลผลิตของการบริหารจัดการงานวิจัย

1. ผลงานวิจัย/ทรัพย์สินทางปัญญาที่มีการถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีสู่เกษตรกรบนพื้นที่สูงอย่างน้อย 25 เรื่อง
2. เกษตรกรผู้นำที่เป็นนักวิจัยร่วมสามารถดำเนินการขับเคลื่อนงานวิจัย 5 ราย
3. ระบบการจัดการฐานข้อมูลงานวิจัย 1 ระบบ
4. จำนวนโครงการวิจัย/เครือข่ายความร่วมมือในการแลกเปลี่ยน/ความร่วมมือทางวิชาการเพื่อการพัฒนาพื้นที่สูงกับหน่วยงานทั้งภายในและต่างประเทศ 8 เครือข่าย
5. ผลงานวิจัย/ภูมิปัญญาท้องถิ่น มีการยื่นจดแจ้ง/จดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา 11 รายการ
6. ช่วยอำนวยการกำกับติดตามงานวิจัยของคณะอนุกรรมการวิจัยและพัฒนา จำนวน 18 ครั้ง

ผลลัพธ์ของการบริหารจัดการงานวิจัย

นักวิจัยมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันอย่างต่อเนื่อง เกิดการต่อยอดความรู้ใหม่ และเกษตรกรบนพื้นที่สูงร่วมขับเคลื่อนงานวิจัยสามารถนำองค์ความรู้และเทคโนโลยีจากงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ เพื่อสร้างทางเลือกในการประกอบอาชีพให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับภูมิสังคมบนพื้นที่สูง แก้ไขปัญหาความยากจน เสริมสร้างความเข้มแข็งของชุมชน ยกระดับคุณภาพชีวิต ตลอดจนการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม รวมถึงภูมิปัญญาของชุมชนได้รับการคุ้มครอง มีเครื่องหมายการค้าของชุมชน ช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับสินค้าและผลผลิตของเกษตรกร ตลอดจนมีความร่วมมือทางวิชาการกับหน่วยงานทั้งในและต่างประเทศอย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและขีดความสามารถในการแข่งขันขององค์กร

แผนการนำผลงานไปใช้ประโยชน์

1. การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ

1) เผยแพร่/ประชาสัมพันธ์ผลงานทรัพย์สินทางปัญญาผ่านเว็บไซต์ สวพส. จำนวน 2 ครั้ง หัวข้อ ดังนี้ (1) ห้วยโทนคอฟฟี่ กาแฟดีบนพื้นที่สูง และ (2) แบรนด์ชุมชน บนโลกออนไลน์

2) นักวิจัย นักพัฒนา เกษตรกร ใช้องค์ความรู้จากผลงานวิจัยสืบค้นผ่านระบบฐานข้อมูลงานวิจัยได้สะดวก ซึ่งนำไปสู่การขยายผลงานวิจัยที่กว้างขวางและแลกเปลี่ยนรู้งานวิจัยร่วมกับภาคีเครือข่ายทั้งในและต่างประเทศ

2. การใช้ประโยชน์เชิงสาธารณะ

เกษตรกรบนพื้นที่สูง นำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์และร่วมขับเคลื่อนงานวิจัย สามารถยกระดับคุณภาพชีวิต ฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม แก้ปัญหาของชุมชนได้ตรงกับความต้องการและเหมาะสมกับบริบทของพื้นที่

3. การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์

1) กลุ่มเกษตรกร/ชุมชนได้รับการคุ้มครองภูมิปัญญาท้องถิ่น/มีเครื่องหมายการค้าของชุมชน ช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับสินค้าและผลผลิต ส่งผลให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น

2) ยื่นจดทะเบียนเครื่องหมายการค้าของชุมชน 1 รายการ

แผนปฏิบัติการวิจัย

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง

ระยะ 5 ปี (พ.ศ. 2566-2570)



HIGHLAND RESEARCH AND DEVELOPMENT INSTITUTE
(PUBLIC ORGANIZATION)

แผนปฏิบัติการวิจัย

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ระยะ 5 ปี (พ.ศ. 2566–2570)



แผนปฏิบัติการวิจัยของสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง ระยะ 5 ปี (พ.ศ. 2566–2570) มีเป้าหมายเพื่อเป็นแนวทางการวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง โดยมุ่งสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรมเพื่อสนับสนุนงานโครงการหลวงและชุมชนบนพื้นที่สูงในการดำรงชีวิตร่วมกับสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน โดยคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงของสภาวะแวดล้อม เทคโนโลยี สังคมผู้สูงอายุ และแนวโน้มของผู้บริโภค ด้วยหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง โมเดลเศรษฐกิจ BCG ได้แก่ เศรษฐกิจชีวภาพ (Bio Economy) เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) เศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมสมัยใหม่ เพื่อสนับสนุนการพัฒนาคุณภาพชีวิตและความเข้มแข็งของชุมชน ตลอดจนการรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมบนพื้นที่สูง โดยมีเป้าประสงค์ของแผนปฏิบัติการงานวิจัยใน 2 ส่วน คือ (1) สร้างองค์ความรู้และนวัตกรรมเพื่อสนับสนุนงานโครงการหลวง และยกระดับการพัฒนาพื้นที่สูงทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน เพื่อให้ชุมชนบนพื้นที่สูงมีความอยู่ดีมีสุขและสอดคล้องกับบริบทภูมิสังคม และ (2) พัฒนาเครือข่ายความร่วมมือศักยภาพนักวิจัย และระบบนิเวศวิจัยเพื่อเป็นศูนย์กลางของเครือข่ายการวิจัยและพัฒนาบนพื้นที่สูง

แนวทางการดำเนินงานวิจัย

1. การวิจัยสนับสนุนงานโครงการหลวงและการดำเนินงานของศูนย์วิจัยชนกาธิเบศรดำริ เพื่อมุ่งสู่การเป็นศูนย์กลางงานวิจัยและการพัฒนาบนพื้นที่สูง พัฒนาความพร้อมทั้งห้องปฏิบัติการและพื้นที่ในการทดลองที่สามารถดำเนินการวิจัยครอบคลุมได้ในทุกมิติ ตลอดจนการเป็นหน่วยงานในการประสานงานความร่วมมือด้านงานวิจัยกับหน่วยงาน มหาวิทยาลัยและสถาบันการศึกษาทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ
2. มุ่งเน้นงานวิจัยที่สร้างนวัตกรรม งานวิจัยเชิงระบบ หรือทดสอบ ต่อยอด และปรับใช้องค์ความรู้และเทคโนโลยี (Research & Development) ตามบริบทของพื้นที่เพื่อรองรับสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงต่างๆ
3. สร้างเครือข่ายการวิจัยกับหน่วยงาน องค์กร และสถาบันการศึกษา เพื่อเสริมสร้างศักยภาพและยกระดับการวิจัยให้มีคุณภาพ
4. เพิ่มขีดความสามารถในการวิจัย โดยพัฒนานักวิจัยและปัจจัยพื้นฐานสนับสนุนงานวิจัย ได้แก่ ห้องปฏิบัติการพื้นที่แปลงทดลองสำหรับศึกษาและวิจัย
5. สร้างกลไกการขับเคลื่อนการนำงานวิจัยไปใช้ประโยชน์อย่างกว้างขวาง

ประเด็นงานวิจัย

เมื่อพิจารณาผลการดำเนินงานวิจัยที่ผ่านไป ประเด็นท้าทายภายใต้สถานการณ์ปัจจุบันและแนวโน้มสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงต่างๆ ทำให้เกิดประเด็น**งานวิจัยใหม่** ตามแนวทางโมเดลเศรษฐกิจ BCG คือ เศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว ได้แก่ การวิจัยและพัฒนาเพิ่มประสิทธิภาพการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ที่เหมาะสมกับสภาพภูมิสังคมบนพื้นที่สูง การวิจัยและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการเกษตร การศึกษาและคัดเลือกพืชท้องถิ่น

และพืชสมุนไพรบนพื้นที่สูงเพื่อเป็นอาหารในครัวเรือนและเป็นพืชเศรษฐกิจใหม่ของพื้นที่สูง งานวิจัยที่มุ่งแก้ไขปัญหาหรือลดผลกระทบจากสถานการณ์วิกฤตต่างๆ บนพื้นที่สูง การวิจัยระบบการเกษตรร่วมกับป่าไม้ที่เหมาะสมกับแต่ละสภาพภูมิสังคมเพื่อลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกและเก็บกักคาร์บอน โดยมีเป้าหมายการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ของประเทศไทย ตลอดจนการวิจัยเพื่อเสริมสร้างกลไกทางสังคมให้ชุมชนสามารถพึ่งพาตนเองภายใต้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และการเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้

สำหรับ**งานวิจัยที่ยังคงมีความจำเป็นต้องดำเนินการต่อเนื่อง** ได้แก่ งานวิจัยเพื่อต่อยอดองค์ความรู้จากโครงการหลวงตลอดโซ่อุปทาน โดยเฉพาะในกลุ่มพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของพื้นที่สูง เช่น กาแฟอะราบิกา พืชผัก ไม้ผล ไม้ดอก เป็นต้น การวิจัยเพื่อหาชนิด/พันธุ์พืชและพันธุ์สัตว์ที่สามารถปรับตัวได้ดีกับสิ่งแวดล้อมบนพื้นที่สูงและสอดคล้องกับพื้นที่ การศึกษาตลาดสินค้าเกษตรบนพื้นที่สูงภายใต้สถานการณ์การเปลี่ยนแปลงต่างๆ การวิจัยเพื่อเสริมสร้างความมั่นคงด้านอาหารและด้านอาชีพของชุมชน การวิจัยเพื่อฟื้นฟู ต่อยอด และใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพและภูมิปัญญาท้องถิ่น การฟื้นฟูหรือลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทั้งดิน น้ำ ป่าไม้ อากาศ ซึ่งนำมาสู่การกำหนดแผนปฏิบัติการวิจัยของสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง ระยะ 5 ปี (พ.ศ. 2566–2570) ประกอบด้วย 4 แผนงาน ดังนี้

แผนงานวิจัยที่ 1 การวิจัยเพื่อสนับสนุนการพัฒนาอาชีพที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมบนพื้นที่สูง

เป้าหมายของแผนงาน มุ่งเน้นการวิจัยที่สร้างองค์ความรู้ใหม่และนวัตกรรมเพื่อสร้างความมั่นคงด้านอาหารและสนับสนุนการพัฒนาอาชีพสำหรับชุมชนบนพื้นที่สูง โดยต่อยอดจากองค์ความรู้ของโครงการหลวง และปรับใช้ให้เหมาะสมกับสภาพของภูมิสังคม การวิจัยและพัฒนาการเกษตรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกบนพื้นที่สูง การผลิตพืชและสัตว์ที่สอดคล้องตามโมเดลเศรษฐกิจ BCG ใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์อย่างคุ้มค่า และลดหรือใช้ประโยชน์จากของเสียจากกระบวนการผลิต การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการผลิตและการตลาดที่สอดคล้องกับบริบทของพื้นที่ และการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่มีอัตลักษณ์เด่นของพื้นที่สูง เพื่อให้เกษตรกรบนพื้นที่สูงมีการพัฒนาอาชีพบนฐานความรู้และสามารถดำรงชีพภายใต้สถานการณ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงจากปัจจัยต่างๆ เกิดความมั่นคงด้านอาหาร เป็นชุมชนที่มีภูมิคุ้มกันเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลง และสามารถพึ่งตนเองได้อย่างยั่งยืน

แผนงานย่อยที่ 1 การวิจัยการเกษตรเพื่อเพิ่มมูลค่าและคุณค่าที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมบนพื้นที่สูง

มุ่งเน้นการวิจัยเพื่อสร้างความมั่นคงด้านอาหารและความมั่นคงด้านอาชีพ ได้แก่ การวิจัยเพื่อยกระดับการผลิตพืชเศรษฐกิจและเลี้ยงสัตว์ภายใต้ระบบที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตตลอดโซ่อุปทาน การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลด้านการผลิตของพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ ตลาดออนไลน์ที่สอดคล้องกับบริบทของพื้นที่ การวิจัยพืชใหม่และพืชท้องถิ่นที่มีศักยภาพเพื่อเพิ่มทางเลือกให้แก่เกษตรกร เช่น กัญชง งาหอม ตลอดจนการวิจัยชีวภัณฑ์เกษตรและสารทดแทนสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช เพื่อสร้างความปลอดภัยให้กับเกษตรกร ผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม โดยมีโครงการสำคัญ

แผนงานย่อยที่ 2 การวิจัยชนิดและพันธุ์พืช/สัตว์เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงต่างๆ

มุ่งเน้นการวิจัยพันธุ์พืชและสัตว์เศรษฐกิจ รวมถึงพันธุ์พืชท้องถิ่นที่มีคุณภาพและมีคุณลักษณะเฉพาะ ได้แก่ มีคุณค่าทางโภชนาการสูง มีสารประกอบที่ต้องการ และสามารถปรับตัวในสภาพแวดล้อมของพื้นที่สูง เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศและผู้บริโภค

แผนงานย่อยที่ 3 การวิจัยเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์จากพืชที่โดดเด่นของแต่ละภูมิสังคมเพื่อสร้างอัตลักษณ์ของพื้นที่สูง

มุ่งเน้นเพื่อสร้างมูลค่าและคุณค่าของผลิตผล/ผลิตภัณฑ์จากพืชหรือสัตว์ที่มีอัตลักษณ์ของพื้นที่สูง สอดคล้องกับความต้องการของตลาด เพื่อสร้างโอกาสในการแข่งขันของเกษตรกรบนพื้นที่สูง

เป้าหมายของแผนงาน มุ่งเน้นงานวิจัยเพื่อฟื้นฟูและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมบนพื้นที่สูง ใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติอย่างเหมาะสม และการเสริมสร้างศักยภาพความเข้มแข็งของชุมชนในการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมผ่านกลไกการปกป้องคุ้มครองโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนและหน่วยงานเครือข่ายที่เกี่ยวข้องตามโมเดลเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) รวมทั้งการศึกษาวิจัยเพื่อสร้างแหล่งอาหารชุมชน (Food Bank) และยกระดับพืชท้องถิ่นที่มีศักยภาพให้เป็นพืชเศรษฐกิจใหม่ที่เหมาะสมกับพื้นที่ และการพัฒนาผลิตภัณฑ์ต่อยอดจากฐานภูมิปัญญาท้องถิ่นและความหลากหลายทางชีวภาพ (Bio based Products) ที่มีความปลอดภัยและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เพื่อพัฒนาเศรษฐกิจระดับชุมชนและเชิงพาณิชย์ ตลอดจนการวิจัยเพื่อแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมบนพื้นที่สูงที่สำคัญ งานวิจัยเชิงพื้นที่เพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาต้นแบบชุมชนคาร์บอนสุทธิเป็นศูนย์ (Net Zero Carbon) เพื่อเตรียมความพร้อมให้สามารถรับมือจากผลกระทบจากการแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศ รวมทั้งการวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติอย่างคุ้มค่าและยั่งยืน เพิ่มมูลค่าของเสียและวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรบนพื้นที่สูง ตามโมเดลเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) ซึ่งจะนำไปสู่การเสริมสร้างคุณภาพชีวิตของชุมชน “คนอยู่ร่วมกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมบนพื้นที่สูงได้อย่างยั่งยืน”

แผนงานย่อยที่ 1 การวิจัยและพัฒนาเชิงบูรณาการเพื่อฟื้นฟูและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมบนพื้นที่สูง

มุ่งเน้นงานวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ นวัตกรรม และการสร้างกระบวนการเรียนรู้ของชุมชนบนพื้นที่สูง ในการเฝ้าระวังและแก้ไขปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติบนพื้นที่สูงซึ่งครอบคลุมงานรักษา/เพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรดิน น้ำ และป่าไม้ รวมทั้งการบรรเทามลพิษในสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการปนเปื้อนของสารเคมีเกษตร โลหะหนัก เชื้อจุลินทรีย์จากกองขยะ น้ำเสีย สิ่งปฏิกูลสัตว์เลี้ยง และฝุ่นละอองในอากาศจากการเผาป่า/พื้นที่เกษตร

นอกจากนี้ ยังมุ่งเน้นวิจัยเทคโนโลยีลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและเทคโนโลยีเพิ่มการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกภายใต้โมเดลเศรษฐกิจ BCG รวมถึงต่อยอดเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการกับหน่วยงานทั้งภายในและต่างประเทศในการยกระดับงานวิจัยและพัฒนาร่วมกับชุมชนบนฐานสังคมเศรษฐกิจที่เป็นมิตรต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมตามแนวทางโครงการหลวงให้เข้าสู่มาตรฐานสากล เพื่อลดผลกระทบจากความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศ โดยเฉพาะภาวะโลกร้อนและภัยพิบัติทางธรรมชาติ โดยมีงานวิจัยทั้งในระดับห้องปฏิบัติการ การทดสอบองค์ความรู้จากงานวิจัยร่วมกับเกษตรกร การทดสอบผลสำเร็จการพัฒนาพื้นที่สูงอย่างยั่งยืนแบบโครงการหลวงร่วมกับชุมชน เพื่อให้สามารถปรับใช้ให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และสภาพภูมิสังคมแต่ละแห่งบนพื้นที่สูงอย่างกว้างขวางต่อไป

แผนงานย่อยที่ 2 การวิจัยระบบและการจัดการการปลูกพืชร่วมกับป่าไม้ที่เหมาะสมกับสภาพภูมิสังคมบนพื้นที่สูง

มุ่งเน้นงานวิจัยและพัฒนาชุมชนต้นแบบในการอนุรักษ์และฟื้นฟูพืชท้องถิ่นและความหลากหลายทางชีวภาพเพื่อเป็นธนาคารทรัพยากรชีวภาพ (Bio Bank) บนพื้นที่สูง สำหรับการใช้ประโยชน์เป็นแหล่งอาหารของชุมชน (Food Bank) และเป็นแหล่งวัตถุดิบในการพัฒนาต่อยอดสร้างมูลค่าเพิ่ม ผ่านกลไกการปกป้อง คุ้มครองโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนและหน่วยงานเครือข่ายที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนการศึกษารูปแบบการฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและความหลากหลายทางชีวภาพที่เหมาะสมกับภูมิสังคมบนพื้นที่สูง ตามแนวพระราชดำริการปลูกป่า 3 อย่าง ประโยชน์ 4 อย่าง และแนวทางสร้างป่าสร้างรายได้ ซึ่งจะนำไปสู่การเสริมสร้างคุณภาพชีวิตของชุมชน “คนอยู่ร่วมกับป่าไม้ได้อย่างยั่งยืน” และใช้เป็นแนวทางในการขยายผลการอนุรักษ์ ฟื้นฟู และใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพสู่พื้นที่สูงอื่นต่อไป

แผนงานย่อยที่ 3 การวิจัยเพื่อใช้ประโยชน์และสร้างมูลค่าเพิ่มจากภูมิปัญญาท้องถิ่นและความหลากหลายทางชีวภาพบนพื้นที่สูง

พื้นที่สูงทางภาคเหนือของประเทศไทยเป็นแหล่งของความหลากหลายทางชีวภาพที่สำคัญ จากการสำรวจและรวบรวมความหลากหลายของพืชท้องถิ่นที่มีการใช้ประโยชน์ของชุมชนบนพื้นที่สูง พบว่ามีพืชท้องถิ่นที่มีศักยภาพในการนำมาศึกษาวิจัยต่อยอดเพื่อสร้างคุณค่า (Value creation) และเพิ่มมูลค่า (Value added) มากกว่า 135 ชนิด รวมทั้งพืชท้องถิ่นที่มีศักยภาพสำหรับนำมาเพาะปลูก (Domesticate) เป็นพืชทางเลือกเพื่อเสริมรายได้ให้กับชุมชน มากกว่า 20 ชนิด ดังนั้นแผนงานวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมต่อยอด จากภูมิปัญญาท้องถิ่นและความหลากหลายทางชีวภาพบนพื้นที่สูงเป็นผลิตภัณฑ์ธรรมชาติที่มีความปลอดภัยและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และการวิจัยเพื่อยกระดับพืชท้องถิ่นให้เป็นพืชเศรษฐกิจทางเลือกในการประกอบอาชีพที่เหมาะสมกับพื้นที่สูง นำไปสู่การพัฒนาเศรษฐกิจระดับชุมชนและเชิงพาณิชย์ภายใต้รูปแบบการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ (Bio economy)

แผนงานวิจัยที่ 3 การวิจัยเพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งของชุมชนบนพื้นที่สูง และงานวิจัยเชิงนโยบาย

เป้าหมายของแผนงาน มุ่งเน้นการวิจัยแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาสังคมแห่งการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับภูมิสังคมบนพื้นที่สูง ด้วยหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ให้สามารถยกระดับเศรษฐกิจของครัวเรือน การต่อยอดภูมิปัญญาท้องถิ่น การประยุกต์ใช้วิทยาการปัจจุบันและเทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อให้สามารถดำรงชีพได้อย่างยั่งยืน และปรับตัวรองรับการเปลี่ยนแปลง รวมทั้งการวิจัยเพื่อพัฒนาศักยภาพของเกษตรกรบนพื้นที่สูง ทั้งชาย หญิง เยาวชน รายเดี่ยวและกลุ่ม ให้ได้รับโอกาส ความเสมอภาคในการเรียนรู้และการสร้างอาชีพที่มั่นคง อันจะนำไปสู่การเป็นหุ้นส่วนการพัฒนาพื้นที่สูงอย่างยั่งยืนและทั่วถึง รวมทั้งการวิจัยเชิงนโยบายและการตลาดเพื่อสนับสนุนการพัฒนาพื้นที่สูงอย่างยั่งยืน

แผนงานย่อยที่ 1 การวิจัยเพื่อพัฒนาชุมชนและสังคมแห่งการเรียนรู้บนพื้นที่สูง

การดำเนินงานของมูลนิธิโครงการหลวงตลอดระยะเวลากว่า 5 ทศวรรษ ได้สร้างนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาพื้นที่สูง ทั้งในรูปแบบของนวัตกรรมด้านผลผลิต (Product Innovation) คือองค์ความรู้จากผลงานวิจัยด้านการเกษตรที่เหมาะสมกับพื้นที่สูง ระบบการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม สินค้าเกษตรที่มีคุณภาพปลอดภัย รวมทั้งการสร้างต้นแบบนวัตกรรมด้านกระบวนการ (Process Innovation) การพัฒนาที่เหมาะสมกับภูมิสังคมครอบคลุมมิติเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม ที่ซึ่งจะพัฒนาสู่สถาบันการเรียนรู้ที่สำคัญของประเทศและนานาชาติ ชุมชนบนพื้นที่สูงสามารถเรียนรู้การพัฒนาแบบโครงการหลวงในยุคที่เทคโนโลยีดิจิทัลมีการพัฒนาอย่างรวดเร็วด้วยวิธีการที่ผสมผสาน เช่น การเรียนรู้จากสถานที่จริง การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ และการเรียนรู้ตามอัธยาศัย การวิจัยเพื่อเสริมสร้างกระบวนการเรียนรู้ของชุมชนและเครือข่ายการเรียนรู้จะสนับสนุนให้ชุมชนบนพื้นที่สูงมีทักษะด้านดิจิทัลและการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลง

แผนงานย่อยที่ 2 การวิจัยเพื่อพัฒนาผู้นำเกษตรกรและองค์กรชุมชนที่เข้มแข็งเพื่อเป็นกลไกการขับเคลื่อนการพัฒนาอย่างยั่งยืน

การพัฒนาในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงในระยะทศวรรษที่ผ่านมาได้ยกระดับคุณภาพชีวิตของครัวเรือนและชุมชนน่าร่อง ด้วยกระบวนการส่งเสริมอาชีพที่เหมาะสมกับภูมิสังคม การพัฒนาพื้นที่สูงในระยะต่อไปที่ต้องครอบคลุมกลุ่มบ้านเป้าหมายอย่างทั่วถึง จำเป็นต้องใช้องค์ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการพัฒนาผู้นำด้านต่างๆ ทั้งในระดับบุคคลและกลุ่มเกษตรกรที่เหมาะสมกับช่วงวัย เพศ ระดับการพัฒนาของชุมชน และชาติพันธุ์ เพื่อเป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลงในท้องถิ่นที่ร่วมขับเคลื่อนการพัฒนาชุมชนร่วมกับ สวพส.

แผนงานย่อยที่ 3 การวิจัยเพื่อเสริมสร้างบทบาทของกลุ่มสตรีและเด็กบนพื้นที่สูง

การพัฒนาคุณภาพชีวิตของสตรีและเด็กเป็นเป้าหมายหนึ่งของการพัฒนาอย่างยั่งยืนแห่งสหประชาชาติ (Sustainable Development Goals: SDGs) การพัฒนาเศรษฐกิจครัวเรือนที่เข้มแข็งจำเป็นต้องอาศัยบทบาทหญิงชายที่เท่าเทียม การศึกษาผลสัมฤทธิ์ของการพัฒนาแบบโครงการหลวง ต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพชีวิตของสตรีและเด็กในศูนย์/สถานีโครงการหลวง จะทำให้เห็นถึงการพัฒนาแบบโครงการหลวงที่สอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนแห่งสหประชาชาติ แนวทางการยกระดับการเป็นหุ้นส่วนการพัฒนาชุมชนบนพื้นที่สูงของหญิงชายอย่างเท่าเทียม และการเป็นแหล่งเรียนรู้ด้านบทบาทสตรีชาติพันธุ์กับการพัฒนาบนพื้นที่สูง

แผนงานย่อยที่ 4 การวิจัยเชิงนโยบายและการตลาดเพื่อการพัฒนาพื้นที่สูงอย่างยั่งยืน

การก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุของประเทศไทยส่งผลกระทบในหลายมิติ ทั้งในด้านแรงงาน รูปแบบการบริโภค และสุขภาวะ การศึกษาการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างประชากรบนพื้นที่สูงครอบคลุมช่วงอายุ เพศ ลักษณะครอบครัว การย้ายถิ่น และคุณภาพของประชากร จะทำให้การกำหนดทิศทางการพัฒนาของ สวพส. มีความเหมาะสมกับกลุ่มประชากรบนพื้นที่สูงที่หลากหลายกว่า 10 ชาติพันธุ์ จำนวนเกือบ 1 ล้านคน รวมถึงการขับเคลื่อนการบูรณาการแผนงานด้านการพัฒนาพื้นที่สูงของหน่วยต่างๆ เพื่อเป้าหมายของการอยู่ดีมีสุขของชุมชนบนพื้นที่สูง รวมถึงงานวิจัยด้านการตลาดสมัยใหม่ของสินค้าเกษตรที่สำคัญและสอดคล้องกับพฤติกรรมของผู้บริโภคในยุคปัจจุบัน

เป้าหมายของแผนงาน เป็นแผนงานสนับสนุนงานวิจัยและขับเคลื่อนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์อย่างกว้างขวาง เชื่อมโยงเครือข่ายที่เกิดประโยชน์ร่วมกันทั้งในระดับชาติและนานาชาติ โดยมุ่งเน้นสนับสนุนศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรโครงการหลวง “ชนกาธิเบศรดำริ” ในการสืบสาน รักษา และต่อยอดพระราชดำริ ในพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศรมหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ให้เป็นศูนย์กลางของเครือข่ายการวิจัยและพัฒนาบนพื้นที่สูง โดยการร่วมมือกับมูลนิธิโครงการหลวงในการเตรียมความพร้อมด้านการพัฒนาระบบงานวิจัย ฐานข้อมูลงานวิจัย ห้องปฏิบัติการวิจัย และเครื่องมืออุปกรณ์ที่มาตรฐาน รวมถึงการพัฒนาบุคลากรด้านงานวิจัยให้เป็นมืออาชีพ

แผนงานย่อยที่ 1 การพัฒนาบุคลากรด้านการวิจัย

เพื่อมุ่งไปสู่การเป็นศูนย์กลางของเครือข่ายการวิจัยและพัฒนาบนพื้นที่สูง สวพส. จำเป็นต้องพัฒนานักวิจัยให้มีขีดความสามารถสูงและมีความเชี่ยวชาญสอดคล้องกับภารกิจ โดยเฉพาะในสาขาที่จำเป็น โดยการประเมินสมรรถนะ จัดทำแผนการพัฒนาบุคลากรวิจัยเพื่อพัฒนาบุคลากรที่มีอยู่ให้มีศักยภาพสูง และบูรณาการงานร่วมกับงานพัฒนามูลนิธิโครงการหลวง มหาวิทยาลัย หน่วยงานอื่น รวมทั้งการจัดหาบุคลากรเฉพาะสาขาเพิ่มใหม่เพื่อเพิ่มขีดความสามารถมีมาตรฐานด้านการวิจัย และการเผยแพร่ผลงานวิจัยบนพื้นที่สูง รวมถึงการพัฒนาเกษตรกรผู้นำในพื้นที่ให้สามารถดำเนินงานวิจัยและพัฒนาที่ช่วยขับเคลื่อนงานของ สวพส. ในการขยายองค์ความรู้และแหล่งเรียนรู้บนพื้นที่สูง อันจะส่งผลให้เกิดการพัฒนาศักยภาพของบุคลากรวิจัยให้มีประสิทธิภาพและมีความเป็นมืออาชีพมากยิ่งขึ้น

แผนงานย่อยที่ 2 การขับเคลื่อนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ และการคุ้มครองและใช้ประโยชน์จากทรัพย์สินทางปัญญา

มุ่งสนับสนุนการนำผลงานวิจัยที่เป็นองค์ความรู้ เทคโนโลยี พันธุ์พืชและสัตว์ ไปใช้ประโยชน์ในการแก้ปัญหาและสร้างโอกาสให้กับชุมชนบนพื้นที่สูงได้อย่างเป็นรูปธรรมและกว้างขวาง ตลอดจนเป็นที่รู้จักในระดับประเทศและนานาชาติ รวมถึงการติดตาม ประเมินผลกระทบของงานวิจัยที่นำไปถ่ายทอดให้กับเกษตรกรหรือส่งต่อเจ้าหน้าที่ เพื่อสะท้อนถึงผลการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในชุมชนจากการนำองค์ความรู้และเทคโนโลยีจากงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ รวมถึงสนับสนุนการคุ้มครองผลผลิตจากงานวิจัยและภูมิปัญญาท้องถิ่น ซึ่งสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ข้อ 7 ในพระราชกฤษฎีกาจัดตั้งสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) พ.ศ. 2548 และฉบับที่ 2 พ.ศ. 2552 วรรคหนึ่ง คือ ดำเนินการให้มีการจดทะเบียนสิทธิบัตร เครื่องหมายการค้า และทรัพย์สินทางปัญญาอื่นๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ

แผนงานย่อยที่ 3 การเสริมสร้างเครือข่ายความร่วมมือในการวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง

มุ่งการสร้างเครือข่ายการวิจัยและพัฒนากับหน่วยงานทั้งในระดับชาติและนานาชาติผ่านโครงการความร่วมมือทั้งด้านการวิจัยและพัฒนาด้านเกษตร อาชีพ เทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม และความหลากหลายทางชีวภาพ ด้านสังคม ด้านบุคลากร ฐานข้อมูลงานวิจัยและพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือ Platform ต่างๆ เพื่อสนับสนุนศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรโครงการหลวง “ศูนย์วิจัยชนกาธิเบศรดำริ” ให้เป็นศูนย์กลางของเครือข่ายการวิจัยและพัฒนาบนพื้นที่สูง

แผนงานย่อยที่ 4 การพัฒนาฐานข้อมูล แหล่งเรียนรู้ และปัจจัยพื้นฐาน

มุ่งพัฒนาฐานข้อมูลงานวิจัยบนพื้นที่สูงในรูปแบบดิจิทัล เพื่อรองรับการเชื่อมโยงและเปลี่ยนเครือข่ายข้อมูลบนพื้นที่สูง และสนับสนุนศูนย์การบริการข้อมูลการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมบนพื้นที่สูงในระดับพื้นที่ (Highland Area Data Innovation Technology Service Center: HAIC) ตรงตามความต้องการของผู้ที่สนใจ สามารถเข้าถึงได้สะดวก รวดเร็ว และเชื่อมโยงกับภาคีเครือข่าย เพื่อเผยแพร่ผลงานวิจัยให้กับกลุ่มเป้าหมาย รวมถึงการพัฒนาความพร้อมของห้องปฏิบัติการวิจัยและเครื่องมืออุปกรณ์ที่มาตรฐานเพื่อยกระดับมาตรฐานการวิจัยและรองรับงานวิจัย และเพื่อเตรียมความพร้อมในการสนับสนุนศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรโครงการหลวง “ศูนย์วิจัยชนกาธิเบศรดำริ” ให้เป็นศูนย์กลางของเครือข่ายการวิจัยและพัฒนาบนพื้นที่สูง ตลอดจนการเตรียมศูนย์ปฏิบัติการวิจัยในพื้นที่เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้ผลจากงานวิจัยและการพัฒนาพื้นที่สูงให้กับกลุ่มในพื้นที่และกลุ่มบ้านเครือข่ายได้เรียนรู้และนำไปใช้ประโยชน์

ผลสำเร็จเชิงปริมาณ

ด้านเศรษฐกิจ

1. ชุดความรู้/นวัตกรรมเพื่อเพิ่มผลผลิตและมูลค่าของผลิตผลเกษตรบนพื้นที่สูง 57 เรื่อง
2. พันธุ์พืช–สัตว์ที่มีคุณลักษณะเฉพาะและสามารถปรับตัวกับสิ่งแวดล้อมบนพื้นที่สูง 41 พันธุ์
3. ชีวภัณฑ์เกษตรสำหรับป้องกันกำจัดศัตรูพืช 7 รายการ

ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

1. องค์ความรู้/นวัตกรรมในการแก้ปัญหาความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อมและลดผลกระทบจากการแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศบนพื้นที่สูง 8 เรื่อง
2. ชุมชนตัวอย่างที่มีการบริหารจัดการและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมสำคัญบนพื้นที่สูง 10 ชุมชน
3. ชุมชนตัวอย่างด้านการอนุรักษ์ ฟื้นฟู และใช้ประโยชน์พืชท้องถิ่น/ปลูกไม้มีค่า 10 ชุมชน
4. พืชท้องถิ่น อย่างน้อย 5 ชนิด ยกระดับเป็นพืชเศรษฐกิจทางเลือก
5. ผลิตภัณฑ์ต้นแบบจากงานวิจัยที่ส่งมอบให้มูลนิธิโครงการหลวง หรือนำไปใช้ประโยชน์ระดับชุมชนและเชิงพาณิชย์ อย่างน้อย 13 รายการ (ผลิตภัณฑ์สมุนไพร เสริมอาหาร เวชสำอาง เครื่องใช้ในครัวเรือน สีย้อมธรรมชาติ)
6. ฐานข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพและภูมิปัญญาการใช้ประโยชน์บนพื้นพื้นที่สูง 1 ระบบ

ด้านสังคมและชุมชน

1. องค์ความรู้ด้านสังคมที่สนับสนุนการยกระดับการพัฒนาชุมชนเพื่อเป็นชุมชนต้นแบบและแหล่งเรียนรู้บนพื้นที่สูง จำนวน 88 ชุมชน
2. นวัตกรรมเพื่อการพัฒนาชุมชนบนพื้นที่สูง 10 ชาติพันธุ์
3. ฐานข้อมูลโครงสร้างประชากรในโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 33 แห่ง
4. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายเพื่อการพัฒนาพื้นที่สูง 3 เรื่อง

ด้านการพัฒนานักวิจัยและการบริหารงานวิจัย

1. ร้อยละ 90 ของบุคลากรด้านการวิจัยได้รับการพัฒนาให้มีความเป็นมืออาชีพ พร้อมเปลี่ยนแปลงเข้าสู่ยุคดิจิทัลตามแผนพัฒนาบุคลากร
2. ร้อยละ 10 ของจำนวนเกษตรกรผู้นำ เยาวชน หรือกลุ่มเป้าหมายได้รับการพัฒนา สามารถดำเนินการวิจัยช่วยขับเคลื่อนงานวิจัย และใช้เทคโนโลยีดิจิทัลมาปรับใช้อย่างสร้างสรรค์ (ร้อยละ 10 ต่อปี)
3. องค์ความรู้จากผลงานวิจัยถูกนำไปใช้ประโยชน์ ร้อยละ 50 ของจำนวนโครงการวิจัยต่อปี โดยมีการประเมินผลลัพธ์และผลกระทบจากผลงานวิจัยที่มีการนำไปใช้ประโยชน์ ร้อยละ 30 ของผลงานวิจัยที่มีการนำไปใช้ประโยชน์ต่อปี เพื่อสะท้อนถึงผลการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในชุมชนจากการนำองค์ความรู้และเทคโนโลยีจากงานวิจัยไปใช้ประโยชน์
4. การยื่นขอคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาในผลงานวิจัยและภูมิปัญญาท้องถิ่น ไม่น้อยกว่า 10 รายการต่อปี
5. เครือข่ายร่วมมือในการวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูงที่ก่อให้เกิดประโยชน์ร่วมกันอย่างชัดเจน แบ่งเป็นความร่วมมือระดับในประเทศ ต่างประเทศ และภาคเอกชน/ภาคอุตสาหกรรม ไม่น้อยกว่า 10 เครือข่าย
6. ฐานข้อมูลงานวิจัย ฐานข้อมูลองค์ความรู้จากงานวิจัยในรูปแบบดิจิทัลที่ตรงตามความต้องการ เข้าถึงได้สะดวก รวดเร็ว และเชื่อมโยงกับภาคีเครือข่าย เพื่อเผยแพร่ผลงานวิจัยให้กับกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 1 ฐานข้อมูล
7. ห้องปฏิบัติการและเครื่องมืออุปกรณ์ที่ได้มาตรฐานและมีความปลอดภัยตามมาตรฐานการวิจัย เพื่อรองรับงานวิจัย 1 แห่ง และมีศูนย์ปฏิบัติการด้านการวิจัยในพื้นที่เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้งานวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง 5 แห่ง

ผลสำเร็จเชิงคุณภาพ

1. เกิดความมั่นคงด้านอาหาร ครัวเรือนมีผลผลิตเพียงพอต่อการบริโภค มีคุณค่าทางโภชนาการ และลดรายจ่ายครัวเรือน จากการพัฒนาพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตข้าวและธัญพืชท้องถิ่น

2. รายได้เพิ่มขึ้นจากผลผลิตที่เพิ่มขึ้น เกิดความมั่นคงด้านอาชีพภายใต้การผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม จากพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตพืชเศรษฐกิจที่ให้ผลผลิตสูง มีคุณภาพดี ได้แก่ พันธุ์ข้าว ธัญพืช พืชตระกูลถั่วท้องถิ่น พันธุ์กัญชงที่ปรับตัวได้ดีบนพื้นที่สูง กาแฟ ไม้ผล พืชผักที่ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์เดิม หรือการใช้เทคโนโลยีการผลิต เทคโนโลยีดิจิทัลในการปลูกพืชเศรษฐกิจสำคัญ เช่น พริกหวาน เมลอน

3. ลดการสูญเสียผลผลิต ลดต้นทุนการผลิต โลจิสติกส์ เช่น องค์ความรู้จากการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตพืชผัก ระบบตลาดสมัยใหม่

4. ผลิตผลเกษตรมีมูลค่าเพิ่มขึ้น ได้แก่ ผลิตภัณฑ์กาแฟ ชาอัสสัม กัญชง ผลิตภัณฑ์จากข้าวท้องถิ่น ธัญพืชที่มีคุณค่าทางโภชนาการ

5. พืชท้องถิ่นบนพื้นที่สูงได้รับการฟื้นฟู ต่อยอด ใช้ประโยชน์ และเพิ่มมูลค่าเป็นพืชเศรษฐกิจสร้างรายได้

6. สิ่งแวดล้อมได้รับการแก้ไข ฟื้นฟู ได้แก่ การฟื้นฟูคุณภาพดิน กิจกรรมที่ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ลดก๊าซเรือนกระจกและสารพิษปนเปื้อน การจัดการขยะ น้ำเสีย ที่ขับเคลื่อนด้วยชุมชน

7. ชุมชนบนพื้นที่สูงมีความเข้มแข็ง เกิดกระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมของชุมชน นอกจากนี้ผู้นำเกษตรกร กลุ่มสถาบันเกษตรกรได้รับการพัฒนา ตลอดจนบทบาทสตรี เยาวชน ในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจบนพื้นที่สูง

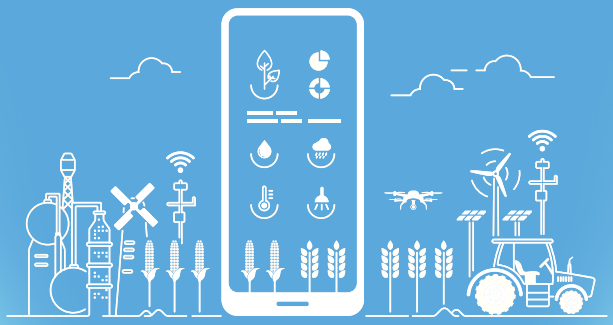
คณะผู้จัดทำ

ที่ปรึกษา

นายวิรัตน์ ปราบทุกข์	**ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง**
นางสาวเพชรดา อยู่สุข	**รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง ด้านการพัฒนา**
นางสาวอัจฉรา ภาวศุทธิ์	**ผู้อำนวยการสำนักวิจัย**

รวบรวม/เรียบเรียง

นางสาวเกษราภร ศรีจันทร์	นักวิจัย
นายสิทธิเดช ร้อยกรอง	นักวิจัย
นางสาวจารุณี ภิลุมวงค์	นักวิจัย
นางสาวนฤมล ศรีวิชัย	นักวิเคราะห์นโยบายและแผน
นายสุคีพ ไชยมณี	นักวิชาการส่งเสริมและพัฒนา
นางสริตา ปิ่นมณี	นักวิจัย
นางจันทร์จิรา รุ่งเจริญ	นักวิจัย
นางสาวสุมาลี เม่นสิน	นักวิจัย
นางสาวกรรณิกา ศรีลัย	นักวิจัย
นางสาวอัปสร วิทยประภารัตน์	นักวิจัย
นายอดิเรก ปัญญาลือ	นักวิจัย
นางสาวสายทอง อินชัย	นักวิจัย
นางสาวรัตญา ยานะพันธุ์	นักวิจัย
นางสาวดารากร อัคฮาดศรี	นักวิจัย
นางสาวจุไรรัตน์ ฝอยถาวร	นักวิจัย
นางสาวนิตยา โนคำ	นักวิจัย
นางสาวกมลทิพย์ เรารัตน์	นักวิจัย
นางสาวธีรนาฏ ศักดิ์ปรีชากุล	นักวิจัย
นางสาวณัฐวรรณ ธรรมสุวรรณ์	นักวิจัย
นางสาวปัณชพัฒน์ แจ่มเกิด	นักวิจัย
นางสาวศิริรัตนาพร หล้าบัววงค์	นักวิจัย
นางสาวจิราวรรณ ปันใจ	นักวิจัย
นางสาวกชพร สุขจิตภิญโญ	นักวิจัย
นางสาวณฐภัทร สุวรรณโฉม	นักวิจัย
นายณัฐพล กามล	นักวิจัย
นางสาวปรวิศา มณโฑ	ธุรการ
นางสาวสุพิศ ชัยนาม	ธุรการ



HRDI

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)

Highland Research and Development Institute (Public Organization)

65 หมู่ 1 ถนนสุเทพ ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50200

โทรศัพท์ 0 5332 8496-8 โทรสาร 0 5332 8494, 0 5332 8229

www.hrdi.or.th