

สรุปผลงานวิจัย
สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง
(องค์การมหาชน)
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561

ISBN:

รวบรวม/เรียบเรียง

นางสาวจิราวรรณ ปันใจ และ นางสาวพันธุ์ทิพย์ นนทรี

จัดพิมพ์

สิงหาคม 2562

จำนวน

50 เล่ม

จัดพิมพ์โดย

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
65 หมู่ 1 ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50200
โทรศัพท์ 0 5332 8496-8 โทรสาร 0 5332 8494, 0 5332 8229
เว็บไซต์ <http://www.hrdi.or.th>

ออกแบบ/พิมพ์ที่

หจก.วนิดาการพิมพ์
14/2 หมู่ 5 ตำบลสันผีเสื้อ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50300
โทรศัพท์/โทรสาร 0 5311 0503-4

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	4
บทสรุปผู้บริหาร	7
แผนงานที่ 1 การวิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของผลิตผลเกษตร	9
1. โครงการศึกษาวิจัยการเพิ่มผลผลิตข้าวบนพื้นที่สูง	
2. โครงการวิจัยและพัฒนาการเพาะปลูกและแปรรูปเฮมพ์	
3. โครงการวิจัยระบบการปลูกพืชที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่สูง	
4. โครงการวิจัยการคัดเลือกสายพันธุ์และพัฒนาการปลูกและการผลิตเพื่อเพิ่มคุณภาพของกาแฟอราบิก้าโครงการหลวง	
5. โครงการวิจัยและพัฒนาการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพผักอินทรีย์ในพื้นที่โครงการหลวง	
6. โครงการเปรียบเทียบพันธุ์พืชผักที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่สูง	
7. โครงการคัดเลือกพันธุ์พืชผักเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์อินทรีย์	
8. โครงการศึกษาคัดเลือกพันธุ์กระเทียมบนพื้นที่สูง	
9. โครงการวิจัยและพัฒนาการผลิตองุ่นรับประทานสดบนพื้นที่สูง	
10. โครงการวิจัยและพัฒนาการผลิตเสาวรสหวานปลอดโรค	
11. โครงการวิจัยและพัฒนาการผลิตเคพกูสเบอร์รี่ ราสพ์เบอร์รี่ และแบล็คเบอร์รี่	
12. โครงการวิจัยและพัฒนาการผลิตพืชตระกูลส้มปลอดภัย	
13. โครงการวิจัยเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตไม้ดอกที่เหมาะสมและสร้างอาชีพให้แก่ชุมชนบนพื้นที่สูง	
14. โครงการวิจัยและพัฒนาการปลูกไผ่บนพื้นที่สูง	
15. โครงการวิจัยเพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพการผลิตสุกรบนพื้นที่สูง	
16. โครงการวิจัยและพัฒนาการเลี้ยงแพะและแกะบนพื้นที่สูง	
17. โครงการศึกษาวิจัยการผลิตอาหารสัตว์อินทรีย์	
18. โครงการพัฒนาระบบก๊าซชีวภาพเพื่อใช้เป็นพลังงานในการผลิตกระแสไฟฟ้าและบิogasบนพื้นที่สูง	
19. โครงการประเมินผลสำเร็จของงานพัฒนาและส่งเสริมด้านปศุสัตว์ของมูลนิธิโครงการหลวง	
20. โครงการศึกษาพันธุ์ไก่พื้นเมืองบนพื้นที่สูง	
21. โครงการศึกษาวัสดุรองพื้นคอกที่เหมาะสมสำหรับการเลี้ยงหมูหลุมบนพื้นที่สูง	
22. โครงการวิจัยและพัฒนาการเลี้ยงผึ้งเพื่อการเพิ่มผลผลิตพืชและคุณภาพน้ำผึ้ง	
23. โครงการวิจัยเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการให้น้ำและปุ๋ยแก่ไม้ผลสำคัญบนพื้นที่สูง	
24. โครงการศึกษาเพื่อปรับปรุงกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผักอินทรีย์ของโครงการหลวง	

แผนงานที่ 2 การวิจัยเพื่อฟื้นฟูและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม 45

1. โครงการวิจัยการอนุรักษ์และฟื้นฟูพืชท้องถิ่นเพื่อการใช้ประโยชน์ของชุมชนบนพื้นที่สูง 45
2. โครงการวิจัยเชิงปฏิบัติการเพื่อฟื้นฟูและส่งเสริมการใช้ประโยชน์ที่ดินท้องถิ่นบนพื้นที่สูง
3. โครงการศึกษาชนิดไม้ท้องถิ่นและการใช้ประโยชน์เพื่อการปลูกป่าชาวบ้าน
4. โครงการศึกษาชนิด/พันธุ์ไม้สนเพื่อปลูกเป็นสวนป่าและการอนุรักษ์ในพื้นที่โครงการหลวงวัดจันทร์
5. โครงการฟื้นฟูและใช้ประโยชน์ทรัพยากรป่าไม้อย่างยั่งยืนภายใต้กระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนบ้านวัดจันทร์
6. โครงการวิจัยเพื่อฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินบนพื้นที่สูง
7. โครงการศึกษาการจัดการขยะและน้ำเสียของชุมชนบนพื้นที่สูง
8. โครงการศึกษาการพัฒนาชุมชนโครงการหลวงเพื่อเป็นชุมชนคาร์บอนต่ำและยั่งยืน ระยะที่ 2

แผนงานที่ 3 การวิจัยเพื่อต่อยอดภูมิปัญญาท้องถิ่น และพัฒนานวัตกรรมจากความหลากหลายทางชีวภาพบนพื้นที่สูง

1. โครงการวิจัยและพัฒนาพืชสมุนไพรและยาพื้นบ้านบนพื้นที่สูง
2. โครงการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์จากภูมิปัญญาท้องถิ่นและความหลากหลายทางชีวภาพ
3. โครงการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ชีวภาพเกษตรจากความหลากหลายทางชีวภาพบนพื้นที่สูง

แผนงานที่ 4 การวิจัยระบบเกษตรนิเวศพื้นที่สูง การวิจัยเชิงพื้นที่ และการทดสอบองค์ความรู้โครงการหลวง

1. โครงการวิจัยระบบเกษตรแบบมีส่วนร่วมในชุมชนที่มีฐานจากการปลูกฝิ่น
2. โครงการวิจัยระบบเกษตรแบบมีส่วนร่วมในชุมชนที่ปลูกข้าวไร่-ข้าวโพด
3. โครงการวิจัยระบบเกษตรแบบมีส่วนร่วมในชุมชนทำนาบนพื้นที่สูง
4. โครงการวิจัยระบบเกษตรแบบมีส่วนร่วมในชุมชนป่าเมี่ยง
5. โครงการวิจัยระบบเกษตรแบบมีส่วนร่วมในพื้นที่เฉพาะ

แผนงานที่ 5 การวิจัยเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

1. โครงการทดสอบรูปแบบการพัฒนาชุมชนต้นแบบโครงการหลวงในโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง
2. โครงการศึกษาผลกระทบของสภาพภูมิอากาศที่มีต่อผลิตผลของไม้ผลบนพื้นที่สูง
3. โครงการทดสอบระบบฐานข้อมูลกาลอากาศในโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง
4. โครงการศึกษาระดับการพัฒนาของชุมชนตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง

แผนงานที่ 6 การบริหารจัดการและการจัดการทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและสิทธิชุมชน

1. โครงการบริหารจัดการทรัพยากรสิ่งแวดล้อมจากผลงานวิจัยและภูมิปัญญาท้องถิ่นของชุมชนบนพื้นที่สูง
2. การจัดการองค์ความรู้งานวิจัย
3. โครงการพัฒนาเครือข่ายการวิจัยเพื่อการพัฒนาพื้นที่สูงอย่างยั่งยืน
4. โครงการพัฒนาเครือข่ายการวิจัยเพื่อการพัฒนาพื้นที่สูงอย่างยั่งยืน
5. การวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการนำผลงานไปใช้ประโยชน์

บทสรุปผู้บริหาร

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) มีภารกิจหลักในการสนับสนุนงานโครงการหลวงและขยายผลองค์ความรู้โครงการหลวง การดำเนินงานวิจัยของสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง มุ่งเน้นการวิจัยเพื่อตอบสนองภารกิจหลักในการพัฒนาพื้นที่สูง โดยต่อยอดองค์ความรู้โครงการหลวง และภูมิปัญญาท้องถิ่น รวมทั้งการพัฒนานวัตกรรมจากความหลากหลายทางชีวภาพบนพื้นที่สูง ตลอดจนสามารถนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ได้อย่างรวดเร็วและกว้างขวาง รวมทั้งการสร้างความร่วมมือด้านงานวิจัยกับภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง โดยในปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 มีจำนวนโครงการวิจัยที่ดำเนินการ 44 โครงการหลัก 92 โครงการย่อย และ 5 กิจกรรม ภายใต้งบประมาณรวม 84,453,000 บาท ผลการดำเนินงานสำคัญมีดังนี้

ตาราง จำนวนโครงการวิจัยและงบประมาณของแต่ละแผนงานวิจัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561

แผนงานวิจัย	จำนวนโครงการ/กิจกรรม			งบประมาณ (บาท)
	โครงการหลัก	โครงการย่อย	กิจกรรม	
1. แผนงานการวิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของผลิตผลเกษตร	24	51	-	42,900,000
2. แผนงานการวิจัยเพื่อฟื้นฟูและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	8	10	-	11,700,000
3. แผนงานการวิจัยเพื่อต่อยอดภูมิปัญญาท้องถิ่นและพัฒนานวัตกรรมจากความหลากหลายทางชีวภาพบนพื้นที่สูง	3	16	-	13,200,000
4. แผนงานการวิจัยระบบเกษตรนิเวศพื้นที่สูง การวิจัยเชิงพื้นที่ และการทดสอบองค์ความรู้โครงการหลวง	5	11	-	5,300,000
5. แผนงานการวิจัยเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม	4	4	-	3,600,000
6. แผนงานการบริหารจัดการและการจัดการทรัพยากรทางปัญญาและสิทธิชุมชน	-	-	5	7,753,000
รวม	44	92	5	84,453,000

แผนงานที่ 1 การวิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของผลิตผลเกษตร

เน้นการสนับสนุนงานวิจัยเพื่อต่อยอด

องค์ความรู้จากโครงการหลวง โดยเฉพาะองค์ความรู้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพด้านการผลิตพืชและสัตว์ให้ผลผลิตมีปริมาณและ/หรือคุณภาพสูงขึ้น จำนวน 24 โครงการ เช่น ข้าวพันธุ์ท้องถิ่น เสมพ์ กาแฟอาราบิก้า ผักอินทรีย์ กระเทียมอ่อน เสมพ์รสขมรสหวานสด พืชตระกูลส้ม ไม้ผลกลุ่มเบอร์รี่ ไม้ดอก แพะ แกะชน ไก่พันธุ์พื้นเมือง เป็นต้น สรุปผลการดำเนินงานได้ดังนี้

1. องค์ความรู้ด้านพันธุ์พืชและสัตว์ที่มีศักยภาพและเหมาะสมสำหรับพื้นที่สูง (พืช 16 ชนิด 24 พันธุ์ สัตว์ 2 ชนิด 5 พันธุ์) ประกอบด้วย

1.1 พันธุ์พืช

กลุ่มพืชไร่: ได้พันธุ์ข้าวท้องถิ่นที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง 2 สายพันธุ์ พันธุ์ข้าวไร่ที่ทนต่อแมลงศัตรูพืชพันธุ์พื้นเมืองและไม่วิถีต่อช่วงแสง 4 สายพันธุ์ และสายพันธุ์ที่มีธาตุเหล็กและสังกะสีสูงหรือมีความหอม 1 สายพันธุ์ ส่วนเสมพ์อยู่ระหว่างการคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์เสมพ์ THC ต่ำ ที่มีเปอร์เซ็นต์เส้นใยสูง เปอร์เซ็นต์น้ำมันในเมล็ดสูง ไม่ตอบสนองต่อช่วงแสง และเสมพ์สายพันธุ์แท้

กลุ่มพืชผัก: พันธุ์มันเทศญี่ปุ่น พันธุ์ฟักทอง และพันธุ์มะระที่เหมาะสมแต่ละระดับความสูง ชนิดละ 2 พันธุ์ รวมทั้งพันธุ์มะเขือเทศที่ทนต่ออากาศร้อน 1 พันธุ์ พันธุ์กระเทียมที่ให้ผลผลิตสูงและมีคุณค่าทางโภชนาการ 2 พันธุ์

กลุ่มไม้ผล: พันธุ์ไม้ผลที่มีศักยภาพในการผลิต ประกอบด้วย เสมพ์รส 2 พันธุ์ และแบล็คเบอร์รี่ 1 พันธุ์

กลุ่มไม้ดอก: ได้พันธุ์กุหลาบที่เหมาะสมและตรงความต้องการตลาด 5 พันธุ์ และ

พันธุ์ไผ่: ที่เหมาะสมสำหรับการบริโภคและความต้องการของตลาด 6 ชนิด และเหมาะสมสำหรับการใช้ลำและความต้องการตลาด 10 ชนิด

1.2 พันธุ์สัตว์

สุกร: สายพันธุ์ลูกผสมโครงการหลวง 2 สายพันธุ์ และสุกรสายพันธุ์แท้ 2 สายพันธุ์

ไก่: สายพันธุ์ไก่พื้นเมืองบนพื้นที่สูง 1 สายพันธุ์

ผึ้ง: ชนิดผึ้งและชันโรงที่เหมาะสมในการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผสมเกสร อย่างละ 1 ชนิด

2. องค์ความรู้เทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพพืชและสัตว์ ประกอบด้วย

2.1 องค์ความรู้เทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพพืช ได้แก่

(1) กลุ่มพืชไร่ 5 วิธีการ (ข้าวและเสมพ์)

(2) กลุ่มพืชผัก 11 วิธีการ (กะหล่ำปลีหวาน ถั่วแขก กวางตุ้ง เบบี้ฮ่องเต้ มะเขือเทศอินทรีย์ คื่นห่อฮ่อม มันเทศญี่ปุ่น และกระเทียม)

(3) กลุ่มไม้ผล 7 วิธีการ (ส้ม เคพกูสเบอร์รี่ ราสพ์เบอร์รี่ แบล็คเบอร์รี่ และองุ่น)

(4) ไม้ดอก 2 วิธีการ (ว่านสีทิศและบัวดิน)

2.2 องค์ความรู้เทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพสัตว์ 5 วิธีการ ได้แก่ สุกร แพะ ผึ้ง และชันโรง

3. ระบบการปลูกพืชและสัตว์ ได้แก่ ระบบการปลูกพืชหมุนเวียนที่เพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินและผลผลิตข้าว และระบบการปลูกพืชเพื่อลดการเผาในการปลูกข้าวไร่บนพื้นที่สูง 2 ระบบ และระบบการเลี้ยงสุกร 1 วิธีการ

4. การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผักอินทรีย์ จำนวน 11 ชนิด ในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง 10 แห่ง

แผนงานที่ 2 การวิจัยเพื่อฟื้นฟูและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เน้นการวิจัยเพื่ออนุรักษ์

และฟื้นฟูพืชท้องถิ่นและความหลากหลายทางชีวภาพ เพื่อเป็นแหล่งอาหารของชุมชนบนพื้นที่สูง นอกจากนี้ยังมีการทดสอบเทคโนโลยีการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินบนพื้นที่สูง ตลอดจนงานวิจัยด้านป่าไม้เพื่อนำไปสู่การจัดการทรัพยากรป่าไม้ของชุมชนอย่างยั่งยืน ซึ่งดำเนินการเป็นปีที่ 3 ในพื้นที่โครงการหลวง 10 แห่ง รวมถึงกำหนดกิจกรรมร่วมกับชุมชนเพื่อให้เกิดการบริหารจัดการและใช้ประโยชน์ทรัพยากรป่าไม้อย่างยั่งยืน นอกจากนี้ยังมีการศึกษาพัฒนาชุมชนโครงการหลวงเพื่อเป็นชุมชนคาร์บอนต่ำและยั่งยืน 12 ชุมชน โดยมีผลการดำเนินงานวิจัยที่สำคัญประกอบด้วย

1. ด้านความหลากหลายทางชีวภาพ ได้แก่ (1) การรวบรวมองค์ความรู้และวิธีการขยายพันธุ์พืช/เห็ดใน 84 ชุมชน 6,728 องค์ความรู้ การเพาะขยายพันธุ์พืชท้องถิ่นที่มีศักยภาพทางเศรษฐกิจ 5 ชนิด การเพาะเลี้ยงเห็ดไมคอร์ไรซา 2 ชนิด (2) การปลูกฟื้นฟูพืชท้องถิ่น 89 ชุมชน 950 ชนิด (3) กลุ่มอนุรักษ์ฟื้นฟูและใช้ประโยชน์พืชและเห็ด 8 กลุ่ม
2. ด้านป่าไม้ ได้แก่ ข้อมูลคุณสมบัติเชิงกล และพลังงานไม้พื้น วิธีการรักษาเนื้อไม้และใช้ประโยชน์ไม้ท้องถิ่น 3 ชนิด (ทะโล้ มะแขว่น และกำลังเสือโคร่ง) รูปแบบผลิตภัณฑ์จากไม้ท้องถิ่น ไม้สน และยาง อย่างละ 1 รูปแบบ รวมทั้งแนวทางการฟื้นฟูและใช้ประโยชน์ทรัพยากรป่าไม้ 1 แนวทาง
3. ด้านดิน ได้แก่ วิธีการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินที่เหมาะสมกับชนิดพืชบนพื้นที่สูง 3 ชนิด (ข้าวไร่ มันสำปะหลัง ข้าวโพดเลี้ยง) และแนวทางการลดปริมาณอาซินิกในดินเพาะปลูกบนพื้นที่สูง 1 แนวทาง
4. ด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ต้นแบบชุมชนที่มีการจัดการขยะและน้ำเสียที่ดี 2 ชุมชน และชุมชนคาร์บอนต่ำและยั่งยืน 12 ชุมชน โดยมีการประเมินผลเบื้องต้นตามชุดตัวชี้วัดใน 4 มิติ 32 ตัวชี้วัดแล้ว ซึ่งอยู่ระหว่างดำเนินกิจกรรมเพื่อยกระดับการพัฒนาของแต่ละชุมชน โดยมีเป้าหมายในการขอรับการรับรองว่าเป็นชุมชนคาร์บอนต่ำและยั่งยืนในปี พ.ศ. 2562

แผนงานที่ 3 การวิจัยเพื่อต่อยอดภูมิปัญญาท้องถิ่น และพัฒนานวัตกรรมจากความหลากหลายทางชีวภาพบนพื้นที่สูง

เน้นศึกษา รวบรวม และต่อยอดภูมิปัญญาท้องถิ่นของชนเผ่าบนพื้นที่สูงเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากพืชสมุนไพรและยาพื้นบ้านในการดูแลสุขภาพเบื้องต้น การวิจัยและพัฒนาชีวภัณฑ์เกษตรและผลิตภัณฑ์ สำหรับปลูกพืชจากพืชหรือจุลินทรีย์บนพื้นที่สูงเพื่อทดแทนการใช้สารเคมีเกษตร รวมทั้งยังมีการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มจากความหลากหลายทางชีวภาพอื่นๆ ที่สามารถนำมาเป็นส่วนประกอบสำคัญของผลิตภัณฑ์ต่างๆ เช่น กลุ่มผลิตภัณฑ์อาหาร สมุนไพรและยาภายนอก กลุ่มผลิตภัณฑ์เวชสำอาง และกลุ่มผลิตภัณฑ์สำหรับคนและ/หรือสัตว์ เป็นต้น โดยมีผลผลิตงานวิจัยที่สำคัญประกอบด้วย

1. การวิจัยต่อยอดภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านสมุนไพรและยาพื้นบ้านกลุ่มขับสารพิษ (สังหยู) โดยการศึกษาพิษเคมีฤทธิ์ทางชีวภาพ และความเป็นพิษระยะยาวของสังหยูในสัตว์ทดลอง
 2. ผลิตภัณฑ์ชีวภาพเกษตรทดแทนการใช้สารเคมี ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ป้องกันกำจัดโรคพืช 3 ผลิตภัณฑ์ ป้องกันกำจัดแมลง 1 ผลิตภัณฑ์ และส่งเสริมการเจริญเติบโตพืช 1 ผลิตภัณฑ์
 3. ผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติ 6 ผลิตภัณฑ์ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ต้นแบบสำหรับแม่และเด็ก ผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ และผลิตภัณฑ์เวชสำอางบำรุงผิวหน้าสำหรับกลางคืน รวมทั้งการศึกษาคูณลักษณะทางเภสัชเวชและข้อกำหนดมาตรฐานวัตถุดิบสมุนไพรและสารสกัดพืชท้องถิ่นที่ใช้ในผลิตภัณฑ์เวชสำอางของมูลนิธิโครงการหลวง
- โดยมีการส่งมอบผลิตภัณฑ์ให้กับมูลนิธิโครงการหลวง จำนวน 9 ผลิตภัณฑ์ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติ (ดูแลผิวหน้าและผม) 6 ผลิตภัณฑ์ และผลิตภัณฑ์ชีวภาพเกษตร 3 ผลิตภัณฑ์

แผนงานที่ 4 การวิจัยระบบเกษตรนิเวศพื้นที่สูง การวิจัยเชิงพื้นที่ และการทดสอบองค์ความรู้โครงการหลวง

เน้นผลงานวิจัยที่สามารถสนับสนุนการแก้ไขปัญหาและยกระดับการพัฒนาระบบเกษตรที่เหมาะสมกับภูมิสังคม โดยกระบวนการวิจัยแบบมีส่วนร่วมกับเกษตรกรบนพื้นที่สูงใน 5 เขตเกษตรนิเวศ คือ (1) ชุมชนป่าเมี่ยง (2) ชุมชนที่ปลูกข้าวเป็นหลัก (3) ชุมชนที่มีพื้นฐานจากการปลูกฝิ่น (4) ชุมชนปลูกข้าวไร่-ข้าวโพด และ (5) พื้นที่เฉพาะที่มีความแห้งแล้ง โดยการนำองค์ความรู้โครงการหลวงไปประยุกต์ใช้ผสมผสานกับภูมิปัญญาของท้องถิ่นในการแก้ไขปัญหาการเกษตรของในแต่ละพื้นที่ โดยมีผลผลิตงานวิจัยที่สำคัญประกอบด้วย

1. ชนิดพืช/สัตว์ ที่เหมาะสมในระบบเกษตรแบบต่างๆ ได้แก่ ชนิดพืชผักที่เหมาะสมในการปลูกหลังนา 3 ชนิด ชนิดถั่วในการฟื้นฟูดิน 2 ชนิด ชนิดพืชท้องถิ่น 1 ชนิด ชนิดพืชและสัตว์ที่สร้างรายได้ของชุมชนป่าเมี่ยง และชนิดปลาที่เหมาะสมกับนาข้าว 1 ชนิด
2. เทคโนโลยีการผลิตและการจัดการ ได้แก่ ชนิดและอัตราการให้ปุ๋ยอินทรีย์ที่เหมาะสมการปลูกกาแฟในระบบอินทรีย์ จำนวน 1 ชนิด และวิธีการเพิ่มผลผลิตข้าวไร่ 1 ชุดเทคโนโลยี วิธีการป้องกันเพลี้ยกระโดดแบบผสมผสานในนาข้าว 1 ชุดเทคโนโลยี
3. ผลการวิเคราะห์ทุนการดำรงชีพและระบบเกษตรของชุมชน 2 ชุมชน (ชุมชนทำนา) โจทย์วิจัยในการแก้ปัญหาและยกระดับอาชีพการเกษตรของชุมชน 2 โครงการ (ชุมชนทำนา) ความต้องการสินค้าเกษตร 3 ระดับ และผลตอบแทนของพืชที่มีโอกาสทางตลาด 3 ชนิด (พื้นที่เฉพาะ)

แผนงานที่ 5 การวิจัยเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

เน้นงานวิจัยเพื่อสนับสนุนการกำหนดนโยบายและทิศทางการดำเนินงานบนพื้นที่สูงที่เหมาะสมกับสภาพภูมิสังคม รวมทั้งการเตรียมการรองรับการเปลี่ยนแปลงหรือผลกระทบต่างๆ ที่มีต่อชุมชนบนพื้นที่สูง โดยมีผลผลิตงานวิจัยที่สำคัญประกอบด้วย

1. รูปแบบการพัฒนาชุมชนต้นแบบโครงการหลวงในโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 6 แห่ง
2. ชุดตัวบ่งชี้คุณลักษณะชุมชนที่พึงประสงค์ตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการยกระดับการพัฒนาชุมชนใน 3 ชุมชน
3. แนวทางการปรับตัวของเกษตรกรในการปลูกไม้ผลเขตหนาวบนพื้นที่สูง 1 แนวทาง และระบบฐานข้อมูลกาลอากาศในการพยากรณ์อากาศในพื้นที่สูง 1 ระบบ รวมทั้งข้อมูลผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อความอ่อนไหวของผลผลิต

แผนงานที่ 6 การบริหารจัดการและการจัดการทรัพยากรเส้นทางปัญญาและสิทธิชุมชน

โดยมีผลการดำเนินงานประกอบด้วย (1) จัดทะเบียน/จัดแจ้งทรัพยากรเส้นทางปัญญาใหม่ที่เกิดจากผลงานวิจัย และทรัพยากรเส้นทางปัญญาของชุมชนบนพื้นที่สูง 12 รายการ (2) สนับสนุนการบริหารจัดการทรัพยากรเส้นทางปัญญาของชุมชน 5 ชุมชน (3) การเชื่อมโยงการเรียนรู้และถ่ายทอดองค์ความรู้จากงานวิจัยไปสู่เกษตรกรและนักพัฒนา 18 เรื่อง (4) การพัฒนาเครือข่ายความร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง 2 เรื่อง (5) การวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการนำผลงานไปใช้ประโยชน์ 3 เรื่อง (6) การจัดทำระบบฐานข้อมูลงานวิจัย 1 ระบบ (7) การจัดทำระบบติดตามงานวิจัย 1 ระบบ และ (8) การกำกับติดตามงานวิจัยโดยคณะอนุกรรมการวิจัยและพัฒนา ซึ่งมีการประชุมและติดตามงานในพื้นที่รวม 20 ครั้ง

แผนงานที่ 1

การวิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตและ คุณภาพของผลิตผลเกษตร



HIGHLAND
RESEARCH
AND
DEVELOPMENT
INSTITUTE
(PUBLIC ORGANIZATION)



แผนงานการวิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิต และคุณภาพของผลิตผลเกษตร



งานวิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตและตลาด มุ่งเน้นงานวิจัยเพื่อสนับสนุนและต่อยอดองค์ความรู้จากโครงการหลวง โดยเฉพาะการวิจัยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืชอาหารหลักในการสร้างความมั่นคงด้านอาหาร การผลิตพืชและสัตว์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมบนพื้นที่สูง การวิจัยชนิดและพันธุ์ที่รองรับการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ หรือมีคุณค่าพิเศษทางโภชนาการ และการวิจัยด้านการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวพืชผัก ประกอบด้วย 24 โครงการหลัก สรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

1. โครงการศึกษาวิจัยการเพิ่มผลผลิตข้าวบนพื้นที่สูง

ชุมชนบนพื้นที่สูงปลูกข้าวเพื่อเป็นอาหารหลัก โดยเฉพาะชนเผ่าปกาเกอะญอที่ทำนาเป็นหลัก พันธุ์ข้าวที่ปลูกบนพื้นที่สูงสำหรับบริโภคส่วนใหญ่คือพันธุ์ท้องถิ่นหรือพันธุ์พื้นเมือง (Local variety) โดยปลูกปีละครั้งและอาศัยน้ำฝนเป็นหลัก บนพื้นที่สูงมีพื้นที่ปลูกข้าวถึงร้อยละ 60 ของพื้นที่เกษตรทั้งหมด แต่ยังประสบปัญหาข้าวไม่เพียงพอต่อการบริโภคเนื่องจากผลผลิตต่อพื้นที่ต่ำ ปัญหาผลผลิตข้าวบนพื้นที่สูงไม่เพียงพอเนื่องจาก (1) การเพิ่มขึ้นของประชากรต่อครัวเรือน (2) พันธุ์ข้าวที่ปลูกไม่เหมาะสมกับพื้นที่ (3) การระบาดของแมลงศัตรู (4) ข้าวมีการปนพันธุ์ กลายพันธุ์และสูญเสียพันธุ์ (5) การแปรปรวนสภาพภูมิอากาศ ได้แก่ ฝนและอุณหภูมิ (6) ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ และ (7) ดินมีการชะล้างสูง ความสามารถในการกักเก็บน้ำต่ำ ดังนั้น เพื่อแก้ไขปัญหาการปลูกข้าวบนพื้นที่สูง จึงศึกษาวิจัยการเพิ่มผลผลิตข้าวบนพื้นที่สูง สรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

1. การวิจัยและคัดเลือกพันธุ์ข้าวท้องถิ่นบนพื้นที่สูงที่มีศักยภาพให้ผลผลิตสูง หรือมีคุณค่าทางโภชนาการ สำหรับเพิ่มมูลค่า

1.1 รวบรวมพันธุ์ข้าวท้องถิ่นของพื้นที่สูงเพิ่มเติมจำนวน 23 พันธุ์ ประกอบด้วย พันธุ์ข้าวไร่ 8 พันธุ์ และพันธุ์ข้าวนา 15 พันธุ์ ปัจจุบันมีพันธุ์ข้าวท้องถิ่นที่อนุรักษ์ทั้งหมด 429 พันธุ์

1.2 พันธุ์ข้าวท้องถิ่นมีคุณค่าโภชนาการพิเศษจำนวน 2 พันธุ์ ได้แก่ ข้าวฮาว และข้าวเจ้าดำ

1.2.1 ข้าวฮาว เมล็ดข้าวกล้องมีสีสีแดง ปริมาณอะไมโลส 18.92 เปอร์เซ็นต์ มีโปรตีน 11,800 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม คากิโยอาหาร 2,010 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม แคลเซียม 129.7 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม ธาตุสังกะสี 29.05 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม และมีความสามารถในการต้านสารอนุมูลอิสระ 9.58



ข้าวฮาว

1.2.2 ข้าวเจ้าดำ เมล็ดข้าวกล้องมีสีม่วงดำ ปริมาณอะไมโลส 12.11 เปอร์เซ็นต์ โปรตีน 10,650 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม ปริมาณไขมัน 3,220 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม ธาตุสังกะสี 27.61 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม และมีความสามารถในการต้านสารอนุมูลอิสระ 3.28



ข้าวเจ้าดำ

1.3 การทดสอบและคัดเลือกพันธุ์ข้าวที่ทนต่อแมลงข้าวบนพื้นที่สูง พบว่าฤดูนาปี พ.ศ. 2561 แมลงข้าวมีการเข้าทำลายสูงถึง 66.33 เปอร์เซ็นต์ และสายพันธุ์ CMU-L3 ทนทานต่อแมลงข้าวมากที่สุด ให้ผลผลิตสูงสุดเฉลี่ย 693 กิโลกรัมต่อไร่

2. การวิจัยและทดสอบเทคโนโลยีการเกษตรที่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวบนพื้นที่สูง

2.1 การคัดพันธุ์และผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวท้องถิ่นให้บริสุทธิ์ ตรงตามพันธุ์ โดยทดสอบร่วมกับเกษตรกร ในฤดูนาปี พ.ศ. 2561 พบว่าเมล็ดพันธุ์ข้าวจำนวนทั้งหมด 103 ตัวอย่าง ผ่านคุณภาพมาตรฐานเมล็ดพันธุ์ข้าวจำนวน 63 ตัวอย่าง (คิดเป็นร้อยละ 61) ซึ่งดำเนินการในพื้นที่มูลนิธิโครงการหลวง 11 พื้นที่ ได้แก่ อินทนนท์ หมอกจำ่มวน วัดจันทร์ แม่ทาเหนือ พระบาทห้วยต้ม ห้วยหลวง แม่เฒ่า แม่สะป๊อก แม่สะเรียง แม่แฮ และแม่ลาน้อย พื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูง แบบโครงการหลวง จำนวน 6 แห่ง ได้แก่ ห้วยเป้า ผาแตก บ่อเกลือ แม่สลอง และแม่มะลอ และพื้นที่โครงการรักษน้ำ เพื่อพระแม่ของแผ่นดิน 1 แห่ง คือ หมาแข้ง สำหรับตัวอย่างเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ยังไม่ผ่านมาตรฐาน เนื่องจากมีจำนวน เมล็ดข้าวแดงเกิน 20 เมล็ดต่อ 500 กรัม ซึ่งต้องปลูกคัดเลือกในฤดูนาปี พ.ศ. 2562 ต่อไป

2.2 การทดสอบและสาธิตวิธีการให้น้ำแบบนํ้าน้อยสำหรับการปลูกข้าวบนพื้นที่สูง โดยดำเนินการ ร่วมกับเกษตรกร 5 ชุมชน พบว่า

2.2.1 บ้านทุ่งหลวง ปลูกข้าวพันธุ์ป๊อโป๊ะไล่ ได้ผลผลิต 699 กิโลกรัมต่อไร่ และปลูกพันธุ์ป๊อบอ ได้ผลผลิต 529 กิโลกรัมต่อไร่

2.2.2 บ้านห้วยข้าวสับ ปลูกข้าวพันธุ์ป๊อโป๊ะไล่ ได้ผลผลิต 684 กิโลกรัมต่อไร่

2.2.3 บ้านหนองหล่ม ปลูกข้าวพันธุ์ป๊อโป๊ะไล่ ได้ผลผลิต 685 กิโลกรัมต่อไร่

2.2.4 บ้านแม่ขนิล ปลูกข้าวพันธุ์สันป่าตอง 1 ได้ผลผลิต 1,258 กิโลกรัมต่อไร่

2.2.5 บ้านห้วยหอม ปลูกข้าวพันธุ์ป๊อโป๊ะไล่ ได้ผลผลิต 500 กิโลกรัมต่อไร่

2.3 การทดสอบวิธีการจัดการปุ๋ยในดินสำหรับเพิ่มผลผลิตข้าวบนพื้นที่สูง พบว่า ในฤดูนาปี พ.ศ. 2561 วิธีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินทำให้ผลผลิตข้าวในพื้นที่บ่อเกลือสูงขึ้นร้อยละ 2.56 และวิธีการใส่ปุ๋ยอินทรีย์สามารถเพิ่มผลผลิตข้าวในพื้นที่ปางหินฝน แม่มะลอ และน้ำแขวง ร้อยละ 10.4, 35.0 และ 44.0 ตามลำดับ

2.4 วิธีการปลูกข้าวอายุกล้า 25-30 วัน เปรียบเทียบกับอายุกล้าปกติของเกษตรกร (40-50 วัน) พบว่า พันธุ์ข้าวป๊อเนอโม ปลูกกล้าข้าวอายุ 15 วัน ผลผลิตของข้าวกล้าเฉลี่ย 800 กิโลกรัมต่อไร่ และผลผลิตของกล้าข้าวอายุปกติ เฉลี่ย 640 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งปักดำกล้าอายุสั้นให้ผลผลิตข้าวสูงกว่ากล้าอายุปกติร้อยละ 25.0

2.5 วิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำด้วยวิธีการ cut and fill สำหรับพื้นที่ปลูกข้าวไรบนพื้นที่สูง ในฤดูนาปี พ.ศ. 2561 (ปีที่ 1) พบว่า การปรับพื้นที่ปลูกข้าวไรด้วยวิธีการ cut and fill ของพื้นที่หนองเขียวให้ผลผลิตข้าวพันธุ์ เล่าทุหย้า 920 กิโลกรัมต่อไร่ พื้นที่ผาแตกให้ผลผลิตข้าวพันธุ์ป๊อแซร์ 780 กิโลกรัมต่อไร่ และพันธุ์เปี้ยวจิกูให้ผลผลิต 500 กิโลกรัมต่อไร่ สำหรับพื้นที่ขุนวางให้ผลผลิตข้าวพันธุ์เล่าทุหย้า 820 กิโลกรัมต่อไร่

3. การศึกษาและคัดเลือกพันธุ์ข้าวไรท้องถิ่นบนพื้นที่สูงที่ทนทานแมลงบั่ว ไม่ไวต่อช่วงแสง และพันธุ์ข้าวไรท้องถิ่นที่มีคุณภาพพิเศษทางโภชนาการ ได้พันธุ์ข้าวไรท้องถิ่นลูกผสมที่ทนทานต่อแมลงบั่ว ไม่ไวต่อช่วงแสง และมีคุณค่า โภชนาการ จำนวน 5 สายพันธุ์ ประกอบด้วย (1) BA3 × CMU-L2 (2) BA3 × CMU-B2 (3) JPD1 × CMU-L2 (4) JPD1 × CMU-B2 และ (5) JPD1 × PTT1 ซึ่งพันธุ์ข้าวไรท้องถิ่นคู่ผสม JPD1 × CMU-L2 ให้ผลผลิตสูงสุด รองลงมาได้แก่ JPD1 × PTT1 มีค่าสูงกว่าสองเท่าของพันธุ์แม่พื้นเมือง

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. พันธุ์ข้าวท้องถิ่นที่มีคุณค่าทางโภชนาการ 2 พันธุ์ ได้แก่ ข้าวฮ้าว และข้าวเจ้าดำ
2. เมล็ดพันธุ์ข้าวท้องถิ่นที่บริสุทธิ์ ตรงตามพันธุ์ และมีคุณภาพผ่านมาตรฐานเมล็ดพันธุ์
3. ชุมชนบนพื้นที่สูงปลูกข้าวนาโดยให้น้ำแบบน่าน้อย 5 ชุมชน ได้แก่ บ้านทุ่งหลวง บ้านห้วยข้าวลีบ บ้านหนองหล่ม บ้านแม่ขนิล และบ้านห้วยหอม
4. ชุมชนบนพื้นที่สูงสามารถเพิ่มผลผลิตข้าวนาต่อพื้นที่ โดยวิธีการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ซึ่งเพิ่มขึ้นสูงสุดร้อยละ 44.0
5. วิธีการปลูกข้าวอายุกล้า 25-30 วัน ทำให้ผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้นร้อยละ 25 เมื่อเทียบกับการปลูกอายุกล้า 40-50 วัน
6. การอนุรักษ์ดินและน้ำด้วยวิธีการ cut and fill สำหรับพื้นที่ปลูกข้าวไร่นาบนพื้นที่สูง (ปีที่ 1) ให้ผลผลิตข้าวพันธุ์เล่าทุยาสูงถึง 820-920 กิโลกรัมต่อไร่ พันธุ์ป้อแซให้ผลผลิตข้าว 780 กิโลกรัมต่อไร่ และพันธุ์เปี้ยวจิกูให้ผลผลิต 500 กิโลกรัมต่อไร่
7. พันธุ์ข้าวไร่ท้องถิ่นที่ทนต่อแมลงบั่วบนพื้นที่สูง ไม่ไวต่อช่วงแสง จำนวน 4 สายพันธุ์ และพันธุ์ข้าวไร่ท้องถิ่นบนพื้นที่สูงที่มีธาตุเหล็กและสังกะสีสูง หรือมีสารความหอม จำนวน 1 สายพันธุ์

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ

1.1 นำองค์ความรู้ที่ได้ในปี พ.ศ. 2561 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัยปี พ.ศ. 2562 ดังนี้

- 1) ทดสอบและคัดเลือกพันธุ์ข้าวท้องถิ่นที่มีคุณค่าทางโภชนาการและเหมาะสมกับพื้นที่สูง
- 2) ทดสอบและคัดเลือกพันธุ์ข้าวนาท้องถิ่นที่ทนต่อแมลงบั่วในพื้นที่สูงที่มีความสูงของพื้นที่ต่างกัน
- 3) ทดสอบและประเมินศักยภาพการให้ผลผลิตของพันธุ์ข้าวท้องถิ่นลูกผสม (Yield trials)
- 4) ศึกษาวิจัยการอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวไร่นาบนพื้นที่สูง

1.2 การนำเสนอผลงานวิจัยหรือตีพิมพ์ในรูปแบบต่างๆ

นำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการผลงานวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวงและสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)

2. การใช้ประโยชน์เชิงสาธารณะ

ส่งมอบพันธุ์ข้าวท้องถิ่นบนพื้นที่สูงที่มีคุณค่าทางโภชนาการแก่มูลนิธิโครงการหลวง เพื่อขยายเมล็ดพันธุ์ข้าวจำนวน 2 พันธุ์ คือ ข้าวฮ้าวและข้าวเจ้าดำ

2. โครงการวิจัยและพัฒนาการเพาะปลูกและแปรรูปเฮมพ์

1

แผนภาพ

การศึกษาวิจัยและพัฒนาเฮมพ์เพื่อใช้ประโยชน์ของไทยยังมีน้อย ซึ่งต้องศึกษาวิจัยให้ครบทั้งกระบวนการ ตั้งแต่การพัฒนาปรับปรุงพันธุ์ ค้นหาเทคโนโลยีการเพาะปลูกใหม่ๆ ที่ทันสมัยเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม รวมทั้งการพัฒนาเทคโนโลยีการแปรรูปเฮมพ์เป็นผลิตภัณฑ์และนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างคุ้มค่า ซึ่งจะช่วยสร้างรายได้ให้เกษตรกรบนพื้นที่สูงที่ปลูกเฮมพ์ได้อย่างถูกต้องตามกฎหมาย ลดการนำเข้าวัตถุดิบ ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ดังนั้นในปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 ได้ศึกษาวิจัย 5 โครงการย่อย ได้แก่

1. การคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์เฮมพ์

1.1 การคัดเลือกพันธุ์เฮมพ์ THC ต่ำ ให้มีเปอร์เซ็นต์เส้นใยสูง (รุ่นที่ 7) จากประชากรรุ่นที่ 6 (M6) จำนวน 4 พันธุ์ คือ RPF1 RPF2 RPF3 และ RPF4 พบว่ามีเปอร์เซ็นต์เส้นใยเฉลี่ยในรุ่นเท่ากับ 18.03, 18.25, 16.29 แล้วคัดเลือกต้นเฮมพ์ทั้ง 4 พันธุ์ จำนวน 9, 7, 3 และ 6 ต้น ตามลำดับ ซึ่งมีค่าเปอร์เซ็นต์เส้นใยสูงเฉลี่ยเท่ากับ 22.10, 22.77, 21.37 และ 22.30 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และยังคงมีปริมาณ THC ต่ำกว่าร้อยละ 0.3 คือ 0.046, 0.027, 0.070 และ 0.032 ตามลำดับ

พันธุ์ RPF1-M6 % fiber : 13.49-25.98 = 18.03 % THC : 0.004-0.358 = 0.046	➡	พันธุ์ RPF1-M7 (selection 9 ต้น) % fiber : 21.04-25.98 = 22.10 % THC : 0.014-0.044 = 0.028
พันธุ์ RPF2-M6 % fiber : 13.99-25.18 = 18.25 % THC : 0.006-0.057 = 0.027	➡	พันธุ์ RPF2-M7 (selection 7 ต้น) % fiber : 21.03-25.18 = 22.77 % THC : 0.020-0.050 = 0.033
พันธุ์ RPF2-M6 % fiber : 11.29-22.63 = 16.29 % THC : 0.007-0.667 = 0.070	➡	พันธุ์ RPF2-M7 (selection 3 ต้น) % fiber : 20.69-22.63 = 21.37 % THC : 0.022-0.056 = 0.047
พันธุ์ RPF2-M6 % fiber : 12.34-22.73 = 18.48 % THC : 0.004-0.198 = 0.032	➡	พันธุ์ RPF2-M7 (selection 6 ต้น) % fiber : 21.80-22.73 = 22.30 % THC : 0.007-0.045 = 0.020

แสดงค่าเปอร์เซ็นต์เส้นใยเฮมพ์เฉลี่ยในรุ่นที่ 6 และค่าเปอร์เซ็นต์เส้นใยเฉลี่ยของต้นที่คัดเลือกในรุ่นที่ 7

1.2 การคัดเลือกพันธุ์เฮมพ์ THC ต่ำ ให้มีเปอร์เซ็นต์น้ำมันในเมล็ดสูง (รุ่นที่ 5) พบว่า เฮมพ์ทั้ง 4 พันธุ์ คือ RPF1 RPF2 RPF3 และ RPF4 มีปริมาณน้ำมันในเมล็ดเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับรุ่นที่ 4 มีปริมาณน้ำมันในเมล็ดสูงเฉลี่ยเท่ากับ 21.93, 20.18, 18.07 และ 16.32 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งทุกพันธุ์ยังคงมีปริมาณ THC ต่ำ 0.050, 0.023, 0.025 และ 0.051 ตามลำดับ (ดังตารางที่ 1) แล้วทำการคัดเลือกสายพันธุ์ต่อไปในประชากร คือ RPF1 RPF2 RPF3 และ RPF4 จำนวน 5, 4, 4 และ 7 ต้น ตามลำดับ

ตาราง แสดงการเพิ่มขึ้นของปริมาณน้ำมันในเมล็ดเฮมพ์ งานคัดเลือกประชากรเฮมพ์ให้มีปริมาณน้ำมันในเมล็ดสูงขึ้น
ในรุ่นที่ 5 (M5)

พันธุ์	ปริมาณน้ำมันในเฮมพ์	
	%Crudefat (M4)	%Selectedcrude fat (M5)
RPF1	16.61	21.93
RPF2	15.02	20.18
RPF3	15.22	18.07
RPF4	11.76	16.32

ตาราง แสดงปริมาณน้ำมัน ปริมาณโปรตีนในเมล็ดเฮมพ์ เปอร์เซ็นต์ THC และเปอร์เซ็นต์ CBD ของเฮมพ์ที่ผ่านการ
คัดเลือกพันธุ์ RPF1 RPF2 RPF3 และ RPF4 รุ่นที่ 5 (M5)

สายพันธุ์	น้ำมัน (%)	โปรตีน (%)	THC (%)	CBD (%)
O-RPF1-1	24.30	22.06	0.011	0.453
O-RPF1-2	33.70	15.94	0.022	0.738
O-RPF1-3	24.30	-	0.011	0.448
O-RPF1-10	11.81	18.23	0.013	0.439
O-RPF1-11	15.56	16.91	0.017	0.401
เฉลี่ย M5-RPF1	21.93	18.29	0.015	0.496
O-RPF2-1	16.12	-	0.011	0.282
O-RPF2-17	18.52	15.25	0.014	0.456
O-RPF2-18	20.99	16.53	0.025	0.498
O-RPF2-30	25.07	-	0.016	0.294
เฉลี่ย M5-RPF2	20.18	15.89	0.016	0.382
O-RFF3-16	18.18	18.47	0.018	0.342
O-RFF3-18	19.15	-	0.020	0.633
O-RFF3-19	16.92	-	0.011	0.335
O-RFF3-21	18.04	20.44	0.015	0.493
เฉลี่ย M5-RPF3	18.07	19.46	0.016	0.451
O-RFF4-8	18.84	-	0.371	0.034
O-RFF4-9	16.90	-	0.026	0.502
O-RFF4-11	15.68	14.47	0.015	0.318
O-RFF4-12	15.88	18.87	0.036	0.144
O-RFF4-17	16.42	-	0.277	0.662
O-RFF4-19	16.62	-	0.004	0.147
O-RFF4-28	13.88	21.62	0.093	0.024
เฉลี่ย M5-RPF4	16.32	18.32	0.117	0.262

1.3 การคัดเลือกพันธุ์เฮมพ์ THC ทำให้ไม่ตอบสนองต่อช่วงแสง (รุ่นที่ 1) การปลูกเฮมพ์จำนวน 20 สายพันธุ์ ในช่วงวันสั้น (ต.ค.-ม.ค.) พบว่าเฮมพ์แต่ละสายพันธุ์มีความสูง 57-190 เซนติเมตร อายุเก็บเกี่ยว 51-91 วัน และน้ำหนักเมล็ดแตกต่างกัน โดยความสูงจะแตกต่างกัน ได้คัดเลือกสายพันธุ์ที่มีการออกดอกช้าและเจริญเติบโตดี สำหรับการปลูกคัดเลือกในรุ่นต่อไปจำนวน 20 ต้น

1.4 การศึกษาและคัดเลือกเฮมพ์ชนิด Monoecious ทำการปลูกเฮมพ์ที่มีประวัติมีดอกเพศผู้และเพศเมีย ในต้นเดียวกันจำนวน 50 ต้น ในช่วงวันสั้น (ต.ค.-ม.ค.) และเก็บตัวอย่างใบจากต้นที่มีดอกเพศผู้และเพศเมียในต้นเดียวกัน จำนวน 41 ต้น นำตัวอย่างใบแต่ละต้นวิเคราะห์เพศด้วย DNA marker สามารถคัดเลือกเฮมพ์ชนิด Monoecious ทั้ง 10 ต้นไปปลูกเพื่อการคัดเลือกในรุ่นต่อไป

1.5 การผลิตเมล็ดพันธุ์เฮมพ์เพื่อสนับสนุนการวิจัยและการส่งเสริม มีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของเฮมพ์พันธุ์ THC ต่ำ จำนวน 4 พันธุ์ คือ RPF1, RPF2, RPF3 และ RPF4 ใน 7 แห่ง ภายใต้ระบบควบคุมและวางแผนการผลิตเมล็ดพันธุ์เฮมพ์ ร่วมกับมูลนิธิโครงการหลวง มีผลการดำเนินงาน ดังนี้

1.5.1 เมล็ดพันธุ์คัด (Breeder seeds) ในพื้นที่ของสถานีเกษตรหลวงปางดะ ได้เมล็ดพันธุ์ในชั้นเมล็ดพันธุ์คัด ทั้งหมด 3.786 กิโลกรัม

1.5.2 เมล็ดพันธุ์หลัก (Foundation seeds) ใน 3 พื้นที่คือ สถานีฯ อ่างช้าง (พันธุ์ RPF1) ศูนย์ฯ พุงหลวง (พันธุ์ RPF3) สถานีฯ ปางดะ (พันธุ์ RPF3) และศูนย์ฯ ปางอู่ (พันธุ์ RPF4) ได้เมล็ดพันธุ์เฮมพ์พันธุ์หลัก 367 กิโลกรัม

1.5.3 เมล็ดพันธุ์ขยาย (Extension seeds) 3 พื้นที่คือ ศูนย์ฯ ขุนวาง (พันธุ์ RPF1) ศูนย์ฯ ห้วยน้ำริน และ ศูนย์ฯ ห้วยโป่ง (พันธุ์ RPF3) ได้เมล็ดพันธุ์หลัก 3,349.5 กิโลกรัม

1.5.4 เมล็ดพันธุ์รับรอง (Certified seeds) ใน 2 พื้นที่คือ ศูนย์ฯ ห้วยเสี้ยว และสถานีฯ ปางดะ ได้เมล็ดพันธุ์รวม 400.5 กิโลกรัม

2. การศึกษาและทดสอบเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพผลผลิตเฮมพ์

2.1 การศึกษาช่วงเวลาการปลูกที่เหมาะสมกับการผลิตเส้นใยเฮมพ์ ทดสอบปลูกในแต่ละเดือน จำนวน 8 เดือน ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนสิงหาคม พบว่า ในพื้นที่ปางดะ เดือนพฤษภาคม มีผลผลิตสูงที่สุดคือ 7.89 ต้นต่อไร่ ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงพหุพระ พบว่าต้นที่ปลูกในเดือนเมษายน สูง 340.40 เซนติเมตร ผลผลิตต้นสดในแต่ละเดือนเป็นไปในทางเดียวกันกับความสูง และมีปริมาณ THC ต่ำ ที่ 0.038-0.196 เปอร์เซ็นต์

2.2 การเปรียบเทียบพันธุ์และช่วงเวลาปลูกที่เหมาะสมสำหรับการผลิตเส้นใยและสาร CBD ในเฮมพ์ พบว่า ในสถานีเกษตรหลวงปางดะ จังหวัดเชียงใหม่ สารปริมาณ CBD ในใบไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างช่วงเวลาการปลูกกับพันธุ์ของเฮมพ์ แต่การปลูกเฮมพ์ในเดือนพฤษภาคมมีปริมาณ CBD เฉลี่ยของทั้ง 4 พันธุ์สูงกว่าการปลูกเฮมพ์ในเดือนมิถุนายน (1.55 และ 0.56 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ) ในโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงพหุพระ ปริมาณ CBD ในใบมีความแตกต่างระหว่างช่วงเวลาการปลูกกับพันธุ์ของเฮมพ์ โดยพันธุ์ RPF2 ที่ปลูกเดือนพฤษภาคม มีปริมาณ CBD ในใบสูงสุด 2.06 เปอร์เซ็นต์

2.3 การศึกษาและการจัดการระบบการปลูกเฮมพ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมภายใต้ระบบควบคุม ดำเนินการในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงถ้ำเวียงแก้ว พบว่าการปลูกพืชบำรุงดินทำให้ผลผลิตเฉลี่ยเพิ่มขึ้น โดยเพิ่มจาก 2.83 เป็น 4.32 ต้นต่อไร่

3. การศึกษาและพัฒนากระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากเส้นใยเฮมพ์คุณภาพดี

3.1 การศึกษาและพัฒนากระบวนการแปรรูปเส้นใยเฮมพ์คุณภาพดีในกิจการทหาร

3.1.1 พัฒนาอัตราส่วนผสมที่เหมาะสมในการผลิตเส้นด้ายเฮมพ์ให้มีคุณสมบัติตรงตามมาตรฐานการผลิตชุดทหารของกองทัพ โดยพบว่าอัตราที่เหมาะสมในการปั่นเส้นด้ายผสมเฮมพ์เพื่อผลิตชุดต้นแบบทหารบก ดังนี้

1) ชุดพรางทหารบก เส้นด้ายยืน ขนาดเส้นด้ายเบอร์ 35/2 ปั่นผสม ฝ้าย 60 เปอร์เซ็นต์: เฮมพ์ 10 เปอร์เซ็นต์: โพลีเอสเตอร์ (Anti-Bac) 30 เปอร์เซ็นต์ (antibacterial) มีค่า Elongation 4.35 เปอร์เซ็นต์ และ Tenacity 117.39 กิโลกรัมแรง เส้นด้ายพุ่ง ขนาดเส้นด้ายเบอร์ 20/1 ปั่นผสม ฝ้าย 80 เปอร์เซ็นต์: เฮมพ์ 20 เปอร์เซ็นต์ มีค่า Elongation 5.10 เปอร์เซ็นต์ และ Tenacity 137.42 กิโลกรัมแรง

2) เสื้อยืดทหารบก เส้นด้ายขนาดเบอร์ 24/1 เฮมพ์ 20 เปอร์เซ็นต์: ฝ้าย 45 เปอร์เซ็นต์: โพลีเอสเตอร์ (Anti-Bac) 35 เปอร์เซ็นต์ มีค่า Elongation 4.85 เปอร์เซ็นต์ และ Tenacity 93.50 กิโลกรัมแรง

3) ถุงเท้าทหารบก เส้นด้ายขนาดเบอร์ 20/1 เฮมพ์ 35 เปอร์เซ็นต์: โพลีเอสเตอร์ (Anti-Bac) 35 เปอร์เซ็นต์: โพลีเอสเตอร์ 30 เปอร์เซ็นต์ มีค่า Elongation 10.47 เปอร์เซ็นต์ และ Tenacity 149.31 กิโลกรัมแรง

3.1.2 การทอผืนผ้าให้ตรงตามมาตรฐานการผลิตชุดทหารของกองทัพ เพื่อทอผืนผ้าให้ตรงตามมาตรฐานการผลิตชุดทหารของกองทัพโดยการเตรียมเส้นใยด้วยวิธีการต้มด้วยกรดในหม้อที่ไม่มีการหมุนวนแล้วนำเส้นใยที่ได้มาตีฟู หลังจากนั้นนำไปตัดให้ได้ขนาด 16 มิลลิเมตร แล้วนำไปปั่นเส้นด้ายผสมกับเส้นใยอื่นตามอัตราส่วนที่กำหนด จำนวน 4 แบบ พบว่า

1) ชุดพรางทหารบก พบว่าเส้นด้ายผ่านมาตรฐานของกรมพลาธิการทหารบก โดยมีค่าแรงดึง 117.39 กิโลกรัมแรง

2) เสื้อยืดทหาร พบว่าเส้นด้ายผ่านมาตรฐานของกรมพลาธิการทหารบก โดยผืนผ้ามีน้ำหนัก 220 กรัมต่อตารางเมตร ค่าแรงดึง 93.5 กิโลกรัมแรง และค่าต้านแรงดันทะลุ 7.1 กิโลกรัมแรงต่อตารางเซนติเมตร

3) ถุงเท้าดำ พบว่าเส้นด้ายผ่านมาตรฐานของกรมพลาธิการทหารบก โดยมีค่าความยืดตัวขณะขาด 11.27 เปอร์เซ็นต์

3.1.3 การพิมพ์ย้อมชุดพรางทหารบก ซึ่งการย้อมพรางในครั้งแรกผลการทดสอบยังไม่ผ่านมาตรฐาน

3.2 การศึกษาและทดสอบปั่นเส้นด้ายผสมใยเฮมพ์คุณภาพดีสำหรับการแปรรูปผลิตภัณฑ์หัตถกรรม

3.2.1 การปั่นเส้นด้ายผสมใยเฮมพ์โดยการเตรียมเส้นใยโดยวิธีการต้มด้วยกรดในหม้อที่ไม่มีการหมุนวนแล้วนำเส้นใยที่ได้มาตีฟู หลังจากนั้นนำไปตัดให้ได้ขนาด 16 มิลลิเมตร แล้วนำไปปั่นเส้นด้ายผสมกับฝ้ายขนาดเบอร์ 20/2

3.2.2 การทดสอบผลิตต้นแบบผลิตภัณฑ์ โดยการทดสอบทอผ้าด้วยเส้นด้ายผสมฝ้ายที่ปั่นแบบอุตสาหกรรมด้วยกี่ทอพื้นเมืองขนาดผ้าหน้ากว้าง 75 เซนติเมตร ยาว 10 เมตร และนำผืนผ้าที่ได้นำไปใช้แปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต้นแบบให้กับกลุ่มเกษตรกร

4. การคัดเลือกเฮมพ์สายพันธุ์แท้

ในปี พ.ศ. 2561 เป็นการดำเนินงานวิจัยต่อเนื่องจากปี พ.ศ. 2560 คือ การวิจัยและพัฒนาเฮมพ์สายพันธุ์แท้ (Inbred line) ในรุ่นที่ 6 (S_6) ทดสอบสมรรถนะในการรวมตัวของสายพันธุ์คัดเลือกรุ่นที่ 5 (S_5) และการประเมินความเป็นไปได้ในการสร้างพันธุ์สังเคราะห์ (Synthetic variety) ของเฮมพ์

5. การศึกษาและพัฒนาชุดตรวจวัด THC อย่างง่าย (THC strip test)

การปลูกเฮมพ์ภายใต้ระบบควบคุมตามกฎหมายนั้น เกษตรกรต้องตรวจปริมาณสารเสพติด THC ตามระบบที่กำหนด แต่เนื่องจากการตรวจในห้องปฏิบัติการนั้นใช้เวลานานและมีค่าใช้จ่ายสูงถึงตัวอย่างละประมาณ 5,000 บาท (กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์) ดังนั้นเพื่อให้การตรวจสอบและควบคุมการผลิตเฮมพ์มีความคล่องตัว ชัดเจน และมีประสิทธิภาพสูง จึงศึกษาเพื่อปรับปรุงเครื่อง THC test kit ให้สามารถประหยัดเวลาและเพิ่มประสิทธิภาพในการทดสอบ สามารถอ่านผลได้ง่ายและชัดเจนยิ่งขึ้น



การปลูกทดสอบรุ่นลูกรุ่น S₆ ในฤดูกาลระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม 2561

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. พันธุ์เฮมพ์ THC ต่ำ ที่มีเปอร์เซ็นต์เส้นใยสูง
2. พันธุ์เฮมพ์ THC ต่ำ ที่มีเปอร์เซ็นต์น้ำมันในเมล็ดสูง
3. พันธุ์เฮมพ์ THC ต่ำ ที่ไม่ตอบสนองต่อช่วงแสง
4. เฮมพ์ชนิด Monoecious
5. เมล็ดพันธุ์เฮมพ์เพื่อสนับสนุนการวิจัย และการส่งเสริมเมล็ดพันธุ์
6. ช่วงเวลาการปลูกที่เหมาะสมกับการผลิตเส้นใยเฮมพ์คือเดือนเมษายนและมีนาคมที่ให้ผลผลิตสูงที่สุด
7. การเปรียบเทียบพันธุ์และช่วงเวลาปลูกที่เหมาะสมสำหรับการผลิตเส้นใยและสาร CBD ในเฮมพ์
8. การศึกษาและการจัดการระบบการปลูกเฮมพ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมภายใต้ระบบควบคุมโดยการปลูกพืชบำรุงดิน
9. การศึกษาและพัฒนากระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากเส้นใยเฮมพ์คุณภาพดี การปั่นเส้นด้ายผสมเฮมพ์แบบ Ring spinning โดยผสมเส้นใยเฮมพ์กับเส้นใยอื่นในสัดส่วน 10-35 เปอร์เซ็นต์ สำหรับการใช้ประโยชน์ในการผลิตชุดต้นแบบทหารบก ได้แก่ ชุดพรางทหารบก เสื้อยืดทหารบก ถุงเท้าทหารบก การผลิตชุดต้นแบบทหารบกเส้นด้ายเฮมพ์ผสมฝ้ายที่ผลิตแบบอุตสาหกรรม
10. ผลิตและเก็บเมล็ดพันธุ์เฮมพ์ รุ่นที่ 6 (S_6) ได้จำนวน 112 สายพันธุ์
11. คัดเลือกเฮมพ์สายพันธุ์แท้รุ่นที่ 6 (S_6) จำนวน 24 สายพันธุ์ มีค่าสาร THC ต่ำกว่า 0.3 เปอร์เซ็นต์ และมีค่าสัดส่วน CBD:THC มากกว่า 2
12. การทดสอบสมรรถนะในการรวมตัวของสายพันธุ์คัดเลือกรุ่นที่ 5 (S_5) พบว่าครึ่งหนึ่งของจำนวนลูกผสมที่นำมาทดสอบแสดงความดีเด่นเหนือสายพันธุ์พ่อแม่ในทุกลักษณะที่ศึกษา แสดงให้เห็นถึงสมรรถนะในการรวมตัวสูงและให้ผลผลิตเมล็ดสูงจำนวนหนึ่ง เพื่อนำมาปลูกทดสอบความเป็นไปได้ในการสร้างพันธุ์สังเคราะห์ที่ในฤดูปลูกถัดไป
13. การประเมินความเป็นไปได้ในการสร้างพันธุ์สังเคราะห์ พบว่าประชากรรุ่นลูกของพันธุ์สังเคราะห์มีลักษณะดีเด่นกว่าสายพันธุ์พ่อแม่ แสดงว่ามีความเป็นไปได้ในการสร้างพันธุ์สังเคราะห์จากสายพันธุ์ที่คัดเลือกมา
14. ชุดตรวจวัด THC อย่างง่าย (THC strip test) ที่มีประสิทธิภาพในการแยกสาร มีความเฉพาะเจาะจง และมีความไวในการทดสอบสูง สามารถทดสอบสารที่มีปริมาณน้อยๆ ในพืชสดได้ และจากการสำรวจความพึงพอใจต่อชุดตรวจวัดพบว่าผู้มีความพึงพอใจในทุกหัวข้อในระดับดี

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ

- 1.1 นำองค์ความรู้ที่ได้ในปี พ.ศ. 2561 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัยปี พ.ศ. 2562 ดังนี้
 - 1) ได้ข้อมูลและเมล็ดพันธุ์เฮมพ์สำหรับการคัดเลือกในรุ่นต่อไป จำนวน 26 สายพันธุ์
 - 2) ผลิตเมล็ดพันธุ์คัดของเฮมพ์ 4 พันธุ์ คือ RPF1, RPF2, RPF3 และ RPF4 ได้จำนวน 3,786 กิโลกรัม
 - 3) ผลิตเมล็ดพันธุ์หลักของเฮมพ์ 4 พันธุ์ คือ RPF1, RPF2, RPF3 และ RPF4 ได้ จำนวน 367 กิโลกรัม
 - 4) ผลิตเมล็ดพันธุ์ขยายของเฮมพ์ 2 พันธุ์ คือ RPF1 และ RPF3 ได้จำนวน 3,349.5 กิโลกรัม
 - 5) ผลิตเมล็ดพันธุ์รับรองของเฮมพ์ 2 พันธุ์ คือ RPF1 และ RPF3 ได้จำนวน และ 400.5 กิโลกรัม
 - 6) การศึกษาและทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเฮมพ์เพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพ
 - 7) การศึกษาและพัฒนากระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากเส้นใยเฮมพ์คุณภาพดี
 - 8) การคัดเลือกเฮมพ์สายพันธุ์แท้ได้ข้อมูลการศึกษาและคัดเลือกพันธุ์ซึ่งดำเนินงานต่อเนื่องในปีงบประมาณ

2562

9) โครงการย่อยที่ 5: การศึกษาและพัฒนาชุดตรวจวัด THC อย่างง่าย (THC strip test) ในปีงบประมาณ 2562 จะยื่นจดสิทธิบัตร ชุดตรวจวัด THC อย่างง่าย (THC strip test) ร่วมกับกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ และวางแผนผลิตร่วมกันเพื่อให้เกิดการนำไปใช้ประโยชน์ในวงกว้าง รวมทั้งการพัฒนาต่อยอดชุดตรวจปริมาณ CBD อย่างง่าย (CBD strip test)

1.2 การนำเสนอผลการวิจัยหรือตีพิมพ์ในรูปแบบต่างๆ

นำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการผลงานวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวงและสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561

2. การใช้ประโยชน์เชิงสาธารณะ

2.1 กิจกรรมถ่ายทอดเผยแพร่องค์ความรู้จากงานวิจัย ได้แก่ การให้ความอนุเคราะห์สื่อมวลชน สถาบันการศึกษา หน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชนและผู้สนใจ ในการศึกษาดูงานการปลูกเฮมพ์ภายใต้ระบบควบคุม เช่น สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา สำนักงานป้องกันและปราบปรามยาเสพติด มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ สถานีโทรทัศน์ Thai PBS สถานีโทรทัศน์จากประเทศจีน และประเทศสิงคโปร์

2.2 จัดอบรมการใช้ชุดตรวจ THC ภาคนาม (THC test kit) ให้กับเจ้าหน้าที่ เกษตรกร และผู้สนใจจำนวน 50 คน

2.3 คู่มือการผลิตเมล็ดพันธุ์เฮมพ์ภายใต้ระบบควบคุม ขนาด 62 หน้า จำนวน 1,000 เล่ม

2.4 คู่มือปฏิบัติการปลูกเฮมพ์ภายใต้ระบบควบคุม ISBN: 978-616-8082-06-5 ขนาด 74 หน้า จำนวน 2,000 เล่ม

2.5 จัดทำซีดีความยาว 15 นาที เรื่อง การวิจัยและพัฒนาเฮมพ์ภายใต้ระบบการควบคุม

2.6 บรรยายเรื่อง “ความรู้เกี่ยวกับพืชเสพติดเฮมพ์” ให้เจ้าหน้าที่ส่วนกลางและส่วนภูมิภาค สำนักงานคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามยาเสพติด (ป.ป.ส.) จำนวน 150 คน

2.7 ตีพิมพ์บทความเรื่อง การวิจัยและพัฒนาเฮมพ์ (Hemp) บนพื้นที่สูงช่วง Variety ของวารสารวิจัยสารสำนักงานวิจัยและพัฒนาการทางทหารกองทัพบก

3. การใช้ประโยชน์ในเชิงนโยบาย

3.1 ให้ข้อมูลการศึกษาวิจัยและพัฒนาเฮมพ์แก่หน่วยงานต่างๆ ในการเสนอปรับปรุงและแก้ไขกฎกระทรวง การขออนุญาตผลิต จำหน่าย หรือมีไว้ในครอบครองซึ่งยาเสพติดให้โทษในประเภท 5 เฉพาะเฮมพ์

3.2 ให้ข้อมูลการศึกษาวิจัยแก่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ในการจัดทำ “คู่มือพนักงานเจ้าหน้าที่ ในการกำกับดูแลซึ่งยาเสพติดให้โทษประเภท 5 เฉพาะเฮมพ์ (Hemp)”

3. โครงการวิจัยระบบการปลูกพืชที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่สูง

การทำเกษตรบนพื้นที่สูงส่วนใหญ่เป็นพื้นที่อาศัยน้ำฝน มีการเพาะปลูกพืชไร่หลายชนิด เช่น ข้าวโพด งาม ถั่ว และมีการปลูกข้าวเป็นอาหารหลัก นอกจากนี้ยังมีการปลูกพืชเพื่อสร้างรายได้ ซึ่งมีการใช้พื้นที่เกษตรอย่างต่อเนื่องโดยไม่มีการบำรุงดิน รวมทั้งมีการปลูกพืชเชิงเดี่ยวติดต่อกันเป็นระยะเวลานานๆ ทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ลดลง ทำให้ผลผลิตพืชลดลง จึงต้องมีการศึกษาระบบการปลูกพืชและการปลูกพืชบำรุงดินเพื่อฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดิน โดยมีสรุปผลการดำเนินงานดังนี้

1. การศึกษาระบบการปลูกพืชหมุนเวียนที่สามารถเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน และผลผลิตข้าวนาบนพื้นที่สูง

วิธีการที่ 1 ปลูกข้าวอย่างเดียว วิธีการที่ 2 ข้าว – ถั่วขาว วิธีการที่ 3 ข้าว – ถั่วแดงหลวง วิธีการที่ 4 ถั่วบำรุงดิน (ถั่วแปะยี) – ข้าว – ถั่วขาว วิธีการที่ 5 ถั่วบำรุงดิน (ถั่วแปะยี) – ข้าว – ถั่วแดงหลวง ผลการทดลองพบว่า ผลผลิตข้าว ถั่วขาว และถั่วแดงหลวง ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ปริมาณผลผลิตข้าว 880-912 กิโลกรัมต่อไร่ ถั่วขาว 240-256 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตถั่วแดงหลวง 160-208 กิโลกรัมต่อไร่ ในส่วนของเศษซากพืชเหลือทิ้งและปริมาณไนโตรเจนที่กลับคืนสู่ดินนั้นพบว่ามีค่าแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเศษซากพืชในแปลงปลูกแบบหมุนเวียนเพิ่มขึ้น 1.4-1.6 ของการปลูกข้าวอย่างเดียว ในขณะที่ปริมาณไนโตรเจนที่กลับคืนสู่ดินเพิ่มขึ้น โดยวิธีการปลูกข้าว – ถั่ว 2.0-2.2 เท่า และการปลูกถั่วบำรุงดิน (แปะยี) – ข้าว – ถั่ว ปริมาณไนโตรเจนที่กลับคืนสู่ดินเพิ่มขึ้น 2.6-2.7 ของการปลูกข้าวอย่างเดียว ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการปลูกข้าวอย่างเดียวทำให้สมดุลไนโตรเจนในดินเป็นลบ พบระหว่าง 0.7-8.2 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ และวิธีการที่ปลูกข้าวนาอย่างเดียวยังสมดุลธาตุอาหารเป็นลบมากที่สุด ดังนั้นระบบการปลูกข้าว – ถั่ว จึงเป็นวิธีที่ลดการสูญเสียของธาตุอาหารในพื้นที่ปลูกข้าว



แปลงปลูกพืชหมุนเวียนที่สามารถเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน

2. การศึกษาระบบการปลูกพืชเพื่อลดการเผาในการปลูกข้าวไร่บนพื้นที่สูง

การศึกษาปีที่ 2 พบว่า พื้นที่ปางหินฝนผลผลิตข้าวไร่ในแปลงทดลองเท่ากับ 389-571 กิโลกรัมต่อไร่ วิธีการปลูกข้าวไร่สลับกับแปลงถั่วให้ผลผลิตมากที่สุด และในแปลงที่ปลูกข้าวไร่ซ้ำที่เดิมและมีการใส่ปุ๋ยมีผลผลิตน้อยที่สุด นอกจากนี้ น้ำหนักแห้งซากถั่วนี้วางแดงที่ปลูกในระบบหมุนเวียน มีน้ำหนัก 452 ± 80 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นปริมาณไนโตรเจนที่หมุนเวียนกลับลงดิน เป็นจำนวน 10.4 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่



แปลงศึกษาระบบเพื่อลดการเผาในการปลูกข้าวไร่บนพื้นที่สูง

3. ศึกษาชนิดพืชปุ๋ยสดในการเพิ่มผลผลิตผักอินทรีย์บนพื้นที่สูง

โดยศึกษาระบบการปลูกพืชปุ๋ยสดกับกะหล่ำปลีพบว่าพืชบำรุงดินที่ปลูกในพื้นที่สถานีฯ อ่างาง ระบบหมุนเวียนพืชที่ให้ปริมาณไนโตรเจนมากที่สุดคือ ถั่วพุ่มดำ และถั่วנייםางแดง มีปริมาณไนโตรเจน 2.04 และ 1.94 กรัมต่อตารางเมตร ตามลำดับ ส่วนการปลูกพืชบำรุงดินแซมพบว่า ถั่วพุ่มดำมีปริมาณไนโตรเจนมากที่สุด 24.7 กรัมต่อตารางเมตร และผลผลิตไม่มีความแตกต่างกัน ทำศึกษาการปลูกพืชปุ๋ยสดหมุนเวียนกับถั่วแขก ที่สถานีฯ อินทนนท์ พบว่า ถั่วנייםางแดง และถั่วเขียว มีปริมาณไนโตรเจนมากที่สุด เท่ากับ 8.1 และ 7.7 กรัมต่อตารางเมตร ตามลำดับ และผลิตเพิ่มขึ้น 29 และ 36 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ เมื่อเทียบกับการปลูกถั่วแขกอย่างเดียว



แปลงปลูกพืชปุ๋ยสดในการเพิ่มผลผลิตผักอินทรีย์บนพื้นที่สูง

4. การคัดเลือกพันธุ์ถั่วขาวที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่สูง

ที่สถานีฯ ปางตะ จำนวน 50 สายพันธุ์ และคัดเลือกลักษณะการผลิดที่ดี โดยพิจารณาจากลักษณะความสม่ำเสมอในประชากร (family line) พบว่าสายพันธุ์หมายเลขที่ 39 มีลักษณะดอกที่ไม่สม่ำเสมอภายในแปลงจึงต้องตัดดอกและสายพันธุ์ที่เหลือจะนำมาคัดเลือกใช้ลักษณะที่ให้จำนวนต่อฝัก และน้ำหนัก 100 เมล็ด พบว่าสามารถคัดเลือกได้จำนวน 5 สายพันธุ์ ได้แก่ NB11, NB13, NB17, NB67, NB231 และจะนำไปปลูกในรอบต่อไป โดยเปรียบเทียบกับสายพันธุ์ที่ใช้ส่งเสริม



แปลงคัดเลือกพันธุ์ถั่วขาว

5. การคัดเลือกพันธุ์งาหอมท้องถิ่นที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่สูง

สำรวจและรวบรวมพันธุ์งาหอมจากเกษตรกรจำนวน 13 จังหวัด ได้แก่ เชียงใหม่ เชียงราย ลำพูน ลำปาง พะเยา ตาก แพร่ น่าน แม่ฮ่องสอน เพชรบูรณ์ เลย สุโขทัย และประเทศพม่า ทั้งหมด 53 ตัวอย่าง และตัวอย่างที่ได้รับการสนับสนุนจากศูนย์วิจัยพืชสวนสุโขทัย จำนวน 10 ตัวอย่าง รวม 63 ตัวอย่าง นำมาปลูกทดลองที่สถานีฯ ปางตะ เพื่อคัดเลือกสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง และมีโภชนาการสูง จากการเก็บข้อมูลพบว่าวันออกดอกของงาหอม แบ่งออกเป็น 3 ช่วง ได้แก่ (1) ออกดอกช่วง 80-100 วัน 10 สายพันธุ์ (2) ออกดอกช่วง 100-120 วัน 19 สายพันธุ์ และ (3) ช่วงที่ออกดอกมากกว่า 120 วัน 22 สายพันธุ์ นอกจากนี้อายุเก็บเกี่ยว แบ่งออกเป็น 4 ช่วง ได้แก่ (1) น้อยกว่า 120 วัน 3 สายพันธุ์ (2) อายุเก็บเกี่ยว 120-140 วัน 13 สายพันธุ์ (3) 140-160 วัน 30 สายพันธุ์ และ (4) 160-180 วัน 5 สายพันธุ์



แปลงคัดเลือกพันธุ์งาหอมท้องถิ่น

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. ระบบการปลูกพืชหมุนเวียนที่สามารถเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน และผลผลิตข้าวบนพื้นที่สูง จำนวน 1 ระบบ
2. ระบบการปลูกพืชเพื่อลดการเผาในการปลูกข้าวไร่บนพื้นที่สูง จำนวน 1 ระบบ
3. ข้อมูลการเจริญเติบโตและผลผลิตของถั่วขาวแต่ละสายพันธุ์ จำนวน 50 สายพันธุ์

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ

- 1.1 นำองค์ความรู้ที่ได้ในปี พ.ศ. 2561 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัยปี พ.ศ. 2562 ดังนี้

- 1) คัดเลือกพันธุ์ถั่วแดงหลวง และถั่วขาวที่เหมาะสมกับพื้นที่สูง
- 2) คัดเลือกพันธุ์งาหอมที่มีคุณค่าทางโภชนาการและเหมาะสมกับพื้นที่สูง

- 1.2 นำเสนอผลงานวิจัยหรือตีพิมพ์ในรูปแบบต่างๆ

- 1) นำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการประจำปีของมูลนิธิโครงการหลวงและสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง เข้าร่วมการนำเสนอผลงานในงานประชุม international Conference on Sustainable Agriculture (ICSA 2017)

- 2) เข้าร่วมงานประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัย ในงานประชุม Tropentag 2018 ระหว่างวันที่ 17-19 กันยายน 2561 ณ มหาวิทยาลัย Ghent ประเทศเบลเยียม

- 3) เข้าร่วมงานประชุมวิชาการ และนำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการประจำปีมหาวิทยาลัยขอนแก่น ครั้งที่ 20 ระหว่างวันที่ 28-29 มกราคม พ.ศ. 2562

2. การใช้ประโยชน์เชิงสาธารณะ

- 2.1 ส่งมอบองค์ความรู้เรื่องระบบการปลูกพืชตระกูลถั่วหมุนเวียนเพื่อลดรอบการปลูกข้าวไร่บนพื้นที่สูง
- 2.2 จัดทำสื่อถ่ายทอดองค์ความรู้จากงานวิจัย 1 เรื่อง ได้แก่ การปลูกงาม่อนบนพื้นที่สูง



4. โครงการวิจัยการคัดเลือกสายพันธุ์และพัฒนาการปลูกและการผลิตเพื่อเพิ่มคุณภาพของกาแฟอาราบิก้าโครงการหลวง

ปัจจุบันสายพันธุ์กาแฟอาราบิก้าที่ปลูกและใช้ส่งเสริมในพื้นที่โครงการหลวง และ สวพส. มีความหลากหลายของสายพันธุ์ ทำให้คุณภาพผลผลิตไม่แน่นอน และโครงการหลวงยังไม่มีสายพันธุ์กาแฟอาราบิก้าที่มีคุณภาพดีเยี่ยมส่งเสริมให้เกษตรกรปลูก จึงได้มีการวิจัยรวบรวมและคัดเลือกเพื่อหาสายพันธุ์กาแฟอาราบิก้าที่มีคุณภาพดีเยี่ยม ในการให้ผลผลิตทนทานต่อโรคราสนิม และให้รสชาติการชิมที่ดีมีลักษณะเฉพาะ ซึ่งเป็นแนวทางหนึ่งในการเพิ่มมูลค่าสินค้าให้กับเกษตรกรในอนาคตได้ นอกจากการวิจัยเพื่อค้นหาสายพันธุ์ที่ดีแล้ว การปลูกกาแฟอาราบิก้าที่ให้ผลผลิตที่เหมาะสม มีผลตอบแทนที่ดี มีความยั่งยืน และมีการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ศึกษาวิธีการปลูกและการปรับปรุงสวนกาแฟที่ดีเพื่อเพิ่มผลผลิตกาแฟที่ปลูกในสภาพร่มเงา เพื่อเป็นต้นแบบการปลูกกาแฟอาราบิก้าเชิงอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติที่ควบคู่กับการสร้างรายได้ให้กับเกษตรกร โดยผลการดำเนินงานสรุปได้ดังนี้

1. การรวบรวมและคัดเลือกสายพันธุ์กาแฟอาราบิก้าคุณภาพดีเยี่ยมของโครงการหลวง

รวบรวมและคัดเลือกต้นกาแฟจาก 12 แหล่งพันธุ์ที่ปลูกอยู่เดิมตั้งแต่ปี พ.ศ. 2557 ในพื้นที่โครงการหลวง และ สวพส. นำมาทดสอบการเจริญเติบโต การต้านทานของโรคราสนิม การให้ผลผลิต และคุณภาพด้านรสชาติ ณ แปลงทดสอบของศูนย์ย่อยแม่ข่ายน้อย สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์ จากผลการศึกษาในปี พ.ศ. 2561 พบว่ามี 4 แหล่งพันธุ์ที่ให้ผลผลิต ได้แก่ พันธุ์จากอ่างขาง (AK) มีค่าเฉลี่ยความสูง 147 เซนติเมตร และความกว้างทรงพุ่ม 151.5 เซนติเมตร พันธุ์จากอินทนนท์ (IN) มีค่าเฉลี่ยความสูง 144 เซนติเมตร และความกว้างทรงพุ่ม 142 เซนติเมตร พันธุ์จากป่าเมี่ยง (PM) มีค่าเฉลี่ยความสูง 118.2 เซนติเมตร และความกว้างทรงพุ่ม 148.5 เซนติเมตร และพันธุ์จากตีนตึก (TT) มีค่าเฉลี่ยความสูง 127.1 เซนติเมตร และความกว้างทรงพุ่ม 121.3 เซนติเมตร และกาแฟจากอ่างขาง อินทนนท์ ป่าเมี่ยง และตีนตึก มีน้ำหนักผลสดเฉลี่ย 3,549.5 กรัมต่อต้น, 2,918.4 กรัมต่อต้น, 2,907.2 กรัมต่อต้น และ 3,817.2 กรัม/ต้น ตามลำดับ บันทึกความสมบูรณ์ของเมล็ดข้อบกพร่องของเมล็ดกาแฟ (Defects) จำนวน 46 ตัวอย่าง และวิเคราะห์คุณภาพทางด้านรสชาติ (Cup test) พบว่า 36 ตัวอย่าง ได้คะแนนอยู่ในเกณฑ์คุณภาพดีเยี่ยม (Specialty) และ 10 ตัวอย่างอยู่ในเกณฑ์พอใช้ โดยคัดเลือกต้นกาแฟที่มีคะแนนคุณภาพการชิมดีเยี่ยมสูงสุด 5 ตัวอย่างที่มาวางแผนในการปลูกและขยายทำแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์สำหรับการส่งเสริมต่อไป



แปลงทดสอบการเจริญเติบโตของสายพันธุ์กาแฟ



ตัวอย่างต้นพันธุ์ที่ได้จากการรวบรวมในพื้นที่



2. การศึกษาวิธีการปลูกและการจัดการสวนที่ดีเพื่อเพิ่มผลผลิตกาแฟที่ปลูกในสภาพร่มเงา

ดำเนินการ 2 แห่ง ได้แก่ ศูนย์ฯ ป่าเมี่ยง และศูนย์ฯ ดินตก โดยมีการศึกษา ดังนี้ (1) วิธีการปลูกกาแฟในสภาพร่มเงา โดยปลูกต้นกาแฟในระยะ 1.5×2.0 เมตร จำนวน 2 ไร่ จำนวน 1,000 ต้น โดยปลูกระดับร่มเงาที่ 70 เปอร์เซ็นต์ และปลูกกล้วยไม้ และต้นลิงลาว เสริมเพื่อเป็นร่มเงาและเป็นรายได้ มีการจัดการธาตุอาหารตามปฏิทินการดูแลรักษา เปรียบเทียบกับแปลงปลูกใหม่ของเกษตรกร จำนวน 2 ไร่ (ชุดควบคุม) และ (2) ศึกษาวิธีการเพิ่มผลผลิตกาแฟแปลงเดิมด้วยวิธีการตัดแต่งกิ่ง หลังการตัดแต่งมีการตัดริดหน่อใหม่ให้เหลือ 1-2 หน่อ บำรุงต้นด้วยการให้ธาตุอาหารที่ปีละ 3 ครั้ง ควบคู่กับการจัดการร่มเงาด้วยการปลูกไม้ให้ร่มเงาเพิ่ม เช่น กล้วยไม้ จันทน์ทองเทศ การบูร อาโวคาโด

ในแปลงกาแฟปลูกใหม่ที่มีการปลูกและการจัดการสวนที่ดี พบว่า ต้นกาแฟอายุ 2 ปี มีการเจริญเติบโตได้ดีกว่าแปลงของเกษตรกรที่เป็นชุดควบคุม ความสูงเฉลี่ย 115 เซนติเมตร ขนาดทรงพุ่มกว้าง 117.2 เซนติเมตร และมีการติดผลระหว่าง 1.2-1.7 กิโลกรัมต่อต้น โดยแหล่งควบคุมมีผลผลิตน้อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีผลผลิตเฉลี่ย 1-1.5 กิโลกรัม สำหรับสวนกาแฟปลูกเดิม ต้นกาแฟก่อนการตัดแต่งกิ่งให้ผลผลิตต่อต้นน้อยกว่า 0.5 กิโลกรัม และเมื่อหน่อใหม่อายุ 2 ปี เพิ่มผลผลิตกาแฟต่อต้น เฉลี่ย 0.9-2 กิโลกรัมต่อต้น สร้างรายได้ให้กับเกษตรกรเพิ่มมากขึ้น 12,000-15,000 บาทต่อไร่ ขณะที่แปลงเดิมของเกษตรกรมีผลผลิตเฉลี่ย 0.5 กิโลกรัมต่อต้น คิดเป็นรายได้ระหว่าง 3,000-5,000 บาทต่อไร่



สวนกาแฟปลูกใหม่ภายใต้ระบบร่มเงา ต้นอายุกาแฟ 2 ปี



ต้นกาแฟที่ได้รับการตัดแต่งกิ่งแบบหนัก หน่อใหม่อายุ 2 ปี และให้ผลผลิตประมาณ 0.9-2.0 กิโลกรัมต่อต้น

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. ข้อมูลการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของต้นกาแฟจาก 4 แหล่งพันธุ์ (AK, IN, PM และ TT) จำนวน 1 เรื่อง
2. วิธีการปลูกและการตัดแต่งกิ่งภายใต้ระบบร่มเงาต่อการให้ผลผลิตของกาแฟราบิวก้า ปีที่ 3 จำนวน 1 เรื่อง

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ

1.1 นำองค์ความรู้ที่ได้ในปี พ.ศ. 2561 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัยปี พ.ศ. 2562 โดยการนำผลการวิเคราะห์คุณภาพของสายพันธุ์กาแฟวิเคราะห์และคัดเลือกสายพันธุ์สำหรับวางแผนการขยายพันธุ์เพื่อพัฒนาเป็นต้นแม่พันธุ์สำหรับรับรองพันธุ์และใช้ในการส่งเสริมให้กับเกษตรกรของมูลนิธิโครงการหลวง

1.2 การนำเสนอผลงานวิจัยหรือตีพิมพ์ในรูปแบบต่างๆ

- 1) นำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการผลงานวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวงและสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
- 2) การนำเสนอผลการประชุมวิชาการกาแฟอาเซียน ครั้งที่ 1

5. โครงการวิจัยและพัฒนาการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพผักอินทรีย์ในพื้นที่โครงการหลวง

การปลูกพืชผักเป็นทางเลือกหนึ่งของเกษตรกรบนพื้นที่สูง การผลิตพืชในระบบเกษตรอินทรีย์ คือ ปัจจัยการผลิตที่จะนำมาใช้ทดแทนสารเคมีเกษตร โดยเฉพาะปุ๋ยที่เป็นปัจจัยสำคัญในการเพิ่มผลผลิต ปัจจุบันการผลิตพืชในระบบอินทรีย์ใช้ปุ๋ยหมักทางการค้าและปุ๋ยหมักที่เกษตรกรหมักเอง ซึ่งในปุ๋ยหมักที่เกษตรกรใช้ยังไม่มี ความชัดเจนของปริมาณธาตุอาหารที่เหมาะสมในแต่ละชนิดพืช ทั้งในส่วนของวัตถุดิบในการทำปุ๋ยหมักและการปลดปล่อยธาตุอาหารธาตุอาหารพืชที่ต้องทันกับระยะเวลาที่พืชต้องการ อย่างไรก็ตามยังขาดข้อมูลปริมาณความต้องการธาตุอาหารของผักอินทรีย์ในแต่ละระยะการเจริญเติบโต ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการศึกษาปริมาณความต้องการธาตุอาหารของผักอินทรีย์ การศึกษาสูตรปุ๋ยหมักอินทรีย์คุณภาพสูงที่สามารถเพิ่มผลผลิตผักอินทรีย์ เพื่อให้เกษตรกรมีสูตรปุ๋ยที่มีประสิทธิภาพ สามารถผลิตเองได้ ลดต้นทุนในการผลิต และทำให้การผลิตพืชในระบบเกษตรอินทรีย์เกิดความยั่งยืน นอกจากนี้ การปลูกผักอินทรีย์เกษตรกรจะให้น้ำแยกกับน้ำหมักชีวภาพ แต่ด้วยวิธีการให้น้ำพืชสมัยใหม่ การให้น้ำพร้อมกับการให้น้ำหมักชีวภาพจะช่วยให้เกษตรกรประหยัดแรงงานและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ดังนั้นจึงต้องมีการศึกษาวิธีการให้น้ำพร้อมน้ำหมักชีวภาพจึงมีความสำคัญ รวมทั้งปัญหาการเข้าทำลายของด้วงน้ำมันที่กัดกินใบและดอกถั่วแขกทำให้ผลผลิตเสียหาย การศึกษาวิธีการป้องกันกำจัดด้วงน้ำมัน เพื่อลดการระบาด และการเข้าทำลายของด้วงน้ำมัน สรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

1. การศึกษาวิธีการให้น้ำพร้อมน้ำหมักชีวภาพในการปลูกคะน้าฮ่องกงและมะเขือเทศอินทรีย์

การให้น้ำพร้อมกับน้ำหมักฮอร์โมนไข่ อัตรา 40 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร เป็นวิธีการให้น้ำพร้อมน้ำหมักชีวภาพที่ดีที่สุดในการปลูกคะน้าฮ่องกงและมะเขือเทศอินทรีย์



แปลงปลูกคะน้าฮ่องกง และมะเขือเทศอินทรีย์ที่ทดสอบวิธีการให้น้ำพร้อมน้ำหมักชีวภาพ

2. การศึกษาสูตรปุ๋ยหมักอินทรีย์คุณภาพสูงที่สามารถเพิ่มผลผลิตกะหล่ำปลีหวานอินทรีย์ และถั่วแขกอินทรีย์

2.1 การใช้ปุ๋ยหมักสูตร 1 และน้ำหมักชีวภาพจากไข่ ทำให้กะหล่ำปลีหวานมีน้ำหนักเฉลี่ย 0.92 กิโลกรัมต่อหัว และมีปริมาณผลผลิต 27.51 กิโลกรัมต่อพื้นที่ 6 ตารางเมตร มากกว่าการใช้ปุ๋ยสูตรอื่น

2.2 การใช้ปุ๋ยหมักการคั่วสูตร 1 ทำให้ถั่วแขกอินทรีย์มีปริมาณผลผลิตต่อพื้นที่ 5 ตารางเมตร มากที่สุดคือ 2,007 กรัม โดยมีคุณภาพผ่านมาตรฐาน 987.5 กรัม และไม่มาตรฐาน 1,019.5 กรัม แต่มีร้อยละของคุณภาพผ่านมาตรฐานต่ำที่สุด รองลงมาคือการใช้ปุ๋ยหมักสูตร 1 และน้ำหมักชีวภาพจากไข่ มีปริมาณผลผลิต กรัม/พื้นที่ 5 ตารางเมตร 1,612.50 กรัมต่อพื้นที่ 5 ตารางเมตร



แปลงกะหล่ำปลีหวานและถั่วแขกอินทรีย์ที่ศึกษาสูตรปุ๋ยหมักอินทรีย์คุณภาพสูงที่สามารถเพิ่มผลผลิต

3. การศึกษาวิธีการป้องกันกำจัดด้วงน้ำมันในถั่วแขกอินทรีย์

การใช้มุ้งตาข่ายคลุมแปลงหลังจากปลูกถั่วแขกอินทรีย์ 30 วัน เป็นวิธีการป้องกันการระบาดของด้วงน้ำมันที่ดีที่สุด โดยทำให้ดอกถั่วแขกอินทรีย์ไม่ถูกทำลาย ส่งผลให้มีน้ำหนักต่อต้น และน้ำหนักต่อพื้นที่ 10 ตารางเมตร มากที่สุด คือ 420.16 กรัมต่อต้น และ 22.83 กิโลกรัม ตามลำดับ ต่อพื้นที่ 10 ตารางเมตร



ลักษณะถั่วแขกอินทรีย์ที่เก็บเกี่ยวจากแปลงควบคุม (ซ้าย) และแปลงที่ครอบด้วยมุ้งตาข่าย (ขวา)

4. การศึกษาปริมาณความต้องการธาตุอาหารของผักอินทรีย์

ผักกาดกวางตุ้ง และเบบี้ฮ่องเต้มีความต้องการธาตุอาหารสูงที่สุดที่ 21 วัน และมีความต้องการธาตุโพแทสเซียมสูงที่สุด รองลงมาคือธาตุไนโตรเจน แคลเซียม ฟอสฟอรัส และแมกนีเซียม ตามลำดับ

คะน้าฮ่องกง มีความต้องการธาตุอาหารสูงที่สุดที่ 28 วัน และมีความต้องการธาตุโพแทสเซียมสูงที่สุด รองลงมาคือธาตุไนโตรเจน แคลเซียม ฟอสฟอรัส และแมกนีเซียม ตามลำดับ

5. การศึกษาวิธีการควบคุมเสี้ยนดินศัตรูพืชบนพื้นที่สูง

5.1 ศึกษาชนิดเสี้ยนดินที่ระบาดบนพื้นที่สูง พบเสี้ยนดิน 2 ชนิด คือ เสี้ยนดินทุ่ง *Dorylus laevigatus* และเสี้ยนดินถั่ว *Dorylus orientalis*



ก



ข



ค



ง

มดงานเสี้ยนดินชนิดต่างๆ: เสี้ยนดินถั่ว *Dorylus orientalis*; (ก และ ข) เสี้ยนดินทุ่ง *D. laevigatus* (ค และ ง)
(ดัดแปลงจาก วิยะวัฒน์ และคณะ, 2554)

5.2 ข้อมูลชีววิทยาเบื้องต้นของเสี้ยนดิน พบว่า เสี้ยนดินตัวมีลักษณะลำตัวขนาดเล็กถึงขนาดกลาง ภายในรังของเสี้ยนดินพบเพียงวรรณะมดงาน ประกอบด้วย มดงานขนาดใหญ่ สีสน้ำตาลแดงเข้ม และมดงานขนาดเล็ก สีสน้ำตาลเหลือง

5.3 เสี้ยนดินเข้าทำลายพืชตระกูลผักกาด โดยพบเข้าทำลายเบบี่ฮ้องค์มากที่สุด 21.93 เปอร์เซ็นต์ ผักกาดกวางตุ้ง 2.17 เปอร์เซ็นต์ และผักกาดหัว 100 เปอร์เซ็นต์

5.4 การระบาดของเสี้ยนดิน พบ 2 ช่วง คือ เมษายน และสิงหาคม

5.5 สภาพแวดล้อม ปริมาณน้ำฝน และอุณหภูมิ ไม่มีความสัมพันธ์กับการเข้าทำลายพืชของเสี้ยนดิน

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. วิธีการให้น้ำพร้อมน้ำหมักชีวภาพในการปลูกคะน้าฮ้องค์และมะเขือเทศที่เหมาะสม 1 วิธีการ
2. สูตรปุ๋ยหมักที่เหมาะสมสำหรับการปลูกกะหล่ำปลีหวานและถั่วแขกอินทรีย์ จำนวน 1 สูตรต่อชนิดพืช
3. วิธีการป้องกันกำจัดด้วงน้ำมันในถั่วแขกอินทรีย์ 1 วิธีการ
4. ปริมาณความต้องการธาตุอาหารของผักอินทรีย์ จำนวน 3 ชนิด
5. ข้อมูลชนิด ชีววิทยา การแพร่ระบาด และพืชอาหารของเสี้ยนดินในแปลงปลูกผักอินทรีย์ จำนวน 1 เรื่อง
6. ผลการประเมินการเข้าทำลายของเสี้ยนดิน จำนวน 1 เรื่อง

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ

1.1 นำองค์ความรู้ที่ได้ในปี พ.ศ. 2561 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัยปี พ.ศ. 2562 โดยนำผลการศึกษากการให้น้ำพร้อมน้ำหมักชีวภาพ การป้องกันกำจัดด้วงน้ำมัน สูตรปุ๋ยที่เหมาะสมสำหรับการปลูกกะหล่ำปลีหวาน และถั่วแขกอินทรีย์ ไปใช้ในพื้นที่ส่งเสริมการปลูกผักอินทรีย์ของมูลนิธิโครงการหลวง

1.2 การนำเสนอผลงานวิจัยหรือตีพิมพ์ในรูปแบบต่างๆ

นำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการผลงานวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวงและสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)

6. โครงการเปรียบเทียบพันธุ์พืชผักที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่สูง

มันเทศญี่ปุ่นเป็นพืชใหม่ที่ทางโครงการหลวงส่งเสริมให้เกษตรกรปลูก เนื่องจากเป็นพืชที่ใช้น้ำน้อย ทนแล้งได้ดี และมีคุณค่าทางโภชนาการสูง แต่ในการปลูกยังมีข้อจำกัดในด้านพันธุ์ซึ่งมีจำนวนน้อย วิธีการปลูกที่ยังไม่เหมาะสมกับพื้นที่สูง การป้องกันกำจัดด้วงงวงมันเทศ ซึ่งเมื่อเข้าทำลายแล้วทำให้มันเทศมีกลิ่นเหม็นและรสชาติขม รวมทั้งสูตรปุ๋ยที่เหมาะสมในการเพิ่มผลผลิต นอกจากนี้ฟักทอง และมะระพันธุ์ท้องถิ่นที่ได้รับการสนับสนุนจากศูนย์พืชผักโลก และนำมาทดสอบเมื่อปีงบประมาณ พ.ศ. 2560 โดยพบว่า ฟักทองพันธุ์ AVPU 1502 1504 1505 และมะระพันธุ์ AVBG 1301 1312 1324 สามารถปลูกได้บนพื้นที่สูง มีปริมาณผลผลิตต่อพื้นที่สูง ดังนั้นในปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 ต้องมีการปลูกทดสอบพันธุ์มันเทศญี่ปุ่น ฟักทอง และมะระที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่ที่มีความสูงพื้นที่แตกต่างกัน 3 ระดับ รวมถึงเทคโนโลยีการปลูก ได้แก่ วิธีการผลิตยอดพันธุ์ วิธีการปลูก วิธีการป้องกันกำจัดด้วงงวงมันเทศ ชนิดและอัตราการใช้ปุ๋ย และทดสอบพันธุ์มะเขือเทศที่สามารถปลูกในพื้นที่ที่มีสภาพอากาศร้อนเพื่อสร้างรายได้ให้แก่เกษตรกรบนพื้นที่สูงอย่างยั่งยืนต่อไป โดยผลการดำเนินงานสรุปได้ดังนี้

1. การทดสอบพันธุ์มันเทศญี่ปุ่นที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่สูงปลูกทดสอบ 3 แห่งคือ

(1) อุทยานหลวงราชพฤกษ์ (ระดับความสูง 330.26 MSL) มันเทศญี่ปุ่นมีการเจริญเติบโต ให้ผลผลิต และความหวานที่ดี เมื่อปลูกในช่วงฤดูหนาว โดยพันธุ์ Churamaru Sp 61 และ LR_Okinawa มีปริมาณผลผลิต 3,974.22 4,558.02 และ 3,918.96 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และมีขนาด รูปร่างเหมาะสม เป็นที่ต้องการของตลาด (2) สถานีเกษตรหลวงปางดะ (707.00 MSL) มันเทศญี่ปุ่นมีการเจริญเติบโต ให้ผลผลิต และความหวานที่ดี เมื่อปลูกในช่วงฤดูหนาว โดยพันธุ์ Churamaru Sp 61 และ Narutokintoki มีปริมาณผลผลิต 5,732.16 5,862.48 และ 5,810.88 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และมีขนาด รูปร่างเหมาะสม เป็นที่ต้องการของตลาด และ (3) สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง (1,421.56 MSL) มันเทศญี่ปุ่นมีการเจริญเติบโต ให้ผลผลิต และความหวานที่ดี เมื่อปลูกในช่วงฤดูร้อน โดยพันธุ์ Churamaru Sp 61 และ Beniharuka มีปริมาณผลผลิตสูง 1,798.74 1,790.04 และ 1,697.58 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และมีขนาด รูปร่างเหมาะสม เป็นที่ต้องการของตลาด

2. การทดสอบวิธีการปลูกมันเทศญี่ปุ่นที่เหมาะสมสำหรับการเพิ่มผลผลิต

วิธีการปลูกแบบขึ้นค้างมีจำนวนหัวต่อต้น น้ำหนักต่อต้น และความกว้างของหัว มากกว่าวิธีการปลูกแบบเลื้อย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

3. การศึกษาวิธีการผลิตยอดพันธุ์มันเทศญี่ปุ่นที่เหมาะสมบนพื้นที่สูง

การผลิตยอดพันธุ์จากต้นที่เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อมีจำนวนยอดต่อต้น ความยาวเถา และความกว้างของเถา มากกว่ากรรมวิธีอื่นๆ แต่อย่างไรก็ตามควรพิจารณาถึงต้นทุนการผลิต และความคุ้มค่า

4. การทดสอบชนิดและอัตราการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมสำหรับมันเทศญี่ปุ่น

การใช้ปุ๋ยสูตร 8-8-8 อัตรา 15 กรัมต่อต้น โดยใส่ 2 ครั้งต่อรอบการผลิต ทำให้มันเทศญี่ปุ่นมีจำนวนหัว/ต้น และน้ำหนักต่อหัว และความยาวของหัวมากกว่ากรรมวิธีอื่น คือ 4.07 หัวต่อต้น 436.02 กรัมต่อหัว และ 16.50 เซนติเมตร ตามลำดับ และมีความกว้างหัวไม่แตกต่างกันในทุกกรรมวิธี ส่วนมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) พบว่าการใช้ปุ๋ยสูตร 46-0-0, 15-15-15 และ 13-13-21 อัตรา 15 กรัมต่อต้น โดยใส่ 3 ครั้งต่อรอบการผลิต ทำให้มันเทศญี่ปุ่นมีค่า TSS สูงสุด คือ 20.65 องศาบริกซ์

5. การทดสอบวิธีการป้องกันกำจัดด้วงงวงมันเทศญี่ปุ่น

การวิธีฉีดพ่นด้วยสารเคมีฟิโพรนิล อัตรา 60 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ก่อนปลูกและหลังย้ายปลูกทุกๆ 2 สัปดาห์ มีการเข้าทำลายของด้วงงวงมันเทศญี่ปุ่นน้อยที่สุด ร้อยละ 0.05 ซึ่งแตกต่างกับกรรมวิธีอื่น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับเชื่อมั่น 95% รองลงมาคือ กรรมวิธีฉีดพ่นเชื้อราเมทาไรเซียม อัตรา 500 กรัม/น้ำ 20 ลิตร สลับกับสารเคมีฟิโพรนิล ทุกๆ 2 สัปดาห์ พบการเข้าทำลายของด้วงงวงมันเทศ ร้อยละ 3.20

6. การทดสอบฟักทองพันธุ์ท้องถิ่นที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่สูง

ฟักทองพันธุ์ AVPU 1504 เป็นพันธุ์ที่สามารถปลูกได้ดีในทุกระดับความสูง ทั้งในฤดูร้อน และฤดูฝน แต่ในฤดูหนาวสามารถปลูกได้ในพื้นที่ระดับความสูง 200-700 MSL โดยให้จำนวนผลต่อต้น น้ำหนักต่อต้น ความหวาน และปริมาณสารเบต้าแคโรทีน มากกว่าฟักทองพันธุ์อื่น

7. การทดสอบมะระพันธุ์ท้องถิ่นที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่สูง

มะระพันธุ์ AVBG 1301 สามารถปลูกในพื้นที่ที่มีระดับความสูงไม่เกิน 400 MSL ในฤดูหนาวได้ดี โดยมีจำนวนผลต่อต้น มากที่สุด รองลงมาเป็นพื้นที่ที่มีความสูง 700 MSL ในฤดูร้อน นอกจากนี้ยังพบว่า มะระพันธุ์ AVBG 1301 มีสาร Charantin มากที่สุด คือ ร้อยละ 84.57 เมื่อปลูกในพื้นที่ความสูง 700 MSL ในฤดูร้อน

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. พันธุ์มันเทศญี่ปุ่นที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่สูงแต่ละระดับความสูง จำนวน 2 พันธุ์
2. วิธีการปลูกมันเทศญี่ปุ่นที่เหมาะสม จำนวน 1 วิธี
3. วิธีการผลิตยอดพันธุ์มันเทศญี่ปุ่นที่เหมาะสมบนพื้นที่สูง จำนวน 1 วิธีการ
4. ชนิดและอัตราการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมสำหรับมันเทศญี่ปุ่น จำนวน 1 ชนิด และจำนวน 1 อัตรา
5. วิธีการป้องกันกำจัดด้วงงวงมันเทศญี่ปุ่นที่มีประสิทธิภาพ 1 วิธี
6. พันธุ์มะเขือเทศที่ทนต่ออากาศร้อน จำนวน 1 พันธุ์
7. พันธุ์ฟักทองที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่สูงแต่ละระดับความสูง จำนวน 2 พันธุ์
8. พันธุ์มะระที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่สูงแต่ละระดับความสูง จำนวน 2 พันธุ์

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ

- 1.1 นำองค์ความรู้ที่ได้ในปี พ.ศ. 2561 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัยปี พ.ศ. 2562 ดังนี้
 - 1) นำพันธุ์มันเทศญี่ปุ่นไปส่งเสริมปลูกในพื้นที่มูลนิธิโครงการหลวง
 - 2) นำวิธีการปลูก การผลิตยอดพันธุ์ การป้องกันกำจัดด้วงงวงมันเทศ และสูตรปุ๋ยที่เหมาะสม ไปใช้ในพื้นที่มูลนิธิโครงการหลวง
 - 3) นำฟักทองพันธุ์ AVPU1504 ไปส่งเสริมปลูกในพื้นที่มูลนิธิโครงการหลวงและโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง
- 1.2 การนำเสนอผลงานวิจัยหรือตีพิมพ์ในรูปแบบต่างๆ
 - 1) นำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการผลงานวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวงและสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561
 - 2) นำเสนอผลงานวิจัยในงานประชุมวิชาการ Cucurbitaceae 2018 ณ มหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนียเดวิส ประเทศสหรัฐอเมริกา

2. การใช้ประโยชน์เชิงสาธารณะ

การจัดทำสื่อ และบทความเรื่อง การปลูกมันเทศบนพื้นที่สูง

7. โครงการคัดเลือกพันธุ์พืชผักเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์อินทรีย์

การปลูกผักอินทรีย์มีข้อกำหนดระบุตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ว่าเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ต้องมาจากการพืชผักที่ปลูกในระบบเกษตรอินทรีย์ สำหรับเมล็ดพันธุ์ผักเมืองหนาวที่จำหน่ายในท้องตลาดไม่สามารถหาซื้อเมล็ดพันธุ์ที่เป็นอินทรีย์ได้ ซึ่งส่วนใหญ่มีการคลุกสารเคมี ยกเว้นการนำเข้าจากต่างประเทศ นอกจากนี้เมล็ดพันธุ์ผักตามตลาดทั่วไปของประเทศไทยมักเป็นพันธุ์พืชผักเขตร้อนเหมาะสมต่อการปลูกอยู่ในพื้นที่ราบ

ปัจจุบันพืชผักที่มูลนิธิโครงการหลวงส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกภายใต้มาตรฐานเกษตรอินทรีย์มีจำนวน 36 ชนิด แต่มีพืชผักอินทรีย์เพียง 7 ชนิด ที่มูลนิธิ สามารถผลิตเมล็ดพันธุ์ใช้เองภายใต้มาตรฐานเกษตรอินทรีย์ โดยในปี พ.ศ. 2560 มูลนิธิโครงการหลวงสามารถผลิตเมล็ดพันธุ์พืชผักอินทรีย์ได้รวม 236.0 กิโลกรัม สามารถทดแทนการสั่งซื้อจากภายนอกคิดเป็นมูลค่า 1,940,417.35 บาท ปัจจุบันตลาดมีความต้องการผักอินทรีย์เพิ่มขึ้น โดยเฉพาะพืชผัก 4 ชนิด ได้แก่ กะหล่ำปลี ผักกาดขาวปลี ผักกาดหัว และกะหล่ำปลีรูปหัวใจ แต่ยังไม่มีความเพียงพอที่ได้จากการปลูกในระบบเกษตรอินทรีย์สำหรับใช้ในการส่งเสริมให้กับเกษตรกร การวิจัยและพัฒนาพันธุ์เมล็ดพันธุ์พืชผักอินทรีย์ทั้ง 4 ชนิดดังกล่าว จึงมีความจำเป็นต่อการส่งเสริมการปลูกผักอินทรีย์ของโครงการหลวง โดยการรวบรวมพันธุ์พืชผักดังกล่าว ประเมินและคัดเลือกลักษณะพันธุ์ที่ต้องการปรับปรุงและคัดเลือกพันธุ์พ่อแม่ที่ดีให้ผลผลิตสูง และมีคุณภาพดี รวมทั้งการปลูกภายใต้มาตรฐานเกษตรอินทรีย์เมื่อประสบผลสำเร็จแล้วจึงนำเมล็ดพันธุ์จากงานวิจัยดังกล่าวไปขยายปริมาณให้เพียงพอกับความต้องการใช้ในการส่งเสริมให้เกษตรกรเพาะปลูกต่อไป สรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

1. รวบรวมพันธุ์สำหรับนำไปปลูกทดสอบ ประเมินและคัดเลือกลักษณะพันธุ์ที่ต้องการภายใต้ระบบเกษตรอินทรีย์

1.1 รวบรวมพันธุ์ผักตระกูล Brassica จำนวน 4 ชนิด ได้แก่ กะหล่ำปลี ได้แก่ พันธุ์ช้าง เบอร์ 4 พันธุ์ลูกโลก พันธุ์ Tropic Ace กะหล่ำปลีรูปหัวใจ ได้แก่ พันธุ์เจดีย์ พันธุ์ New Jersey พันธุ์ Caraflex F1 ผักกาดขาวปลี ได้แก่ พันธุ์บิกบอส พันธุ์สุกี้ 60 พันธุ์ Rubicon และ ผักกาดหัว ได้แก่ พันธุ์ใหญ่โตคอน โซบูโตริ พันธุ์ใหญ่โตคอน สวิสแลนด์เดอร์ พันธุ์ H.B. Everest

1.2 ปลูกทดสอบพันธุ์ผักอินทรีย์ 4 ชนิด เพื่อประเมิน และคัดเลือกลักษณะพันธุ์ที่ต้องการ

2. ศึกษาการกระตุ้นการออกดอกของกะหล่ำปลี กะหล่ำปลีรูปหัวใจ ผักกาดขาวปลี และผักกาดหัว ขณะนี้

อยู่ระหว่างปลูกทดสอบ ณ สถานีฯ อ่างาง อำเภอดำรงวิทยะ จังหวัดเชียงใหม่ และสถานีฯ ปางดะ อำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. ข้อมูลลักษณะประจำพันธุ์ และผลผลิตของพันธุ์ผักที่ปลูกในระบบเกษตรอินทรีย์ทั้ง 4 ชนิด
2. วิธีการชักนำการออกดอกของผัก 4 ชนิด ชนิดละ 1 วิธีการ
3. การทดลองในปีที่ 1 จะได้เมล็ดพันธุ์รุ่น F₂ ที่คัดเลือกได้อย่างน้อย 1 ชนิดเพื่อที่จะนำไปปรับปรุงพันธุ์ในปีต่อไป

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ

1.1 นำองค์ความรู้ที่ได้ในปี พ.ศ. 2561 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัยปี พ.ศ. 2562 โดยนำพันธุ์ และวิธีการชักนำการออกดอกของพืช 4 ชนิด ไปใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ในปีถัดไป

1.2 การนำเสนอผลงานวิจัยหรือตีพิมพ์ในรูปแบบต่างๆ

นำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการผลงานวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวงและสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)

8. โครงการศึกษาคัดเลือกพันธุ์กระเทียมบนพื้นที่สูง

1

หน้า

กระเทียมเป็นพืชสมุนไพรที่นิยมนำมาใช้เป็นส่วนประกอบในอาหารไทย ปัจจุบันราคาขายกระเทียมไทยได้รับผลกระทบจากกระเทียมนำเข้าที่มีราคาต่ำกว่า สาเหตุที่กระเทียมไทยมีราคาสูงเนื่องจากต้นทุนปุ๋ยและสารเคมีที่เพิ่มมากขึ้น เกิดการระบาดของโรคหรือแมลง ทำให้เทียมมีคุณภาพหัวดำ ฝ่อเร็ว อายุเก็บรักษาสั้น

เพื่อเป็นการสร้างมูลค่าแก่กระเทียมไทยให้สามารถแข่งขันกับกระเทียมนำเข้า และรองรับการเปลี่ยนแปลงของราคากระเทียมสำหรับผู้ปลูกและผู้บริโภคกระเทียมนั้น การศึกษาวิจัยพันธุ์กระเทียมไทยที่มีศักยภาพการผลิตและมีคุณค่าทางโภชนาการสูงเป็นแนวทางหนึ่งที่สามารถยกระดับราคากระเทียมไทยโดยเฉพาะพันธุ์กระเทียมที่เหมาะสมสำหรับปลูกบนพื้นที่สูง และมุ่งวิจัยการปลูกกระเทียมโดยใช้ปัจจัยการผลิตอินทรีย์ ลดการใช้ปุ๋ยเคมี และให้เกษตรกรมีผลผลิตกระเทียมสำหรับบริโภคในชุมชนและมีหัวพันธุ์กระเทียมปลูกในฤดูถัดไปได้ นอกจากนี้ยังเป็นการเพิ่มมูลค่ากระเทียมจากการปลอดสารเคมี และให้กระเทียมมีอายุการเก็บรักษาที่ยาวนานขึ้น สรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

1. การศึกษาทดสอบพันธุ์กระเทียมที่เหมาะสมสำหรับปลูกบนพื้นที่สูง

ปลูกทดสอบพันธุ์กระเทียมบนพื้นที่สูงหรือพื้นที่แหล่งปลูกกระเทียมที่มีความสูงแตกต่างกัน 3 ระดับ ได้แก่ บ้านโฮ้ง (400 MSL) บ้านเลอตอ (800 MSL) และบ้านป่าเกี๊ยะ (1100 MSL) พบว่า ในฤดูปลูกเดือนธันวาคม พ.ศ. 2560 – มีนาคม พ.ศ. 2561 พันธุ์กระเทียมจากอำเภอป่าตอ จังหวัดอุดรธานี และพันธุ์กระเทียมจากอำเภอบ้านโฮ้ง จังหวัดลำพูน ปลูกที่ระดับความสูง 1,100 MSL มีปริมาณ Diallyl disulfide และ Diallyl trisulfide สูงเท่ากับ $3,310.3 \pm 28.4$ และ $2,135.3 \pm 24.3$ ไมโครกรัมต่อกระเทียมสด 100 กรัม ตามลำดับ และมีปริมาณกรดไขมันที่เป็นประโยชน์สูงกว่าพันธุ์อื่น

2. การทดสอบและสาธิตวิธีการปลูกกระเทียม

เกษตรกร 6 ชุมชนร่วมปลูกกระเทียมเพื่อบริโภค จำนวน 37 ราย ได้แก่ บ้านปิพอ บ้านขุนตื้นน้อย บ้านบราโกร บ้านเลอกรา บ้านพะกะเซ และบ้านเลอตอ ซึ่งเกษตรกรที่บ้านบราโกรสามารถปลูกกระเทียมได้ผลผลิตกระเทียมสดสูงสุด 1,420 กิโลกรัมต่อไร่ สำหรับผลผลิตกระเทียม



ผลผลิตกระเทียมจากแปลงของเกษตรกรบ้านบราโกร

3. การศึกษาและทดสอบวิธีการผลิตหัวพันธุ์กระเทียมคุณภาพ โดยลดการใช้สารเคมี และศึกษาอายุการเก็บรักษาหัวพันธุ์กระเทียม ดำเนินการร่วมกับเกษตรกร 2 แห่ง คือ เกษตรอำเภอบ้านโฮ้ง จังหวัดลำพูน และอำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า อำเภอบ้านโฮ้งกรรมวิธีใส่ปุ๋ยเคมีได้น้ำหนักกระเทียมสดสูงสุด 2,016 กิโลกรัมต่อไร่ รองมาคือ การใส่ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ และใส่ปุ๋ยอินทรีย์ เท่ากับ 1,853 และ 1,753 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ สำหรับพื้นที่อำเภอเชียงดาวพบว่าผลผลิตกระเทียมสดสูงกว่าอำเภอบ้านโฮ้ง โดยเฉพาะกรรมวิธีใส่ปุ๋ยอินทรีย์ให้ผลผลิตสูงถึง 2,962 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งมากกว่ากรรมวิธีใส่ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์และกรรมวิธีใส่ปุ๋ยเคมี (2,762 และ 2,506 กิโลกรัมต่อไร่) ทั้งนี้

สาเหตุที่ผลผลิตกระเทียมสดของกรรมวิธีใส่ปุ๋ยเคมีในพื้นที่อำเภอเชียงดาวต่ำกว่าใส่ปุ๋ยอินทรีย์เนื่องจากเกิดฝนตกทำให้แปลงกระเทียมที่ใส่ปุ๋ยเคมีเกิดโรคใบจุด ใบไหม้ สำหรับอายุการเก็บรักษาของทั้งสามกรรมวิธีไม่แตกต่างกัน คือ น้ำหนักกระเทียมลดลง 57-62 เปอร์เซ็นต์



ใส่ปุ๋ยเคมี



ใส่ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์



ใส่ปุ๋ยอินทรีย์

ลักษณะและสีกลีบกระเทียมที่ปลูกทดสอบด้วย 3 กรรมวิธี

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. พันธุ์กระเทียมที่มีศักยภาพให้ผลผลิตสูงและมีคุณค่าทางโภชนาการสูง 2 พันธุ์ คือ พันธุ์กระเทียมจากอำเภอน้ำปาด จังหวัดอุดรธานี และพันธุ์กระเทียมจากอำเภอบ้านโฮ่ง จังหวัดลำพูน
2. ชุมชนบนพื้นที่สูงปลูกกระเทียมสำหรับบริโภคในครัวเรือน จำนวน 6 ชุมชน ได้แก่ บ้านปิพอ บ้านขุนตื้นน้อย บ้านบราโกร บ้านเลอะกรา บ้านพะกะเซ และบ้านเลอตอ
3. การผลิตหัวพันธุ์กระเทียมที่มีคุณภาพโดยวิธีการใส่ปุ๋ยเคมีทำให้ได้ผลผลิตน้ำหนักกระเทียมสดสูงสุด แต่ถ้าเกิดโรคหรือแมลงระบาดก็จะทำให้ผลผลิตเสียหายได้มากกว่ากระเทียมที่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ

- 1.1 นำองค์ความรู้ที่ได้ในปี พ.ศ. 2561 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัยปี พ.ศ. 2562 ดังนี้

- 1) ทดสอบพันธุ์กระเทียมไทยที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูงสำหรับปลูกบนพื้นที่สูง
- 2) ทดสอบอัตราการใส่ปุ๋ยอินทรีย์และน้ำหมักชีวภาพจากไข่สำหรับผลิตหัวพันธุ์กระเทียมบนพื้นที่สูง

- 1.2 การนำเสนอผลงานวิจัยหรือตีพิมพ์ในรูปแบบต่างๆ

- 1) นำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการผลงานวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวงและสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) และงานประชุมวิชาการเกษตร ครั้งที่ 20

2. การใช้ประโยชน์เชิงสาธารณะ

การจัดกิจกรรมถ่ายทอดเผยแพร่องค์ความรู้จากงานวิจัยจัดฝึกอบรม เรื่อง การปลูก ดูแลรักษา และการเก็บเกี่ยวกระเทียมสำหรับชุมชนบนพื้นที่สูง

9. โครงการวิจัยและพัฒนาการผลิตองุ่นรับประทานสดบนพื้นที่สูง

มูลนิธิโครงการหลวงได้ส่งเสริมการปลูกองุ่นให้กับเกษตรกรบนพื้นที่สูง เนื่องจากใช้พื้นที่น้อยและได้ผลตอบแทนสูง ยังสามารถเป็นแหล่งท่องเที่ยว ซึ่งในปี พ.ศ. 2557-2560 ได้คัดเลือกพันธุ์องุ่นใหม่ที่มีศักยภาพเพื่อส่งเสริมให้เกษตรกรปลูก จากการขยายพื้นที่ปลูกองุ่นเพิ่มมากขึ้นและพื้นที่สูงมีความหลากหลายจึงต้องทดสอบพันธุ์องุ่นรับประทานสดที่มีปริมาณ และคุณภาพผลผลิตสูงสำหรับพื้นที่ที่มีระดับความสูงแตกต่างกัน 3 ระดับ เพื่อแบ่งพื้นที่การปลูกองุ่นแต่ละพันธุ์ (Zoning) ตลอดจนการศึกษาการใช้ GA₃ สำหรับองุ่นพันธุ์ต่างๆ การศึกษารูปแบบค้างและโรงเรือนพลาสติกที่เหมาะสมต่อรูปแบบ การจัดทรงต้นแบบใหม่และลดต้นทุนการผลิต การศึกษาและวิธีการควั่นต้นเพื่อเพิ่มปริมาณและคุณภาพผลผลิตขององุ่นพันธุ์ Beauty Seedless สรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

1. การทดสอบพันธุ์องุ่นรับประทานสดที่มีปริมาณผลผลิตและคุณภาพสูงในพื้นที่ที่มีระดับความสูงต่างๆ

ทดสอบพันธุ์องุ่นรับประทานสดจำนวน 8 พันธุ์ คือ Beauty Seedless, Marroo Seedless, Fantasy Seedless, Red Globe, Flame Seedless, Thompson Seedless, Perlette และ JG05 ในพื้นที่ที่มีระดับความสูง 3 ระดับ คือ (1) โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางแดงใน (480 MSL) คุณสมบัติดินก่อนปลูก ดังนี้ pH 6.99 มีปริมาณ Zn และ B อยู่ในระดับต่ำ มีค่า OM ปริมาณ Mg, Fe และ Mn อยู่ในระดับปานกลาง และมีปริมาณ P, K และ Ca อยู่ในระดับสูง ปลูกองุ่นทั้ง 8 พันธุ์ เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2561 หลังปลูก 3 เดือนพบว่า องุ่นพันธุ์ Perlette เจริญเติบโตมากที่สุด คือมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 11.90 มิลลิเมตร (2) โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงป่าแป๋ (840 MSL) มีความสูง 840 เมตรจากระดับน้ำทะเล เมื่อเก็บตัวอย่างดินก่อนปลูกมาวิเคราะห์สถานะธาตุอาหารพบว่าดินมีค่า pH 4.64 มีปริมาณ P, Mg, Zn และ B อยู่ในระดับต่ำ และมีค่า OM ปริมาณ K, Ca, Fe, และ Mn อยู่ในระดับปานกลาง ปลูกองุ่นทั้ง 8 พันธุ์ในวันที่ 23 พฤษภาคม พ.ศ. 2561 หลังปลูก 3 เดือนพบว่า องุ่นพันธุ์ Perlette เจริญเติบโตมากที่สุด คือมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 7.43 มิลลิเมตร และ (3) โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางหินฝน (1,400 MSL) เมื่อเก็บตัวอย่างดินก่อนปลูกมาวิเคราะห์สถานะธาตุอาหารพบว่า ดินมีค่า pH 4.9 มีปริมาณ Ca, Mg, Fe, Zn, และ B อยู่ในระดับต่ำ มีค่า OM และ ปริมาณ Mn อยู่ในระดับปานกลาง และมีปริมาณ P และ K อยู่ในระดับสูง ปลูกองุ่นทั้ง 8 พันธุ์ในเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2561 หลังปลูกพบว่าต้นองุ่นทุกพันธุ์ไม่เจริญเติบโตเนื่องจากพบเชื้อราเข้าทำลาย จึงต้องปลูกซ่อมองุ่นอีกครั้งในเดือน 28 สิงหาคม พ.ศ. 2561



การทดสอบพันธุ์องุ่นรับประทานสดที่มีปริมาณผลผลิตและคุณภาพสูง
ณ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางแดงใน (ซ้าย) ป่าแป๋ (กลาง) และปางหินฝน (ขวา)

2. การศึกษาวิธีการผลิตองุ่นรับประทานสดให้มีคุณภาพ ผลผลิตสูงและมีขนาดผลและช่อที่สม่ำเสมอโดยใช้ GA₃

ทดลององุ่นพันธุ์ Beauty Seedless โดยใช้ GA₃ ร่วมกับการตัดปลายช่อที่ระยะหลังดอกบาน 7 วัน ที่สถานีฯ ปางตะ พพบว่า การพ่นและไม่พ่น GA₃ และความเข้มข้นของ GA₃ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในด้านขนาดของช่อ ขนาดของผล จำนวนผลต่อช่อ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) ปริมาณกรดที่ไเตรตได้ (TA) และสัดส่วน TSS/TA แต่การตัดช่อผลทุกกรรมวิธีมีขนาดของช่อและขนาดของผลมากกว่า Control



การใช้ GA₃ ร่วมกับการตัดปลายช่อ 1/3 ของช่อที่ระยะหลังดอกบาน 7 วัน

3. การศึกษารูปแบบค้ำและโรงเรือนพลาสติกสำหรับองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless

ประกอบด้วยปัจจัยหลักคือความสูงของค้ำตัว Y 1.5 และ 2.0 เมตร ปัจจัยรองคือรูปแบบโรงเรือนหลังคาปกติและหลังคาที่สามารถเปิด-ปิดได้ ตัดแต่งกิ่งในเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2560 (ครั้งที่ 1) และเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2561 (ครั้งที่ 2) หลังจากตัดแต่งกิ่งจะเปิดโรงเรือนในวันที่ฝนไม่ตกในแบบโรงเรือนที่เปิด-ปิดได้ และเก็บผลผลิตในเดือนมกราคม (ครั้งที่ 1) และเดือนมิถุนายน (ครั้งที่ 2) เมื่อนำผลผลิตมาวิเคราะห์ปริมาณและคุณภาพพบว่า ผลผลิตครั้งที่ 1 มีปริมาณผลผลิตต่อต้น สีผิวผล ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) ปริมาณกรดที่ไเตรตได้ (TA) และสัดส่วน TSS/TA ไม่แตกต่างกันทางสถิติแต่น้ำหนักช่อแตกต่างกันทางสถิติ คือ ค้ำตัว Y สูง 1.5 เมตรมีน้ำหนักช่อมากที่สุด (119.86 กรัม) ส่วนผลผลิตครั้งที่ 2 มีน้ำหนักช่อ ค่า H° ของสีผิวผล ปริมาณ TA และ สัดส่วน TSS/TA แตกต่างกันทางสถิติ คือ ค้ำตัว Y สูง 2.0 เมตร มีน้ำหนักช่อและสัดส่วน TSS/TA มากที่สุดแต่มีปริมาณ TA น้อยที่สุด (127.87 กรัม 22.71 และ 0.57 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ) โรงเรือนหลังคาเปิด-ปิดได้มีปริมาณ TA และค่า H° ของสีผิวผลมากที่สุด (0.62 เปอร์เซ็นต์ และ 359.04 องศา) แต่มีสัดส่วน TSS/TA น้อยที่สุด (20.43) และเมื่อพิจารณาปัจจัยทั้ง 2 พบว่า Y สูง 1.5 เมตรโรงเรือนหลังคาเปิด-ปิดได้มีค่า H° ของสีผิวผลแตกต่างกันทางสถิติคือ 359.15 องศาซึ่งมากกว่ากรรมวิธีอื่นๆ



รูปแบบค้ำตัว Y สูง 1.5 เมตร (ซ้าย) และ 2.0 เมตร (ขวา) หลังคาโรงเรือนเปิดปิดได้

4. การศึกษาวิธีการควั่นต้นเพื่อเพิ่มปริมาณและคุณภาพผลผลิตองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless

ศึกษาระหว่างเดือนสิงหาคม พ.ศ.2560-มิถุนายน พ.ศ. 2561 ที่สถานีฯ ปางดะ (680 MSL) มี 4 กรรมวิธี ประกอบด้วย กรรมวิธีไม่ควั่นต้น (control) ควั่นต้นที่ระยะหลังดอกบาน 35 วันก่อนให้ผลผลิตในฤดูหนาวและฤดูฝน และก่อนให้ผลผลิตทั้ง 2 ฤดู ผลผลิตในฤดูหนาว (22 ธันวาคม พ.ศ. 2560) พบว่าการควั่นต้นทุกกรรมวิธีมีขนาดของช่อขนาดของผล สีผิวผล ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (TA) และสัดส่วน TSS/TA ไม่แตกต่างกันทางสถิติจากการไม่ควั่นต้น แต่การควั่นต้นในฤดูหนาวมีแนวโน้มทำให้ผลมีขนาดใหญ่ที่สุด (3.46 กรัม) และมีสัดส่วน TSS/TA มากที่สุด (20.80) และเมื่อเก็บผลผลิตในฤดูฝน (22 มิถุนายน พ.ศ. 2561) พบว่าวิธีการควั่นต้นทุกกรรมวิธี มีน้ำหนักผล สีผิวผล (ค่า L^* และ h^0) ปริมาณ TSS และสัดส่วน TSS/TA ไม่แตกต่างกันทางสถิติจากการไม่ควั่นต้น แต่มีน้ำหนักช่อ



การควั่นต้น

เปอร์เซ็นต์ช่อผลที่ผลแตกและเน่าเสียต่อต้น ค่า C^* ของสีผิวผล และปริมาณ TA แตกต่างกันทางสถิติ โดยการไม่ควั่นกิ่งมีน้ำหนักต่อช่อและเปอร์เซ็นต์ช่อผลที่ผลแตกและเน่าเสียต่อต้นมากที่สุดคือ 112.20 กรัม และ 35 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ แต่มีค่า C^* ของสีผิวผลและปริมาณ TA ต่ำที่สุดคือ 1.48 และ 0.69 ตามลำดับ

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. ข้อมูลเบื้องต้นรองรับประธานสด 8 พันธุ์ ที่ปลูกในระดับความสูงต่างกัน 3 ระดับ จำนวน 1 เรื่อง
2. ข้อมูลเบื้องต้นของการทดสอบวิธีการผลิตรองรับประธานสดให้มีผลผลิตสูงและมีขนาดผลและช่อที่สม่ำเสมอ จำนวน 1 เรื่อง
3. รูปแบบโรงเรือนที่เหมาะสมต่อการปลูกองุ่นทรงต้นเตี้ย จำนวน 1 รูปแบบ
4. วิธีการควั่นต้นที่สามารถเพิ่มคุณภาพขององุ่นพันธุ์ Beauty Seedless 1 วิธีการ

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ

- 1.1 นำองค์ความรู้ที่ได้ในปี พ.ศ. 2561 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัยปี พ.ศ. 2562 ดังนี้

- 1) ข้อมูลการเจริญเติบโต ปริมาณผลผลิตและคุณภาพผลผลิต และให้ปุ๋ยตามผลวิเคราะห์ดินต่อไป
- 2) ทดสอบวิธีการผลิตรองรับประธานสดให้มีผลผลิตสูงและมีขนาดผลและช่อที่สม่ำเสมอ
- 3) ศึกษาการเจริญเติบโต ผลผลิตและคุณภาพผลผลิตปีที่ 2 ในการปลูกองุ่นภายใต้รูปแบบค้ำและโรงเรือนที่ต่างกัน 4 รูปแบบ

2. การใช้ประโยชน์เชิงสาธารณะ

ส่งมอบวิธีการควั่นต้นองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless ที่สามารถเพิ่มคุณภาพผลผลิตในฤดูฝนให้กับมูลนิธิโครงการหลวงฯ เพื่อนำไปส่งเสริมให้แก่เกษตรกรปลูก

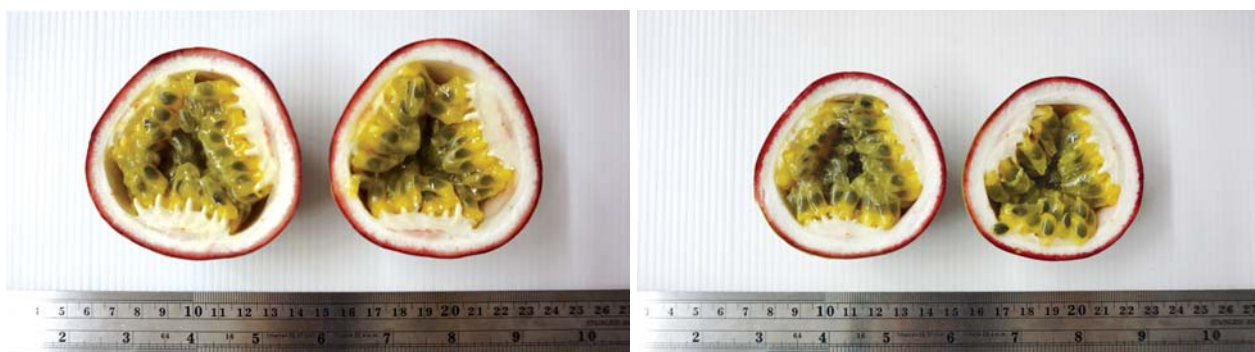
10. โครงการวิจัยและพัฒนาการผลิตเสาวรสหวานปลอดโรค

เสาวรสหวานเป็นไม้ผลเศรษฐกิจที่สำคัญที่มูลนิธิโครงการหลวง และ สวพส. ได้ส่งเสริมให้เกษตรกรบนพื้นที่สูงปลูกเพื่อสร้างรายได้ จากความต้องการผลผลิตเสาวรสหวานของตลาดที่มีเพิ่มมากขึ้น มีการขยายพื้นที่ปลูกมากขึ้น แต่พบว่าคุณภาพผลผลิตลดลง ผลมีขนาดเล็ก เนื่องจากต้นกล้าเสาวรสหวานที่ขยายพันธุ์ต่อกันไปนั้นมีโรคที่เกิดจากไวรัสที่สำคัญและรุนแรง คือ Passion fruit woodiness virus (PWV) ทำให้ต้นไม่สมบูรณ์แข็งแรง ส่งผลให้ผลผลิตไม่ได้คุณภาพตามที่ตลาดต้องการ ปิยะมาศ และคณะ (2559) สามารถผลิตต้นเสาวรสหวานที่ปลอดโรคโดยวิธีเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ โดยในปี พ.ศ. 2561 ได้ปลูกทดสอบการให้ผลผลิตและการปรับตัวต่อสภาพแวดล้อมภายนอกของต้นกล้าเสาวรสหวานปลอดโรค



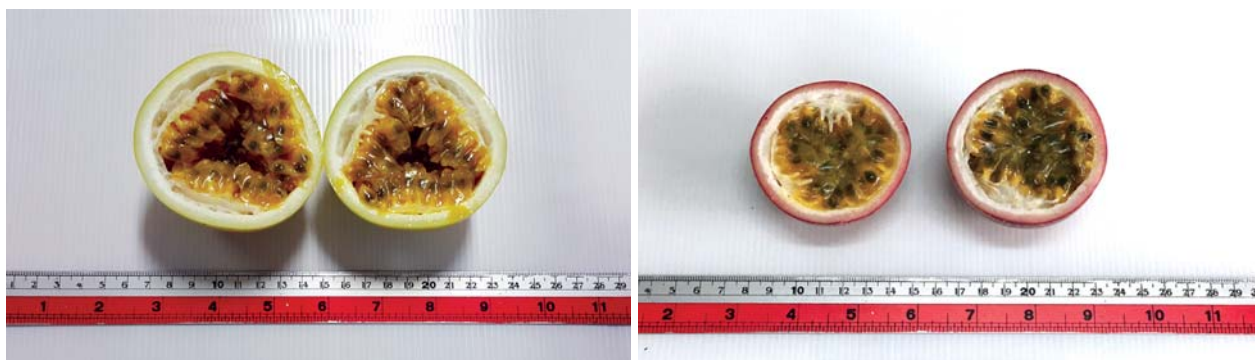
จากการคัดเลือกพันธุ์เสาวรสในปี พ.ศ. 2560 สามารถคัดเลือกต้นที่ให้ผลผลิตที่มีคุณภาพดีและมีลักษณะเด่น จำนวน 14 รหัส ได้ปลูกทดสอบในแปลงกลางแจ้งเพื่อทดสอบการให้ผลผลิตและการปรับตัวต่อสภาพแวดล้อมภายนอกในปี พ.ศ. 2561 สรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

1. การทดสอบการให้ผลผลิตของต้นเสาวรสหวานปลอดโรค ได้ทดสอบการให้ผลผลิตของต้นเสาวรสหวานที่ปลอดโรค (P-TC1) เปรียบเทียบกับต้นควบคุม (RPF1) โดยปลูกในกระถางพลาสติกสีดำขนาด 24 นิ้ว ใช้ค้ำแบบรั้วภายใต้โรงเรือนหลังคาพลาสติกใส ที่สถานีเกษตรหลวงปางดะพบว่าเมื่อต้นอายุ 10 เดือน ต้นเสาวรส RPF1 และต้น P-TC1 มีการเจริญเติบโตไม่แตกต่างกัน โดยมีเส้นผ่าศูนย์กลางของต้นต่อเท่ากับ 17.90 และ 19.06 มิลลิเมตร มีเส้นผ่าศูนย์กลางของต้นพันธุ์เท่ากับ 16.72 และ 17.02 มิลลิเมตร ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบการให้ผลผลิตของต้นควบคุมและเสาวรสหวานที่ปลอดโรค ต้น RPF1 มีอายุการเก็บเกี่ยวผล 74.4 วัน น้ำหนักผล 89.7 กรัม ขนาดของผล 6.2×6.7 เซนติเมตร TSS 18.4 องศาบริกซ์ ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (TA) 2.3 เปอร์เซ็นต์ และค่า TSS/TA เท่ากับ 8.2 ขณะที่ต้นปลอดโรค P-TC1 มีอายุการเก็บเกี่ยวผล 72.9 วัน น้ำหนักผล 88.2 กรัม ขนาดผล 6.2×6.9 เซนติเมตร ความหนาของเปลือก 0.54 เซนติเมตร ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) 18.5 องศาบริกซ์ ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (TA) 2.0 เปอร์เซ็นต์ และค่า TSS/TA เท่ากับ 9.9 ซึ่งต้นเสาวรสทั้ง 2 กรรมวิธีมีคุณภาพผลที่ใกล้เคียงกัน แต่ต้นปลอดโรคมีค่า TSS/TA ที่สูงกว่าต้นควบคุม



ลักษณะภายในของผลเสาวรสชุด RPF1 (ซ้าย) และผลเสาวรสหวาน P-TC1 (ขวา)

2. การศึกษาและคัดเลือกพันธุ์เสาวรสสำหรับพื้นที่สูง ปลุกทดสอบการให้ผลผลิตของต้นเสาวรสที่คัดเลือก จำนวน 14 รหัส ในแปลงกลางแจ้ง ใช้ค้ำแบบรั้วและแบบผืนที่สถานีฯ ปางตะ เพื่อทดสอบการให้ผลผลิตและการปรับตัวต่อสภาพแวดล้อมภายนอก เกณฑ์การคัดเลือกคือ เปอร์เซ็นต์ของเนื้อและน้ำ สัดส่วนระหว่างปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (TSS/TA) และปริมาณผลผลิตต่อต้น และเริ่มเก็บเกี่ยวผลตั้งแต่สิงหาคมถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2561 สามารถคัดเลือกรหัสต้นที่มีศักยภาพการผลิต จำนวน 4 รหัสต้น โดยเป็นรหัสต้นที่มีผิวผลสีเหลือง 2 รหัส คือ SG02-9 และ SG09-4 และรหัสต้นที่มีผิวผลสีม่วง 2 รหัส คือ SG04-10 และ SG09-6 และเมื่อเปรียบเทียบการให้ผลผลิตของแต่ละรหัสพันธุ์ของเสาวรสที่ปลูกภายใต้ค้ำแบบรั้วและแบบผืน พบว่ามีอายุเก็บเกี่ยวผลที่ใกล้เคียงกัน รวมถึงเปอร์เซ็นต์ของเปลือกเนื้อและน้ำ และปริมาณผลผลิตต่อต้นที่มีค่าใกล้เคียงกัน แต่ค้ำแบบผืนมีน้ำหนักผล ขนาดของผล จำนวนเมล็ดต่อผล ที่มากกว่า ขณะที่ค้ำแบบรั้วมีคุณภาพผลดีกว่าในด้านรสชาติ โดยมีค่า TA และ TSS/TA ได้ที่มากกว่ากรรมวิธีค้ำแบบผืน



ลักษณะภายในของผลเสาวรส รหัส SG02-9 (ซ้าย) และ SG09-6 (ขวา)

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. ข้อมูลการให้ผลผลิตของเสาวรสหวานปลอดโรค จำนวน 1 เรื่อง
2. พันธุ์เสาวรสที่มีศักยภาพในการผลิตบนพื้นที่สูง จำนวน 4 รหัส คือ SG02-9, SG09-4, SG04-10 และ SG09-6

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ

- 1.1 นำองค์ความรู้ที่ได้ในปี พ.ศ. 2561 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัยปี พ.ศ. 2562 ดังนี้

- 1) ทดสอบการให้ผลผลิตของต้นเสาวรสหวานปลอดโรคในพื้นที่ที่มีความสูงของพื้นที่ต่างกัน 3 ระดับ
- 2) คัดเลือกพันธุ์เสาวรสจากงานวิจัยในปี พ.ศ. 2561 จากจำนวน 14 รหัส ให้เหลือเพียง 4 รหัส เพื่อนำไปทดสอบการให้ผลผลิตและการปรับตัวต่อสภาพแวดล้อมภายนอกในพื้นที่ที่มีความสูงของพื้นที่ต่างกัน 3 ระดับ
- 3) นำองค์ความรู้จากการปลูกทดสอบเสาวรสหวานปลอดโรคในโรงเรือนไปต่อยอดในการทดสอบเสาวรสพันธุ์ส่งเสริมพันธุ์อื่น เพื่อพัฒนาการปลูกเสาวรสในโรงเรือนที่สามารถเพิ่มผลผลิตให้ดียิ่งขึ้น

- 1.2 การนำเสนอผลงานวิจัยหรือตีพิมพ์ในรูปแบบต่างๆ

นำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการผลงานวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวงและสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)

11. โครงการวิจัยและพัฒนาการผลิตเคปูกัสเบอร์รี่ ราสพ์เบอร์รี่ และแบล็คเบอร์รี่

มูลนิธิโครงการหลวงได้ส่งเสริมให้เกษตรกรบนพื้นที่สูงปลูกไม้ผลขนาดเล็กเพื่อเป็นอาชีพสร้างรายได้ ได้แก่ สตรอว์เบอร์รี่ เคปูกัสเบอร์รี่ ราสพ์เบอร์รี่ เป็นต้น โดยสตรอว์เบอร์รี่เป็นไม้ผลที่สร้างรายได้มากเป็นอันดับ 2 และเคปูกัสเบอร์รี่เป็นอันดับ 5 ของผลผลิตไม้ผลโครงการหลวง อย่างไรก็ตามจากการขยายพันธุ์ที่ใช้วิธีการเพาะเมล็ดทำให้ผลผลิตที่มีหลากหลายลักษณะทั้งผลกลมและผลรี ไม่ตรงกับความต้องการของตลาด การใช้ต้นกล้าที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเป็นทางเลือกหนึ่งเพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพและมีลักษณะตรงตามพันธุ์ ส่วนการปลูกราสพ์เบอร์รี่พบว่าให้ผลผลิตต่อต้นต่ำ จึงจำเป็นต้องศึกษารูปแบบการปลูกแบบใหม่ที่สามารถเพิ่มปริมาณผลผลิตให้ดียิ่งขึ้น สำหรับแบล็คเบอร์รี่เป็นพืชชนิดใหม่ของมูลนิธิโครงการหลวงยังไม่มีมีการส่งเสริมให้แก่เกษตรกรจึงต้องมีการศึกษาพันธุ์และรูปแบบการปลูก เช่น ค้างและการจัดการกิ่งแบล็คเบอร์รี่ที่เหมาะสม ดังนั้นการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตของกลุ่มไม้ผลขนาดเล็กที่สามารถเพิ่มผลผลิตและคุณภาพผลผลิตได้ ตลอดจนการหาชนิดหรือพันธุ์พืชใหม่ เพื่อเป็นโอกาสสำหรับเกษตรกรในการปลูกพืชทางเลือกสร้างรายได้ สรุปลผลการดำเนินงาน ดังนี้

1. การศึกษาการให้ผลผลิตของเคปูกัสเบอร์รี่จากต้นเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เปรียบเทียบ 2 กรรมวิธี ประกอบด้วย ต้นเคปูกัสเบอร์รี่พันธุ์เหลืองทองจากการเพาะเมล็ด (วิธีการควบคุม) และต้นจากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ โดยปลูกภายใต้โรงเรือนหลังคาพลาสติกใส ด้านข้างเปิดโล่ง ที่สถานีฯ ปางตะ พบว่าต้นจากการเพาะเมล็ดมีอายุผล 56.8 วัน มีปริมาณผลผลิตต่อต้น 1,550 กรัม น้ำหนักผล 10.71 กรัม มีลักษณะผลกลม 92.04 เปอร์เซ็นต์ ผลรี 7.96 เปอร์เซ็นต์ มี TSS 13.95 องศาบริกซ์ TA 1.65 เปอร์เซ็นต์ และมีค่า TSS/TA เท่ากับ 8.45 ขณะที่ต้นจากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ มีอายุผล 55.8 วัน มีปริมาณผลผลิต 1,762 กรัม น้ำหนักผล 10.53 กรัม มีลักษณะผลกลม 87.55 เปอร์เซ็นต์ ผลรี 12.45 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 14.03 องศาบริกซ์ ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ 1.53 เปอร์เซ็นต์ และมีค่า TSS/TA เท่ากับ 9.16 จากผลการทดลองต้นจากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อให้คุณภาพผลผลิตที่ไม่ต่างจากต้นจากการเพาะเมล็ด แต่มีปริมาณผลผลิตต่อต้นที่มากกว่า

2. การศึกษารูปแบบการปลูกแบบใหม่ของราสพ์เบอร์รี่ เปรียบเทียบรูปแบบการปลูกราสพ์เบอร์รี่พันธุ์ Amity 3 กรรมวิธี ประกอบด้วย การปลูกลงดิน (วิธีควบคุม) ปลูกในถุงพลาสติกขาว และปลูกในกระบะ ที่สถานีฯ ปางตะ ผลการวิจัยของปีที่ 1 การปลูกในกระบะมีการแตกกิ่งข้างมากที่สุด มีปริมาณผลผลิต (226 กรัมต่อต้น) น้ำหนักผล (2.3 กรัม) ขนาดของผล (1.6×1.6 ซม.) มากกว่ากรรมวิธีอื่น ขณะที่การปลูกในถุงพลาสติกสีขาว มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 11.4 องศาบริกซ์ และมีค่า TSS/TA (5.33) สูงที่สุด หลังการตัดแต่งกิ่งในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2560 เพื่อให้ผลผลิตในฤดูกาลที่ 2 การปลูกในกระบะมีน้ำหนักผลเฉลี่ย (2.2 กรัม) ขนาดของผล (1.5×1.5 ซม.) และปริมาณผลผลิตต่อต้น (99.28 กรัม) มากกว่ากรรมวิธีอื่น แต่มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (TA) และมีค่า TSS/TA ไม่แตกต่างกัน ขณะที่การปลูกในถุงพลาสติกสีขาวให้ผลผลิตที่มีคุณภาพดีในปีแรก แต่ไม่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ในปีที่ 2 ดังนั้น การปลูกราสพ์เบอร์รี่ในกระบะจึงเป็นรูปแบบการปลูกที่สามารถเพิ่มผลผลิตได้ดีที่สุดทั้ง 2 ฤดูกาล



รูปแบบการปลูกลงดิน (ซ้าย) การปลูกในถุงพลาสติกสีขาว (กลาง) และการปลูกในกระบะ (ขวา)

3. การทดสอบพันธุ์และรูปแบบค้ำสำหรับแบล็คเบอร์รี่ การทดสอบพันธุ์และรูปแบบค้ำสำหรับแบล็คเบอร์รี่พันธุ์อ่างช้าง โดยเปรียบเทียบต้นจากการแยกชำและต้นจากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อภายใต้รูปแบบค้ำ 2 แบบ คือ ค้ำแบบตัวที่และแบบรั้ว หลังการตัดแต่งกิ่งต้นจากการแยกชำสามารถให้ผลผลิตได้ทั้ง 2 รูปแบบค้ำ ขณะที่ต้นจากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อให้ผลผลิตได้เฉพาะค้ำแบบรั้ว โดยค้ำแบบตัวที่และค้ำแบบรั้วของต้นจากการแยกชำมีช่วงการออกดอก ช่วงการเก็บเกี่ยวอายุผล น้ำหนักเฉลี่ยต่อผล ขนาดของผล สีผิวผล และจำนวนผลต่อผลที่ไม่แตกต่างกัน แต่ผลผลิตของค้ำแบบรั้วมีค่าสัดส่วน TSS/TA (5.13 และ 4.46 ตามลำดับ) และปริมาณผลผลิตเฉลี่ยต่อต้น (91.28 และ 83.05 กรัม ตามลำดับ) ซึ่งมากกว่าค้ำแบบที่

เมื่อเปรียบเทียบต้นพันธุ์อ่างช้างจากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อกับต้นจากการแยกชำภายใต้ค้ำแบบรั้ว พบว่า ต้นจากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อมีอายุผลและน้ำหนักผลเฉลี่ยที่มากกว่า แต่มีค่า TSS, TA และ TSS/TA จำนวนผลต่อต้น และปริมาณผลผลิตต่อต้นที่น้อยกว่าต้นจากการแยกชำ

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. วิธีการผลิตต้นกล้าเคพกูสเบอร์รี่ที่สามารถให้ผลผลิตที่ดีและตรงตามพันธุ์ 1 วิธีการ
2. รูปแบบการปลูกราส์เบอร์รี่ที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่สูง จำนวน 1 รูปแบบ
3. พันธุ์แบล็คเบอร์รี่ที่มีศักยภาพการผลิตบนพื้นที่สูงจำนวน จำนวน 1 พันธุ์
4. รูปแบบค้ำสำหรับแบล็คเบอร์รี่ที่ให้ผลผลิตที่ดี เหมาะสมสำหรับพื้นที่สูง จำนวน 1 รูปแบบ

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ

1.1 นำองค์ความรู้ที่ได้ในปี พ.ศ. 2561 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัยปี พ.ศ. 2562 ดังนี้

1) การศึกษาและดำเนินการทดลองซ้ำ โดยเพิ่มกรรมวิธี ต้นเคพกูสเบอร์รี่เพาะเมล็ดจากต้นที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อปี พ.ศ. 2561

2) ดำเนินการทดลองซ้ำเรื่องการศึกษารูปแบบการปลูกราส์เบอร์รี่เพื่อยืนยันผลการทดลอง

3) การศึกษาต่อเนื่องในเรื่องการทดสอบและคัดเลือกพันธุ์แบล็คเบอร์รี่ทั้ง 4 พันธุ์ เปรียบเทียบรูปแบบค้ำ

2 แบบ

1.2 การนำเสนอผลงานวิจัยหรือตีพิมพ์ในรูปแบบต่างๆ

นำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการผลงานวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวงและสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)

12. โครงการวิจัยและพัฒนากการผลิตพืชตระกูลส้มปลอดภัย

พืชตระกูลส้มเป็นไม้ผลที่มูลนิธิโครงการหลวงส่งเสริมให้เกษตรกรบนพื้นที่สูงปลูกสร้างรายได้ ได้แก่ คัมควัท เกรพฟรุต และเลมอน แต่เนื่องจากส้มเป็นพืชที่มีโรคและแมลงศัตรูพืชหลายชนิดเข้าทำลายในทุกกระยะการเจริญเติบโต ทำให้มีการใช้สารเคมีเกษตรจำนวนมาก จึงควรมีการศึกษาวิธีการจัดการศัตรูของพืชตระกูลส้มเพื่อลดการใช้สารเคมีบนพื้นที่สูง รวมถึงการวิจัยและพัฒนากการผลิตต้นแม่พันธุ์ส้มปลอดโรค โดยเฉพาะโรคทริสเทซ่าและกรีนนิ่ง เพื่อให้ได้ต้นส้มที่แข็งแรง สมบูรณ์สำหรับเกษตรกร สำหรับส้มโอจัดอยู่ในกลุ่มส้มโอและเกรพฟรุต ผลส้มโอมีอายุการเก็บรักษาได้นานและไม่มีปัญหา ในการขนส่งสำหรับพื้นที่ที่ห่างไกลซึ่งเหมาะสมกับพื้นที่ของมูลนิธิโครงการหลวงและพื้นที่ของ สวพส. จึงควรมีการทดสอบ พันธุ์ส้มโอเพื่อเป็นทางเลือกให้แก่เกษตรกรบนพื้นที่สูง สรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

1. การศึกษาวิธีการจัดการโรคและแมลงศัตรูส้มบนพื้นที่สูง ได้สำรวจโรคพืชและแมลงศัตรูพืชในแปลงปลูกพืชตระกูลส้ม 3 แห่ง คือ (1) ที่แม่หลอด (650 MSL) มีการระบาดของแมลงศัตรูส้ม 3 อันดับแรก คือ เพลี้ยหอย เพลี้ยไฟ และไรแดง ตามลำดับ พบโรคเมลานอสและราดำที่พบลดลง แต่ไม่พบแมลงศัตรูธรรมชาติ (2) โป่งน้อย (890 MSL) มีการระบาดของแมลงศัตรูส้ม 3 อันดับแรก คือ ไรแดง เพลี้ยไฟ และแมลงค่อมทอง ตามลำดับ พบโรคเมลานอสและแคงเกอร์ และพบแมลงศัตรูธรรมชาติ และ (3) วัดจันทร์ (980 MSL) มีการระบาดของแมลงศัตรูส้ม 3 อันดับแรก คือ เพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟ และหนอนขอนใบ พบโรคเมลานอสและราดำ และพบแมลงศัตรูธรรมชาติเพิ่มมากขึ้น จากการสำรวจทั้ง 3 แห่งซึ่งมีระดับความสูงของพื้นที่ที่ต่างกันนั้น ชนิดแมลงศัตรูพืชและจำนวนที่พบต่างกันไป แต่เพลี้ยไฟยังเป็นศัตรูส้มที่พบมากที่สุด ผลจากการสำรวจจะสามารถนำไปวางแผนในการป้องกันกำจัดโรคและแมลงในแปลงส้มของเกษตรกรในพื้นที่ทั้ง 3 แห่ง โดยเน้นการใช้วิธีผสมผสานเพื่อลดการใช้สารเคมีเกษตร และสามารถควบคุมการระบาดของโรคและแมลงศัตรูส้มได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

2. การทดสอบพันธุ์ส้มโอสำหรับพื้นที่สูง ทดสอบพันธุ์ส้มโอและเกรพฟรุต จำนวน 6 พันธุ์ ในพื้นที่ของมูลนิธิโครงการหลวง 3 แห่ง คือ สะโจ๊ะ (350 MSL) ปางดะ (650 MSL) และห้วยแล้ง (980 MSL) อายุต้น 1 ปี 4 เดือน พบว่าต้นส้มโอที่สะโจ๊ะและปางดะทุกพันธุ์ มีการเจริญเติบโตดีกว่าที่ห้วยแล้ง โดยเฉพาะเกรพฟรุตพันธุ์สตาร์บูบี้ ส้มโอพันธุ์ทองดี และขาวใหญ่ที่ปลูกทดสอบทั้ง 3 แห่ง มีการเจริญเติบโตของต้นดีกว่าส้มโอพันธุ์อื่นๆ สำหรับผลการสำรวจแมลงศัตรูส้มในแปลงทดสอบส้มโอ โดยเฉพาะช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนกันยายน คือ ผีเสื้อกลางคืน ตัวง และเพลี้ยไก่แจ้ส้ม

3. การวิจัยและพัฒนากการผลิตต้นแม่พันธุ์ส้มปลอดโรคสำหรับพื้นที่ ผลการศึกษา (1) ได้วิธียการพอกฆ่าเชื้อบริเวณพื้นผิวชิ้นส่วนของเกรพฟรุต คัมควัท และเลมอน โดยมีค่าร้อยละของเนื้อเยื่อเริ่มต้นที่สามารถเจริญเป็นยอดอ่อนได้ ร้อยละ 50 60 และ 60 ตามลำดับ (2) ผลของอาหารเพาะเลี้ยงที่มีต่อการชักนำให้เกิดยอดของเกรพฟรุต คัมควัท เลมอน บนอาหารสูตร $\frac{1}{2}$ LS + Su30 มีค่าร้อยละของการเกิดยอด เท่ากับ 70 100 และ 70 ตามลำดับ (3) ผลของการเติมสารควบคุมการเจริญเติบโตกลุ่มไซโตไคนิน ชนิด BAP ต่อการชักนำให้เกิดยอด พบว่าอาหารเพาะเลี้ยงที่เติม BAP ที่ 3 มิลลิกรัมต่อลิตร เหมาะสมในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อคัมควัท เมื่อเพาะเลี้ยง 4 สัปดาห์มีการเจริญของเนื้อเยื่อเกิดเป็นยอดได้ ร้อยละ 100 สำหรับเลมอนใช้อาหารสูตร $\frac{1}{2}$ LS + Su30 + BAP ที่ 2 และ 3 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อเพาะเลี้ยง 4 สัปดาห์ชักนำให้เกิดยอดได้ ร้อยละ 90 และอาหารสูตร $\frac{1}{2}$ LS ที่เติมซูโครส 30 กรัมต่อลิตร มีค่าการชักนำให้เกิดยอดของเกรพฟรุต ร้อยละ 70 อาหารเพาะเลี้ยง 3 สูตร ได้แก่ อาหารสูตร LS ที่เติมซูโครส 30 กรัมต่อลิตร สูตร $\frac{1}{2}$ LS ที่เติมซูโครส 30 กรัมต่อลิตร และสูตร $\frac{1}{2}$ MS ที่เติมซูโครส 30 กรัมต่อลิตร ชักนำให้เกิดยอดของคัมควัท ร้อยละ 100 และเลมอนใช้อาหารเพาะเลี้ยงสูตร $\frac{1}{2}$ WP ที่เติมซูโครส 30 กรัมต่อลิตร และอาหารสูตร $\frac{1}{2}$ LS ที่เติมซูโครส 30 กรัมต่อลิตร ชักนำให้เกิดยอดของเลมอน ร้อยละ 80 และ 70 ตามลำดับ

4. การศึกษาวิธีการจัดการธาตุอาหารสำหรับพืชตระกูลส้ม ผลการศึกษา (1) พื้นที่โป่งน้อย การจัดการปุ๋ยตามวิธีปฏิบัติมีขนาดของใบของคัมควัทและเลมอนใหญ่กว่าวิธีการอื่น ส่วนเกรพฟรุตมีค่าใกล้เคียงกัน และการจัดการให้ปุ๋ยตามวิธีปฏิบัติให้ค่าความเขียวของใบ (SPAD) มากกว่าวิธีการอื่น โดยเฉพาะคัมควัท (66.85) ส่วนวิธีการอื่นมีค่าระหว่าง 58.26-60.86 นอกจากนี้ การจัดการปุ๋ยตามวิธีปฏิบัติมีค่าความเข้มข้นไนโตรเจนในใบมากที่สุด (2.56 เปอร์เซ็นต์) ขณะที่วิธีการอื่นมีค่าระหว่าง 2.28-2.45 เปอร์เซ็นต์ และ (2) พื้นที่แม่หลอด การจัดการให้ปุ๋ยหนึ่งเท่าของปริมาณธาตุอาหารที่ติดไปกับผลผลิตและการให้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินมีความเข้มข้นของไนโตรเจนในใบคัมควัท (1.87-1.97 เปอร์เซ็นต์) และในใบเลมอน (2.03-2.17 เปอร์เซ็นต์) จากผลการทดลอง พบว่าการจัดการปุ๋ยตามวิธีเกษตรกรรมปฏิบัติมีแนวโน้มที่มีโพแทสเซียมในใบสูงกว่าวิธีการอื่น ส่วนการออกดอกติดผลใกล้เคียงกันทั้งคัมควัทและเลมอน ยกเว้นเกรพฟรุตที่ออกดอกติดผลน้อย

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. วิธีการจัดการโรคและแมลงศัตรูส้ม สำหรับพื้นที่ 3 ระดับ 1 วิธีการ
2. ข้อมูลการเจริญเติบโตของส้มโอ 7 พันธุ์ในพื้นที่โครงการหลวง 3 แห่ง จำนวน 1 เรื่อง
3. สูตรอาหารสำหรับการขยายพันธุ์ต้นส้มปลอดโรคโดยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ 1 วิธีการ
4. วิธีการจัดการธาตุอาหารส้ม 3 พันธุ์ 1 วิธีการ

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ

1.1 นำองค์ความรู้ที่ได้ในปี พ.ศ. 2561 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัยปี พ.ศ. 2562 ดังนี้

1) การนำผลการสำรวจโรคและแมลงในพื้นที่โครงการหลวง 3 แห่ง ไปต่อยอด โดยจัดทำแผนและทดสอบการจัดการโรคและแมลงพืชตระกูลส้มในพื้นที่ทดสอบทั้ง 3 แห่ง

2) ศึกษาการเจริญเติบโตของต้นส้มโอและเกรพฟรุต (ต่อเนื่องปีที่ 3) และสำรวจการระบาดของโรคและแมลงที่พบในพื้นที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง

3) การนำวิธีการพอกฆ่าเชื้อและสูตรอาหารไปต่อยอดในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อคัมควัท เกรพฟรุต และเลมอน เพื่อผลิตต้นแม่พันธุ์ส้มปลอดโรคในปี พ.ศ. 2562

4) นำผลการศึกษาการจัดการธาตุอาหารไปใช้ในพื้นที่ส่งเสริมพืชตระกูลส้มของมูลนิธิโครงการหลวง

1.2 การนำเสนอผลงานวิจัยหรือตีพิมพ์ในรูปแบบต่างๆ

นำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการผลงานวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวงและสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)

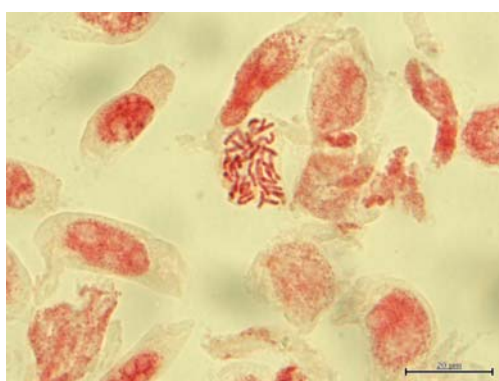
13. โครงการวิจัยเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตไม้ดอกที่เหมาะสมและสร้างอาชีพให้แก่ชุมชนบนพื้นที่สูง

1. การปรับปรุงพันธุ์เบญจมาศ (ไม้ไผ่แสง)

การผลิตเบญจมาศของมูลนิธิโครงการหลวงปัจจุบัน ประสบปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อปริมาณและคุณภาพของดอกเบญจมาศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการปลูกเบญจมาศตัดดอกในช่วงเดือนเมษายนถึงเดือนสิงหาคมของทุกปี เนื่องจากต้องมีการคลุมผ้าดำในแปลงเพื่อชักนำให้ออกดอก ซึ่งการคลุมผ้าดำจะทำให้อุณหภูมิใต้ผ้าดำสูง ทำให้ไม่สามารถปลูกเบญจมาศในฤดูร้อนเขตพื้นที่ต่ำ และพื้นที่ราบได้ นอกจากนี้ยังส่งผลให้ความชื้นภายในโรงเรือน ทำให้เกิดโรคราสนิมขาว งานวิจัยพัฒนาพันธุ์เบญจมาศที่ออกดอกได้ในช่วงฤดูร้อนหรือในสภาพวันยาว ช่วยลดปัญหาเรื่องโรคและสามารถขยายพื้นที่ปลูกได้สรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

1.1 รวบรวมพันธุ์เบญจมาศจากแหล่งต่างๆ จำนวน 36 พันธุ์ และคัดเลือกได้ 15 พันธุ์ เป็นพันธุ์จากแหล่งปลูกในประเทศไทย 5 พันธุ์ ประเทศญี่ปุ่น 4 พันธุ์ และสาธารณรัฐจีน (ไต้หวัน) 6 พันธุ์ ผลการแสดงออกของเบญจมาศภายใต้สภาพวันยาว โดยแบ่งกลุ่มตามความเร็วช้าของการเกิดตาดอก พันธุ์ที่เกิดตาดอกภายใน 1-60 วัน (พันธุ์เบา) มีจำนวน 5 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ Finland, Pink Kogiku, Purple White, Kunwang Chiv Yang และ Caro Pink และพันธุ์ที่เกิดตาดอกภายใน 61-120 วัน (พันธุ์หนัก) มีจำนวน 10 พันธุ์ ได้แก่ Yellow Kamin, Carolene, Camel White Intanon, Seiloga, Kogiku Orange, White Udon, Pingpong Kunwang, Jee Saing Wang, Kogiku Pink และ Hong Wang Neang

1.2 ความสำเร็จของการผสมข้ามเพื่อการรวมลักษณะบางอย่างเข้าด้วยกัน ขึ้นอยู่กับความใกล้ชิดกันทางพันธุกรรม ด้วยการนับจำนวนโครโมโซม พันธุ์เบญจมาศที่คัดเลือกจำนวน 15 พันธุ์ และพันธุ์การค้าที่มีลักษณะดี 15 พันธุ์ มีจำนวนโครโมโซมตั้งแต่ $2n=3x=27$ ไปจนถึง $2n=6x=54$ ขนาดของปากใบ พบว่าไม่มีความแตกต่างกันในพันธุ์ที่ศึกษาทั้งหมด และความสมบูรณ์และการงอกของละอองเกสรตัวผู้ พบว่าในจำนวนพันธุ์เบญจมาศ 30 พันธุ์ที่ศึกษารั้งนี้ มี 9 พันธุ์ที่ดอกไม่มีเกสรตัวผู้ และในจำนวน 21 พันธุ์ที่มีเกสรตัวผู้มีเพียง 4 พันธุ์เท่านั้นที่พบการงอกของละอองเกสรตัวผู้ในอาหารสังเคราะห์ คือ พันธุ์ Kogiku Purple, Kogiku Pink, Finland Pink และ Hong Wang Neung และอีก 14 พันธุ์ไม่พบการงอกของละอองเกสร นอกจากนี้ยังพบพันธุ์เบญจมาศ 3 พันธุ์ที่ไม่เกิดตาดอก ได้แก่ พันธุ์ Kogiku Orange, Chiv Yang และ White Udon ข้อมูลที่ได้เป็นประโยชน์ต่อการผสมพันธุ์เพื่อการคัดเลือกลูกผสมที่มีลักษณะตามที่ต้องการในโครงการวิจัยครั้งต่อไป



โครโมโซมปลายรากของเบญจมาศ



เบญจมาศพันธุ์คัดเลือก

2. การทดสอบพันธุ์กุหลาบที่นำเข้ามาจากต่างประเทศในระดับแปลงเกษตรกร

การเพิ่มความสามารถในการแข่งขันด้านตลาดไม้ตัดดอก โดยเฉพาะกุหลาบของมูลนิธิโครงการหลวง ด้วยวิธีการเปลี่ยนพันธุ์กุหลาบใหม่ทดแทนพันธุ์เดิมที่ไม่เป็นที่ต้องการของตลาด เนื่องจากพันธุ์กุหลาบเดิมมีจุดด้อยที่สำคัญหลายประการ ยากต่อการแข่งขันกับกุหลาบจากต่างประเทศ เช่น พันธุ์สีแดง Royal Baccara ที่มีกลีบดอกคล้ายในฤดูหนาว และใบไหม้

พันธุ์สีขาว Avalanche ก้านดอกสั้น ฤดูหนาวดอกเป็นจั่ว พันธุ์สีชมพู Eliza กลีบดอกน้อย บานเร็ว พันธุ์ Dolce vita ผลผลิตต่ำ เมื่อได้รับอากาศร้อน พันธุ์ Titanic ผลผลิตต่ำ ไม่ดก และใบไหม้ การปรับปรุงพันธุ์เพื่อให้ได้กุหลาบพันธุ์ใหม่ต้องใช้เวลานาน ไม่ทันกับสถานการณ์ของตลาด ดังนั้นการนำเข้าพันธุ์ใหม่จากต่างประเทศเป็นทางเลือกหนึ่งในการได้พันธุ์ใหม่ สำหรับทดสอบผลิตเป็นการค้าบนพื้นที่สูง เพื่อให้เกษตรกรในพื้นที่มูลนิธิโครงการหลวงมีกุหลาบพันธุ์ใหม่ที่สามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตที่มีคุณภาพดี มีลักษณะตรงตามความต้องการของตลาด และสามารถสร้างรายได้ให้แก่เกษตรกรบนพื้นที่สูงได้ งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบและคัดเลือกกุหลาบพันธุ์ใหม่ที่เหมาะสมสำหรับการปลูกในพื้นที่โครงการหลวงและตรงตามความต้องการของตลาด สรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

2.1 ผลการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของกุหลาบที่คัดเลือกได้ 15 พันธุ์ 5 กลุ่มสี ช่วงฤดูฝนและฤดูหนาวในสภาพแปลงปลูกจริง พบว่า กลุ่มดอกสีแดง สามารถคัดเลือกพันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับปลูกในพื้นที่สถานีฯ อินทนนท์ได้ 1 พันธุ์ คือ พันธุ์ Red Crown พื้นที่ศูนย์ฯ แม่เฒ 1 พันธุ์ คือ พันธุ์ Formidable⁺ กลุ่มดอกสีขาว สามารถคัดเลือกพันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับปลูกในพื้นที่สถานีฯ อินทนนท์ได้ 2 พันธุ์ คือ พันธุ์ Avalanche ที่เป็นพันธุ์ส่งเสริมเดิม และพันธุ์ White Soda⁺ พื้นที่ศูนย์ฯ แม่เฒ 2 พันธุ์ คือ พันธุ์ Avalanche และพันธุ์ Dolomiti กลุ่มดอกสีชมพูอ่อน สามารถคัดเลือกพันธุ์กุหลาบที่เหมาะสมสำหรับปลูกในพื้นที่สถานีฯ อินทนนท์ได้ 1 พันธุ์ คือ พันธุ์ Sweet Dolomiti ศูนย์ฯ แม่เฒ 1 พันธุ์ คือ พันธุ์ Sweet Avalanche กลุ่มดอกสองสี/ทูโทน สามารถคัดเลือกพันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับปลูกในพื้นที่สถานีฯ อินทนนท์ และศูนย์ฯ แม่เฒได้ 2 พันธุ์ คือ พันธุ์ Candy Avalanche และพันธุ์ Sorbet Avalanche สามารถคัดเลือกพันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับปลูกในพื้นที่สถานีฯ อินทนนท์ได้ 1 พันธุ์ คือ พันธุ์ All 4 Love ศูนย์ฯ แม่เฒสามารถคัดเลือกได้ 2 พันธุ์ คือ พันธุ์ Cloud⁺ และพันธุ์ All 4 Love

2.2 ผลการเจริญเติบโต และการให้ผลผลิตของกุหลาบ 8 พันธุ์ 4 กลุ่มสี ช่วงฤดูฝนและฤดูหนาวในสถานีเกษตรหลวงปางดะ พบว่า กลุ่มดอกสีขาว คือ พันธุ์ Ice Bear กลุ่มดอกสีชมพูอ่อน คือ พันธุ์ Lovely Dolomiti กลุ่มดอกสีขาวชลิบ คือ พันธุ์ Jumilia กลุ่มดอกสีพีช คือ พันธุ์ Peach Avalanche⁺



พันธุ์กุหลาบที่ทดสอบในพื้นที่สถานีฯ อินทนนท์และศูนย์ฯ แม่เฒ

พันธุ์กุหลาบที่ทดสอบในพื้นที่สถานีฯ ปางดะ

3. การผลิตว่านสี่ทิศเพื่อตัดดอกเป็นการค้า

ว่านสี่ทิศ เป็นไม้ดอกประเภทหัว ที่มีดอกขนาดใหญ่ สีล้วนสวยงาม จัดอยู่ในวงศ์ Amaryllidaceae สามารถเจริญเติบโตได้ดีในเขตร้อนและกึ่งร้อน ปัจจุบันพบว่าว่านสี่ทิศในธรรมชาติประมาณ 80 ชนิด ในประเทศไทยนิยมปลูกเป็นไม้กระถาง ในต่างประเทศมีการปลูกเป็นจำนวนมากเพื่อใช้เป็นไม้ตัดดอก หรือไม้กระถาง (นพพร, 2551; Rees, 1992) ว่านสี่ทิศเป็นไม้ดอกประเภทหัวที่ทางศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองเขียว ได้ส่งเสริมให้เกษตรกรนำไปปลูกเพื่อจำหน่ายหัวพันธุ์

ในปี พ.ศ. 2559 มีปริมาณการจำหน่ายวานสีทิสในตลาดประมูล Flora Holland จำนวน 44.7 ล้านช่อ (AIPH, 2016) สำหรับในประเทศไทยยังไม่มีรายงานการจำหน่ายวานสีทิสเพื่อตัดดอก จึงนับเป็นโอกาสที่ดีที่จะเพิ่มศักยภาพด้านการผลิตและการตลาดของวานสีทิสที่ปลูกในพื้นที่มูลนิธิโครงการหลวง วัตถุประสงค์ในการศึกษา (1) เพื่อศึกษาและคัดเลือกวิธีการผลิตวานสีทิสสำหรับการผลิตเป็นไม้ตัดดอก (2) เพื่อศึกษาและคัดเลือกสารเคมีสำหรับยืดอายุการปักแจกัน ของวานสีทิสสำหรับการผลิตเป็นไม้ตัดดอก สรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

การผลิตวานสีทิสเพื่อตัดดอกเป็นการค้า ขนาดหัวพันธุ์ที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพดอกของวานสีทิสโดยพันธุ์ Clown และ Carina ที่มีขนาดเส้นรอบวง >30-32 เซนติเมตร ส่งผลให้มีเปอร์เซ็นต์การออกดอก และคุณภาพดอกที่ดีกว่าเมื่อเทียบกับกรรมวิธีอื่น จากนั้นการเก็บรักษาหัวพันธุ์ที่อุณหภูมิ 5 °C นานเป็นเวลา 2 เดือนก่อนปลูก ช่วยส่งเสริมให้พืชมีความกว้างดอก ความยาวดอกมากที่สุด และความกว้างก้านดอก สำหรับการดูแลโดยรดน้ำและให้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 เดือนละ 1 ครั้ง ปริมาณ 4 กรัมต่อครั้ง นาน 6 เดือน ทำให้วานสีทิสมีเส้นผ่าศูนย์กลางดอก และความยาวก้านดอกมากที่สุด ส่วนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวดอกวานสีทิสคือ นำดอกวานสีทิสพันธุ์ Carina มาแช่ในสารละลาย 8-HQS ความเข้มข้น 200 มิลลิกรัม/ลิตร ร่วมกับสารละลาย AgNO₃ ความเข้มข้น 50 มิลลิกรัม/ลิตร จะส่งผลให้ดอกวานสีทิสมีอายุการปักแจกันนานที่สุด (8.7 วัน)

4. การศึกษารวบรวมและขยายพันธุ์บัวดิน

บัวดินมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Zephyranthes* Herb. มีมากกว่า 70 ชนิด จัดเป็นไม้ดอกประเภทหัวที่มีความทนทานต่อสภาพแห้งแล้ง ปลูกเลี้ยงง่าย และมีดอกสวยงาม (กันยารัตน์, 2532) ด้วยคุณสมบัติดังกล่าวจึงมีการนำบัวดินมาใช้ประโยชน์ในด้านการจัดสวนโดยใช้เป็นไม้คลุมดิน ในปัจจุบันมีการขายเป็นไม้กระถางประดับ ซึ่งทางศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองเขียวได้ส่งเสริมให้เกษตรกรนำไปปลูกเพื่อจำหน่ายหัวพันธุ์ แต่หัวพันธุ์บัวดินที่จำหน่ายผ่านตลาดมูลนิธิโครงการหลวงมีเพียง 2 พันธุ์ คือ *Zephyranthes grandiflora* Lindl. และ *Z. candida* Herb. ดังนั้นเพื่อเป็นการเพิ่มศักยภาพการแข่งขันทางการตลาด จึงควรนำพันธุ์ใหม่ๆ มาปลูกทดสอบและศึกษาการเจริญเติบโต คุณภาพดอกและหัวพันธุ์ รวมถึงศึกษาวิธีการขยายพันธุ์เพื่อเพิ่มปริมาณหัวพันธุ์สำหรับใช้ส่งเสริมเกษตรกรในพื้นที่มูลนิธิโครงการหลวงที่อยู่ในพื้นที่ห่างไกลผลิตหัวพันธุ์บัวดินเพื่อจำหน่าย เนื่องจากหัวพันธุ์บัวดินสามารถเก็บรักษาได้นานจึงลดปัญหาความเสียหายที่เกิดจากการขนส่งได้ วัตถุประสงค์ในการศึกษา (1) เพื่อรวบรวมและคัดเลือกพันธุ์บัวดินที่มีศักยภาพในการผลิตหัวพันธุ์เพื่อจำหน่าย (2) เพื่อศึกษาวิธีการขยายพันธุ์บัวดินสำหรับเพิ่มปริมาณหัวพันธุ์ สรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

4.1 รวบรวมพันธุ์บัวดิน 15 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ Australia candida, Full moon, ขาวหอม, Airie, Eastern pearl, Crimson sunset, Krakatua, Pride of Singapore, Bangkok yellow, Midas touch, Bubble, Heart throb, ไชยปราการ ชันเชืท, โอลด์โรสริมดอย และ Pink emerald พันธุ์บัวดินที่มีการแตกหน่อดีและเหมาะสมสำหรับผลิตหัวพันธุ์เพื่อจำหน่ายมี 8 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ Australia candida (12.83 หน่อ), Bubble (9.66 หน่อ), Crimson sunset (7.91 หน่อ), Eastern pearl (5.58 หน่อ), Bangkok yellow (5.50 หน่อ), Midas touch (4.25 หน่อ), ขาวหอม (3.08 หน่อ) และ Heart throb (3.00 หน่อ) พันธุ์บัวดินที่มีจำนวนดอกต่อต้นดีและเหมาะสมสำหรับปลูกประดับแปลงมีจำนวน 6 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ Full moon (9.58 ดอก/ต้น), Eastern pearl (8.08 ดอก/ต้น), ขาวหอม (7.00 ดอก/ต้น), Krakatua (6.83 ดอก/ต้น), Crimson sunset (6.25 ดอก/ต้น) และ Pink emerald (6.25 ดอก/ต้น)



วานสีทิสพันธุ์ Clown



ทดสอบอายุปักแจกันในพันธุ์ Carina

4.2 วิธีการขยายพันธุ์บัวดินพันธุ์ส่งเสริมเพื่อเพิ่มปริมาณหัวพันธุ์บัวดิน ในพันธุ์ *Zephyranthes grandiflora* Lindl. ใช้วิธีการตัดแบ่งโดยการผ่าหัว 2 ชิ้นต่อหัว มีจำนวนหน่อต่อชิ้น เท่ากับ 3.95 หน่อ และในพันธุ์ *Zephyranthes candida* Herb. ควรใช้วิธีการตัดแบ่งโดยการผ่าหัว 2 ชิ้นต่อหัว และผ่าหัว 4 ชิ้นต่อหัว เนื่องจากมีจำนวนหน่อต่อชิ้น เท่ากับ 10.25 และ 10.86 หน่อ ตามลำดับ



ลักษณะดอกของบัวดินจำนวน 15 พันธุ์

การแตกหน่อบัวดินจำนวน 15 พันธุ์

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. ข้อมูลการเจริญเติบโตของพันธุ์เบญจมาศที่รวบรวม จำนวน 15 พันธุ์
2. พันธุ์กุหลาบที่เหมาะสมสำหรับการปลูกบนพื้นที่สูง และตรงตามความต้องการของตลาด จำนวน 5 พันธุ์
3. ข้อมูลปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพว่านสีทึบ จำนวน 1 ชุด
4. ข้อมูลอายุปักแจกันว่านสีทึบ จำนวน 1 ชุด
5. รวบรวมพันธุ์บัวดิน จำนวน 15 พันธุ์
6. วิธีการขยายพันธุ์เพื่อเพิ่มจำนวนหัวพันธุ์ จำนวน 1 วิธี

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ

1.1 นำองค์ความรู้ที่ได้ในปี พ.ศ. 2561 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัยปี พ.ศ. 2562 ดังนี้

- 1) นำข้อมูลพันธุ์เบญจมาศจำนวน 15 พันธุ์ ไปใช้ประโยชน์ต่อการวางแผนจับคู่ผสมพันธุ์เพื่อการคัดเลือกลูกผสมที่มีลักษณะตามที่ต้องการในโครงการวิจัยครั้งต่อไป
- 2) ศึกษาผลการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของกุหลาบชุดที่ 2 ในสภาพแปลงปลูกจริง
- 3) นำข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับว่านสีทึบ ไปศึกษาประสิทธิภาพการใช้น้ำของว่านสีทึบ และนำข้อมูลอายุปักแจกันไปปรับสูตรสารเคมีในการยืดอายุปักแจกันของว่านสีทึบ
- 4) ศึกษาวิธีการขยายพันธุ์ เพื่อเพิ่มปริมาณหัวพันธุ์ในพันธุ์บัวดินที่คัดเลือกในปี พ.ศ. 2561 ศึกษาสูตรปุ๋ยและอัตราที่เหมาะสมต่อการผลิตและคุณภาพหัวพันธุ์บัวดิน และศึกษาอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเก็บรักษาหัวพันธุ์บัวดิน

1.2 การนำเสนอผลงานวิจัย

นำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการผลงานวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวงและสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)

14. โครงการวิจัยและพัฒนาการปลูกไผ่บนพื้นที่สูง

ประเทศไทยมีไผ่ที่ขึ้นอยู่ตามธรรมชาติ 15-20 สกุล ประมาณ 80-100 ชนิด แต่เป็นชนิดไผ่ที่รู้จักและมีการใช้ประโยชน์กันเพียงไม่กี่ชนิดเท่านั้น ประกอบกับที่ผ่านมาพบว่าไผ่ที่อยู่ในพื้นที่สูงเริ่มตายชุก คือ เมื่อไผ่ออกดอกแล้วทำให้ไผ่ตายทั้งกอ ส่งผลให้เกษตรกรขาดรายได้จากการขายหน่อไผ่และนำลำไผ่ไปใช้ ดังนั้นเพื่อให้ชุมชนสามารถใช้ประโยชน์จากไผ่ได้หลากหลายชนิดอย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงเกิดรายได้แก่ชุมชน จึงมีการศึกษาวิจัยการปลูกไผ่บนพื้นที่สูง สรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

1. ความหลากหลายชนิดพันธุ์และการใช้ประโยชน์ของไผ่ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง จำนวน 33 แห่ง 45 ชุมชน พบไผ่ 13 สกุล ได้แก่ Bambusa, Chimonobambusa, Cephalostachyum, Dendrocalamus, Dinochloa, Gigantochloa, Indosasa, Melocalamus, Phyllostachys, Pseudosasa Schizostachyum, Thyrsocalamus, Thyrsostachys พบชนิดต่อพันธุ์ไผ่ทั้งสิ้น 50 ชนิดต่อพันธุ์ แบ่งเป็นไผ่ในป่าธรรมชาติ 26 ชนิดต่อพันธุ์ และไผ่ที่นำมาปลูกในชุมชน 24 ชนิดต่อพันธุ์ โดยกลุ่มพื้นที่ที่มีระดับความสูงปานกลาง (500-1,000 MSL) พบความหลากหลายของพันธุ์ไผ่มากที่สุด 44 ชนิดต่อพันธุ์ รองลงมาคือกลุ่มพื้นที่ที่มีระดับความสูงค่อนข้างต่ำ (ต่ำกว่า 500 MSL) และกลุ่มพื้นที่ที่มีระดับความสูงค่อนข้างมาก (มากกว่า 1,000 MSL) 31 และ 26 ชนิด ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าไผ่มีการกระจายพันธุ์และเติบโตได้ดีในพื้นที่ที่มีความสูง 500-1,000 MSL

2. ชนิดพันธุ์ไผ่สำหรับการบริโภคหน่อ ได้แก่ ไผ่หวานอย่างขาว ไผ่กิมชุง ไผ่หยก ไผ่บงหวาน ไผ่บงบ้าน ไผ่บงใหญ่ ไผ่ชางหม่น ไผ่เปาะซ่อแฮ ไผ่ตง ไผ่เลี้ยงหวาน ไผ่ไร่ ไผ่รวก ไผ่ชางป่า ไผ่หก ไผ่ขม และได้คัดเลือกชนิดที่ชุมชนต้องการสำหรับการบริโภคและตลาดมีความต้องการ 6 ชนิด ได้แก่ ไผ่หวานอย่างขาว ไผ่กิมชุง ไผ่หก ไผ่บงหวาน ไผ่เปาะซ่อแฮ ไผ่ไร่ สำหรับชนิดพันธุ์ไผ่ที่เหมาะสมสำหรับการใช้ลำในชุมชน ได้แก่ (1) เครื่องจักสาน ได้แก่ ไผ่บงบ้าน ไผ่บงป่า ไผ่ชางป่า ไผ่ข้าวหลาม ไผ่สีสุก ไผ่เอี้ยะ (2) สำหรับก่อสร้าง ได้แก่ ไผ่ตง ไผ่เลี้ยง ไผ่บงป่า ไผ่บงบ้าน ไผ่ชางป่า ไผ่รวก ไผ่ชางหม่น ไผ่สีสุก ไผ่หก ไผ่ยักษ์ ไผ่มาგიหน้อย ไผ่บงใหญ่ ไผ่วะโซะ ไผ่วัดจันทร์ ไผ่โปก ไผ่ชางจีน และได้คัดเลือกชนิดที่ชุมชนต้องการสำหรับการใช้ประโยชน์ลำและตลาดต้องการ 10 ชนิด ได้แก่ ไผ่บงบ้าน ไผ่ชางป่า ไผ่ชางหม่น ไผ่ชางจีน ไผ่หก ไผ่ตง ไผ่ยักษ์ ไผ่วะโซะ ไผ่บงใหญ่และไผ่รวก

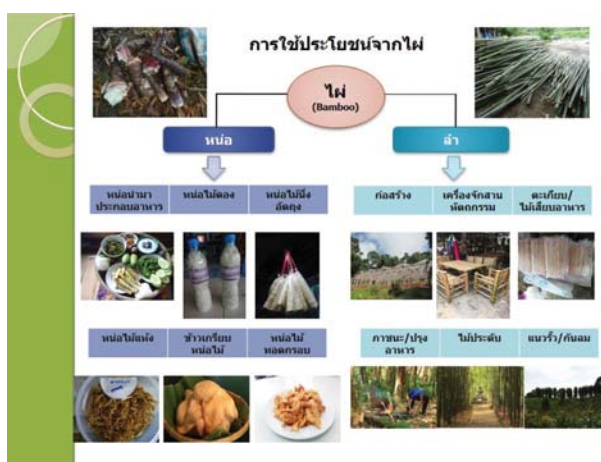
3. ประเมินการใช้ประโยชน์จากไผ่ในชุมชน โดยการศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพและเชิงกลของไผ่ใช้ลำที่ชุมชนมีการใช้ประโยชน์ จำนวน 5 ชนิด ได้แก่ ไผ่บงใหญ่ ไผ่โปก ไผ่วะโซะ ไผ่ชางจีน และไผ่วัดจันทร์ พบว่า (1) ลักษณะระดัพบทาคของลำไผ่ พบว่า ไผ่บงใหญ่ มีค่าเฉลี่ยของความยาวของลำ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายนอกของลำ และความหนาผนังปล้องสูงที่สุด ได้แก่ 32.50 เมตร 5.3-26.5 มิลลิเมตร และ 7.05-43.86 มิลลิเมตร ตามลำดับ ไผ่โปก มีค่าเฉลี่ยจำนวนปล้องต่อลำสูงที่สุด 63 ปล้อง (2) ปริมาณความชื้น ไผ่บงใหญ่ มีค่าเฉลี่ยปริมาณความชื้นขณะทดสอบสูงที่สุดในส่วนของปล้องตำแหน่งโคนลำ ร้อยละ 12.01 (3) ความถ่วงจำเพาะ พบว่า ไผ่วัดจันทร์ มีค่าความถ่วงจำเพาะสูงที่สุดในส่วนของปล้องตำแหน่งปลายลำ 0.838 (4) ความแข็งแรงและความแข็งตึงในการดัดสถิติ พบว่า ไผ่โปกตำแหน่งโคนลำสามารถรับน้ำหนักกดสูงสุดเท่ากับ 51,314.9 นิวตัน เมื่อนำคุณสมบัติดังกล่าวมาประเมินแนวทางการใช้ประโยชน์ พบว่า ไผ่บงใหญ่ นำมาใช้เป็นวัสดุก่อสร้างทดแทนการใช้ไม้เป็นส่วนหนึ่งของโครงสร้างที่ถ่ายแรงในแนวตั้ง เช่น เสา นำไปทำหลังคาจากลำไผ่ นำไปเหลาให้เป็นดอก และใช้เป็นวัตถุดิบผลิตเครื่องจักสาน และ Bamboo mat ได้ รวมทั้งเป็นวัตถุดิบในการผลิตไม้บาง ไม้พื้น หรือไม้ประกบ เนื่องจากมีผนังปล้องหนา ไผ่โปก นำมาใช้เป็นวัสดุก่อสร้างทดแทนการใช้ไม้เป็นส่วนหนึ่งของโครงสร้างที่ถ่ายแรงในแนวนอน เช่น คาน และนำไปใช้เป็นเครื่องเรือน และเครื่องใช้ไผ่วะโซะ และไผ่ชางจีนนำมาใช้เป็นวัสดุก่อสร้างทดแทนการใช้ไม้เป็นส่วนหนึ่งของโครงสร้างที่ถ่ายแรงในแนวนอน เช่น คาน เป็นวัตถุดิบในการทำเครื่องจักสาน เครื่องเรือนและเครื่องใช้ ไผ่วัดจันทร์ นำมาใช้งานแทนเหล็กเส้นโดยใช้งานร่วมกับซีเมนต์ ในการทำพื้นสำเร็จรูป (Fabricated slab) หรือทำเป็นพื้นถนนที่รับน้ำหนักบรรทุกไม่มากได้

4. การขยายพันธุ์ไม้ เก็บเมล็ดไม้ที่ออกดอกในปี พ.ศ. 2561 และนำมาเพาะขยายพันธุ์สำหรับใช้เป็นแหล่งต้นกล้า ดังนี้ ไม้พะยอม 40 ต้น ไม้หูก 16 ต้น และไม้เหลียง (ช้างคำ) 17 ต้น และบันทึกข้อมูลการเติบโตของไม้ที่ได้จากการเพาะเมล็ดที่ปลูกในแปลงรวบรวมที่อุทยานหลวงราชพฤกษ์ ได้แก่ ไม้รวกป่า ไม้เหลียง ไม้หูก ไม้มันหมู และไม้ช้างป่า โดยเก็บข้อมูลต่อเนื่องเป็นปีที่ 3 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำที่ระดับอกของไม้ที่มีอายุลำ 3 ปีและ 2 ปี พบว่า ไม้หูก มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางโดยเฉลี่ยสูงสุด 32.30 และ 45.33 มิลลิเมตร ตามลำดับ สำหรับไม้ที่มีอายุลำ 1 ปี พบว่า ไม้มันหมู มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 49.11 มิลลิเมตร และไม้เหลียง มีค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลางลำต่ำที่สุดทั้ง 3 ช่วงอายุ 18.73, 25.86 และ 30.44 มิลลิเมตร ตามลำดับ สำหรับจำนวนลำของไม้ทั้ง 6 ชนิด พบว่า ไม้หวานอังกาบ มีจำนวนลำเฉลี่ยสูงสุด 32 ลำต่อกอ และไม้รวกป่า มีจำนวนลำเฉลี่ยน้อยสุด 7 ลำต่อกอ

5. แหล่งรวบรวมพันธุ์ไม้ คัดเลือกพื้นที่สถานีฯ ปางตะ สำหรับพัฒนาแหล่งรวบรวมพันธุ์ไม้ โดยมีความสูงอยู่ที่ 700-800 MSL รวมพื้นที่ปลูก 2 ไร่ ปลูกไม้ที่ได้จากการเพาะเมล็ด 8 ชนิด ได้แก่ ไม้ตงดำ ไม้เหลียง ไม้ช้างหม่น ไม้ข้าวหลามกาดแดง ไม้ช้างป่า ไม้หูก ไม้ไร่ และไม้บงหวาน



แปลงรวบรวมพันธุ์ไม้ที่ได้จากการเพาะเมล็ด



การใช้ประโยชน์จากไม้บนพื้นที่สูง

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. ข้อมูลความหลากหลายของชนิดพันธุ์และการใช้ประโยชน์ของไม้ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 10 แห่ง/1 เรื่อง
2. แนวทางการใช้ประโยชน์ของไม้ที่เหมาะสมกับพื้นที่สูง จำนวน 3 ชนิด
3. ข้อมูลการเติบโตของไม้ที่เกิดจากการเพาะเมล็ด จำนวน 1 เรื่อง
4. แหล่งรวบรวมพันธุ์ไม้ที่ได้จากการขยายพันธุ์โดยการเพาะเมล็ด จำนวน 1 พื้นที่

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ

1.1 นำองค์ความรู้ที่ได้ในปี พ.ศ. 2561 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัยปี พ.ศ. 2562 ดังนี้

1) นำข้อมูลการศึกษาความหลากหลายของชนิดพันธุ์และการใช้ประโยชน์ของไม้ คุณสมบัติทางกายภาพ และเชิงกลของไม้ มาทดสอบแนวทางการใช้ประโยชน์ไม้ใช้ในการก่อสร้างเฟอร์นิเจอร์ และพัฒนาผลิตภัณฑ์จากลำไม้ร่วมกับชุมชน

2) นำข้อมูลการเติบโตของไข่ที่เกิดจากการเพาะเมล็ดมาคัดเลือกต้นพันธุ์และขยายพันธุ์ไข่เพื่อใช้เป็นต้นกล้าในการปลูกเพื่ออนุรักษ์ พันธุ์และใช้ประโยชน์ในชุมชน

1.2 นำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการประจำปีของมูลนิธิโครงการหลวงและสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)

2. การใช้ประโยชน์เชิงสาธารณะ

2.1 แปลงรวบรวมพันธุ์ไข่ที่เกิดจากการเพาะเมล็ดที่อุทยานหลวงราชพฤกษ์

2.2 แปลงรวบรวมพันธุ์ไข่ที่เกิดจากการเพาะเมล็ดที่สถานีฯ ปางตะ

2.3 โปสเตอร์ชนิดพันธุ์และการใช้ประโยชน์ไผ่บนพื้นที่สูง

15. โครงการวิจัยเพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพการผลิตสุกรบนพื้นที่สูง

สุกรเป็นสัตว์ที่มีความสำคัญสำหรับชุมชนบนพื้นที่สูง นอกเหนือจากการใช้บริโภคในครัวเรือนแล้ว ยังใช้เพื่อประกอบพิธีตามประเพณีหรือความเชื่อที่ได้สืบทอดต่อกันมาซึ่งบางชนเผ่ายังมีความเชื่อในเรื่องสีของสุกรและลักษณะที่ไม่พึงประสงค์ โดยเฉพาะการไม่ยอมรับสุกรที่มีสีขาว ด้วยเหตุนี้สุกรที่เลี้ยงบนพื้นที่สูงจึงมักเป็นสุกรสายพันธุ์พื้นเมืองหรือสุกรลูกผสมพื้นเมืองที่มีสีดำเท่านั้น แต่สุกรเหล่านี้มักมีอัตราการเจริญเติบโต และประสิทธิภาพการใช้อาหารต่ำมาก อีกทั้งมีคุณภาพซากที่ไม่ดีหรือไม่เป็นที่ต้องการของตลาด

การศึกษาโดยการคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์ลูกผสมพื้นเมืองในพื้นที่ของมูลนิธิโครงการหลวงและพันธุ์ทางการค้าทั่วไป เช่น สุกรสายพันธุ์พื้นเมืองแท้ สุกรสายพันธุ์หมยซานแท้ สายพันธุ์ดุรอคแท้ ลูกผสมระหว่างพื้นเมืองกับเปี้ยแตรง (RPP) ลูกผสมระหว่างพื้นเมืองกับหมยซาน (RPM) โดยการผสมแบบ Line breeding เพื่อให้ได้ลักษณะดีเด่นของแต่ละสายพันธุ์ จากนั้นนำมาผสมกัน ได้เป็นสุกรลูกผสมสามสายเลือด ระหว่างพื้นเมือง×เปี้ยแตรง×หมยซาน (RPPM) และระหว่างพื้นเมือง×ดุรอค×หมยซาน ที่คาดว่าจะได้เป็นสายพันธุ์รวมลักษณะดีเด่นของทุกพันธุ์ไว้ได้แก่ คุณลักษณะด้านการเจริญเติบโต สมรรถภาพการผลิต การให้ลูกตก และความสามารถในการใช้อาหารคุณภาพต่ำได้ดี เป็นต้น หลังจากนั้นนำพันธุ์สุกรที่ได้พัฒนาขึ้นใหม่นี้ไปทดสอบหาสูตรอาหารที่เหมาะสม โดยเน้นการใช้วัสดุในท้องถิ่นร่วมด้วยภายใต้การเลี้ยงในระบบการผลิตสัตว์ที่ดี (RPF-GAP) สำหรับสุกรบนพื้นที่สูง รวมถึงการหาเครื่องหมายพันธุกรรม (DNA Marker) ในการใช้ระบุเอกลักษณ์สุกรสายพันธุ์โครงการหลวง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการส่งเสริมอาชีพการเลี้ยงสุกรในพื้นที่โครงการหลวงและพื้นที่อื่นๆ ต่อไปสรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

1. การคัดเลือก ปรับปรุงพันธุ์สุกรลูกผสม และการทดสอบสูตรอาหารที่เหมาะสม ได้สายพันธุ์ และสุกรลูกผสมรุ่น F₄ สายพันธุ์โครงการหลวงสำหรับการเลี้ยงบนพื้นที่สูง และสูตรอาหารที่เหมาะสมสำหรับการเลี้ยงสุกรลูกผสม โดยสุกรที่ได้รับอาหารสำเร็จรูปทางการค้าร่วมกับข้าวโพดหมักมีปริมาณอาหารที่กินได้ FCR และ FCG ที่มากกว่าเมื่อเทียบกับสุกรที่ได้รับอาหารสำเร็จรูปทางการค้าเพียงอย่างเดียว และได้ทดสอบการเลี้ยงสุกรตามคู่มือระบบการเลี้ยงสุกรที่ดีบนพื้นที่สูง (RPF-GAP: สุกร) ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองเขียว และสถานีวิจัยโครงการหลวงแม่หลอด ซึ่งลูกสุกรมีน้ำหนักเฉลี่ยเริ่มต้น 5.3-5.5 กิโลกรัม มีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยระหว่าง 0.33-0.52 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน



สุกรลูกผสมสามสาย

2. คัดเลือก ปรับปรุงพันธุ์ สุกรสายพันธุ์พื้นเมืองแท้และพื้นเมืองลูกผสมหมยซาน

2.1 ทำการคัดเลือกสุกรสายพันธุ์แท้พื้นเมือง ผสมพันธุ์แม่สายพันธุ์พื้นเมือง กับพ่อสายพันธุ์พื้นเมือง ให้ลูกทั้งหมดเฉลี่ย 10.67 ตัว น้ำหนักแรกเกิดของลูกประมาณ 0.75 กิโลกรัม และน้ำหนักลูกสุกรหย่านมที่ 30 วันเฉลี่ย 5.04 กิโลกรัม และคัดเลือกสุกรสายพันธุ์แท้ผสมพันธุ์แม่สายพันธุ์หมยซาน 100% กับพ่อพันธุ์หมยซาน 100% มีจำนวนของลูกทั้งหมดเฉลี่ย 12.00 ตัว น้ำหนักลูกแรกคลอดเฉลี่ย 0.94 กิโลกรัม และน้ำหนักหย่านมที่ 30 วันเฉลี่ยของลูกสุกรเฉลี่ย 4.79 กิโลกรัม

2.2 ผสมพันธุ์พ่อแม่พันธุ์หมยซาน 100 เปอร์เซ็นต์ กับพ่อแม่พันธุ์พื้นเมืองแท้ 100 เปอร์เซ็นต์ เพื่อให้ได้ลูก 2 สาย มีจำนวนของลูกเฉลี่ย 10.67 ตัว น้ำหนักลูกแรกคลอดเฉลี่ย 0.84 กิโลกรัม และน้ำหนักหย่านมที่ 30 วันเฉลี่ยของลูกสุกรเฉลี่ย 5.54 กิโลกรัม

2.3 ได้ผสมพันธุ์แม่พันธุ์ 2 สาย กับพ่อพันธุ์ดुरอคเพื่อให้ได้ลูก 3 สาย มีจำนวนของลูกทั้งหมดเฉลี่ย 11.67 ตัว น้ำหนักลูกแรกคลอดเฉลี่ย 1.00 กิโลกรัม และน้ำหนักหย่านมที่ 30 วันเฉลี่ยของลูกสุกรเฉลี่ย 6.17 กิโลกรัม



แม่พันธุ์หมยซาน



สุกรพันธุ์พื้นเมืองแท้



สุกรลูกผสมสองสาย



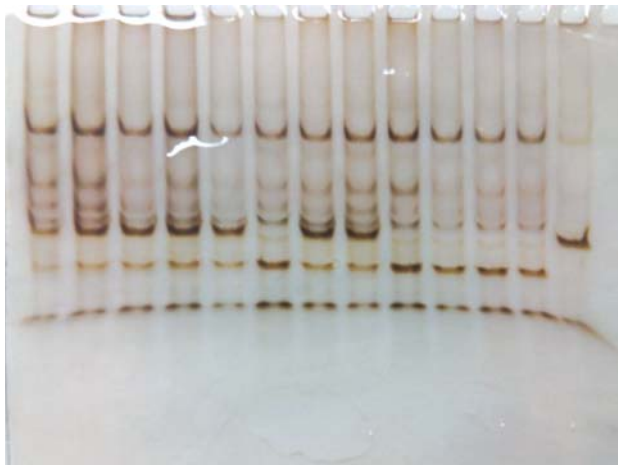
สุกรลูกผสมสามสาย

3. การศึกษาและค้นหาเครื่องหมายทางพันธุกรรม (DNA Markers) สำหรับบ่งชี้เอกลักษณ์ของสุกรสายพันธุ์โครงการหลวง

ได้ชุดเครื่องหมายทางพันธุกรรม (DNA marker) ที่มีความสัมพันธ์กับลักษณะสีดำของสุกรสายพันธุ์โครงการหลวง มี 5 เครื่องหมาย ได้แก่ MC1R283, MC1R305, MC1R727, MC1R729 และ KIT2678 โดยอิทธิพลของเครื่องหมายโมเลกุล ทั้ง 5 เครื่องหมายรวมกันมีความแม่นยำสำหรับบ่งชี้เอกลักษณ์สุกรสายพันธุ์โครงการหลวง เท่ากับ 88.4 เปอร์เซนต์ สำหรับบ่งชี้เอกลักษณ์สุกรสายพันธุ์โครงการหลวง



การเจาะเลือดสุกร



เครื่องหมายพันธุกรรมของสุกร

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. สุกรสายพันธุ์ลูกผสมโครงการหลวง จำนวน 2 สายพันธุ์
2. สูตรอาหารที่เหมาะสมกับสายพันธุ์โครงการหลวงโดยใช้วัตถุดิบจากท้องถิ่นร่วมด้วย จำนวน 1 สูตร
3. ระบบการเลี้ยงสุกรที่ตีนพื้นที่สูง (RPF-GAP; สุกร) จำนวน 1 ระบบ
4. สุกรสายพันธุ์แท้ 2 สายพันธุ์ (พื้นเมือง และหมยขาน) จำนวน 2 สายพันธุ์

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ

1.1 นำองค์ความรู้ที่ได้ในปี พ.ศ. 2561 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัยปี พ.ศ. 2562 โดยใช้เป็นข้อมูลต่อยอดในการศึกษาการเลี้ยงสุกรบนพื้นที่สูง

1.2 นำเสนอผลงานการวิจัย

นำเสนอการวิจัยในการประชุมวิชาการประจำปีของมูลนิธิโครงการหลวง และสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) และตีพิมพ์บทความ จำนวน 3 เรื่อง

16. โครงการวิจัยและพัฒนาการเลี้ยงแพะและแกะขนบนพื้นที่สูง

1

แพะ

มูลนิธิโครงการหลวงได้ส่งเสริมการเลี้ยงแกะพันธุ์ชนในพื้นที่สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์ หน่วยย่อยผาตั้ง และศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ลาน้อย บ้านห้วยห้อม บ้านดง ซึ่งส่วนใหญ่เลี้ยงไว้เพื่อผลิตขนแกะ และเพื่อการท่องเที่ยว นอกจากการเลี้ยงแกะพันธุ์ชนแล้วยังมีการส่งเสริมการเลี้ยงแพะนม ส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ลูกผสมชาแนกับแองโกลนูเบียนเพื่อผลิตน้ำนมเป็นหลัก ซึ่งพบว่าปัญหาหลักของการเลี้ยงแกะและแพะบนพื้นที่สูงคือ ประสิทธิภาพทางการสืบพันธุ์ที่ส่งผลต่อการให้ผลผลิตของแกะ เช่น อัตราการเป็นสัด (estrous rate) อัตราการตกไข่ (ovulation rate) อัตราการผสมติด (conception rate) อัตราการตั้งท้อง (pregnancy rate) และอัตราการให้กำเนิดลูกแกะ (lamping rate) เป็นต้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งอัตราการตั้งท้อง และอัตราการให้กำเนิดลูกแกะ เนื่องจากหากแม่แกะมีอัตราการตั้งท้องที่ต่ำ ก็จะส่งผลทำให้อัตราการให้กำเนิดลูกแกะต่อปีกลดลง ทำให้จำนวนลูกแกะภายในฟาร์มลดลงตามไปด้วย รวมไปถึงการขาดแคลนอาหารหยาบคุณภาพดี โดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้ง ดังนั้นแนวทางในการพัฒนาการเลี้ยงแพะและแกะขนบนพื้นที่สูงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการสืบพันธุ์ในแพะและแกะให้เพิ่มขึ้นได้ต้องอาศัยแนวทางในการจัดการการสืบพันธุ์ที่มีประสิทธิภาพ อีกทั้งมีแหล่งอาหารหยาบการใช้วัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรเพื่อลดต้นทุน มีโภชนาที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของแพะและแกะด้วย สรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

1. การประยุกต์ใช้โปรแกรมฮอร์โมนเพื่อเพิ่มอัตราการให้กำเนิดลูกแกะของแม่แกะพันธุ์ชนภายใต้สภาพแวดล้อมบนพื้นที่สูง

เปรียบเทียบการใช้โปรแกรมฮอร์โมนที่ใช้ในการเพิ่มอัตราการตั้งท้อง และอัตราการให้กำเนิดลูกแกะของแม่แกะพันธุ์ชน พบว่า โปรแกรมฮอร์โมนที่มีประสิทธิภาพเพื่อเหนี่ยวนำการเป็นสัดและตกไข่สำหรับแม่แกะพันธุ์ชนภายใต้สภาพแวดล้อมบนพื้นที่สูงสามารถใช้โปรแกรมกระตุ้น 5 วัน ด้วย CIDR + GnRH + PG + eCG ร่วมกับการใช้แท่งฮอร์โมน CIDR แบบที่ผ่านการใช้มาแล้วหนึ่งครั้ง



แกะพันธุ์ชน



การใช้โปรแกรมการเหนี่ยวนำการเป็นสัดในแม่แกะ

2. พัฒนาสูตรอาหารจากวัตถุดิบบนพื้นที่สูงสำหรับแพะและแกะชน

เทคโนโลยีการถนอมพืชอาหารและเศษเหลือจากวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรโดยการเติมต้นเชื้อ *L. plantarum* ที่คัดเลือกได้จากศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ เนื่องจากทำให้พืชหมักมีค่าความเป็นกรดต่าง (pH) ต่ำที่สุด ในขณะที่มีปริมาณกรดแลคติกสูงที่สุด อีกทั้งพืชหมักที่เสริม *L. plantarum* J39 ยังมีแนวโน้มของปริมาณแอมโมเนีย ไนโตรเจน ต่ำกว่าพืชหมักแบบธรรมชาติ

สำหรับอาหารผสมครบส่วนที่ระดับโปรตีน 14% พบว่ามีความเหมาะสมต่อสมรรถภาพการผลิตแกะชนบนพื้นที่สูงมากที่สุด เนื่องจากแกะชนที่ได้รับอาหารผสมครบส่วนที่ระดับโปรตีน 14% มีอัตราการเจริญเติบโตที่สูง และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวที่ต่ำ

ในส่วนของวิธีการขุนแพะนมเพศผู้ คือ การตอนและการให้อาหารผสมครบส่วนที่ระดับโปรตีน 18 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากการตอนและการให้อาหารผสมครบส่วนที่ระดับโปรตีน 18 เปอร์เซ็นต์ ส่งผลให้แพะนมเพศผู้มีอัตราการเจริญเติบโตที่สูงและอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวที่ต่ำ



การทดสอบอาหารในแพะ

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. แนวทางการเพิ่มอัตราการให้กำเนิดลูกแกะบนพื้นที่สูง จำนวน 1 แนวทาง
2. สูตรอาหารที่เหมาะสมสำหรับแกะบนพื้นที่สูง จำนวน 1 สูตร
3. วิธีการขุนแพะเพศผู้ที่เหมาะสมบนพื้นที่สูง 1 วิธีการ

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ

- 1.1 นำองค์ความรู้ที่ได้ในปี พ.ศ. 2561 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัยปี พ.ศ. 2562 ดังนี้

- 1) ใช้เป็นข้อมูลต่อยอดการประยุกต์ใช้โปรแกรมฮอร์โมนในการเพิ่มอัตราการให้กำเนิดของแกะพันธุ์ชนบนพื้นที่สูง
- 2) ใช้เป็นข้อมูลต่อยอดการพัฒนาสูตรอาหารที่เหมาะสมสำหรับแกะบนพื้นที่สูง
- 3) ใช้เป็นข้อมูลต่อยอดการขุนแพะเพศผู้บนพื้นที่สูง

- 1.2 การนำเสนอผลงานวิจัยหรือตีพิมพ์ในรูปแบบต่างๆ

นำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการผลงานวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวง และสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) และมีบทความตีพิมพ์ จำนวน 2 เรื่อง

17. โครงการศึกษาวิจัยการผลิตอาหารสัตว์อินทรีย์

1

หน้า

ปัจจุบันกระแสเรื่องการดูแลและรักษาสุขภาพกำลังเป็นที่นิยมทั้งในคนวัยทำงานและผู้สูงอายุเป็นอย่างมาก ทั้งการออกกำลังกาย การพักผ่อน การท่องเที่ยวเพื่อลดความเครียดจากการทำงาน รวมไปถึงการเลือกกินอาหารที่ดีมีประโยชน์ และปลอดภัยหรือสารเคมีใดๆ ดังนั้นการเกษตรในปัจจุบันจึงต้องตอบสนองกับความต้องการของผู้บริโภคที่เพิ่มขึ้น การทำเกษตรอินทรีย์จึงเป็นทางเลือกหนึ่งในการปรับระบบการผลิตทางการเกษตรแบบองค์รวมที่เกื้อหนุนต่อระบบนิเวศ รวมถึงความหลากหลายทางชีวภาพโดยเน้นการใช้วัสดุธรรมชาติ หลีกเลี่ยงการใช้วัสดุจากการสังเคราะห์ และไม่ใช้พืช สัตว์ หรือจุลินทรีย์ที่มีการดัดแปลงทางพันธุกรรม

งานพัฒนาและส่งเสริมปศุสัตว์ มูลนิธิโครงการหลวงได้มีการส่งเสริมการเลี้ยงสัตว์ปีกตามคู่มือการปฏิบัติการเลี้ยงสัตว์ ที่ตีพิมพ์ที่สูง (RPF-GAP) และเริ่มมีการวิจัยเพื่อผลิตไข่ไก่อินทรีย์แล้ว สุชน และคณะ (2558) ได้ทดสอบการเลี้ยงไก่ไข่ สายพันธุ์ลูกผสมการค้า จำนวน 100 ตัว เลี้ยงในโรงเรือนขนาด 6×8 ตารางเมตร และมีลานปล่อยที่มีรั้วกันบริเวณโดยรอบ ขนาด 24×30 ตารางเมตร อาหารที่ให้ไก่เป็นอาหารหมักระหว่างถั่วหรือพืชอื่นๆ ที่คั่วทั้งจากแปลงพืชของมูลนิธิโครงการหลวง กับรำละเอียดในอัตราส่วน 4:1 หมักเป็นเวลา 21 วัน นำอาหารนี้ไปผสมกับอาหารชั้นในอัตรา 9:1 ตลอดระยะเวลาการเก็บ ข้อมูล 4 เดือน แม่ไก่ให้ผลผลิตไข่เฉลี่ย 55.8 เปอร์เซ็นต์ มีอัตราการตาย 11.0 เปอร์เซ็นต์ และมีต้นทุนการผลิต เมื่อคำนวณเฉพาะค่าอาหารที่ให้เสริม มีต้นทุนฟองละ 0.84 บาท อย่างไรก็ตามยังไม่มีการผลิตอาหารสัตว์อินทรีย์สำหรับ ไก่เอง และผลผลิตไข่อินทรีย์ไม่สม่ำเสมอ ส่งผลให้ต้นทุนการผลิตสูง จึงมีการศึกษาแนวทางในการผลิตอาหารสัตว์อินทรีย์ และแนวทางในการนำไปใช้เลี้ยงสัตว์เพื่อให้เกิดความคุ้มค่าและสามารถขยายผลไปสู่ผู้ที่สนใจอื่นๆ ต่อไปได้ สรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

การปลูกพืชอาหารสัตว์อินทรีย์ โดยการทดสอบปลูกถั่วเหลืองและถั่วเขียว ในกรรมวิธีที่ 1 ปลูกพืชบำรุงดินและไม่ใส่ปุ๋ย และกรรมวิธีที่ 2 ปลูกพืชบำรุงดินและใส่ปุ๋ยอินทรีย์ที่อายุเก็บเกี่ยว 110 วัน พบว่า ถั่วเขียวมีผลผลิตต่อไร่เท่ากับ 131.04 และ 192.16 กิโลกรัม และผลผลิตถั่วเหลือง เท่ากับ 203.06 และ 286.07 กิโลกรัม ตามลำดับ ขณะที่การทดลองปลูกข้าวโพด และข้าวสาลี ในกรรมวิธีที่ 1 ปลูกพืชบำรุงดินและไม่ใส่ปุ๋ย กรรมวิธีที่ 2 ปลูกพืชบำรุงดินและใส่ปุ๋ยอินทรีย์ และกรรมวิธีที่ 3 การปลูกเหลื่อมด้วยถั่วเขียว พบว่า ผลผลิตข้าวโพดที่อายุเก็บเกี่ยว 120 วัน มีผลผลิตต่อไร่เท่ากับ 954.86, 1,182.92 และ 1,166.35 กิโลกรัม ตามลำดับ และผลผลิตของข้าวสาลี ที่อายุเก็บเกี่ยว 80 วัน มีผลผลิตต่อไร่เท่ากับ 233.77, 299.79 และ 202.87 กิโลกรัม ตามลำดับ



ทดสอบการปลูกพืชอาหารสัตว์อินทรีย์



การเก็บเกี่ยวพืชอาหารสัตว์อินทรีย์

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

ข้อมูลการปลูกพืชอาหารสัตว์อินทรีย์ จำนวน 2 ชนิด

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ

1.1 นำองค์ความรู้ที่ได้ในปี พ.ศ. 2561 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัยปี พ.ศ. 2562 โดยนำไปใช้เป็นข้อมูลต่อยอดงานวิจัยการปลูกพืชอาหารสัตว์อินทรีย์ ปี พ.ศ. 2562

1.2 การนำเสนอผลงานวิจัย

นำเสนอผลงานการวิจัยในที่ประชุมวิชาการมูลนิธิโครงการหลวงและมีบทความตีพิมพ์ จำนวน 1 เรื่อง

2. การใช้ประโยชน์เชิงสาธารณะ

ถ่ายทอดความรู้ และแนวทางการใช้ประโยชน์ให้กับนักวิชาการ/นักส่งเสริม และเกษตรกรบนพื้นที่สูงของมูลนิธิโครงการหลวง สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) รวมทั้งผู้สนใจ จำนวน 1 ครั้ง

18. โครงการพัฒนาระบบก๊าซชีวภาพเพื่อใช้เป็นพลังงานในการผลิตกระแสไฟฟ้าและปั๊มน้ำบนพื้นที่สูง

ไบโอแก๊สหรือก๊าซชีวภาพเป็นพลังงานสะอาดที่เกิดจากการนำของเสีย เช่น มูลสัตว์ น้ำเสียจากฟาร์มเลี้ยงสัตว์ น้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ โรงฆ่าสัตว์และขยะจากชุมชนหรือร้านค้า ภัตตาคาร ของเหลือใช้ทางการเกษตรมาผ่านกระบวนการหมักเพื่อให้เกิดการย่อยสลายสารอินทรีย์ เมื่อสภาวะแวดล้อมเหมาะสมจะได้ก๊าซชีวภาพที่สามารถนำมาใช้เป็นพลังงานความร้อนหรือกระแสไฟฟ้าได้ งานพัฒนาและส่งเสริมปศุสัตว์ได้มีการส่งเสริมให้เกษตรกรเลี้ยงสัตว์เพื่อเป็นอาชีพเสริมและเพิ่มรายได้ เช่น ไก่เบรต ไก่ฟ้า ไก่กระดูกดำ กระต่าย สุกร ควายนม และแพะนม พบว่าเกษตรกรส่วนหนึ่งมีการเลี้ยงสัตว์มากกว่า 20 ตัวต่อครัวเรือน ทำให้ผลผลิตก๊าซชีวภาพเหลือใช้จากการหุงต้มประจำวัน และมีการปล่อยทิ้งไป แต่เกษตรกรมีต้นทุนทางการเกษตร เช่น ค่าเชื้อเพลิงและค่าไฟฟ้าที่ใช้ในการสูบน้ำสำหรับแปลงพืชผล เป็นต้น ดังนั้นหากมีการนำก๊าซที่ปลดปล่อยทิ้งนำมาใช้ประโยชน์แก่เกษตรกรในการให้แสงสว่างจากไฟฟ้า หรือเครื่องจักรกลทางการเกษตร

ขนาดเล็ก จะช่วยลดต้นทุนและเพิ่มโอกาสในการใช้สาธารณูปโภคพื้นฐานได้อย่างทั่วถึง โดยพัฒนาระบบก๊าซชีวภาพมาใช้เป็นแหล่งเชื้อเพลิงสำหรับเครื่องยนต์ขนาดเล็กผลิตเป็นกระแสไฟฟ้า หรือใช้กับปั๊มสูบน้ำเพื่อล้างคอกสัตว์หรือแปลงพืชผลได้ สรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

การศึกษาขนาดของบ่อก๊าซชีวภาพ และปริมาณสัตว์เลี้ยงบนพื้นที่สูงที่เหมาะสมสำหรับการผลิตก๊าซชีวภาพเพื่อใช้กับเครื่องยนต์ขนาด 5.5-7.5 แรงม้า ต่อการผลิตกระแสไฟฟ้าและเครื่องสูบน้ำขนาดเล็กที่ใช้ในครัวเรือนเกษตรกรและในฟาร์มเลี้ยงสัตว์ พบว่า การใช้ไฟฟ้าจำนวน 100 ถึง 3,000 วัตต์ ต้องมีขนาดของบ่อก๊าซชีวภาพ ความจุ 16.4 ถึง 26.13 ลูกบาศก์เมตร ใช้มูลสัตว์ที่มาจากการเลี้ยงสุกร โคกระบือ หรือสัตว์ปีก (ประเภทไก่ เช่น ไก่พื้นเมือง ไก่เบรส ไก่สามสายเลือด) จำนวน 20-40, 15-30 หรือ 150-300 ตัว ตามลำดับ สำหรับเครื่องสูบน้ำในอัตรากำลังความเร็วรอบเครื่องยนต์ 70 ถึง 100% ต้องมีขนาดของบ่อก๊าซชีวภาพ ความจุ 3.235 ถึง 4.075 ลูกบาศก์เมตร และใช้มูลสัตว์ที่มาจากการเลี้ยงสุกร โคกระบือ หรือสัตว์ปีก (ประเภทไก่ เช่น ไก่พื้นเมือง ไก่เบรส ไก่สามสายเลือด) จำนวน 4-5, 3-4 หรือ 30-38 ตัว ตามลำดับ ซึ่งจำนวนสัตว์เลี้ยงดังกล่าวจะผันแปรตามสายพันธุ์ของสัตว์ การให้อาหาร และวิธีการจัดการมูลสัตว์ด้วย ทั้งนี้เครื่องยนต์ขนาด 5.5-7.5 แรงม้า ที่ได้มีการทดสอบและใช้งานได้ในไม่กี่พื้นที่ เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่ที่มีระดับความสูงแตกต่างกันอาจมีประสิทธิภาพการใช้งานที่ต่างกันไป



การทำบ่อไบโอแก๊ส

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

ข้อมูลแนวทางการนำพลังงานจากไบโอแก๊สมาใช้ประโยชน์กับเครื่องยนต์และการผลิตกระแสไฟฟ้า อย่างน้อย 2 แนวทาง

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ

1.1 นำองค์ความรู้ที่ได้ในปี พ.ศ. 2561 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัยปี พ.ศ. 2562 ดังนี้

- 1) ใช้เป็นข้อมูลต่อยอดในการพัฒนาเครื่องยนต์ขนาดเล็กสำหรับผลิตกระแสไฟฟ้า
- 2) ใช้เป็นข้อมูลต่อยอดในการพัฒนาเครื่องยนต์ขนาดเล็กสำหรับการสูบน้ำ
- 3) ใช้เป็นข้อมูลต่อยอดในการพัฒนาเครื่องยนต์ขนาดเล็กสำหรับเครื่องบดเมล็ดพืชอาหารสัตว์

1.2 การนำเสนอผลงานการวิจัย

นำเสนอผลงานวิจัยในที่ประชุมวิชาการมูลนิธิโครงการหลวงและมีบทความตีพิมพ์ จำนวน 1 เรื่อง

19. โครงการประเมินผลสำเร็จของงานพัฒนาและส่งเสริมด้านปศุสัตว์ ของมูลนิธิโครงการหลวง

งานด้านปศุสัตว์เป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งของการพัฒนาและส่งเสริมการเกษตรของมูลนิธิโครงการหลวง โดยส่งเสริมการเลี้ยงสัตว์หลายชนิด เช่น แพะ สุกร ไก่ กระต่าย โค และกระบือ เป็นต้น ทำให้มีทางเลือกในการประกอบอาชีพ ในภาคการเกษตรให้กับเกษตรกรบนพื้นที่สูง อย่างไรก็ตามยังไม่ได้มีการประเมินผลการดำเนินงานอย่างเป็นระบบ โดยได้กำหนดว่า งานส่งเสริมและพัฒนาปศุสัตว์จะประสบผลสำเร็จหากสามารถเป็นที่มาของ แหล่งอาหาร แหล่งรายได้ พลังงานทดแทน และปัจจัยการผลิตทดแทน (ปุ๋ยคอก) โดยเปรียบเทียบช่วงก่อนมีการส่งเสริมการเลี้ยงสัตว์ จำนวน 8 ชนิด ได้แก่ ไก่ฟ้า ไก่เบรส ไก่กระตูด้า กระต่าย แพะนม แกะชน กระบือ และสุกร กับช่วงเริ่มส่งเสริมการเลี้ยงสัตว์ จนถึงปัจจุบันตามประเภทของสัตว์ และศึกษาการส่งเสริมและเผยแพร่งานด้านปศุสัตว์ของศูนย์พัฒนาโครงการหลวง ที่เกี่ยวข้องไปยังเกษตรกรในพื้นที่รับผิดชอบ เพื่อทำความเข้าใจและประเมินแนวทางการส่งเสริมได้ต่อไป สรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

ทำการศึกษาในพื้นที่ดำเนินงานวิจัย 5 แห่ง ได้แก่ สถานีฯ ปางดะ หุ่นเจียง แม่หลอด หนองเขียว และศูนย์แม่ทาเหนือ ที่มีการเลี้ยงสัตว์ 5 ชนิด ได้แก่ ไก่เบรส ไก่กระตูด้า แพะนม กระบือ และสุกร ผลการประเมินตัวชี้วัดงานพัฒนา และส่งเสริมด้านปศุสัตว์ของมูลนิธิโครงการหลวง มีรายละเอียดดังนี้

1. ตัวชี้วัดด้านแหล่งอาหาร (โปรตีน) ค่าคะแนนเต็มของตัวชี้วัดด้านแหล่งอาหารเท่ากับ 140 คะแนน จากเกณฑ์ การประเมิน 7 ประเด็น ผลการประเมินได้คะแนนรวม 69 คะแนน (ร้อยละ 49) ซึ่งต่ำกว่าร้อยละ 50 เนื่องจากมีข้อจำกัด คือ นิยมซื้อโปรตีนมากกว่าการบริโภคสัตว์ที่เลี้ยงไว้ แหล่งโปรตีนบางชนิดไม่ได้รับความนิยม (นมกระบือ นมแพะ ไก่เบรส ไก่กระตูด้า) และสมาชิกผู้เข้าร่วมต้องจำหน่ายสัตว์ให้กับมูลนิธิโครงการหลวงเพื่อหักต้นทุนการผลิต รวมถึงการขาย จะคุ้มทุนกว่าการนำมาบริโภค และหากพิจารณาชนิดของสัตว์ พบว่า สุกรเป็นสัตว์ชนิดเดียวที่สูงกว่าจุดคุ้มทุน โดยมี 17 คะแนน (ร้อยละ 61) เนื่องจากเป็นสัตว์ที่นิยมนำมาบริโภค แต่ทั้งนี้ไม่ได้ฆ่าชำแหละเองและไม่คุ้มค่าที่ต้องฆ่าเพื่อนำมา บริโภค ส่วนไก่เบรส ไก่กระตูด้า กระบือ และแพะนม ได้ 13 คะแนน (ร้อยละ 46) เนื่องจากไม่ได้รับความนิยมในการ บริโภคของวิถีชีวิตคนในท้องถิ่น และไม่ใช่อาหารที่ใช้ประกอบกับงานประเพณี รวมถึงการนำมาบริโภคจะทำให้กำไรหรือ รายได้ลดลงด้วย ดังนั้นจึงนิยมที่จะซื้อมาเพื่อบริโภคมากกว่า ตัวชี้วัดด้านแหล่งอาหารจึงมีผลการประเมินต่ำกว่าเกณฑ์ มาตรฐานที่ตั้งไว้ หรือต่ำกว่าจุดคุ้มทุน

2. ตัวชี้วัดด้านรายได้ ค่าคะแนนเต็มของตัวชี้วัดด้านรายได้เท่ากับ 120 คะแนน จากเกณฑ์การประเมิน 6 ประเด็น ผลการประเมินได้คะแนนรวม 102 คะแนน (ร้อยละ 85) ซึ่งอยู่ในระดับที่สูงกว่าจุดคุ้มทุนมาก ทั้งนี้เกิดจากเกณฑ์การวัดผล ในประเด็นเรื่องของการกระบวนการเลี้ยงที่ไม่ยุ่งยาก ปัจจัยการผลิต (อาหารสัตว์) ที่สมาชิกผู้เข้าร่วม สามารถผลิตเองได้ ซึ่งสามารถลดต้นทุนได้เป็นอย่างดี รวมถึงปัจจัยจากแหล่งทุนในด้านลูกพันธุ์สุกรที่สมาชิกผู้เข้าร่วม ได้รับจากศูนย์ฯ ส่วนกระบือ และแพะนม นั้น สมาชิกผู้เข้าร่วมได้รับสัตว์ไปเลี้ยงในช่วงอายุที่พร้อมให้น้ำนมแล้ว จึงสามารถสร้างรายได้ อย่างรวดเร็วโดยที่มีต้นทุนที่ต่ำมาก โดยเฉพาะเมื่อพิจารณาสัตว์แต่ละชนิดมีค่าคะแนน ดังนี้ สุกรและกระบือ 22 คะแนน (ร้อยละ 92) และแพะนม 23 คะแนน (ร้อยละ 96) ซึ่งเป็นสัตว์ที่สามารถสร้างรายได้สูง เมื่อเทียบกับไก่เบรส 18 คะแนน (ร้อยละ 75) และไก่กระตูด้า 16 คะแนน (ร้อยละ 67) จากค่าใช้จ่ายในด้านต้นทุนการผลิต ในด้านลูกพันธุ์ โรงเรือน ซึ่งสมาชิกผู้เข้าร่วมจะลงทุนในครั้งแรก และจากการที่ลูกพันธุ์ตายโดยไม่ทราบสาเหตุ จึงทำให้ค่าการประเมินผลอยู่ในระดับ ที่ต่ำกว่าสุกร กระบือ และแพะนม อย่างไรก็ตาม ค่าประเมินตัวชี้วัดด้านรายได้อยู่ในเกณฑ์ที่สูงกว่าจุดคุ้มทุน นอกจากนี้ รายได้ที่ได้จากการจำหน่ายก็นำไปซื้ออาหาร (โปรตีน) ทดแทนตัวชี้วัดด้านแหล่งอาหาร

3. ตัวชี้วัดด้านพลังงานทดแทน (ก๊าซ) ค่าคะแนนเต็มของตัวชี้วัดด้านรายได้เท่ากับ 120 คะแนน จากเกณฑ์ การประเมิน 6 ประเด็น ผลการประเมินได้คะแนนรวม 41 คะแนน (ร้อยละ 34) ในภาพรวมการประเมินผลจะพิจารณา เพียงสัตว์ 2 ชนิด คือ สุกร และกระบือ เนื่องจากนำมูลสัตว์ 2 ชนิดมาผลิต มี 16 คะแนนเท่านั้น (ร้อยละ 67) จากเกณฑ์

การประเมินผลด้านคุณภาพมูลสัตว์ที่นำมาผลิตก๊าซนั้น พบว่า สุกร ให้ปริมาณก๊าซและเกิดก๊าซมีเทนที่มากกว่าสารอินทรีย์ชนิดอื่นๆ ทั้งนี้เมื่อพิจารณาปัญหา อุปสรรค พบว่า หน่วยงานที่ให้การสนับสนุนขาดการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง รวมถึงด้านงบประมาณ ปริมาณมูลสัตว์ที่นำมาผลิตก๊าซมีน้อย ดังนั้นจะต้องพิจารณาเรื่องจำนวนสัตว์ที่เลี้ยงด้วยเช่นกัน ทั้งนี้ สุกรและกระบือ มีมูลที่มีคุณภาพในการผลิตก๊าซควรได้รับการส่งเสริม

4. ตัวชี้วัดด้านปัจจัยการผลิตทดแทน (ปุ๋ยคอก) พิจารณาค่าคะแนนตามเกณฑ์ด้านต้นทุนการทำปุ๋ย และขั้นตอนการผลิตนั้นเท่ากัน เนื่องจากไม่ได้มีความแตกต่างในด้านกระบวนการผลิต (ไม่มีค่าต้นทุนการผลิต) แต่ในเกณฑ์ด้านราคา การจำหน่าย และปริมาณมูลสัตว์นั้น มูลของกระบือมีค่าคะแนนสูงเนื่องจากให้ปริมาณมาก ในภาพรวมของตัวชี้วัดด้านปัจจัยการผลิตทดแทน (ปุ๋ยคอก) จึงมีค่าคะแนนสูงถึง 102 (ร้อยละ 85) จากคะแนนเต็ม 120 คะแนน

การประเมินตัวชี้วัดงานพัฒนาและส่งเสริมด้านปศุสัตว์ของมูลนิธิโครงการหลวง โดยรวมทั้ง 4 ด้าน ซึ่งมีค่าคะแนนทั้งหมดรวม 360 คะแนน จากค่าคะแนนเต็ม 500 คะแนน เมื่อพิจารณาจุดคุ้มทุนแล้ว ตัวชี้วัดมีค่าร้อยละ 72 ซึ่งอยู่ในระดับเกินกว่าจุดคุ้มทุน ดังนั้นจึงถือว่าการดำเนินงานมีความสำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

ข้อมูลการประเมินความคุ้มค่าด้านปศุสัตว์ จำนวน 1 เรื่อง

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ

นำองค์ความรู้ที่ได้ในปี พ.ศ. 2561 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัยปี พ.ศ. 2562 ดังนี้

- 1) นำเป็นฐานข้อมูลสำหรับการวางแผนพัฒนาและส่งเสริมการเลี้ยงปศุสัตว์ของมูลนิธิโครงการหลวง
- 2) นำเสนอผลงานการวิจัยในที่ประชุมวิชาการมูลนิธิโครงการหลวง และมีบทความตีพิมพ์ จำนวน 1 เรื่อง

20. โครงการศึกษาพันธุ์ไก่พื้นเมืองบนพื้นที่สูง

ไก่พื้นเมืองเป็นสัตว์เลี้ยงคู่กับเกษตรกรไทย เพื่อใช้เป็นอาหารโปรตีนในครัวเรือนเป็นหลักหรือจำหน่ายในพื้นที่ และบางครั้งใช้สำหรับพิธีกรรมต่างๆ ของแต่ละชนเผ่าบนพื้นที่สูง และปัจจุบันมีความนิยมในการรับประทานไก่พื้นเมืองมากกว่าไก่เนื้อตามท้องตลาด เนื่องจากเนื้อแน่น รสชาติอร่อย มีความต้องการของตลาดสูง แม้จะมีข้อจำกัดการเลี้ยงในเรื่องของการเจริญเติบโตที่ช้า ผลิตได้ปริมาณน้อย แต่ไก่พื้นเมืองมีความทนทานต่อสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงบนพื้นที่สูงได้ดี ทนทานต่อโรค และสัตว์รบกวนอื่นๆ ได้ดีกว่าไก่เนื้อ สามารถฟักไข่เองได้ เลี้ยงลูกได้ดี จนทำให้สามารถแพร่พันธุ์ได้จนถึงปัจจุบัน แต่ไก่พื้นเมืองมีความหลากหลายของสายพันธุ์ มีการเจริญเติบโตที่ต่างกันตามสภาพของพื้นที่เลี้ยง และเกษตรกรบนพื้นที่สูงมีการเลี้ยงกันค่อนข้างมาก ซึ่งแต่ละท้องถิ่นมีไก่พื้นเมืองประจำถิ่นของแต่ละพื้นที่ แต่เป็นการเลี้ยงแบบปล่อยหรือเลี้ยงหลังบ้าน รวมถึงมีการนำไก่พื้นเมืองต่างถิ่นเข้ามาเลี้ยงและให้ผสมพันธุ์กันเองแบบธรรมชาติ จึงส่งผลให้สายพันธุ์ดั้งเดิมค่อยๆ หายไป การศึกษาชนิดพันธุ์ของไก่พื้นเมืองจึงเป็นประโยชน์ต่อการทราบถึงสถานภาพ การกระจายตัวตามพื้นที่สูงภายใต้มูลนิธิโครงการหลวงและโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง ซึ่งจะใช้เป็นประโยชน์ในด้านการเลี้ยงไก่พื้นเมืองให้มีศักยภาพต่อการส่งเสริมให้เกษตรกรในท้องถิ่นได้เลี้ยงเพื่อเป็นแหล่งอาหารโปรตีน และเป็นการอนุรักษ์พันธุ์ไก่พื้นเมืองประจำถิ่นบนพื้นที่สูงของไทยอีกด้วย สรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

คัดเลือกและรวบรวมไก่พื้นเมืองในพื้นที่ 10 แห่ง ได้แก่ (1) สายพันธุ์จากบ้านดง จ.แม่ฮ่องสอน (2) สายพันธุ์จาก อ.เถิง จ.ลำพูน (3) สายพันธุ์จากบ้านห้วยน้ำกั้น อ.เวียงป่าเป้า จ.เชียงราย (4) สายพันธุ์จาก อ.จอมทอง จ.เชียงใหม่

(5) สายพันธุ์จากบ้านหาดส้มปอย อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่ (6) สายพันธุ์จากบ้านปางแดงใน อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่ (7) สายพันธุ์จากคอยอินทนนท์ จ.เชียงใหม่ (8) สายพันธุ์จากบ้านยังเมิน อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่ (9) สายพันธุ์จาก จ.แม่ฮ่องสอน และ (10) สายพันธุ์จากบ้านแม่สาบ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่ โดยรวบรวมไก่พ่อพันธุ์ 10 ตัว แม่พันธุ์ 50 ตัว จากสายพันธุ์ในแต่ละพื้นที่อย่างละ 6 ตัว อัตราส่วนพ่อพันธุ์ 1 ตัวต่อแม่พันธุ์ 5 ตัว พบว่าอายุไก่เมื่อเริ่มผสมพันธุ์ได้มีอายุตั้งแต่ 5 เดือนขึ้นไป เพศผู้มีน้ำหนักระหว่าง 1.0-1.5 กิโลกรัม เพศเมียมีน้ำหนักอยู่ระหว่าง 0.8-1.2 กิโลกรัม ลักษณะขนมีสีน้ำตาลแดง เหลือง ดำน้ำตาลดำ คอมีสีน้ำตาลแดง เหลือง ปีกมีสีเหลือง ดำน้ำตาล และหางมีสีดำ น้ำตาลเขียว ลักษณะหงอนแบบจักร ตุ่มหูสีแดงและสีขาว สีแข้งมีสีเทาและสีดำ ความสูง (วัดจากพื้นผ่านดวงตาถึงปลายหงอน) เฉลี่ย ตัวผู้เท่ากับ 35.6 เซนติเมตร ตัวเมีย เท่ากับ 27.7 เซนติเมตร โดยมีลักษณะภายนอกบางส่วนที่คล้ายกัน และบางส่วนของที่แตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่



ไก่พื้นเมืองบนพื้นที่สูง

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

สายพันธุ์ไก่พื้นเมืองบนพื้นที่สูงที่มีศักยภาพในการนำมาส่งเสริมเกษตรกร จำนวน 1 สายพันธุ์

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ

1.1 นำองค์ความรู้ที่ได้ในปี พ.ศ. 2561 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัยปี พ.ศ. 2562 โดยใช้เป็นข้อมูลต่อยอดในการคัดเลือกสายพันธุ์ไก่พื้นเมืองที่เหมาะสมสำหรับการเลี้ยงบนพื้นที่สูง

1.2 การนำเสนอผลงานการวิจัย

นำเสนอผลงานวิจัยในที่ประชุมวิชาการมูลนิธิโครงการหลวงและมีบทความตีพิมพ์ 1 เรื่อง

2. การใช้ประโยชน์เชิงสาธารณะ

ถ่ายทอดความรู้ และแนวทางการใช้ประโยชน์ให้กับนักวิชาการ/นักส่งเสริม และเกษตรกรบนพื้นที่สูงของมูลนิธิโครงการ สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) รวมทั้งผู้สนใจ จำนวน 1 ครั้ง

21. โครงการศึกษาวัสดุรองพื้นคอกที่เหมาะสมสำหรับการเลี้ยงหมูหลุมบนพื้นที่สูง

1

หน้า

งานพัฒนาและส่งเสริมปศุสัตว์ของมูลนิธิโครงการหลวงร่วมกับ สวพส. ได้มีการวิจัยและทดสอบเทคโนโลยีในการเลี้ยงสัตว์ชนิดต่างๆ จนเกิดองค์ความรู้ด้านการเลี้ยงสัตว์โดยเฉพาะหมูหลุม เป็นแนวทางการเลี้ยงสุกรด้วยวิธีเกษตรธรรมชาติ เป็นการจัดการคอกสุกรที่เป็นแบบอย่างที่ดีที่สามารถเป็นแหล่งศึกษาเรียนรู้ด้านการเลี้ยงสัตว์แก่เกษตรกรในพื้นที่และผู้ที่สนใจทั่วไป นำไปปรับใช้เพื่อพัฒนาการเลี้ยงสัตว์เพื่อให้ได้รับประโยชน์ทั้งด้านการเลี้ยงเพื่อเป็นแหล่งโปรตีน และจำหน่ายเพื่อเป็นรายได้เสริม นอกจากนี้ การเลี้ยงสุกรแบบหมูหลุมจะไม่มีกลิ่นเหม็น ไม่มีแมลงวันรบกวน ซึ่งการเลี้ยงหมูหลุมในปัจจุบันส่วนใหญ่ใช้แกลบเป็นวัสดุรองพื้นคอก แต่พบว่าบนพื้นที่สูงบางแห่งนั้นแกลบค่อนข้างหายากและราคาแพง การใช้วัสดุรองพื้นจากวัสดุชนิดต่างๆ เช่น ฟางข้าว เศษเหลือจากต้นข้าวโพด กากกาแฟ เศษเหลือทิ้งต่างๆ ที่สามารถดูดซับความชื้นได้ดี อาจนำมาใช้สำหรับการเลี้ยงหมูหลุมได้ แต่ยังไม่มีรายงานที่ชัดเจน เกี่ยวกับชนิด ปริมาณ ความถี่ และปริมาณธาตุอาหารในปุ๋ยที่ได้จากหมูหลุม จึงมีการศึกษารูปแบบคอกและการใช้วัสดุรองพื้นคอกจากสิ่งเหลือทิ้งทางการเกษตรชนิดต่างๆ สำหรับการเลี้ยงหมูหลุมบนพื้นที่สูง สรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

1. การศึกษารูปแบบคอกหมู พบว่า รูปแบบที่ 1 ขุดหลุมไม่เทพื้นคอก มีปริมาณธาตุอาหาร N, P, K เท่ากับ 0.76, 1.59, 0.54 ตามลำดับซึ่งสูงกว่า รูปแบบที่ 2 ขุดหลุม เทพื้นคอกหรือใช้พลาสติกปูพื้นคอก มีค่าเท่ากับ 0.60, 1.04, 0.38 ตามลำดับ และรูปแบบที่ 3 สร้างคอกเหนือพื้นดินไม่เทพื้น เท่ากับ 0.46, 1.09, 0.41 ตามลำดับ โดยรูปแบบคอกแต่ละรูปแบบมีค่า N, P, K แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบค่าอินทรีย์วัตถุ พบว่าคอกแบบขุดหลุมไม่เทพื้นมีค่าสูงสุด เท่ากับ 73.31 รองลงมาได้แก่ คอกแบบขุดหลุมไม่เทพื้น และคอกเหนือพื้นดินไม่เทพื้น มีค่าเท่ากับ 67.31 และ 50.13 ตามลำดับ โดยรูปแบบคอกแต่ละรูปแบบมีค่าอินทรีย์วัตถุแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบว่าสมรรถภาพการผลิตของสุกรเมื่อเปรียบเทียบการเลี้ยงในแต่ละรูปแบบคอกไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

2. การศึกษาวัสดุรองพื้นคอกที่เหมาะสมสำหรับการเลี้ยงหมูหลุมบนพื้นที่สูง พบว่าการใช้ (1) แกลบ (2) เศษเหลือจากข้าวโพด (ต้น เปลือก และซัง) (3) เปลือกกาแฟ (กะลา) และ (4) แกลบ+เศษเหลือจากข้าวโพด+เปลือกกาแฟ การใช้วัสดุรองพื้นมีปริมาณที่ใช้เฉลี่ย 152, 155, 162 และ 168 กิโลกรัม ตามลำดับ และมีอุณหภูมิพื้นคอกระหว่าง 29-31 องศาเซลเซียส ขณะที่ปริมาณธาตุอาหาร N, P, K, และค่าอินทรีย์วัตถุ (OM – Organic Matter) ของวัสดุรองพื้นคอกแต่ละชนิด พบว่า ปริมาณธาตุอาหาร N และ K ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบค่า P พบว่า เศษเหลือจากข้าวโพด (ต้น เปลือก และซัง) มีค่า 0.90 สูงกว่าเปลือกกาแฟ (กะลา) มีค่า 0.48 ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่เมื่อเปรียบเทียบวัสดุรองพื้นที่ใช้แกลบ และแกลบ+เศษเหลือจากข้าวโพด+เปลือกกาแฟ พบว่าไม่มีความแตกต่างกัน เมื่อเปรียบเทียบค่าอินทรีย์วัตถุ



หมูหลุมในคอก

พบว่า เปลือกกาแฟ (กะลา) มีค่า 83.50 สูงกว่าเศษเหลือจากข้าวโพด (ต้น เปลือก และซัง) มีค่า 29.45 ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติ ขณะที่แกลบ และแกลบ+เศษเหลือจากข้าวโพด+เปลือกกาแฟ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ เช่นเดียวกับสมรรถภาพการเจริญเติบโตของสุกรไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้การใช้วัสดุรองพื้นที่เหมาะสมกับการเลี้ยงหมูหลุม นอกจากจะช่วยให้เกษตรกรหรือผู้เลี้ยงได้ประโยชน์จากปุ๋ยคอกแล้ว ยังพบว่าสามารถช่วยลดมลภาวะทางกลิ่น เพิ่มรายได้จากการเลี้ยงหมู และประหยัดเวลาในการจัดการ อีกทั้งวัสดุที่ใช้เลี้ยงควรคำนึงถึงการดูดซับความชื้นที่ดีและหาได้ง่ายตามท้องถิ่น



ปุ๋ยที่ได้จากวัสดุรองพื้นคอกหมูหลุม

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. ลักษณะคอกเลี้ยงหมูหลุมที่เหมาะสมบนพื้นที่สูง จำนวน 1 ลักษณะ
2. วิธีการเตรียมพื้นคอกที่เหมาะสมกับการเลี้ยงหมูหลุมบนพื้นที่สูง จำนวน 1 วิธี

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ

- 1.1 นำองค์ความรู้ที่ได้ในปี พ.ศ. 2561 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัยปี พ.ศ. 2562 ดังนี้
 - 1) ใช้เป็นข้อมูลต่อยอดในการศึกษาลักษณะคอกเลี้ยงหมูหลุมที่เหมาะสมบนพื้นที่สูง
 - 2) ใช้เป็นข้อมูลต่อยอดในการศึกษาวิธีการเตรียมพื้นคอกที่เหมาะสมกับการเลี้ยงหมูหลุมบนพื้นที่สูง

1.2 การนำเสนอผลงานวิจัย

นำเสนอผลงานการวิจัยในที่ประชุมวิชาการมูลนิธิโครงการหลวงและมีบทความตีพิมพ์ จำนวน 1 เรื่อง

2. การใช้ประโยชน์เชิงสาธารณะ

ถ่ายทอดความรู้ และแนวทางการใช้ประโยชน์ให้กับนักวิชาการ/นักส่งเสริม และเกษตรกรบนพื้นที่สูงของมูลนิธิโครงการ สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) รวมทั้งผู้สนใจ จำนวน 1 ครั้ง

22. โครงการวิจัยและพัฒนาการเลี้ยงผึ้งเพื่อการเพิ่มผลผลิตพืชและคุณภาพน้ำผึ้ง

1

หน้า

ผึ้งถือเป็นแมลงผสมเกสร (Pollinator) ที่เป็นที่ยอมรับทั่วโลก ประมาณ 35 เปอร์เซนต์ของอาหารโลก ที่ผึ้งทำหน้าที่เพิ่มผลผลิตไม้ผลและพืชพรรณธัญญาหารต่างๆ (Genersch, 2010) ประเทศไทยในทางภาคเหนือตอนบน เช่น เชียงใหม่ และลำพูน เป็นพื้นที่เลี้ยงผึ้งหลักและใช้ผสมเกสรในลำไยและลิ้นจี่ อีกทั้งยังผลิตภัณฑ์ที่ได้จากผึ้ง โดยเฉพาะน้ำผึ้งที่มีมูลค่าทางการตลาดสูง อุตสาหกรรมการเลี้ยงผึ้งในประเทศไทยจึงเป็นธุรกิจทางการเกษตรที่น่าสนใจแก่เกษตรกร (ศูนย์ส่งเสริมเทคโนโลยีการเกษตรด้านแมลงเศรษฐกิจ, 2559) สำหรับมูลนิธิโครงการหลวงได้ส่งเสริมให้เกษตรกรบนพื้นที่สูงปลูกพืชเศรษฐกิจหลายชนิด ที่สำคัญอย่างยิ่งคือการปลูกไม้ผลร่วมกับการปลูกป่า ได้แก่ พืช กาแฟ อาโวคาโด มะม่วง และเสาวรส แต่ยังพบปัญหาการติดผลไม่มากนัก ซึ่งมีสาเหตุจากหลายปัจจัย เช่น ลักษณะพันธุ์ การร่วงของดอก อุณหภูมิ ความชื้น ลม เป็นต้น ดังนั้นหากมีการใช้ชนิดผึ้งหรือและชันโรงเพื่อช่วยผสมเกสรก็จะเป็นการเพิ่มโอกาสในการติดผลส่งผลให้ เกษตรกรมีรายได้มากขึ้น สรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

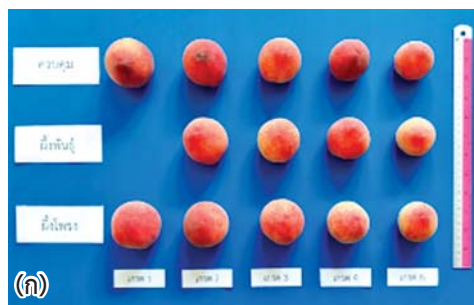
1. การศึกษาและคัดเลือกชนิดผึ้งในการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผสมเกสร โดยในการติดผลของพืช ผึ้งพันธุ์ มีการเข้าและออกรัง 75 และ 66 ตัวต่อวัน ตามลำดับ ส่วนผึ้งโพรงมีการเข้าและออกรัง 137 และ 156 ตัวต่อวัน การติดผลพบว่า ผึ้งพันธุ์มีช่วยผสมเกสรแตกต่างกับผึ้งโพรงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีเปอร์เซนต์การติดผลของพืชในผึ้งพันธุ์ ผึ้งโพรง และชุดควบคุม เท่ากับ 22.19 เปอร์เซนต์ 50.59 เปอร์เซนต์ และ 5.34 เปอร์เซนต์ ตามลำดับ อาโวคาโด ผึ้งโพรง มีการเข้าและออกรัง 91.82 และ 91.05 ตัวต่อชั่วโมง ตามลำดับ ส่วนผึ้งพันธุ์มีการเข้าและออกรัง 43.03 และ 41.62 ตัวต่อชั่วโมง ตามลำดับ การติดผลต่อต้นของอาโวคาโดพันธุ์ Hass ผึ้งโพรง ผึ้งพันธุ์ และชุดควบคุม 173.33, 161.00 และ 97.67 ผลต่อต้น ตามลำดับ และพันธุ์ Buccaneer ผึ้งโพรง ผึ้งพันธุ์ และชุดควบคุม 174.66, 121.00 และ 26.33 ผลต่อต้นตามลำดับ เสาวรส ผึ้งพันธุ์มีการเข้าและออกรัง 82 และ 76 ตัวต่อวัน ตามลำดับ ส่วนผึ้งโพรงมีการเข้าและออกรัง 172 และ 164 ตัวต่อวัน การติดผลพบว่าผึ้งพันธุ์มีช่วยผสมเกสรแตกต่างกับผึ้งโพรงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีการติดผลต่อต้นของผึ้งพันธุ์ ผึ้งโพรง และชุดควบคุม 98.00, 117.33 และ 68.00 ตามลำดับ กาแฟ ผึ้งโพรงมีการเข้าและออกรัง 78.36 และ 79.72 ตัวต่อวัน ตามลำดับ ส่วนผึ้งพันธุ์มีการเข้าและออกรัง 58.75 และ 41.06 ตัวต่อวัน ตามลำดับ การติดผลเล็กต่อต้นของกาแฟ ผึ้งโพรง ผึ้งพันธุ์ และชุดควบคุม 1,696.00, 1,283.00 และ 440.00 ตามลำดับ

2. การศึกษาและคัดเลือกชนิดพันธุ์ชันโรงในการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผสมเกสรในมะม่วง พบชันโรงในพื้นที่ 2 ชนิด คือ *Tetragonula laeviceps* และ *Lepidotrigona doipaensis* นำมาเพาะขยายพันธุ์และเลี้ยงในรัง จากนั้นทดสอบประสิทธิภาพการผสมเกสรในมะม่วง ผลการทดสอบพบว่า กรรมวิธีชุดควบคุม ชันโรงชนิด *T. laevicep* และชนิด *L. doipaensis* มีการติดผลเท่ากับ 45.00 และ 40.60 ผลต่อต้น ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม ชุดควบคุม มีน้ำหนักผลน้อยกว่าและขนาดของผลไม่สม่ำเสมอ

3. การศึกษาลังที่เหมาะสมสำหรับเลี้ยงผึ้งพันธุ์บนพื้นที่สูง ทดสอบเปรียบเทียบประสิทธิภาพลังแบบใหม่ประยุกต์ลึงแบบยุโรป และลึงแบบไต้หวัน (ลึงแบบเดิมที่เกษตรกรใช้) เพื่อใช้เลี้ยงผึ้งพันธุ์ที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงทุ่งเริง พบว่าลึงแบบใหม่ประยุกต์ มีประสิทธิภาพในการเลี้ยงผึ้งพันธุ์มากที่สุด โดยมีจำนวนประชากรในลึงผึ้ง ตัวอ่อน ไข่ และน้ำหวานมากกว่าลึงแบบยุโรปและลึงแบบไต้หวัน ปริมาณน้ำผึ้งที่เก็บได้เฉลี่ยเท่ากับ 2,361.00, 830.67 และ 2,072.00 กรัม ตามลำดับ นอกจากนี้ความชื้นของน้ำผึ้งพบว่าลึงทั้ง 3 รูปแบบ มีความชื้นเท่ากับ 21.00, 20.73 และ 21.55 เปอร์เซนต์ ซึ่งยังอยู่ในมาตรฐานน้ำผึ้งตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง น้ำผึ้ง (ฉบับที่ 211) พ.ศ. 2543 ที่กำหนดให้ไม่เกิน 21 เปอร์เซนต์

4. วิธีการเลี้ยงขยายพันธุ์นางพญาสายพันธุ์ดิบพื้นที่สูง พบว่า วิธีการสร้างนางพญาตามธรรมชาติมีจำนวนการสร้างหลอดรวงเท่ากับ 74 หลอด จากนั้นจะเริ่มทำการสร้างนางพญาฉุกเฉิน โดยมีจำนวนหลอดนางพญาเท่ากับ 92 หลอด และวิธีการสร้างนางพญาแบบเขี่ยหนอน โดยเฉพาะจำนวน 30 หลอดต่อรัง มีจำนวนหลอดรวงเท่ากับ 88 หลอด

5. การศึกษาวิธีการเลี้ยงผึ้งโพรงในธรรมชาติที่เหมาะสมร่วมกับเกษตรกรบนพื้นที่สูง ทดสอบในพื้นที่พัฒนาการเลี้ยงผึ้งโพรงที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงสบเมย และโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงผาหิมา-ศรีศรีรักษ์ พบว่า การล่อผึ้งโพรงโดยการใช้ไขผึ้ง สามารถล่อให้ผึ้งเข้ารัง 81.27 เปอร์เซ็นต์ และผึ้งโพรงสามารถอาศัยและขยายพันธุ์ภายในรังแบบไต้หวันประยุกต์เท่ากับ 51.03 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมากกว่าวิธีการเดิมของเกษตรกรที่ไม่มีการล่อผึ้งโพรงและใช้โก้น (ท่อนไม้) ดังนั้น วิธีการเลี้ยงผึ้งโพรงในรังแบบไต้หวันประยุกต์สามารถนำมาต่อยอดเพื่อลดปัญหาการทิ้งรังของผึ้งโพรง และยังง่ายต่อการเก็บเกี่ยวน้ำผึ้งได้อีกด้วย



การทดสอบวิจัยและพัฒนาการเลี้ยงผึ้งเพื่อเพิ่มผลผลิตพืชและคุณภาพน้ำผึ้ง

(ก.) ผลผลิตพืชที่ได้จากการผสมเกสรจากผึ้งในแต่ละกรรมวิธี (ข.) ทดสอบเลี้ยงผึ้งพันธุ์แบบยุโรป ไต้หวัน และแบบใหม่ประยุกต์ (ค.) การเลี้ยงผึ้งโพรงบนพื้นที่สูง (ง.) การเพาะเลี้ยงนางพญาสายพันธุ์ดี

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. ชนิดผึ้งที่เหมาะสมในการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผสมเกสรในพืช อาโวคาโด เสาวรส และกาแฟ อย่างน้อยจำนวน 1 ชนิด
2. ชนิดชันโรงที่เหมาะสมในการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผสมเกสรในมะม่วง อย่างน้อย 1 ชนิด
3. ลังที่เหมาะสมในการเลี้ยงผึ้งพันธุ์บนพื้นที่สูง 1 ลักษณะ
4. วิธีการเลี้ยงและขยายพันธุ์นางพญาผึ้งสายพันธุ์ดีที่เหมาะสมบนพื้นที่สูง อย่างน้อย 1 วิธี

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ

1.1 นำองค์ความรู้ที่ได้ในปี พ.ศ. 2561 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัยปี พ.ศ. 2562 ดังนี้

- 1) ต่อยอดองค์ความรู้เพื่อทดสอบชนิดผึ้งในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงในแต่ละพื้นที่ให้เหมาะสม
- 2) ทดสอบและคัดเลือกลึกรูปแบบใหม่ประยุกต์ที่ใช้เลี้ยงผึ้งพันธุ์ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงระดับแปลงร่วมกับเกษตรกร
- 3) นำองค์ความรู้เรื่องวิธีการเลี้ยงผึ้งโพรงที่เหมาะสมบนพื้นที่สูงทดสอบเพิ่มเติมในสภาพแปลงปลูกพืชต่างๆ เช่น ป่าเมี่ยง สวนกาแฟ เป็นต้น โดยขยายงานทดสอบเพิ่มในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง

1.2 การนำเสนอผลงานวิจัยหรือตีพิมพ์ในรูปแบบต่างๆ

นำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการผลงานวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวงและสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)

23. โครงการวิจัยเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการให้น้ำและปุ๋ยแก่ไม้ผลสำคัญบนพื้นที่สูง

ไม้ผลเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของมูลนิธิโครงการหลวงที่สร้างรายได้ให้แก่เกษตรกรบนพื้นที่สูง โดยเฉพาะ สตรอว์เบอร์รี เคปกูสเบอร์รี และองุ่น โดยในปี พ.ศ. 2560 (ม.ค.-ส.ค. 2560) สตรอว์เบอร์รีมีผลผลิต 138.41 ตัน มูลค่า 18.88 ล้านบาท เคปกูสเบอร์รีมีผลผลิต 152.32 ตัน มูลค่า 14.44 ล้านบาท และองุ่นมีผลผลิต 22.68 ตัน มูลค่า 2.93 ล้านบาท จึงเป็นไม้ผลที่มีศักยภาพทางการผลิตและตลาดอย่างมาก การปลูกพืชบนพื้นที่สูงต้องมีการใช้พื้นที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด รวมถึงทรัพยากรน้ำที่มีอยู่อย่างจำกัด ซึ่งในการให้น้ำสำหรับไม้ผลบนพื้นที่สูง โดยทั่วไปเกษตรกรจะใช้สายยางในการรดน้ำ หรือใช้สปริงเกอร์ โดยไม่ทราบความต้องการของพืช ซึ่งอาจจะทำให้สิ้นเปลือง เกินความต้องการของพืช หรืออาจจะไม่เพียงพอสำหรับพืชในบางช่วงเวลา ส่วนการให้ปุ๋ยของเกษตรกรโดยทั่วไปให้ปุ๋ยทางดินด้วยวิธีการหว่านในแปลง หรือรอบทรงพุ่มของต้นไม้ผล หรือให้ปุ๋ยทางใบ โดยไม่ทราบปริมาณความต้องการของพืชด้วยเช่นกัน วิธีการให้น้ำและปุ๋ยแบบประหยัดที่มีประสิทธิภาพของไม้ผลจะเป็นการให้น้ำและปุ๋ยในช่วงต่างๆ ของการเจริญเติบโตของไม้ผลอย่างถูกต้อง และตรงกับนิสัยของไม้ผลแต่ละชนิดว่ามีจุดวิกฤติในการให้น้ำและปุ๋ยในช่วงระยะเวลาใด การวิจัยนี้เป็นศึกษาวิธีการให้น้ำและปุ๋ยสำหรับไม้ผลของมูลนิธิโครงการหลวง และศึกษา Best practice ในการให้น้ำและปุ๋ยของเกษตรกรที่ประสบความสำเร็จในการผลิตไม้ผลสำคัญ สรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

การศึกษาวิจัยเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการให้น้ำและปุ๋ยแก่พืชสำคัญบนพื้นที่สูง ดำเนินการในพื้นที่ของเกษตรกรที่สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง สถานี ปางตะ และศูนย์ฯ แก่น้อย เพื่อประเมินความต้องการธาตุอาหารและน้ำของสตรอว์เบอร์รี เคปกูสเบอร์รี และองุ่น ผลการศึกษาพบว่า สตรอว์เบอร์รี (ผลผลิตเฉลี่ย 500 กรัมต่อต้น) ต้องการธาตุอาหารไนโตรเจน 1.45 กรัมต่อต้น ฟอสฟอรัส 0.31 กรัมต่อต้น และโพแทสเซียม 3.54 กรัมต่อต้น เคปกูสเบอร์รี (ผลผลิตเฉลี่ย 3 กิโลกรัมต่อต้น) ต้องการธาตุอาหารไนโตรเจน 35.86 กรัมต่อต้น ฟอสฟอรัส 17.5 กรัมต่อต้น และโพแทสเซียม 76.96 กรัมต่อต้น และองุ่น (อายุ 7 ปี ผลผลิตเฉลี่ย 5.38 กิโลกรัมต่อต้น) มีความต้องการธาตุอาหารไนโตรเจน 75.14 กรัมต่อต้น ฟอสฟอรัส 7.40 กรัมต่อต้น และโพแทสเซียม 61.04 กรัมต่อต้น สำหรับความต้องการน้ำของไม้ผลทั้งสามชนิดตลอดระยะเวลาการผลิต ซึ่งประเมินจากข้อมูลสภาพภูมิอากาศของแต่ละพื้นที่ พบว่า สตรอว์เบอร์รีมีความต้องการใช้น้ำ 509 มิลลิเมตร เคปกูสเบอร์รีมีความต้องการใช้น้ำ 619 มิลลิเมตร และองุ่นมีความต้องการใช้น้ำ 588 มิลลิเมตร

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

วิธีการปรับปรุงประสิทธิภาพการให้น้ำและปุ๋ยแก่ไม้ผล จำนวน 1 ชนิด

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ

นำองค์ความรู้ที่ได้ในปี พ.ศ. 2561 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัยปี พ.ศ. 2562 โดยในปี พ.ศ. 2561 ได้ข้อมูลความต้องการธาตุอาหารและน้ำที่ประเมินได้จากการศึกษาในครั้งนี้ จะถูกนำมาใช้เป็นแนวทางในการกำหนดอัตราการใช้ปุ๋ยและการให้น้ำที่เหมาะสมสำหรับการผลิตไม้ผลบนพื้นที่สูงในปี พ.ศ. 2562 เพื่อให้การจัดการปุ๋ยและน้ำเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

24. โครงการศึกษาเพื่อปรับปรุงกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผักอินทรีย์ของโครงการหลวง

กระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผักอินทรีย์ของมูลนิธิโครงการหลวงยังพบปัญหาด้านคุณภาพและการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเกิดขึ้น เช่น การชำ การเน่าเสีย การเหี่ยว และการเหลืองของใบ เป็นต้น ซึ่งมีผลต่ออายุการเก็บรักษาหรืออายุการวางจำหน่ายของผักอินทรีย์ โดยในปี พ.ศ. 2560 ดนัยและคณะได้ศึกษากระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผักอินทรีย์ที่ปลูกในพื้นที่ของโครงการหลวง 10 แห่ง

จากการสำรวจคุณภาพและการสูญเสียของผักอินทรีย์ในแปลงปลูกผักอินทรีย์ของเกษตรกร และการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผักอินทรีย์ของศูนย์พัฒนาโครงการหลวง 10 แห่ง ตามวิธีการที่ดีที่ได้เสนอแนะไว้ พบว่า ศูนย์ฯ/สถานีฯ ที่ปลูกผักอินทรีย์มีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม ส่งผลให้การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวผักอินทรีย์ที่เกิดขึ้นระหว่างการเคลื่อนที่ของผักในโซ่อุปทานลดลง และอายุการวางจำหน่ายของผักอินทรีย์เพิ่มขึ้น สรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

1. สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์: ผักกาดกวางตุ้งมีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวที่แปลงปลูกของเกษตรกร ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ และร้านค้ามูลนิธิโครงการหลวง วิธีการเดิม 13.09, 22.96, 15.55 และ 1.34 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ วิธีการตามข้อเสนอแนะ 12.38, 14.65, 13.19 และ 1.97 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมีอายุการวางจำหน่ายจากเดิม 6.28 เป็น 9.58 วัน ส่วนโอ๊คลิฟเขียวมีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยววิธีการเดิม 6.68, 10.07, 32.68 และ 5.01 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ วิธีการตามข้อเสนอแนะ 29.26, 9.42, 17.40 และ 2.75 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมีอายุการวางจำหน่ายจากเดิม 5.84 เป็น 7.20 วัน

2. สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง: ผักกาดหอมบัตเตอร์เฮดมีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวที่แปลงปลูกของเกษตรกร ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ และร้านค้ามูลนิธิโครงการหลวง วิธีการเดิม 46.01, 3.35, 27.12 และ 4.42 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ วิธีการตามข้อเสนอแนะ 36.92, 0.37, 10.91 และ 1.09 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมีอายุการวางจำหน่ายจากเดิม 6.29 วัน เป็น 13.20 วัน ส่วนกะหล่ำปลีหวานมีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยววิธีการเดิม 39.51, 9.85, 11.25 และ 3.33 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ วิธีการตามข้อเสนอแนะ 30.64, 11.67, 10.99 และ 0.78 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมีอายุการวางจำหน่ายจากเดิม 13.53 เป็น 21.45 วัน

3. ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงทุ่งหลวง: ผักกาดหอมโอ๊คลิฟเขียวมีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวที่แปลงปลูกของเกษตรกร ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ และร้านค้ามูลนิธิโครงการหลวง วิธีการเดิม 26.13, 0.00, 19.35 และ 4.26 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ วิธีการตามข้อเสนอแนะ 35.08, 0.00, 9.50 และ 0.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมีอายุการวางจำหน่ายจากเดิม 7.85 เป็น 11.43 วัน ส่วนผักกาดหวานมีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยววิธีการเดิม 27.49, 0.00, 23.78 และ 1.61 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ วิธีการตามข้อเสนอแนะ 26.81, 0.00, 9.33 และ 0.99 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมีอายุการวางจำหน่ายจากเดิม 5.98 เป็น 11.44 วัน

4. ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยโป่ง: ผักกาดกวางตุ้งมีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวที่แปลงปลูกของเกษตรกร ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ และร้านค้ามูลนิธิโครงการหลวง วิธีการเดิม 25.40, 3.32, 29.42 และ 2.37 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ วิธีการตามข้อเสนอแนะ 19.64, 10.56, 4.00 และ 1.59 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมีอายุการวางจำหน่ายจากเดิม 6.44 เป็น 7.57 วัน ส่วนเบบี้ฮ่องเต้มีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยววิธีการเดิม 40.21, 32.52, 34.78 และ 3.87 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ วิธีการตามข้อเสนอแนะ 21.13, 23.54, 9.25 และ 0.15 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมีอายุการวางจำหน่ายจากเดิม 10.60 เป็น 10.73 วัน

5. ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงทุ่งเริง: ผักกาดกวางตุ้งมีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวที่แปลงปลูกของเกษตรกร ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ และร้านค้ามูลนิธิโครงการหลวง วิธีการเดิม 20.93, 4.63, 31.15 และ 2.32 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ วิธีการตามข้อเสนอแนะ 34.41, 3.56, 4.06 และ 2.58 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมีอายุการวางจำหน่ายจากเดิม 7.56 เป็น 9.07 วัน ส่วนยอดชาอัสสัมมีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยววิธีการเดิม 0.00, 13.07, 6.63 และ 0.08 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ วิธีการตามข้อเสนอแนะ 0.00, 1.77, 1.26 และ 0.23 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมีอายุการวางจำหน่ายจากเดิม 6.75 เป็น 7.50 วัน

6. ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงวัดจันทร์: ผักกาดหอมห่อมีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวที่แปลงปลูกของเกษตรกร ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ และร้านค้ามูลนิธิโครงการหลวง วิธีการเดิม 23.96, 33.42, 19.11 และ 3.27 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ วิธีการตามข้อเสนอแนะ 32.93, 25.26, 14.06 และ 1.91 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมีอายุการวางจำหน่ายจากเดิม 7.40 เป็น 11.48 วัน ส่วนผักกาดหวานมีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยววิธีการเดิม 12.90, 36.24, 28.64 และ 2.04 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ วิธีการตามข้อเสนอแนะ 19.97, 39.67, 4.17 และ 1.34 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมีอายุการวางจำหน่ายจากเดิม 6.80 เป็น 10.05 วัน

7. ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่สะป๊อก: ผักกาดฮ่องเต้มีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวที่แปลงปลูกของเกษตรกร ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ และร้านค้ามูลนิธิโครงการหลวง วิธีการเดิม 7.23, 43.86, 33.05 และ 1.91 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ วิธีการตามข้อเสนอแนะ 44.50, 12.60, 25.75 และ 0.62 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมีอายุการวางจำหน่ายจากเดิม 6.03 เป็น 7.38 วัน ส่วนเบญจฮ่องเต้มีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยววิธีการเดิม 7.79, 46.49, 30.97 และ 3.80 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ วิธีการตามข้อเสนอแนะ 56.19, 11.16, 22.12 และ 0.51 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมีอายุการวางจำหน่ายจากเดิม 4.87 เป็น 8.90 วัน

8. ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยส้มป่อย: กะหล่ำปลีหวานมีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวที่แปลงปลูกของเกษตรกร ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ และร้านค้ามูลนิธิโครงการหลวง วิธีการเดิม 27.47, 16.21, 27.65 และ 4.78 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ วิธีการตามข้อเสนอแนะ 26.10, 13.86, 17.78 และ 0.68 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมีอายุการวางจำหน่ายจากเดิม 13.14 เป็น 15.17 วัน ส่วนผักกาดหวานมีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยววิธีการเดิม 37.97, 61.21, 11.71 และ 4.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ วิธีการตามข้อเสนอแนะ 23.66, 26.40, 3.60 และ 3.90 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมีอายุการวางจำหน่ายจากเดิม 5.25 เป็น 11.30 วัน

9. ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยน้ำริน: ไก่คลิฟเฟียมีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวที่แปลงปลูกของเกษตรกร ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ และร้านค้ามูลนิธิโครงการหลวง วิธีการเดิม 7.12, 56.49, 62.21 และ 0.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ วิธีการตามข้อเสนอแนะ 63.80, 15.41, 50.61 และ 0.65 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมีอายุการวางจำหน่ายจากเดิม 5.60 เป็น 9.73 วัน ส่วนไก่คลิฟแดงมีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยววิธีการเดิม 21.45, 53.80, 46.19 และ 0.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ วิธีการตามข้อเสนอแนะ 31.53, 11.12, 26.19 และ 0.82 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมีอายุการวางจำหน่ายจากเดิม 5.08 เป็น 10.40 วัน

10. ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแก่งน้อย: ผักกาดหอมบัตเตอร์เฮดมีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวที่แปลงปลูกของเกษตรกร ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่ และร้านค้ามูลนิธิโครงการหลวง วิธีการเดิม 18.93, 23.88, 24.95 และ 1.38 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ วิธีการตามข้อเสนอแนะ 30.08, 15.96, 7.35 และ 1.04 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมีอายุการวางจำหน่ายจากเดิม 4.13 เป็น 7.83 วัน ส่วนผักกาดหอมห่อมีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยววิธีการเดิม 25.20, 25.71, 24.17 และ 2.81 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ วิธีการตามข้อเสนอแนะ 28.12, 18.63, 14.62 และ 1.09 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมีอายุการวางจำหน่ายจากเดิม 5.07 เป็น 7.81 วัน



การสำรวจคุณภาพและการสูญเสียของผักอินทรีย์
ในแปลงปลูกผักอินทรีย์ของเกษตรกร



การตรวจสอบปริมาณและคุณภาพผักอินทรีย์

การปฏิบัติตามข้อเสนอแนะการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผักอินทรีย์สามารถลดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักลงได้ และทำให้ผักมีอายุการวางจำหน่ายนานขึ้น ถึงแม้ว่ามีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวที่แปลงปลูกของเกษตรกรมากกว่าวิธีเดิม แต่ขั้นตอนในโซ่อุปทานหลังจากนั้นการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวได้ลดลงเมื่อปฏิบัติตามข้อเสนอแนะ อย่างไรก็ตาม การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักอินทรีย์ขึ้นอยู่กับคุณภาพเบื้องต้นของผักในแปลงปลูก การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของผักอินทรีย์บางชนิดสูงขึ้นหลังจากปฏิบัติตามคำแนะนำ ซึ่งเกิดจากคุณภาพเบื้องต้นของผักอินทรีย์ในแปลงปลูกไม่ดีเท่ากับก่อนให้คำแนะนำ

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. กระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพในการจัดการผักอินทรีย์ จำนวน 11 ชนิด
2. กระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผักอินทรีย์ของศูนย์พัฒนาโครงการหลวง 10 ศูนย์ฯ/สถานีฯ
3. ร่างคู่มือการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผักอินทรีย์ จำนวน 1 ฉบับ

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

การใช้ประโยชน์เชิงสาธารณะ

- 1) คู่มือการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผักอินทรีย์ จำนวน 1 เรื่อง
- 2) เกษตรกรตลอดจนบุคลากรของมูลนิธิโครงการหลวงนำวิธีการหรือกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผักอินทรีย์ที่เหมาะสม ไปประยุกต์ใช้และสามารถลดการสูญเสียผลิตผลผักอินทรีย์ได้อย่างน้อย 20 เปอร์เซ็นต์

แผนงานที่ 2

การวิจัยเพื่อฟื้นฟูและ อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม



HIGHLAND
RESEARCH
AND
DEVELOPMENT
INSTITUTE
(PUBLIC ORGANIZATION)



แผนงานการวิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิต และคุณภาพของผลิตผลเกษตร



การวิจัยและพัฒนาเพื่อฟื้นฟูและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนบนพื้นที่สูง ครอบคลุมประเด็นของทรัพยากรป่าไม้ ความหลากหลายทางชีวภาพ ดิน และสิ่งแวดล้อมชุมชน โดยเน้นการวิจัยเพื่อการอนุรักษ์และฟื้นฟูพืชและเห็ดท้องถิ่นและความหลากหลายทางชีวภาพเพื่อเป็นแหล่งอาหารของชุมชนบนพื้นที่สูง การศึกษาชนิดไม้ท้องถิ่นและการใช้ประโยชน์เพื่อการปลูกป่าชาวบ้านและการใช้สอยของชุมชน การศึกษาชนิด/พันธุ์ไม้สั้นเพื่อปลูกเป็นสวนป่าและการอนุรักษ์ในพื้นที่โครงการหลวง การศึกษาการจัดการทรัพยากรป่าไม้เพื่อการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนบ้านวัดจันทร์ การศึกษาฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินในระดับชุมชนบนพื้นที่สูง การศึกษาและพัฒนาระบบการจัดการของเสียจากครัวเรือนและชุมชน รวมทั้งการศึกษาการพัฒนาชุมชนโครงการหลวงเพื่อเป็นชุมชนคาร์บอนต่ำและยั่งยืน ประกอบด้วย 8 โครงการหลัก ดังนี้

1. โครงการวิจัยการอนุรักษ์และฟื้นฟูพืชท้องถิ่นเพื่อการใช้ประโยชน์ของชุมชนบนพื้นที่สูง

การวิจัยการอนุรักษ์และฟื้นฟูพืชท้องถิ่นเพื่อการใช้ประโยชน์ของชุมชนบนพื้นที่สูง เป็นงานวิจัยเชิงปฏิบัติการเน้นกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน (Participatory Action Research) และการสร้างกระบวนการเรียนรู้ของชุมชนไปพร้อมกัน ภายใต้หลักการดำเนินงานของโครงการธนาคารอาหารชุมชนตามพระราชดำริ (Food Bank) โดยมุ่งเน้นการรวบรวมองค์ความรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านความหลากหลายทางชีวภาพ การพัฒนาระบบการถ่ายทอดองค์ความรู้สู่คนรุ่นใหม่ ตลอดจนสนับสนุนการอนุรักษ์ ฟื้นฟูแหล่งอาหาร และการพัฒนาต่อยอดจากฐานความหลากหลายทางชีวภาพของชุมชนเพื่อเสริมสร้างความมั่นคงด้านอาหาร การเสริมรายได้ทางเศรษฐกิจ รวมทั้งการศึกษาแนวทางที่นำไปสู่การคุ้มครองและการบริหารจัดการทรัพยากรพืชท้องถิ่นโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนการสร้างองค์การชุมชนและการพัฒนาเครือข่ายความร่วมมือในการอนุรักษ์ ฟื้นฟู และใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพในวงกว้างและเกิดความยั่งยืนต่อไปสู่ผลการดำเนินงาน สรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

1. การศึกษารวบรวมองค์ความรู้และวิธีการเพาะขยายพันธุ์พืชท้องถิ่นของชุมชน

1.1 รวบรวมข้อมูลองค์ความรู้การใช้ประโยชน์จากพืชท้องถิ่นเพิ่มเติมใน 5 พื้นที่ ประกอบด้วย บ้านห้วยโตน (โครงการพัฒนาพื้นที่สูงฯ บ่อเกลือ) บ้านห้วยข้าวลิบ (ศูนย์ฯ แม่สะป๊อก) บ้านห้วยน้ำกั้น (ศูนย์ฯ ห้วยโป่ง) บ้านเหล่า (ศูนย์ฯ ม่อนเงาะ) และบ้านขอบด้ง (สถานีฯ อ่างช้าง) โดยมีองค์ความรู้ด้านการใช้ประโยชน์พืชท้องถิ่นในแต่ละชุมชน จำนวน 95, 173, 88, 169 และ 67 ชนิด ตามลำดับ รวมทั้งสิ้น 592 ชนิด ชนิดพืชท้องถิ่นที่โดดเด่น เช่น น้อยหน่าเครือ หน่อไม้ฝรั่ง ลิ้นจี่ มะขาม ตีนตุ๊กตา เลือดมังกร กล้วยตา ตะไคร้ต้น รากจืดแดง และปูเฒ่าทั้งไม้เท้า เป็นต้น ปัจจุบันองค์ความรู้การใช้ประโยชน์พืชท้องถิ่น ได้รับการศึกษารวบรวมทั้งสิ้น 6,728 องค์ความรู้ จากพืช 1,262 ชนิด ใน 84 ชุมชน 10 ชาติพันธุ์

1.2 การศึกษาวิธีการเพาะขยายพันธุ์และการดูแลรักษาพืชท้องถิ่นหายากและพืชท้องถิ่นที่มีศักยภาพเชิงเศรษฐกิจ 5 ชนิด ประกอบด้วย ตีนตุ๊กตา (*Paris polyphylla* Sm.) น้อยหน่าเครือ (*Kadsura* spp.) มะกั้ง (*Hodgsonia heteroclita* (Roxb.) Hook. f. & Thomson) ลิ้นจี่ป่า (*Lilium primulinum* Baker var. *burmanicum* (W. W. Sm.) Stearn) และมะเขากวาย (*Dittoceras maculatum* Kerr) โดยมีวิธีการศึกษา แบ่งออกเป็น การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ การแบ่งหัว การเสียบยอด และการเพาะเมล็ด

2. การศึกษารูปแบบการขับเคลื่อนการอนุรักษ์ พืชพันธุ์ และส่งเสริมการใช้ประโยชน์พืชท้องถิ่นของชุมชน

2.1 การศึกษาการจัดตั้งองค์กรชุมชน ในการขับเคลื่อนกิจกรรมของธนาคารอาหารชุมชนอย่างต่อเนื่อง จำนวน 5 ชุมชน ได้แก่ ปากกล้วย โป่งคำ วาวี หุ่นหลวง และแม่สะเรียง สมาชิก รวม 152 คน โดยมีเป้าหมายคือ เพื่อเป็นองค์กรชุมชนที่ขับเคลื่อนเกี่ยวกับการอนุรักษ์ พืชพันธุ์ และส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากพืชท้องถิ่นและความหลากหลายทางชีวภาพในชุมชนอย่างต่อเนื่อง โดยกลุ่มองค์กรชุมชนจะต้องมีการจัดตั้งคณะกรรมการ การกำหนดเป้าหมาย วัตถุประสงค์ กฎระเบียบ ข้อตกลง และกำหนดบทบาทหน้าที่ขององค์กรชุมชนร่วมกัน ตลอดจนการจัดทำแผนการดำเนินงาน การปฏิบัติ การติดตาม และประเมินผลร่วมกันอย่างต่อเนื่อง

2.2 การฟื้นฟูพืชท้องถิ่นเพื่อเป็นแหล่งอาหาร และใช้ประโยชน์ในป่าธรรมชาติ พื้นที่เกษตรกรรม และสวนหลังบ้าน โดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน โดยในปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 ได้สนับสนุนให้ชุมชนปลูกฟื้นฟูพืชท้องถิ่นเพิ่มเติม 17 ชุมชน จำนวน 113 ชนิด 28,965 ต้น โดยปัจจุบันมีการปลูกพืชท้องถิ่นเพื่อใช้ประโยชน์ในชุมชน รวมทั้งสิ้น 89 ชุมชน จำนวน 950 ชนิด แบ่งเป็น บริเวณสวนหลังบ้าน จำนวน 5,170 ครัวเรือน และป่าธรรมชาติ จำนวน 2,188 ไร่ โดยพืชท้องถิ่นหายากของชุมชนได้รับการปลูกฟื้นฟู จำนวน 165 ชนิด คิดเป็น 75% ของพืชท้องถิ่นหายากในชุมชนทั้งหมด 226 ชนิด

2.3 การถ่ายทอดองค์ความรู้การใช้ประโยชน์พืชท้องถิ่นในด้านอาหารเป็นยาสำหรับการบริโภคเพื่อการดูแลสุขภาพของชุมชน โดยจัดกิจกรรมถ่ายทอดองค์ความรู้และส่งเสริมการใช้ประโยชน์พืชท้องถิ่นสู่ชุมชน โดยผู้รู้ทั้งภายในชุมชน และผู้รู้จากภายนอก จำนวน 6 แห่ง ได้แก่ โรงเรียนบ้านสะว้า และชุมชนบ้านห้วยโตน (บ่อเกลือ) บ้านวโตน (แม่สอง) บ้านปากกล้วย (ปากกล้วย) บ้านแม่มะ (ปางมะโอ) บ้านป่าแป๋ (แม่สะเรียง) รวม 230 คน มีชนิดพืชที่ทำการถ่ายทอด 208 ชนิด

2.4 การศึกษาและพัฒนาภูมิปัญญาพืชท้องถิ่นเพื่อการอนุรักษ์พันธุ์กรรมและสร้างรายได้เสริมให้กับครัวเรือน โครงการพัฒนาพื้นที่สูงฯ โป่งคำบ้านป่าแดด และบ้านห้วยนา ตำบลพงษ์ อำเภอสันติสุข จังหวัดน่าน โดยมีเป้าหมายของกลุ่มคือ การผลิตเมล็ดพันธุ์พืชท้องถิ่นเพื่อการอนุรักษ์ และเป็นแหล่งเมล็ดพันธุ์ในชุมชน มีสมาชิกทั้งหมด 36 ราย โดยผลที่เกิดขึ้นพบว่า ลดการจัดซื้อเมล็ดพันธุ์พืชท้องถิ่นจากภายนอก ซึ่งเกิดจากการผลิตเมล็ดพันธุ์พืชท้องถิ่นที่หายากไว้ใช้เองในกลุ่ม และสนับสนุนให้สมาชิกในชุมชน รวมทั้งมีชนิดพืชอาหารที่มีความหลากหลายเพิ่มมากขึ้น

3. ศึกษากระบวนการปกป้องคุ้มครองพืชท้องถิ่นและถิ่นกำเนิดโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน

ร่วมกับชุมชนบ้านห้วยอีค่าง ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหุบหลวง (ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหุบหลวง) ตำบลแม่วิน อำเภอมะหาวง จังหวัดเชียงใหม่ มีผลการดำเนินงานสรุปดังนี้ (1) ศึกษาแนวทางและขั้นตอนการดำเนินงานด้านการขอพื้นที่คุ้มครองสมุนไพรและถิ่นกำเนิดจากกรณีตัวอย่างต่างๆ (2) คัดเลือกพื้นที่ศึกษาร่วมกับชุมชน (3) ประชุมร่วมกับชุมชนบ้านห้วยอีค่าง หมู่บ้านใกล้เคียง และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อชี้แจงทำความเข้าใจและวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการดำเนินงานร่วมกัน (4) จัดทำ check list เพื่อประเมินความพร้อมของชุมชนและผู้เกี่ยวข้องในพื้นที่เบื้องต้น (5) ทำแผนปฏิบัติการร่วมกับชุมชนและผู้เกี่ยวข้อง และกำหนดบทบาทหน้าที่ผู้รับผิดชอบ (6) วางแผนสำรวจและเก็บข้อมูล โครงสร้างสังคมพืช องค์ประกอบชนิดพันธุ์ รวมถึงภูมิปัญญาการใช้ประโยชน์จากพรรณพืชในป่ารอบชุมชนบ้านห้วยอีค่าง



ศึกษาการเพาะขยายพันธุ์พืชหายาก (ลิ้นปี่) (ดอยปู่)



กลุ่มผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์พืชท้องถิ่น (โป่งคำ)



ถ่ายทอดองค์ความรู้การปลูกพืชท้องถิ่นสู่โรงเรียน
(แม่พริก)



ถ่ายทอดองค์ความรู้การใช้ประโยชน์พืชสู่ชุมชน
(บ่อเกลือ)

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. องค์ความรู้และภูมิปัญญาการใช้ประโยชน์พืชท้องถิ่นได้รับการรวบรวม 84 ชุมชน (10 ชาติพันธุ์) รวม 6,728 องค์ความรู้ จากพืช 1,262 ชนิด และศึกษาวิธีการเพาะขยายพันธุ์พืชอาหารและสมุนไพรท้องถิ่นรวม 86 ชนิด แบ่งเป็น (พืชอาหาร 35 ชนิด และพืชสมุนไพร 51 ชนิด)
2. มีการปลูกพืชท้องถิ่นเพื่อใช้ประโยชน์ใน 89 ชุมชน จำนวน 950 ชนิด แบ่งเป็น บริเวณสวนหลังบ้าน จำนวน 5,170 ครัวเรือน และป่าธรรมชาติ จำนวน 2,188 ไร่ โดยพืชท้องถิ่นหายากของชุมชนได้รับการปลูกฟื้นฟู จำนวน 165 ชนิด คิดเป็น 75% ของพืชท้องถิ่นหายากในชุมชนทั้งหมด 226 ชนิด
3. ส่งเสริมการใช้ประโยชน์ในชุมชนโดยการถ่ายทอดองค์ความรู้โดยผู้รู้ของชุมชน การแลกเปลี่ยนความรู้จากผู้รู้ภายนอกชุมชน การแลกเปลี่ยนพรรณพืชระหว่างชุมชน การจัดทำหลักสูตรท้องถิ่นการอนุรักษ์ฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพ เพื่อใช้ในการเรียนการสอนร่วมกับโรงเรียน การพัฒนาแหล่งเรียนรู้ และการพัฒนาต่อยอดเชิงเศรษฐกิจ โดยการรวมกลุ่มสมาชิกผู้เพาะขยายพันธุ์พืชท้องถิ่นจำนวน 6 กลุ่ม
4. มีองค์กรชุมชนในการขับเคลื่อนกิจกรรมการอนุรักษ์ ฟื้นฟู และใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพอย่างต่อเนื่อง ยืนยัน จำนวน 5 ชุมชน ได้แก่ ปากกล้วย ปังคำ วาวี หุ่นหลวง และ แม่สะเรียง สมาชิก รวม 152 คน
5. คู่มือการใช้ประโยชน์จากพืชท้องถิ่นบ้านปากกล้วยพัฒนา 1 ฉบับ

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ

- 1.1 นำองค์ความรู้ที่ได้ในปี พ.ศ. 2561 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัยปี พ.ศ. 2562 ดังนี้
 - 1) การเชื่อมโยงเครือข่ายระบบฐานข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพบนพื้นที่สูง และฐานข้อมูลผู้รู้ร่วมกับชุมชนหรือหน่วยงาน ได้แก่ โรงเรียน และการพัฒนาระบบให้สนับสนุนการนำไปใช้ประโยชน์ในโรงเรียน
 - 2) การศึกษาและพัฒนากลุ่มผู้ปลูกพืช/ผลิตเมล็ดพันธุ์พืชท้องถิ่นเพื่อการอนุรักษ์พันธุ์กรรมและสร้างรายได้เสริมให้กับครัวเรือน
 - 3) การศึกษาและพัฒนาชุมชนต้นแบบด้านการอนุรักษ์ ฟื้นฟู และใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพบนพื้นที่สูง

4) การบรรจุหลักสูตรท้องถิ่นด้านการอนุรักษ์พันธุ์พืชท้องถิ่นและความหลากหลายทางชีวภาพ ในการศึกษาขั้นพื้นฐานปี พ.ศ. 2561 ให้กับโรงเรียน และขยายผลหลักสูตรท้องถิ่นสู่ชุมชนบนพื้นที่สูงอื่น

1.2 การนำเสนอผลงานวิจัยหรือตีพิมพ์ในรูปแบบต่างๆ

1) นำเสนอผลการวิจัยในงานประชุมวิชาการผลงานวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวง และสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561

2) นำเสนองานวิจัยในงานประชุมเชิงปฏิบัติการ International Workshop on TK Protection Experiences in Asian Countries ณ สาธารณรัฐประชาชนจีน วันที่ 31 พฤษภาคม 2561

2. การใช้ประโยชน์เชิงสาธารณะ

2.1 การถ่ายทอดองค์ความรู้วิธีการเพาะขยายพันธุ์และการปลูกพืชท้องถิ่นให้กับชุมชนเพื่อการใช้ประโยชน์และเสริมรายได้ เช่น ดินฮังตอย ลิลลี่ป่า น้อยหน้าเครือ และมะเขากวาย

2.2 จัดทำสื่อถ่ายทอดองค์ความรู้จากงานวิจัย ได้แก่ คู่มือการใช้ประโยชน์จากพืชท้องถิ่นบ้านปากกล้วยพัฒนา 1 ฉบับ และโปสเตอร์ 4 เรื่อง ได้แก่ ลิ้งลาว ผักเห็ด พืชท้องถิ่น ตาบลสะเนียง และพืชอาหารเป็นยารักษาสุขภาพ

2.3 ตีพิมพ์บทความเรื่อง พืชอาหารเป็นยา รักษาสุขภาพ ในเว็บไซต์ของสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)

2. โครงการวิจัยเชิงปฏิบัติการเพื่อฟื้นฟูและส่งเสริมการใช้ประโยชน์เห็ดท้องถิ่นบนพื้นที่สูง

มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจและรวบรวมข้อมูลความหลากหลายและการกระจายตัวของเห็ดท้องถิ่นในแปลงทดสอบศึกษาและทดสอบวิธีการเพาะเลี้ยงเห็ดท้องถิ่นที่มีศักยภาพสำหรับบริโภคและสร้างรายได้เสริมให้กับชุมชน และศึกษาแนวทางในการอนุรักษ์และฟื้นฟูเห็ดท้องถิ่นสำหรับการใช้ประโยชน์ และพัฒนาแหล่งเรียนรู้การอนุรักษ์และฟื้นฟูเห็ดท้องถิ่น โดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน ทั้งนี้ได้คัดเลือกเห็ดในกลุ่มที่อาศัยร่วมกับสิ่งมีชีวิตอื่นแบบพึ่งพาอาศัย ได้แก่ เห็ดเหาะเห็ดหล่ม และเห็ดโคน สำหรับใช้ศึกษาและทดสอบการเพาะขยายพันธุ์เพื่อเพิ่มปริมาณในพื้นที่ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2560 จนถึงปัจจุบัน โดยเลือกใช้เชื้อเห็ดโคนที่แยกได้ไอโซเลต *Termitomyces* sp. HL795, HL797 และ เห็ดเหาะ *Astraeus odoratus* ซึ่งเป็นเห็ดที่นิยม และมีราคาค่อนข้างสูง และได้ดำเนินการทดสอบวิธีการเพาะเลี้ยงและหาชนิดเห็ดที่เหมาะสมกับพื้นที่ร่วมกับชุมชน และจัดทำฐานเรียนรู้เกี่ยวกับการเพาะเห็ดและการจัดการ เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจธรรมชาติของเห็ดในระดับชุมชน ตลอดจนการใช้ประโยชน์และการจัดการ ซึ่งจะนำไปสู่การอนุรักษ์และฟื้นฟูเห็ดท้องถิ่นในสภาพธรรมชาติให้มีปริมาณเพิ่มขึ้น เพื่อเป็นแหล่งอาหารของชุมชนและเป็นแหล่งสร้างรายได้เสริมอีกทางหนึ่ง

1. การเก็บรวบรวมข้อมูลปริมาณเห็ดเหาะและเห็ดท้องถิ่นอื่นๆ ที่ชุมชนสามารถรับประทานได้ในเดือนมิถุนายน 2561 จำนวน 12 แปลง พบเห็ดที่ชุมชนสามารถรับประทานได้รวมทั้งสิ้นจำนวน 8 ชนิด 5 สกุล คิดเป็นน้ำหนักรวม 1,264 กรัม โดยพบในป่าธรรมชาติที่ถูกไฟไหม้ทุกปี จำนวน 7 ชนิด 5 สกุล ปริมาณ 443 กรัม และป่าธรรมชาติที่ไม่ถูกไฟไหม้อย่างน้อย 2 ปี จำนวน 4 ชนิด 2 สกุล ปริมาณ 821 กรัม ในการสำรวจพบเห็ดเหาะในพื้นที่ป่าธรรมชาติที่เกิดไฟไหม้ทุกปี โดยคิดเป็นน้ำหนักได้ 140 กรัม

2. การจำแนกชนิดเห็ดทำการตรวจสอบและจำแนกชนิดเบื้องต้น โดยอาศัยลักษณะทางสัณฐานวิทยา และใช้เทคนิคทางชีวโมเลกุลในการตรวจสอบความถูกต้องของเห็ดโคน *Termitomyces* sp. HL795, และ HL797 พบว่าลำดับเบส *Termitomyces* sp. HL795 และ HL797 ยีน ITS ซึ่งมีความสัมพันธ์ใกล้เคียงกับ *T. heimii* และ *Sinotermatomyces* sp.

3. การศึกษาลักษณะทางสรีรวิทยาของพืชอาศัยในแต่ละช่วงการเจริญเติบโตที่มีผลต่อการชักนำเชื้อเห็ดเข้าสู่รากพืช พบว่า การเข้าสู่รากของเชื้อเห็ดเผาะและเห็ดหล่มน้ ในกล้าเหียงมีอัตราการรอดที่ค่อนข้างต่ำ (ร้อยละ 20-25) ส่วนกล้ายางนา มีอัตราการรอดสูง (ร้อยละ 80-90) และในการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการพักตัวและการงอกของสปอร์เห็ดเผาะ *Astraeus odoratus* ร่วมกับเห็ดปากกลุ่ม Agarics ในกล้าไม้ พบว่ากล้าไม้ที่มีเชื้อเห็ดจะมีเส้นใยสีขาวเกิดขึ้นบริเวณรอบราก โดยอายุกล้าไม้ที่สามารถนำมาใช้ได้จะขึ้นอยู่กับชนิดของต้นไม้ เช่น กล้ายางนาอายุ 1 เดือน กล้าเหียง อายุ 4 เดือนถึง 1 ปี ทั้งนี้เป็นผลมาจากการเจริญของระบบรากของพืชของไม้วงศ์ยางแต่ละชนิด ในการเก็บตัวอย่างเห็ดไว้สำหรับทำแม่เชื้อ ในปีถัดไปสามารถทำได้โดยการฝังลมให้ดอกเห็ดแห้ง

4. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเห็ดโคนและจุลินทรีย์ในรังปลวก สามารถแยกเชื้อแบคทีเรียจากรังปลวก 6 ตัวอย่าง ได้ 30 ไอโซเลต โดยดินในรังปลวกมีแบคทีเรียประมาณ $1.4-2.0 \times 10^5$ cfu/ดิน 1 g และดินนอกรังปลวกมีแบคทีเรียประมาณ $3.3-4.7 \times 10^5$ cfu/ดิน 1 g และพบ *Xylaria escharoidea* เจริญอยู่ร่วมกันภายในรัง และวิธีการเพาะเลี้ยงเห็ดโคนและเห็ดเผาะในสภาพธรรมชาติอย่างง่าย สามารถทำได้โดยการใช้สปอร์จากดอกเห็ดสดโดยตรง

5. การเก็บตัวอย่างดินในรังปลวกที่มีดอกเห็ดโคนเจริญขึ้น No. 1, 2 และ 3 และตัวอย่างดินนอกรังปลวกที่มีดอกเห็ดโคนเจริญขึ้น No. 4, 5 และ 6 เพื่อนำมาวัดค่า pH โดยนำตัวอย่างดิน 10 g มาเติมน้ำกลั่น 50 ml (pH 6.985) วัดด้วยเครื่อง pH meter ซึ่งพบว่าดินในรังปลวกมีค่า pH ประมาณ 7.37-7.74 ส่วนดินนอกรังปลวกมีค่า pH ประมาณ 8.00-8.09

6. การหมუნเวียนวัสดุเพาะเห็ด พบว่าสามารถนำก้อนวัสดุเก่าจากการเพาะเห็ดสกุลนางรมมาเพาะเห็ดฟางเห็ดถั่วเน่า และเห็ดชางได้ โดยเรียงลำดับการเพาะดังนี้ 1) เห็ดฟาง 2) เห็ดถั่วเน่า และ 3) เห็ดชาง

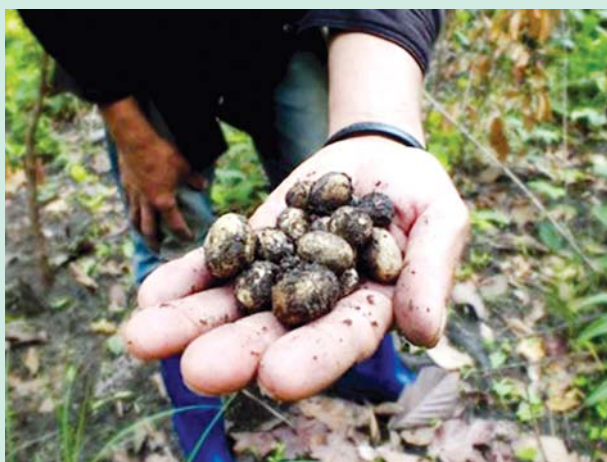
7. การพัฒนาฐานเรียนรู้และสร้างเครือข่าย สร้างวิทยากรในชุมชนสำหรับถ่ายทอดและแลกเปลี่ยนความรู้กับชุมชนอื่นหรือผู้สนใจในการเพาะเห็ด รวมทั้งการศึกษาดูงานจากผู้ที่มีประสบการณ์สำเร็จ



ลักษณะการเข้าสู่รากพืชของเส้นใยเห็ดเผาะ



ลักษณะดอกเห็ดโคน *Termitomyces* sp. HL795 (ซ้าย) และ HL797 (ขวา)



เห็ดเผาะที่เจริญเติบโตในแปลงทดสอบ (แม่มะลอ)



ลักษณะของเชื้อราที่เจริญเติบโตร่วมกับเชื้อเห็ดโคนในรังปลวก

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. ข้อมูลความหลากหลายและการกระจายตัวของเห็ดในแปลงทดสอบปีที่ 2
2. ฐานข้อมูลความหลากหลายของเห็ดท้องถิ่นบนพื้นที่สูง 1 ระบบ
3. ข้อมูลการเพาะเลี้ยงเส้นใยเห็ดไมคอร์ไรซาและการชักนำเข้าสู่รากพืชอาศัย 2 ชนิด
4. ข้อมูลปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเพาะเลี้ยงเส้นใยเห็ดโคน
5. แนวทางการใช้วัสดุท้องถิ่นทดแทนเชื้อเลี้ยงยารวมและการหมักเห็ดในเชื้อเห็ดเก่าในการเพาะเห็ดให้เกิดประโยชน์สูงสุด
6. ชุมชนสามารถจัดการเรียนรู้และถ่ายทอดกระบวนการในการอนุรักษ์ ฟันฟู และใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพของเห็ดท้องถิ่นได้ 2 ชุมชน

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ

- 1.1 นำองค์ความรู้ที่ได้ในปี พ.ศ. 2561 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัยปี พ.ศ. 2562 ดังนี้
 - 1) ศึกษาและพัฒนาวิธีการเพาะเลี้ยงเห็ดท้องถิ่นบนพื้นที่สูงกลุ่มชิมไบโอซิสที่มีศักยภาพ (เห็ดเผาะ เห็ดโคน เห็ดหล่ม)
 - 2) ประเมินผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของความหลากหลายและการกระจายตัวของเห็ดในแปลงทดสอบ
 - 3) ทดสอบวิธีการเพาะเห็ดท้องถิ่นกลุ่มที่มีฤทธิ์ทางยาร่วมกับชุมชนบนพื้นที่สูง (เห็ดหัวลิง เห็ดหลินจือ เห็ดกระถินพิมาน)
 - 4) ศึกษาและทดสอบวิธีการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากเห็ดกลุ่มย่อยสลาย (เห็ดหูหนู เห็ดสกุลนางรม) และเห็ดกลุ่มปรสิต (เห็ดหัวลิง) ร่วมกับชุมชนบนพื้นที่สูง
 - 5) ศึกษาการพัฒนาแหล่งเรียนรู้ด้านการอนุรักษ์ ฟันฟู และใช้ประโยชน์เห็ดท้องถิ่น โดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน

1.2 การนำเสนอผลงานวิจัยหรือตีพิมพ์ในรูปแบบต่างๆ

นำเสนอผลการวิจัยในงานประชุมวิชาการผลงานวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวง และสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561

2. การใช้ประโยชน์เชิงสาธารณะ

- 2.1 การอบรมถ่ายทอดความรู้และเทคโนโลยีให้กับเจ้าหน้าที่สำนักพัฒนา 2 เรื่อง
- 2.2 การเพาะเลี้ยงเห็ดท้องถิ่นและเห็ดเศรษฐกิจ
- 2.3 การเพาะขยายพันธุ์เห็ดและพืชอาศัยเพื่อการฟันฟู
- 2.4 การจัดทำสื่อเผยแพร่องค์ความรู้จากงานวิจัย ได้แก่ เอกสารเผยแพร่และบทความเกี่ยวกับการเพาะเลี้ยงและการจัดการเห็ดท้องถิ่นและเห็ดเศรษฐกิจ

3. โครงการศึกษาชนิดไม้ท้องถิ่นและการใช้ประโยชน์เพื่อการปลูกป่าชาวบ้าน

มูลนิธิโครงการหลวง ได้ดำเนินการส่งเสริมให้เกษตรกรในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงปลูกไม้โตเร็วบนพื้นที่ทำกินของเกษตรกร โดยเกษตรกรเป็นผู้ปลูก ดูแลรักษาไม้ที่ปลูกเอง และสามารถตัดฟันไม้มาใช้ประโยชน์ได้โดยอิสระ สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูงได้เล็งเห็นความสำคัญดังกล่าวจึงได้ดำเนินโครงการศึกษาชนิดไม้และการใช้ประโยชน์เพื่อการปลูกป่าชาวบ้านขึ้นในปี พ.ศ. 2559-ปัจจุบัน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาการเติบโตของชนิดที่ปลูกทดสอบในแต่ละระดับความสูงของพื้นที่ต่างกัน 3 ระดับ ในพื้นที่สูงค่อนข้างต่ำ (ศูนย์ฯ แม่ทาเหนือ) ได้แก่ แดง จำปีป่า มะขามป้อม มะแขว่น และเกาลัด พื้นที่สูงปานกลาง (ศูนย์ฯ หุ่นหลวง) ได้แก่ จำปีป่า กำลังเสือโคร่ง ลำพูป่า มะขามป้อม และเกาลัด และพื้นที่สูงค่อนข้างมาก (ศูนย์ฯ แม่แฮ) ได้แก่ จำปีป่า กำลังเสือโคร่ง ก่อเดือย มะขามป้อม และเกาลัด (2) การคัดเลือกแม่ไม้เพื่อเก็บเมล็ดในพื้นที่ระดับความสูงต่างกัน (3) การศึกษาลักษณะเมล็ดไม้และวัสดุเพาะชำต่อการเติบโตของกล้าไม้ 2 ชนิด ได้แก่ ก่อเดือยและมะแขว่น และ (4) การศึกษาคุณสมบัติเชิงกลและด้านพลังงานของไม้ และแนวทางการใช้ประโยชน์ไม้ 3 ชนิด ได้แก่ ทะโล้ มะแขว่น และกำลังเสือโคร่ง สรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

1. **พื้นที่สูงค่อนข้างต่ำ (400-800 MSL) ไม้แดง และมะขามป้อม** มีอัตราการรอดตายที่ดี ไม้ชนิดอื่นมีอัตราการรอดตายค่อนข้างต่ำมาก โดยไม้จำปีป่า มะขามป้อมและแดง มีการเติบโตค่อนข้างดี พื้นที่สูงปานกลาง (800-1,000 เมตร) ไม้มะขามป้อม ลำพูป่า และจำปีป่า มีอัตราการรอดตายดี โดยลำพูป่า มะขามป้อม และกำลังเสือโคร่ง มีการเติบโตดีกว่าไม้ชนิดอื่น พื้นที่สูงค่อนข้างมาก มากกว่า 1,000 เมตร ไม้เกือบทุกชนิดมีอัตราการรอดตายดี ยกเว้นเกาลัดที่รอดตายค่อนข้างต่ำ โดยกำลังเสือโคร่งและมะขามป้อมมีการเติบโตดีกว่าไม้ชนิดอื่นพื้นที่

2. **พื้นที่ศูนย์ฯ แม่ทาเหนือ หุ่นหลวง และแม่แฮ พบแม่ไม้ได้แก่** จำปีป่า ก่อเดือย ลำพูป่า มะขามป้อม แดง และทะโล้ จำนวนหลายต้น โดยแม่ไม้ทั้งหมดที่พบได้บันทึกพิกัดภูมิศาสตร์เพื่อการเก็บเมล็ดไม้ในระยะต่อไป

3. **เมล็ดก่อก่อเดือย และเมล็ดมะแขว่น** มีความชื้น ความกว้าง ความยาว ความหนา และน้ำหนักแตกต่างกันไปตามชนิดไม้ และมีอัตราการงอกเฉลี่ยในช่วงระยะเวลา 30 วัน เท่ากับ ร้อยละ 85.50 และ 14.75 ตามลำดับ สำหรับผลของการผลิตกล้าไม้ พบว่าในช่วง 3 เดือน กล้าก่อก่อเดือย และกล้ามะแขว่น มีการเติบโตดีที่สุด เมื่อเพาะชำในวัสดุเพาะที่เป็นดินป่าไม้

4. **ทะโล้เหมาะแก่การใช้ประโยชน์หลักๆ สำหรับทำเป็นโครงสร้างรับแรง** เช่น พื้น ฝา รอด ตง หรือส่วนอื่นๆ เช่น สำหรับก่อสร้างบ้านหรือสะพานไม้ เป็นต้น แต่จำเป็นต้องผ่านการอัดน้ำยาเคมีชนิดเติมเซลล์ก่อน การใช้ประโยชน์ไม้ทั้ง 3 ชนิด ทั้งทะโล้ มะแขว่น กำลังเสือโคร่ง สามารถใช้สำหรับผลิต เครื่องเรือน เฟอร์นิเจอร์ และของที่ระลึก เป็นต้น อย่างไรก็ตาม เศษไม้ ปลายไม้ต่างๆ รวมทั้งขี้เลื่อยสามารถนำมาใช้เป็นไม้พลังงานได้



แผนที่แสดงตำแหน่งแม่ไม้ ต้นจำปีป่า
บริเวณศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหุ่นหลวง

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. ข้อมูลเบื้องต้นการเติบโตของชนิดไม้ท้องถิ่นและไม้ที่มีศักยภาพในพื้นที่โครงการหลวงใน 3 ระดับความสูง จำนวน 5 ชนิด
2. ข้อมูลตำแหน่งแม่ไม้ที่ถูกคัดเลือก จำนวน 3 ชนิด แต่ละระดับความสูง
3. ข้อมูลคุณภาพของเมล็ดไม้ และวิธีการผลิตกล้าไม้ที่ดี จำนวน 2 ชนิด
4. ข้อมูลคุณสมบัติเชิงกล วิธีการรักษาเนื้อไม้ และการใช้ประโยชน์ของไม้ใช้สอย และข้อมูลคุณสมบัติด้านพลังงานของไม้พื้น จำนวน 3 ชนิด
5. รูปแบบผลิตภัณฑ์จากไม้ อย่างน้อย 1 รูปแบบ

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ

1.1 นำองค์ความรู้ที่ได้ในปี พ.ศ. 2561 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัยปี พ.ศ. 2562 ดังนี้

1) ติดตามการเติบโตของไม้ในแปลงทดสอบในแต่ละระดับความสูงของพื้นที่ เพื่อให้ทราบชนิดไม้ที่เติบโตได้ดีในพื้นที่ที่มีระดับความสูงจากน้ำทะเลแตกต่างกัน

2) การคัดเลือกแม่ไม้เพื่อเป็นแหล่งเก็บเมล็ดไม้ การทดสอบเมล็ดไม้ของชนิดไม้ที่ปลูกทดสอบ และการผลิตกล้าไม้คุณภาพดี รวมถึงการศึกษาคุณสมบัติไม้และแนวทางการใช้ประโยชน์ไม้เพื่อให้ทราบชนิดไม้ที่เหมาะสมต่อการนำไปใช้ประโยชน์ตามแนวพระราชดำริเกี่ยวกับการปลูกป่า 3 อย่าง ประโยชน์ 4 อย่าง เพื่อการส่งเสริมในโครงการป่าชาวบ้าน

1.2 การนำเสนอผลงานวิจัยหรือตีพิมพ์ในรูปแบบต่างๆ

นำเสนอผลการวิจัยในการประชุมวิชาการผลงานวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวง และสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)

2. การใช้ประโยชน์เชิงสาธารณะ

แปลงสาธิตการทดสอบชนิดไม้ท้องถิ่นที่เหมาะสมในพื้นที่โครงการหลวงที่ระดับความสูงต่างกัน 3 แห่ง



4. โครงการศึกษาชนิด/พันธุ์ไม้สนเพื่อปลูกเป็นสวนป่าและการอนุรักษ์ในพื้นที่โครงการหลวงวัดจันทร์

ในปี พ.ศ. 2525 ประเทศไทยมีพื้นที่ป่าสนธรรมชาติในภาคเหนือ 2,018 ตารางกิโลเมตร และลดลงเหลือเพียง 1,620 ตารางกิโลเมตร ในปี พ.ศ. 2541 ซึ่งสาเหตุส่วนหนึ่งมาจากความเสื่อมโทรมของป่าจากการตัดไม้ เพื่อใช้มากเกินกำลังผลิด การเก็บน้ำมันยาง และการเก็บไม้เกียะที่ไม่ถูกวิธีของชาวบ้าน การเผาป่า รวมทั้งการไม่ได้มีการปลูกฟื้นฟูป่าที่เหมาะสมกับระบบนิเวศป่าสน อย่างไรก็ตามยังมีป่าสนธรรมชาติที่ยังอยู่นอกพื้นที่ป่าอนุรักษ์บางส่วน ได้แก่ บริเวณป่าสนบ้านวัดจันทร์ อำเภอกัลยาณิวัฒนา จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบของโครงการหลวงบ้านวัดจันทร์ องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ (ออป.) และได้รับงบประมาณอุดหนุนจากรัฐบาล ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2540 ผ่านทางมูลนิธิโครงการหลวง เพื่อดำเนินการปลูกสร้างเสริมป่าในขอบเขตพื้นที่โครงการหลวงบ้านวัดจันทร์ สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูงได้เล็งเห็นความสำคัญดังกล่าว จึงได้ดำเนินโครงการการศึกษาชนิด/สายพันธุ์ไม้สนเพื่อปลูกเป็นสวนป่าและการอนุรักษ์ขึ้น เพื่อการศึกษา (1) ศึกษาการเติบโตของชนิดไม้สนพื้นเมืองและสนต่างถิ่นที่มีถิ่นกำเนิดต่างกัน (2) ศึกษาการเจริญทดแทนตามธรรมชาติของไม้สนสองใบ (3) ศึกษาการเติบโตของไม้สนคาริเบียที่เหลือจากการตัดขยายระยะ (4) พัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบจากไม้และยางสนคาริเบีย และ (5) ประเมินศักยภาพพื้นที่ และทดสอบการปลูกไม้สนในพื้นที่ของเกษตรกรโดยกระบวนการมีส่วนร่วมสรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

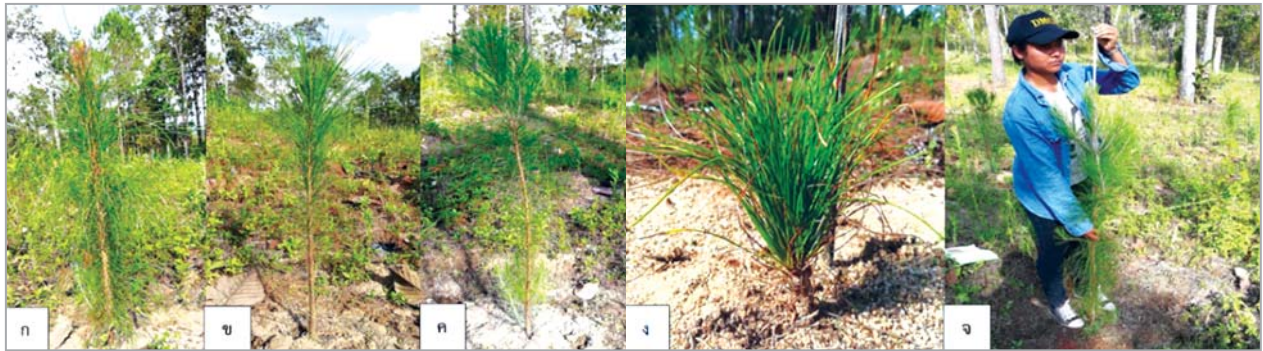
1. การศึกษาการเติบโตของชนิดไม้สนพื้นเมืองและสนต่างถิ่นที่มีถิ่นกำเนิดต่างกันเมื่ออายุ 12 เดือน พบว่าสนเทकुมนานี้จากถิ่นกำเนิด Rafael (Nicaragua) มีการเติบโตทางด้านความสูงเฉลี่ยสูงที่สุด ขณะที่ไม้สนสองใบจากถิ่นกำเนิดห้วยทา จังหวัดศรีสะเกษ มีการเติบโตทางด้านความสูงเฉลี่ยต่ำที่สุด แต่มีเส้นผ่าศูนย์กลางที่คอรากเฉลี่ยสูงที่สุด โดยสนสองใบยังอยู่ในระยะ grass stage จึงไม่มีความเพิ่มพูนทางความสูง เมื่อเปรียบเทียบกับระหว่างไม้สนต่างถิ่นด้วยกันแล้ว สนโอคาร์ปา และสนเทकुมนานี้ มีการเติบโตที่ดีกว่าสนคาริเบีย

2. การติดตามการสืบพันธุ์ตามธรรมชาติของไม้สนสองใบ พบว่า บริเวณพื้นที่ที่มีไม้สนหนาแน่นมากมีความหนาแน่นไม้ต้นเพิ่มขึ้น 1.34 ต้นต่อไร่ ส่วนไม้รุ่นและกล้าไม้มีความหนาแน่นลดลง 48.58 และ 465.28 ต้นต่อไร่ ตามลำดับ บริเวณที่มีไม้สนหนาแน่นน้อยมีความหนาแน่นไม้ต้น ไม้รุ่นและกล้าไม้มีความหนาแน่นลดลง 3.34, 9 และ 204.05 ต้นต่อไร่ตามลำดับ

3. การเติบโตต่อเนื่องของไม้สนคาริเบียหลังจากการตัดขยายระยะที่ 12 เดือน พบว่าขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเฉลี่ยและความสูงยังไม่พบความแตกต่างกันในแต่ละระดับของการตัดขยายระยะแปลง แต่โดยรวมมีค่าสูงกว่าแปลงที่ไม่มีการตัดขยายระยะ

4. การพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบจากไม้สนคาริเบีย ได้ศึกษาข้อมูลพื้นฐาน และทำการแปรรูปไม้ท่อนของสนคาริเบีย ซึ่งสามารถนำไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ได้อย่างหลากหลาย ส่วนยางสนก็สามารถนำมากลั่นแยกออกเป็นสองส่วนคือ เทอร์เพนไธน์ที่เป็นสารให้ความหอม และส่วนของโรซินที่สามารถใช้เป็นสารเคลือบเพื่อป้องกันความชื้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. การประเมินศักยภาพพื้นที่และการทดสอบการปลูกไม้สนในพื้นที่ของเกษตรกรโดยกระบวนการมีส่วนร่วมสามารถแบ่งสังคมพืชในป่าใช้สอยของเกษตรกรออกเป็นป่าสนผสมเต็งรังที่มีไม้พลวงเป็นพันธุ์ไม้เด่น และป่าสนผสมเต็งรังที่มีไม้เพียงเป็นพันธุ์ไม้เด่น โดยสังคมพืชมีความหนาแน่นและการปกคลุมเรือนยอดที่สามารถปลูกแทรกไม้สนได้ ซึ่งจากการปลูกเสริมกล้าไม้สนต่างถิ่น 3 ชนิดในพื้นที่พบว่า มีอัตราการรอดตาย 100%



ไม้สนแต่ละชนิดภายในแปลงปลูกทดสอบขณะมีอายุ 1 ปี
ก คือ สนสามใบ, ข คือ สนคาริเปีย, ค คือ สนโอคาร์ปา, ง คือ สนสองใบ และ จ คือ สนเทคูมानी

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. ข้อมูลการเติบโต และการรอดตายของไม้สนพื้นเมืองและสนต่างถิ่นที่มีถิ่นกำเนิดต่างกัน จำนวน 5 ชนิด ในแปลงทดสอบในปีที่ 1
2. ข้อมูลระบบวนวัฒนในการจัดการไม้สนในปีที่ 2 ได้แก่ การเจริญทดแทนตามธรรมชาติของไม้สนสองใบ และการเติบโตของไม้สนคาริเปียที่หลีกเลี่ยงการตัดขยายระยะ
3. ข้อมูลศักยภาพพื้นที่ของเกษตรกรและแปลงสาธิตการปลูกไม้สนโดยกระบวนการมีส่วนร่วมในศูนย์พัฒนาโครงการหลวงวัดจันทร์ อย่างน้อย 5 แปลง
4. ผลิตภัณฑ์ต้นแบบ จำนวน 2 ผลิตภัณฑ์ และร่างคู่มือ 2 เรื่อง
5. ผลิตภัณฑ์ต้นแบบจากไม้และร่างคู่มือการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากไม้สนคาริเปีย
6. ผลิตภัณฑ์ต้นแบบจากยางสนและร่างคู่มือการกรีดยางสนคาริเปีย

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ

- 1.1 นำองค์ความรู้ที่ได้ในปี พ.ศ. 2561 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัยปี พ.ศ. 2562 ดังนี้
 - 1) ติดตามการเติบโตของไม้สนในแปลงทดสอบ เพื่อให้ทราบชนิดไม้สนที่เติบโตได้ดีในพื้นที่
 - 2) ข้อมูลระบบวนวัฒนในการจัดการไม้สนนำไปสู่การวางแผนการจัดการการตัดฟัน และใช้ประโยชน์ไม้สนในด้านการแบ่งแปลงกำหนดรอบตัดฟัน
 - 3) การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากไม้และยางสน นำไปสู่การใช้ประโยชน์จากส่วนต่างๆ ของไม้สนให้เกิดประโยชน์สูงสุด

1.2 การนำเสนอผลการวิจัย

นำเสนอผลการวิจัยในงานประชุมวิชาการผลงานวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวง และสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561

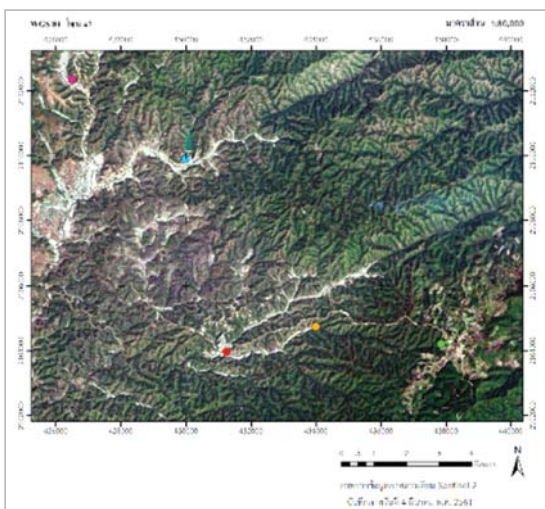
2. การใช้ประโยชน์เชิงสาธารณะ

- 2.1 แปลงสาธิตการทดสอบชนิดไม้สนพื้นถิ่นและสนต่างถิ่นที่เหมาะสมในพื้นที่โครงการหลวง
- 2.2 แปลงสาธิตการปลูกไม้สนต่างถิ่นโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของเกษตรกรในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงวัดจันทร์

5. โครงการฟื้นฟูและใช้ประโยชน์ทรัพยากรป่าไม้อย่างยั่งยืนภายใต้กระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนบ้านวัดจันทร์

พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช (พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร) ทรงมุ่งเน้นการอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าไม้เป็นแนวทางหลักในการจัดการทรัพยากรป่าไม้ ด้วยทรงตระหนักถึงความสำคัญของป่าไม้ และในขณะที่ชาวบ้านก็มีการพึ่งพิงทรัพยากรป่าไม้ค่อนข้างมาก หากไม่มีแนวทางการจัดการที่ดี จะส่งผลต่อความยั่งยืนของป่าอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ซึ่งต้องมีการสร้างความเข้าใจ สร้างกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการป่า ประกอบกับในปี พ.ศ. 2559 สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูงจึงได้ดำเนินโครงการศึกษาชนิด/พันธุ์ไม้สน เพื่อปลูกเป็นสวนป่าและการอนุรักษ์ในพื้นที่โครงการหลวงวัดจันทร์และโครงการศึกษาชนิดไม้และการใช้ประโยชน์เพื่อการปลูกป่าชาวบ้าน จึงได้มีการดำเนินงานโครงการศึกษาฟื้นฟูและใช้ประโยชน์ทรัพยากรป่าไม้อย่างยั่งยืนภายใต้กระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนบ้านวัดจันทร์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางการฟื้นฟูและใช้ประโยชน์ทรัพยากรป่าไม้อย่างยั่งยืนภายใต้กระบวนการมีส่วนร่วม ในพื้นที่เป้าหมาย 3 หมู่บ้าน ในตำบลบ้านจันทร์ อำเภอภักดีชุมพล จังหวัดเชียงใหม่ ได้แก่ บ้านวัดจันทร์-ห้วยอ้อ บ้านแจ่มน้อย และบ้านเด่น ใช้การวิจัยเชิงปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วมเป็นแนวทางหลัก ร่วมกับการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแบบสัมภาษณ์ มีเป้าหมายเพื่อส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนในการฟื้นฟู และใช้ประโยชน์จากทรัพยากรป่าไม้บนฐานขององค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยร่วมกันระหว่างนักวิจัย ชุมชน และผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ทั้งนี้เพื่อให้ชุมชนสามารถใช้องค์ความรู้เหล่านั้นในการฟื้นฟู และใช้ประโยชน์ทรัพยากรป่าไม้ในพื้นที่ได้อย่างยั่งยืนต่อไป โดยสรุปผลการดำเนินงานดังนี้

บ้านวัดจันทร์-ห้วยอ้อ บ้านแจ่มน้อย และบ้านเด่น ยังคงมีการพึ่งพิงทรัพยากรป่าไม้ในสัดส่วนที่สูงทั้งเพื่อเป็นแหล่งไม้ใช้สอยและเป็นแหล่งไม้เชื้อเพลิง จากการใช้ประโยชน์ทรัพยากรป่าไม้มาอย่างต่อเนื่องส่งผลให้ราษฎรในพื้นที่ประสบกับปัญหาการลดลงของทรัพยากรป่าไม้ประเภทของป่าที่ครัวเรือนมีการเก็บหาและนำมาใช้ประโยชน์ การลดลงของไม้ใช้สอยและไม้เชื้อเพลิง ความเสื่อมโทรมของพื้นที่ป่าต้นน้ำ รวมถึงความกังวลต่อการจัดการไฟในป่าสน ทำให้เวทีการระดมความคิดเห็นร่วมกันของแต่ละหมู่บ้านก่อเกิดแนวทางในการดำเนินการเกี่ยวกับการฟื้นฟูพื้นที่ป่าไม้อย่างมีส่วนร่วมในพื้นที่หลายแนวทาง ซึ่งแนวทางที่ชุมชนคัดเลือกเพื่อดำเนินการเป็นแนวทางแรกได้แก่ บ้านวัดจันทร์-ห้วยอ้อ เลือกแนวทางการจัดการไฟป่าในพื้นที่ป่าสนวัดจันทร์ กรณีบ้านแจ่มน้อย เลือกแนวทางการฟื้นฟูป่าต้นน้ำ และบ้านเด่น เลือกแนวทางการฟื้นฟูพื้นที่ป่าต้นน้ำอย่างมีส่วนร่วม พร้อมทั้งกำหนดพื้นที่เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้ของคนในพื้นที่ จำนวน 3 แปลง ซึ่งเป็นของเกษตรกรในพื้นที่ตำบลบ้านจันทร์นั่นเอง



แผนที่แสดงจุดดำเนินกิจกรรมในตำบลบ้านจันทร์
อำเภอภักดีชุมพล จังหวัดเชียงใหม่



การตัดป้ายชื่อต้นไม้ในพื้นที่แหล่งเรียนรู้

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. แนวทางการฟื้นฟูและใช้ประโยชน์ทรัพยากรป่าไม้อย่างยั่งยืนร่วมกับทุกภาคส่วน 1 แนวทาง
2. ผลการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากการถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับการฟื้นฟูและใช้ประโยชน์ป่าไม้อย่างยั่งยืนตามหลักวิชาการให้แก่ชุมชนบ้านวัดจันทร์-ห้วยอ้อ บ้านแจ่มน้อย และบ้านเด่น ตำบลบ้านจันทร์ 1 เรื่อง

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ

- 1.1 นำองค์ความรู้ที่ได้ในปี พ.ศ. 2561 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัยปี พ.ศ. 2562 ดังนี้

1) นำแนวทางการฟื้นฟูและการใช้ประโยชน์ทรัพยากรป่าไม้ในพื้นที่ศึกษาที่มาจากการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ไปจัดทำแผนเพื่อดำเนินงานด้านการฟื้นฟูทรัพยากรป่าไม้ร่วมกับชุมชนและผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง และติดตามผลการดำเนินงานดังกล่าว

- 2) กระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนในด้านการฟื้นฟูและการใช้ประโยชน์ทรัพยากรป่าไม้

- 1.2 การนำเสนอผลการวิจัยหรือการตีพิมพ์ในรูปแบบต่างๆ

นำเสนอผลการวิจัยในงานประชุมวิชาการผลงานวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวง และสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561

2. การใช้ประโยชน์เชิงสาธารณะ

แหล่งเรียนรู้ด้านการฟื้นฟูและการใช้ประโยชน์ทรัพยากรป่าไม้ในพื้นที่ 3 แห่ง

6. โครงการวิจัยเพื่อฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินบนพื้นที่สูง

พื้นที่ทำการเกษตรร้อยละ 96.48 ของพื้นที่สูงใน 12 จังหวัดของภาคเหนือ เป็นพื้นที่ที่มีความลาดชันมาก ทำให้เกิดปัญหาการชะล้างพังทลายหน้าดิน โดยเฉพาะพื้นที่ในระบบการทำเกษตรแบบตัดและเผาที่เปิดหน้าดินโล่งรับแรงปะทะกับเม็ดฝนโดยตรง และไม่มีระบบชะลอการไหลของน้ำฝนที่ไหลไปตามความลาดชัน หน้าดินที่ถูกชะล้างไปทุกปีทำให้พื้นที่เกษตรเหลือแต่ดินชั้นล่างที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ การใช้ประโยชน์ที่ดินเพาะปลูกพืชโดยไม่มีการบำรุงรักษาดินและน้ำ รวมถึงไม่มีการปรับปรุงบำรุงดินอย่างถูกวิธีและต่อเนื่อง ทำให้เกิดปัญหาการชะล้างพังทลายของดินเพิ่มสูงขึ้นและส่งผลต่อความอุดมสมบูรณ์ของดินทั้งทางกายภาพ ทางเคมี และชีวภาพ รวมถึงผลผลิตและคุณภาพของพืชลดลง ดังนั้นควรมีมาตรการในการอนุรักษ์ดินและน้ำให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และลักษณะดิน ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2560 โครงการวิจัยได้รวบรวมข้อมูลสมบัติทางเคมีของดินและจัดกลุ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 29 แห่ง จำนวน 633 ตัวอย่าง นอกจากนี้ยังพบว่าดินที่ปลูกพืชของเกษตรกรบนพื้นที่สูง มีปริมาณโลหะหนักเกินค่ามาตรฐานในหลายพื้นที่ โดยเฉพาะอาซินิค ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อระบบห่วงโซ่อาหารของมนุษย์และสิ่งแวดล้อม โครงการวิจัยเพื่อฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินบนพื้นที่สูง จึงมีวัตถุประสงค์นี้ ศึกษากระบวนการปลูกพืชและวิเคราะห์สมบัติดินในแปลงเกษตรกรรมบนพื้นที่สูง (พื้นที่ใหม่) ทดสอบเทคโนโลยีการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินบนพื้นที่สูง และทดสอบวิธีการลดการปนเปื้อนโลหะหนัก (อาซินิค) ในดินเพาะปลูกพืชบนพื้นที่สูง สรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

1. ศึกษากระบวนการปลูกพืชและวิเคราะห์สมบัติดินในแปลงเกษตรกรรมบนพื้นที่สูง จำนวน 5 พื้นที่ ได้แก่ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงฯ พบพระ ผาผึ้ง-ศรีศรีรักษ์ ห้วยน้ำขาว ห้วยก้างปลา และปางหินฝน ระบบการปลูกพืชส่วนใหญ่จะเป็นพืชไร่ ได้แก่ ข้าว ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ พืชผัก ส่วนพืชส่งเสริม องุ่น เสาวรส อาโวคาโด ผลวิเคราะห์ดินพบว่าเป็นกรดจัด ซึ่งมีปัญหาในการดูดใช้ธาตุอาหารของพืช และปริมาณแคลเซียม แมกนีเซียมที่ต่ำ เบื้องต้นแนะนำให้จัดการดินโดยใช้โดโลไมท์ เพื่อเพิ่ม

pH ให้เป็นประโยชน์ต่อการดูดใช้ธาตุอาหารพืช และการใช้โดโลไมท์ยังช่วยเพิ่มธาตุแคลเซียมและแมกนีเซียมในดิน แต่ในดินที่ใช้ปลูกพืชผัก มีปริมาณฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมในดินมีปริมาณสูงมาก เนื่องจากมีการใช้ปุ๋ยเคมีติดต่อกัน เป็นระยะเวลานานทำให้ตกค้างอยู่ในดิน

2. การทดสอบเทคโนโลยีการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินบนพื้นที่สูง ตามสภาพดินที่มีปัญหาในการปลูกพืชบนพื้นที่สูง 4 ลักษณะดิน ดังนี้ (1) การทดสอบเทคโนโลยีการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินในแปลงข้าวไร่ ได้จัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ (คูรับน้ำขอบเขา ร่วมกับปลูกหญ้าแฝกขวางความลาดชัน) การปลูกข้าวไร่ร่วมกับถั่วลลึง การปลูกพืชตระกูลถั่วสลับกับปลูกข้าวไร่เพื่อลดรอบการหมุนเวียนพื้นที่ปลูกข้าวไร่ พบว่าแปลงที่ปลูกข้าวไร่ร่วมกับถั่วลลึงส่งผลให้ผลผลิตข้าวไร่เพิ่มขึ้น (2) การทดสอบเทคโนโลยีการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินในแปลงมันสำปะหลัง โดยปลูกถั่ว 4 ชนิด (ถั่วเขียว ถั่วลิสง ถั่วดำ และถั่วพราง) ระหว่างแถวมันสำปะหลัง ซึ่งพบว่าการตัดต้นถั่วดำที่มีอายุ 45 วันคลุมแปลง และการปลูกถั่วพรางมีการเจริญเติบโตดีกว่ากรรมวิธีอื่นๆ (3) การทดสอบเทคโนโลยีการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินในแปลงข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ได้จัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ (คูรับน้ำขอบเขา ร่วมกับปลูกหญ้าแฝกขวางความลาดชัน) และปลูกข้าวโพดเหลื่อมด้วยพืชตระกูลถั่ว และ (4) การทดสอบเทคโนโลยีการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินในแปลงหอมญี่ปุ่น โดยการจัดการธาตุอาหารให้เหมาะสมและการปลูกพืชตระกูลถั่วหลังปลูกหอมญี่ปุ่น ซึ่งในปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 ดำเนินการทดสอบในปีแรก จะดำเนินงานต่อเนื่องเพื่อเก็บข้อมูลการเปลี่ยนแปลงของดินและผลผลิตพืชในปี 2562 ต่อไป

3. การทดสอบวิธีการลดการปนเปื้อนโลหะหนัก (อาซิโน) ในดินเพาะปลูกพืชบนพื้นที่สูง โดยการบำบัดดินด้วยเชื้อแบคทีเรีย ไอโซเลท Ars.29 ร่วมกับการใช้ปูน และสารตรึงโลหะหนัก เพอร์ริสซัลเฟต (FeSO_4) โดยให้เกษตรกรนำไปรองกันหลุม และใช้เพอร์ริสซัลเฟตพ่นหลังปลูกพืชแล้ว พบว่าในดินปลูกมะเขือเทศยังพบอาซิโนในรูปอาซิโนทั้งหมดสูงที่สุดในส่วนของพืชพบอาซิโนในรูปอาซิโนทั้งหมดในส่วนของรากมากที่สุด 3.19 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และลำต้นเพียง xxxx มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ส่วนในผลผลิตมะเขือเทศไม่พบปริมาณอาซิโนในผลผลิต ซึ่งจะเห็นได้ว่าพืชมีการดูดอาซิโนจากดินขึ้นไปสู่พืชแต่ไม่มีผลต่อผลผลิต



แปลงทดสอบการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดิน
ในแปลงข้าวโพด



แปลงทดสอบการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดิน
ในแปลงมันสำปะหลัง



แปลงทดสอบการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดิน
ในแปลงหอมญี่ปุ่น



แปลงทดสอบการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดิน
ในแปลงข้าวไร่

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. ข้อมูลระบบการปลูกพืชและข้อมูลผลการวิเคราะห์ดินที่จัดกลุ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน อย่างน้อย 5 พื้นที่
2. วิธีการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินที่เหมาะสมกับชนิดพืชบนพื้นที่สูง อย่างน้อย 3 ชนิดพืช
3. เกษตรกรได้รับการถ่ายทอดองค์ความรู้เรื่องการเก็บตัวอย่างดินที่ถูกต้องและการแปลผลการวิเคราะห์ตัวอย่างดิน จำนวน 50 ราย
4. ข้อมูลการปนเปื้อนของโลหะหนักในดินเพาะปลูกพืชบนพื้นที่สูง 1 รายงาน
5. แนวทางและวิธีการลดปริมาณโลหะหนัก (อาซิติก) ในดินเพาะปลูกพืชบนพื้นที่สูง อย่างน้อย 1 แนวทาง/วิธีการ

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ

- 1.1 นำองค์ความรู้ที่ได้ในปี พ.ศ. 2561 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัยปี พ.ศ. 2562 ดังนี้
 - 1) นำผลการทดสอบเทคโนโลยีการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินบนพื้นที่สูง ตามสภาพดินที่มีปัญหาในการปลูกพืชบนพื้นที่สูง 4 ลักษณะดิน ในปี 2561 ไปใช้ในการดำเนินงานต่อเนื่องในปีงบประมาณ 2562
 - 2) นำข้อมูลการทดสอบวิธีการลดการปนเปื้อนโลหะหนัก (อาซิติก) ในดินเพาะปลูกพืชบนพื้นที่สูง ไปวางแผนการทดสอบในพื้นที่ที่พบการปนเปื้อนอาซิติก ในปีงบประมาณ 2562 ต่อไป
- 1.2 การนำเสนอผลงานวิจัยหรือตีพิมพ์ในรูปแบบต่างๆ

นำเสนอผลการวิจัยในงานประชุมวิชาการผลงานวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวง และสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561

2. การใช้ประโยชน์เชิงสาธารณะ

- 2.1 การอบรมถ่ายทอดความรู้และเทคโนโลยีให้กับเกษตรกร 2 เรื่อง
 - 1) การอนุรักษ์ดินและน้ำในระบบการปลูกพืชบนพื้นที่ลาดชัน
 - 2) การเก็บตัวอย่างดินที่ถูกต้องเพื่อส่งวิเคราะห์สมบัติของดินและการแปลผลวิเคราะห์ตัวอย่างดิน

7. โครงการศึกษาการจัดการขยะและน้ำเสียของชุมชนบนพื้นที่สูง

การสะสมของกองขยะมูลฝอยและการปล่อยน้ำเสียลงแหล่งน้ำเป็นปัญหาสำคัญในหลายชุมชนบนพื้นที่สูง สิ่งที่มาคือทัศนียภาพทางธรรมชาติที่สวยงามถูกทำลาย กลิ่นเน่าเหม็นที่ไม่พึงประสงค์ และแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์พาหะนำโรค รวมทั้งการเกิดก๊าซเรือนกระจก เช่น ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ มีเทน และไนตรัสออกไซด์ ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งของสภาพภูมิอากาศแปรปรวน และภาวะโลกร้อน เพื่อบรรเทาปัญหาที่เกิดขึ้นจึงต้องเร่งจัดการอนามัยสิ่งแวดล้อมของชุมชน โครงการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระบบการจัดการขยะมูลฝอยและน้ำเสียที่เหมาะสมสำหรับครัวเรือนและชุมชนบนพื้นที่สูง และเพื่อศึกษาผลการบริหารจัดการปัญหาขยะมูลฝอยและน้ำเสียที่มีประสิทธิภาพของชุมชนโครงการหลวง 12 แห่ง สรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

1. การศึกษาระบบการจัดการขยะมูลฝอยและน้ำเสียที่เหมาะสมสำหรับครัวเรือนและชุมชนบนพื้นที่สูง พบว่าชุมชนที่เข้าร่วมโครงการเริ่มตระหนักถึงปัญหาที่เกิดขึ้น โดยให้ความร่วมมือในการปรับปรุงวิธีการจัดการของเสียตามคำแนะนำของนักวิจัยกิจกรรมสำคัญที่ส่งผลต่อความสำเร็จ ประกอบด้วย 1) การประชาสัมพันธ์ผลกระทบและให้ความรู้เพื่อบรรเทาและแก้ไขปัญหา 2) ผลักดันให้ชุมชนจัดตั้งกลุ่มขับเคลื่อนงานและกำหนดมาตรการทางสังคม เช่น กฎระเบียบของหมู่บ้าน ข้อตกลง บทลงโทษ และ 3) สนับสนุนการปรับปรุงวิธีการจัดการของเสีย ได้แก่ การจัดการขยะมูลฝอยตามหลักสุขาภิบาล ประกอบด้วย คัดแยกขยะ 4 ประเภท ทั้งขยะตามประเภท รวบรวม ขนเก็บ และกำจัดขยะ ส่วนการบำบัดน้ำทิ้งเบื้องต้นจากการล้างจานและห้องครัวทำได้โดยติดตั้งถังดักไขมันต่อเชื่อมกับบ่อบึงประดิษฐ์ขนาดเล็กโดยใช้ต้นพุทธรักษาเป็นพืชดูดซับสารก่อนปล่อยน้ำทิ้งลงแหล่งน้ำ นอกจากนี้ยังสามารถปล่อยน้ำทิ้งให้ซึมลงในบ่อดินหรือแปลงปลูกต้นไม้ภายในครัวเรือน สำหรับผลการสุ่มสำรวจปริมาณขยะและการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) เบื้องต้นก่อนปรับระบบการจัดการพบว่า ชุมชนบ้านขอบด้งมีปริมาณขยะสูงสุด 418.5 กิโลกรัมต่อวัน และมีค่าการปล่อย CO_2 546.41 $\text{kgCO}_2/\text{e}/\text{วัน}$ ในขณะที่บ้านห้วยข้าวลีบมีปริมาณขยายน้อยสุด 12.27 กิโลกรัมต่อวัน คิดเป็นค่าการปล่อย CO_2 1.39 $\text{kgCO}_2/\text{e}/\text{วัน}$ แต่หลังจากปรับระบบตามหลักสุขาภิบาลแล้วพบว่าบ้านเหล่านี้มีปริมาณขยะและปล่อย CO_2 เหลือน้อยที่สุด เนื่องจากมีเตาเผาขยะที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมจึงสามารถกำจัดขยะได้ ร้อยละ 100 ส่วนบ้านห้วยหอมซึ่งยังกำจัดขยะได้ไม่ดี มีปริมาณขยะเหลือมากที่สุด 89.02 กิโลกรัมต่อวัน ปล่อย CO_2 เท่ากับ 107.92 $\text{kgCO}_2/\text{e}/\text{วัน}$ แต่ผลโดยรวมของทุกชุมชนมีปริมาณขยะลดลงเฉลี่ยร้อยละ 71 ส่งผลให้ปล่อย CO_2 ลดลงเฉลี่ยร้อยละ 76 สำหรับการปรับปรุงคุณภาพน้ำทิ้งพบว่า วิธีการจากผลงานวิจัยสามารถกำจัดน้ำมันและไขมัน ปริมาณโปรตีนทั้งหมด (ไนโตรเจน) ปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ต้องการใช้ในการย่อยสลายอินทรีย์สารที่มีอยู่ในน้ำ และสารแขวนลอยออกจากน้ำล้างจานได้ดี คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 70.70, 43.00, 54.40 และ 75.30 เมื่อเทียบตัวอย่างน้ำทิ้งก่อนผ่านและหลังผ่านระบบบำบัด



การติดตั้งถังดักไขมันอย่างง่ายเพื่อบำบัดคุณภาพน้ำทิ้ง



การสำรวจประเภทของขยะมูลฝอยจากครัวเรือน

2. การศึกษาผลของการบริหารจัดการปัญหาขยะมูลฝอยและน้ำเสียที่มีประสิทธิภาพของชุมชนบนพื้นที่สูง พบว่าชุมชนทั้ง 12 แห่ง ส่วนใหญ่ยังบริหารจัดการปัญหาขยะและน้ำเสียได้ไม่ดีพอ ทั้งด้านกลุ่มผู้ปฏิบัติงาน ความต่อเนื่องในการดำเนินงาน แผนงานของชุมชน และแหล่งงบประมาณสนับสนุน นักวิจัยจึงผลักดันให้ชุมชนจัดตั้งกลุ่มขับเคลื่อนงานด้านสิ่งแวดล้อมเพื่อบริหารจัดการและดำเนินงานพัฒนาทั้งการป้องกันและแก้ไขปัญหา นอกจากนี้ยังจัดการศึกษาดูงานเพื่อแลกเปลี่ยนและเรียนรู้แนวทางการบริหารจัดการขยะของชุมชนเมืองสำหรับนำไปปรับปรุงกระบวนการบริหารจัดการของแต่ละชุมชนร่วมกับหน่วยงานในพื้นที่ เช่น องค์การบริหารส่วนตำบล โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล อย่างไรก็ตาม หลังจากดำเนินการต่อเนื่องตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2559 สามารถคัดเลือกต้นแบบชุมชนโครงการหลวงที่มีการบริหารจัดการปัญหาขยะและน้ำเสียที่ดี จำนวน 2 ชุมชน ได้แก่ บ้านป่าเกี๊ยะน้อย ศูนย์ฯ แม่แฮ และบ้านห้วยน้ำกิน ศูนย์ฯ ห้วยโป่ง โดยชุมชนให้ความสำคัญกับการปรับปรุงงานสุขาภิบาลเพื่อบรรเทาปัญหาสิ่งแวดล้อม และทุกครัวเรือนให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี แต่ยังคงพัฒนากลไกขององค์กรชุมชนในการขับเคลื่อนงานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น



ประชุมวางแผนร่วมกับชุมชนและหน่วยงานภายนอก



ศึกษาดูงานด้านการจัดการขยะ

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. ระบบการจัดการน้ำเสียและขยะที่เหมาะสมกับชุมชนชนบทบนพื้นที่สูง จำนวน 1 ระบบ
2. ผลของการบริหารจัดการปัญหาขยะมูลฝอยและน้ำเสียที่มีประสิทธิภาพของชุมชนบนพื้นที่สูง
3. ต้นแบบของชุมชนโครงการหลวงที่มีการจัดการขยะและน้ำเสียที่ดี จำนวน 2 ชุมชน

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ

1.1 นำองค์ความรู้ที่ได้ในปี พ.ศ. 2561 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัยปี พ.ศ. 2562 ดังนี้

- 1) ขยายผลงานวิจัยระบบการจัดการปัญหาขยะมูลฝอยและน้ำเสียจากครัวเรือนที่เหมาะสมกับวิถีชีวิตของชุมชนบนพื้นที่สูง ไปยังชุมชนโครงการหลวงแห่งใหม่
- 2) ใช้ผลการบริหารจัดการปัญหาขยะมูลฝอยและน้ำเสียของชุมชนที่สำรวจได้ เป็นข้อมูลวางแผนการศึกษาและพัฒนากลไกการบริหารจัดการของเสียตามหลักสุขาภิบาลที่ดีโดยองค์กรชุมชน

2. การใช้ประโยชน์เชิงสาธารณะ

จัดกิจกรรมศึกษาดูงานต้นแบบชุมชนโครงการหลวงที่มีการจัดการขยะและน้ำเสียที่ดีให้กับชุมชนบนพื้นที่สูงอื่น เช่น ชุมชนโครงการหลวงพื้นที่ใหม่ และโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง

8. โครงการศึกษาการพัฒนาชุมชนโครงการหลวงเพื่อเป็นชุมชนคาร์บอนต่ำและยั่งยืน ระยะที่ 2

การปล่อยก๊าซเรือนกระจกและมลพิษของมนุษย์อย่างต่อเนื่อง ก่อให้เกิดการแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศ ภาวะโลกร้อนและภัยพิบัติธรรมชาติซึ่งปัจจุบันมีความรุนแรงมากขึ้น แนวทางบรรเทาปัญหาที่ดีประการหนึ่งคือ การดำรงชีวิตแบบสังคมคาร์บอนต่ำซึ่งให้ความสำคัญกับการรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไม่ให้เสื่อมโทรม สมาชิกในชุมชนร่วมมือกันลดกิจกรรมที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกและมลพิษ เช่น การทำเกษตรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ไม่เผาป่า ปรับปรุงสุขอนามัยครัวเรือนและสุขาภิบาลชุมชน ควบคู่ไปกับปลูกป่าเพื่อเพิ่มพื้นที่สีเขียวเพื่อช่วยเก็บกักก๊าซเรือนกระจก การดำเนินงานปีนี้เป็นงานต่อเนื่อง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการยกระดับและพัฒนาชุมชนโครงการหลวง 12 แห่ง ให้เป็นต้นแบบของชุมชนบนพื้นที่สูงคาร์บอนต่ำอย่างยั่งยืน โดยเปรียบเทียบกับตัวชี้วัดการพัฒนาชุมชนคาร์บอนต่ำอย่างยั่งยืน 19 เกณฑ์ การประเมิน 32 ตัวชี้วัด ซึ่งมีความสอดคล้องกับภูมิสังคมของชุมชนบนพื้นที่สูง สรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

1. การศึกษาผลการยกระดับและปรับปรุงกิจกรรมการพัฒนาชุมชนโครงการหลวง พบว่า สมาชิกในชุมชน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องร่วมกันทำกิจกรรมพัฒนาเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและเก็บกักก๊าซเรือนกระจกไม่ให้ปล่อยออกสู่บรรยากาศอย่างต่อเนื่อง และกิจกรรมที่ต้องเร่งดำเนินการ ได้แก่ ส่งเสริมเกษตรกรให้น้ำพืชด้วยวิธีการแบบประหยัด ปรับปรุงฟาร์มปศุสัตว์ตามมาตรฐานการเลี้ยงสัตว์บนพื้นที่สูง ปรับปรุงกระบวนการจัดการขยะชุมชน และเพิ่มครัวเรือนให้ติดตั้งระบบบำบัดน้ำทิ้งหรือฟาร์มปศุสัตว์ก่อนปล่อยออกสู่สิ่งแวดล้อม

2. การสำรวจและประเมินผลการยกระดับชุมชนหลังดำเนินการปรับปรุงและพัฒนาเทียบตัวชี้วัด (ประเมินตัวเอง) ตั้งแต่ตุลาคม 2560 - กันยายน 2561 มีค่าคะแนนระดับการพัฒนาอยู่ในช่วง 79 ถึง 92 โดยบ้านปางบง ศูนย์ฯ ป่าเมี่ยง และบ้านป๊อก ศูนย์ฯ ดินตก ได้คะแนนสูงสุดร้อยละ 92 รองลงมาคือ บ้านห้วยน้ำกิน ศูนย์ฯ ห้วยโป่ง และบ้านเหล่า ศูนย์ฯ ม่อนเงาะ ได้คะแนนเท่ากันร้อยละ 86 ส่วนบ้านหนองหอยเก่า ศูนย์ฯ หนองหอย ได้คะแนนต่ำสุด ร้อยละ 79

3. การเตรียมความพร้อมชุมชนเพื่อการรับรองมาตรฐานชุมชนบนพื้นที่สูงคาร์บอนต่ำและยั่งยืน ได้ผลักดันให้ชุมชนจัดตั้งกลุ่มผู้นำขับเคลื่อนงานพัฒนาใน 4 มิติการพัฒนา กิจกรรมที่ต้องเร่งดำเนินการ และหลักฐานประกอบการตรวจประเมิน นอกจากนี้ยังยืนยันแบบคำขอตรวจประเมินในนามของมูลนิธิโครงการหลวง ต่อศูนย์วิจัย ตรวจประเมิน และให้การรับรองมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ตลอดจนประสานกับคณะกรรมการตรวจประเมิน เพื่อเข้าตรวจผลการพัฒนาของชุมชน ประกอบด้วย การตรวจประเมินเบื้องต้น (Pre-audit) และการตรวจประเมินเพื่อการรับรอง (Audit)

4. การประมวลและสรุปผลแนวทางการพัฒนาชุมชนบนพื้นที่สูงในบริบทของชุมชนคาร์บอนต่ำและการพัฒนาอย่างยั่งยืน สรุปได้ว่าตัวชี้วัดจากงานวิจัย สามารถนำมาใช้วัดผลการพัฒนาเป็นชุมชนบนพื้นที่สูงคาร์บอนต่ำอย่างยั่งยืนได้ กิจกรรมสำคัญประกอบด้วย การส่งเสริมระบบการเกษตรตามมาตรฐานอาหารปลอดภัย การฟื้นฟูป่าชาวบ้านและอนุรักษ์ป่าต้นน้ำลำธาร การฟื้นฟูและใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพอย่างยั่งยืนได้เนื่องจากสอดคล้องกับบริบทของชุมชน การจัดการและควบคุมสิ่งแวดล้อมในชุมชนอย่างเหมาะสม ได้แก่ ความสะอาด ของเสีย และการประหยัดพลังงาน การเสริมสร้างองค์กรชุมชนให้มีความเป็นอยู่ที่ดีและสามารถพึ่งพาตนเอง สำหรับการขับเคลื่อนงานพัฒนาโดยรวมแล้วชุมชนมีความกระตือรือร้นมากขึ้นซึ่งปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการพัฒนาทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ระดับการพัฒนาเริ่มแรก เงื่อนไขหรือวิถีการดำรงชีวิตของชุมชนหรือลักษณะประจำของชาติพันธุ์ ความเข้มแข็งของกลุ่มผู้นำและความร่วมมือสมาชิกภายในชุมชน สอดคล้องกับหลักการทรงงานของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ผลการพิจารณาเบื้องต้นชุมชนโครงการหลวง 6 แห่ง ได้แก่ 1) บ้านปางบง ศูนย์ฯ ป่าเมี่ยง 2) บ้านเหล่า/ศูนย์ฯ ม่อนเงาะ 3) บ้านห้วยน้ำกิน ศูนย์ฯ ห้วยโป่ง 4) บ้านป่าเกี๊ยะ ศูนย์ฯ แม่แสบ 5) บ้านห้วยข้าวลิบ ศูนย์ฯ แม่สะป๊อก และ 6) บ้านขอบด้ง สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง มีศักยภาพการพัฒนาเป็นต้นแบบชุมชนบนพื้นที่สูงคาร์บอนต่ำและยั่งยืน โดยพิจารณาจากความเข้มแข็งของกลุ่มผู้นำ ความร่วมมือของสมาชิกในการพัฒนาชุมชน และค่าคะแนนผลการพัฒนา



สภาพแวดล้อมภายในชุมชนบนพื้นที่สูง

การเพาะปลูกที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. ผลการพัฒนาชุมชนโครงการหลวง 12 ชุมชน ให้เป็นชุมชนบนพื้นที่สูงคาร์บอนต่ำอย่างยั่งยืน
2. ต้นแบบชุมชนบนพื้นที่สูงคาร์บอนต่ำและยั่งยืน 6 ชุมชน
3. แนวทางการพัฒนาชุมชนบนพื้นที่สูงให้เป็นชุมชนคาร์บอนต่ำอย่างยั่งยืน 1 แนวทาง
4. คู่มือการพัฒนาชุมชนบนพื้นที่สูงคาร์บอนต่ำและยั่งยืน 1 คู่มือ

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ

- 1.1 นำองค์ความรู้ที่ได้ในปี พ.ศ. 2561 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัยปี พ.ศ. 2562 ดังนี้

1) ใช้เกณฑ์การประเมินและตัวชี้วัดการพัฒนาชุมชนคาร์บอนต่ำและยั่งยืน รวมทั้งกระบวนการพัฒนาชุมชนคาร์บอนต่ำ ไปพัฒนาชุมชนโครงการหลวงแห่งใหม่

2) ใช้ข้อมูลผลการพัฒนาชุมชนโครงการหลวงที่เข้าร่วมโครงการ 12 แห่ง ในการยื่นขอรับรองการเป็นชุมชนคาร์บอนต่ำและยั่งยืนต่อศูนย์วิจัย ตรวจสอบประเมินและให้การรับรองมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

- 1.2 การนำเสนอผลงานวิจัยหรือตีพิมพ์ในรูปแบบต่างๆ

นำเสนอความก้าวหน้าการวิจัยและพัฒนากิจกรรมคาร์บอนต่ำประจำปีกับสำนักวิจัยสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรด้านการเกษตร สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ด้านการเกษตรมณฑลกวางตุ้ง (GDAAS) สาธารณรัฐประชาชนจีน

2. การใช้ประโยชน์เชิงสาธารณะ

2.1 จัดกิจกรรมศึกษาดูงานต้นแบบชุมชนโครงการหลวงคาร์บอนต่ำและยั่งยืน ให้กับชุมชนบนพื้นที่สูงอื่น เช่น ชุมชนโครงการหลวงพื้นที่ใหม่ และโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง

- 2.2 ส่งมอบคู่มือการพัฒนาชุมชนบนพื้นที่สูงคาร์บอนต่ำและยั่งยืน ให้กับมูลนิธิโครงการหลวง



แผนงานที่ 3

การวิจัยเพื่อต่อยอดภูมิปัญญาท้องถิ่น และพัฒนานวัตกรรมจากความหลากหลาย ทางชีวภาพบนพื้นที่สูง



HIGHLAND
RESEARCH
AND
DEVELOPMENT
INSTITUTE
(PUBLIC ORGANIZATION)

การวิจัยเพื่อต่อยอดภูมิปัญญาท้องถิ่น และพัฒนานวัตกรรม จากความหลากหลายทางชีวภาพบนพื้นที่สูง

เน้นการศึกษารวบรวมและพัฒนาต่อยอดเพื่อสร้างนวัตกรรมจากภูมิปัญญาท้องถิ่นและความหลากหลายทางชีวภาพบนพื้นที่สูง ทั้งด้านพืชสมุนไพรและยาพื้นบ้าน การพัฒนาผลิตภัณฑ์เวชสำอาง และการดูแลสุขภาพ รวมทั้งการวิจัยและพัฒนาชีวภัณฑ์เกษตรและผลิตภัณฑ์สำหรับการปลูกพืชเพื่อลดสารเคมีบนพื้นที่สูง เพื่อการใช้ประโยชน์ในระดับชุมชนและเชิงพาณิชย์ ประกอบด้วย 3 โครงการหลัก สรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

1. โครงการวิจัยและพัฒนาพืชสมุนไพรและยาพื้นบ้านบนพื้นที่สูง

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 ดำเนินการวิจัยเชิงปฏิบัติการร่วมกับชุมชนโดยรวบรวมองค์ความรู้เกี่ยวกับชนิดพืชสมุนไพรและการใช้ประโยชน์ทางยาบนพื้นที่สูง ศึกษาการอนุรักษ์และฟื้นฟูการปลูกพืชสมุนไพร ในการจำหน่ายให้กับภาคอุตสาหกรรมหรือผู้ประกอบการเพื่อลดการบุกรุกป่า และศึกษาแนวทางการจัดทำเขตอนุรักษ์พืชสมุนไพรเพื่อเป็นแหล่งปลูกและใช้ประโยชน์ของชุมชน รวมทั้งการวิจัยต่อยอดผลิตภัณฑ์กลุ่มขับสารพิษเชิงพาณิชย์ต่อเนื่อง โดยศึกษาองค์ประกอบทางเคมีจากส่วนต่างๆ ของต้นสังหยู ศึกษาฤทธิ์ต่อการเกิดออกซิเดชันและฤทธิ์ต่อเซลล์ตับเพาะเลี้ยง (in vitro) และการศึกษาความเป็นพิษระยะยาว (180 วัน) ในสัตว์ทดลอง สรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

1. การวิจัยและพัฒนาเพื่อยกระดับภูมิปัญญาและการใช้ประโยชน์สมุนไพรของชุมชนบนพื้นที่สูง สำหรับอนุรักษ์รักษาสุขภาพ และเสริมสร้างอาชีพ

1) องค์ความรู้เกี่ยวกับชนิดพืชสมุนไพรและการใช้ประโยชน์ทางยาบนพื้นที่สูง ดำเนินการในพื้นที่ศูนย์ฯ ห้วยส้มป่อย (บ้านห้วยขนุน และบ้านสามหลัง) ได้องค์ความรู้เกี่ยวกับชนิดพืชสมุนไพรและการใช้ประโยชน์ทางยาบนพื้นที่สูง จำนวน 250 ชนิด

2) องค์ความรู้ในการใช้ประโยชน์พืชสมุนไพรและยาพื้นบ้าน รวบรวมและจัดทำในรูปแบบโปสเตอร์ 2 เรื่อง องค์ความรู้เกี่ยวกับชนิดพืชสมุนไพรและการใช้ประโยชน์ทางยาบนพื้นที่สูง บ้านป่าเกี๊ยะ ตำบลท่าก้อ อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย จำนวน 140 ชนิด และบ้านกัวโป่ง อำเภอกัลยาณิวัฒนา จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 105 ชนิด

3) ตำรับยาพื้นบ้านได้รับการยืนยันเพื่อขอรับการคุ้มครอง ดำเนินการในพื้นที่บ้านป่าเกี๊ยะ ศูนย์ฯ ห้วยน้ำขุ่น โดยได้ยื่นคุ้มครองตำรับยาพื้นบ้านของชนเผ่าลาหู่ จำนวน 2 ตำรับ ได้แก่ ตำรับรักษาดับอักเสบ และตำรับรักษาแผลเป็นหนอง

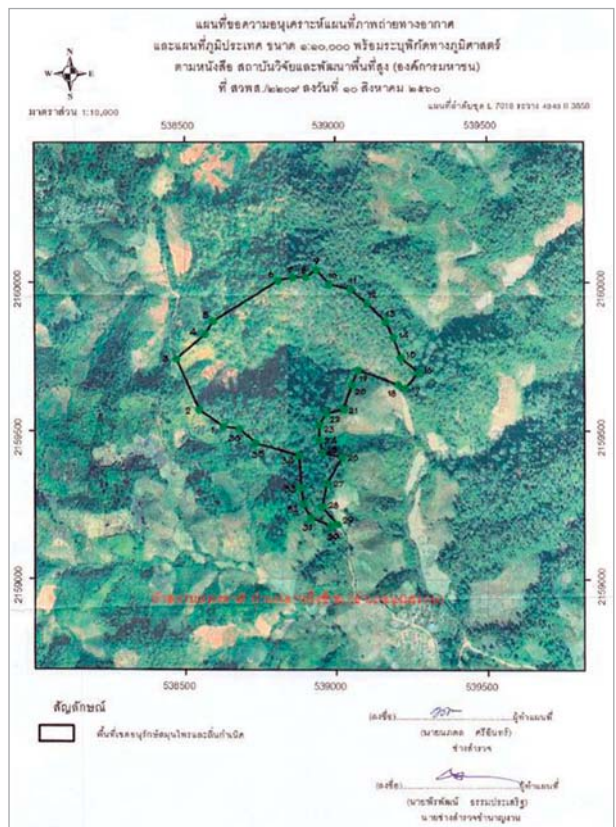
4) ชุมชนมีพืชสมุนไพรสำหรับปลูกในเชิงพาณิชย์ ดำเนินการใน 6 ชุมชน ได้แก่ ป่ากล้วย ปางมะโอ โป่งคำ (บ้านโป่งคำและศรีบุญเรือง) ห้วยน้ำขุ่น และห้วยส้มป่อย รวม 16 ชนิด ได้แก่ รางจืดดอกแดง รางจืดดอกม่วง ยอดดิน สังหยู ขมิ้นขาว เจริญกุลหลาน ปูเฒ่าทิ้งไม้เท้า โตไม่รู้ล้ม ผักเชียงดา มะรุ้ม ไพล ขมิ้น ส้มป่อย ตะไคร้ต้น เสดดพังพอน และส้มกุ่ม

5) กระบวนการจัดการผลิตผลพืชสมุนไพรให้มีคุณภาพ ได้รวบรวมและสรุปข้อมูลกระบวนการจัดการผลิตผลพืชสมุนไพรให้มีคุณภาพจากแปลงปลูกวัตถุดิบสด จัดการจนเป็นวัตถุดิบแห้ง และการเก็บรักษาวัตถุดิบแห้ง เพื่อรอบรรจุในรูปแบบผลิตภัณฑ์ต่างๆ หรือรอจำหน่ายต่อไป สำหรับเป็นแนวการปฏิบัติงานในชุมชนที่ปลูกพืชสมุนไพร 5 ชนิด ได้แก่ ผักเชียงดา เจริญกุลหลาน ปุ่มเต้าทิ้งไม้เท้า ไพล และขมิ้น โดยปรับใช้แนวทางปฏิบัติที่ดีของโครงการหลวง จากการอบรมมาตรฐาน GAP และ GMP การศึกษาดูงาน ณ สถานีฯ อ่างขางมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ลำปาง จังหวัดลำปาง และคู่มือของกระทรวงสาธารณสุข

6) การดำเนินงานของชุมชนในการคุ้มครองสมุนไพรและถิ่นกำเนิด ดำเนินการในพื้นที่บ้านป่าเกี๊ยะ ศูนย์ฯ ห้วยน้ำขุ่น เพื่อการคุ้มครองสมุนไพรและถิ่นกำเนิดครอบคลุมพื้นที่ป่าของชุมชน 215 ไร่ โดยร่วมกับชุมชนคัดเลือกกิจกรรมดำเนินการ 8 กิจกรรมจาก 20 กิจกรรมตามแผนจัดการคุ้มครองสมุนไพรฯ ซึ่งยังไม่ได้รับการอนุมัติจากกระทรวงสาธารณสุข และได้ดำเนินงานทั้ง 8 กิจกรรม ได้แก่ (1) แต่งตั้งคณะกรรมการอนุรักษ์สมุนไพรและถิ่นกำเนิด และบทบาทหน้าที่ (2) จัดทำระเบียบการใช้สมุนไพรในพื้นที่อนุรักษ์ (3) การรับรองหมอบ้านและเครือข่ายการรักษาจากสาธารณสุข/ชุมชนอื่น โดยตำรับที่มีในชุมชน (4) กิจกรรมอบรม ทำสื่อ/หนังสือ ตำรา (5) สนับสนุนการสร้างมูลค่าเพิ่มของพืชสมุนไพร/ภูมิปัญญาด้านพืชสมุนไพรของชุมชน (6) สำรวจและศึกษาความหลากหลายของพืชสมุนไพรในพื้นที่เขตป่าอนุรักษ์ บ้านป่าเกี๊ยะ (7) จัดบันทึกภูมิปัญญาเป็นลายลักษณ์อักษร การบันทึกการรักษา และการคุ้มครองภูมิปัญญา (8) พัฒนาการนำตำรับยาสมุนไพรให้บริการในสถานบริการสาธารณสุขของรัฐ



การรวบรวมองค์ความรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่นจากพืชสมุนไพรและตำรับยาพื้นบ้านของชุมชน



พื้นที่คุ้มครองสมุนไพรและถิ่นกำเนิด บ้านป่าเกี๊ยะ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยน้ำขุ่น

2. การศึกษาพฤกษเคมีและฤทธิ์ทางชีวภาพของสมุนไพร

2.1 ศึกษาองค์ประกอบทางเคมีจากส่วนต่างๆ ของสังหยา (ปีที่ 1) พบว่าส่วนสกัดที่ให้ฤทธิ์ที่ดีคือ สารสกัดที่ 9 สังหยาใบเขียว (เปลือก) สารสกัดที่ 15 สังหยาใบแดง (เปลือก) แต่จากการใช้ในชุมชน ส่วนรากปมและใบเป็นส่วนที่มีการนำไปใช้ จึงนำมาศึกษาเพิ่มเติม โดยทำการสกัดแยกด้วย partition technique ใช้ความแตกต่างของขั้วของตัวทำละลาย สารสกัดแต่ละส่วนที่ได้ จึงนำมาตรวจสอบด้วยเทคนิค Thin layer chromatography เป็นการศึกษาข้อมูลทางเคมีเบื้องต้นของส่วนสกัดที่ให้ฤทธิ์ที่ดี ซึ่งการศึกษาเพื่อหาสารองค์ประกอบสำคัญจะทำการแยกสารด้วยการติดตามฤทธิ์ในการศึกษาต่อ ขณะนี้ยังไม่ทราบชนิดสาร เป็นเพียงการจัดทำ TLC chromatogram เพื่อเปรียบเทียบรูปแบบขององค์ประกอบทางเคมีของแต่ละส่วนเท่านั้น ในการตรวจสอบใช้ UV 254, 366 nm และฉีดยาด้วยน้ำยาฉีดยา พบว่า ส่วนสกัดมีรูปแบบขององค์ประกอบที่แตกต่างกันอย่างชัดเจน

2.2 ศึกษาฤทธิ์ต่อการเกิดออกซิเดชันและฤทธิ์ต่อเซลล์ตับเพาะเลี้ยง (in vitro) จากส่วนต่างๆ ของสังหยา การทดลองฤทธิ์ต้านออกซิเดชัน การทดลอง Cell proliferation assay และ Apoptosis analysis พบว่า สารสกัดที่ 9 สังหยาใบเขียว (เปลือก) และสารสกัดที่ 15 สังหยาใบแดง (เปลือก) ให้ผลดีในการต้านออกซิเดชัน และการเกิด apoptosis โดยส่วนฤทธิ์ apoptosis นั้นสามารถทำให้เกิดการตายของเซลล์ทั้งแบบ early และ late apoptosis ดังนั้นสารสกัดที่ 9 สังหยาใบเขียว (เปลือก) และสารสกัดที่ 15 สังหยาใบแดง (เปลือก) จึงควรจะนำไปแยกหาส่วนสกัดต่อ เพื่อหาสารออกฤทธิ์ที่จะนำไปศึกษาในสัตว์ทดลอง ศึกษาในมนุษย์ ควบคุมคุณภาพสารสกัด รวมทั้งจัดสิทธิบัตรและขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์

2.3 ศึกษาความเป็นพิษระยะยาว (180 วัน) ของสังหยาในสัตว์ ทดลองโดยป้อนสารสกัดรากใหญ่สังหยาใบเขียว 3 แบบคือ แบบที่ 1 ขนาด 150 และ 50 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม แบบที่ 2 ขนาด 750 และ 250 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม แบบที่ 3 ขนาด 3,750 และ 1,250 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตลอด 180 วัน และสังเกตอาการ ลักษณะภายนอกและการตรวจสุขภาพสัตว์ ตลอดการทดลอง รวมทั้งประเมินค่าทางโลหิตวิทยา ค่าเคมีคลินิก และการตรวจพยาธิวิทยาของอวัยวะภายในต่างๆ พบว่าการได้รับสารสกัดรากใหญ่สังหยาใบเขียว ติดต่อกันเป็นเวลานาน ไม่ก่อให้เกิดความเป็นพิษระยะยาว (180 วัน) ซึ่งข้อมูลในส่วนนี้เป็นส่วนสำคัญที่สามารถนำไปเป็นข้อมูลพื้นฐานในการทดลองในมนุษย์ และขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์



สังหยาใบเขียว



สังหยาใบแดง

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. องค์ความรู้เกี่ยวกับชนิดพืชสมุนไพรและการใช้ประโยชน์ทางยาบนพื้นที่สูง บ้านป่าเกี๊ยะ ตำบลท่าก้อ อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย รวม 6 แผ่น โดยประกอบด้วยข้อมูลชุมชน แผนการอนุรักษ์สมุนไพรและถิ่นกำเนิด และข้อมูลพืชสมุนไพรพืชท้องถิ่น จำนวน 140 ชนิด
2. องค์ความรู้เกี่ยวกับชนิดพืชสมุนไพรและการใช้ประโยชน์ทางยาบนพื้นที่สูง บ้านกัวโป่ง อำเภอภักดีพัฒนา จังหวัดเชียงใหม่ รวม 3 แผ่น จำนวน 105 ชนิด ชุมชนมีพืชสมุนไพรสำหรับปลูกในเชิงพาณิชย์ในพื้นที่ 6 ชุมชน ได้แก่ ปากกล้วย ปางมะโอ โป่งคำ (โป่งคำ ศรีบุญเรือง) ห้วยน้ำขุ่น และห้วยส้มป่อย รวม 16 ชนิด ได้แก่ รางจืดดอกแดง รางจืดดอกม่วง ยอดดิน ส้มขี้หนู ขมิ้นขาว เจียวกู่หลาน ปูเฒ่าทิ้งไม้เท้า โดไม่รู้ล้ม ผักเชียงดา มะรุม ไพล ขมิ้น ส้มป่อย ตะไคร้ต้น เสดดพังพอน และส้มกุ่ม
3. ผลการศึกษาพฤกษเคมีและฤทธิ์ทางชีวภาพของสมุนไพร ส้มขี้หนู
4. ผลความเป็นพิษระยะยาว (เรื้อรัง) พบว่าการบ่อนสารสกัดรากใหญ่ส้มขี้หนูใบเขียวไม่ก่อให้เกิดความเป็นพิษระยะยาว

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

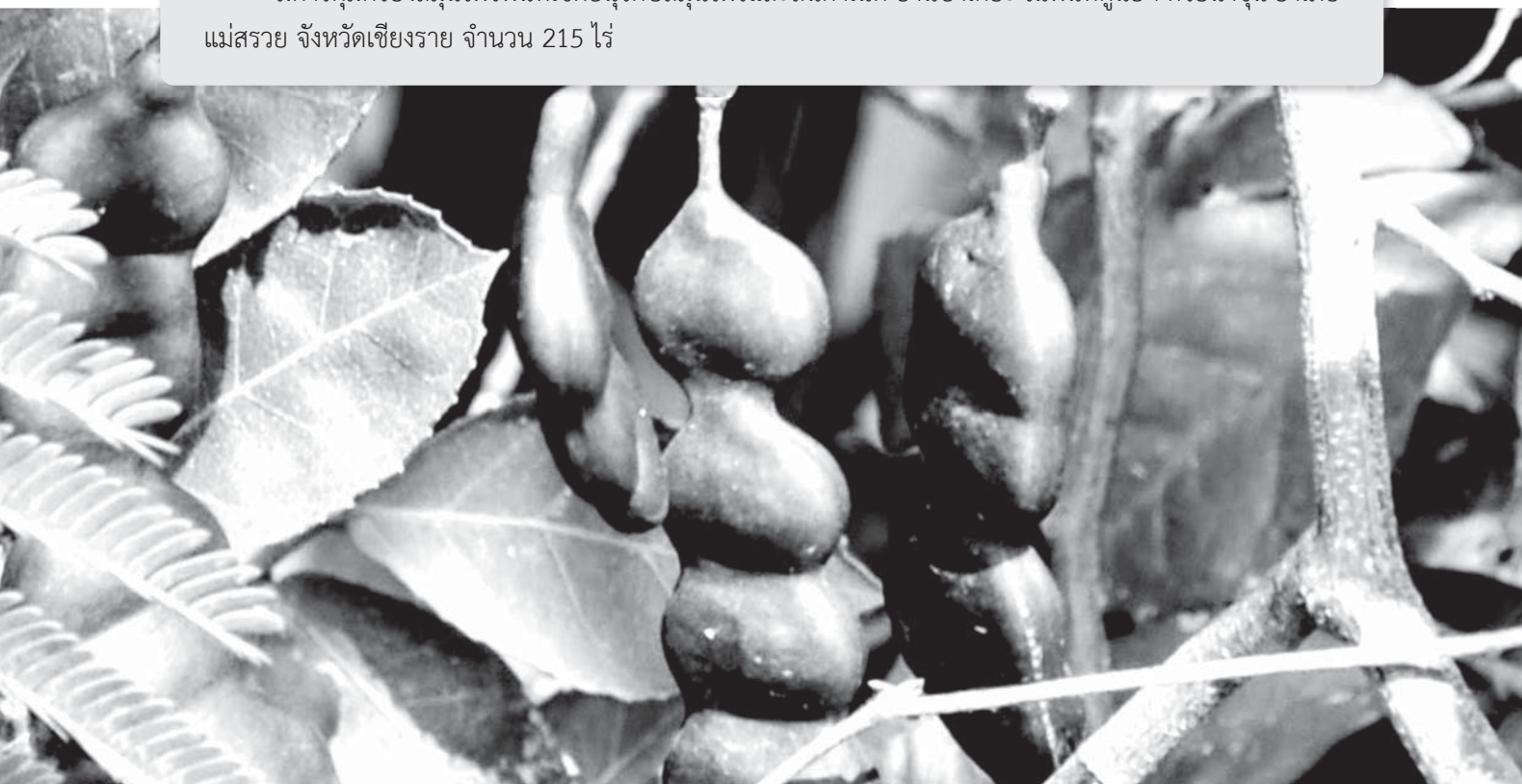
1. การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ

1.1 นำองค์ความรู้ที่ได้ในปี พ.ศ. 2561 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัยปี พ.ศ. 2562 ดังนี้

- 1) การศึกษาพฤกษเคมีและฤทธิ์ทางชีวภาพของสมุนไพร ทราบข้อมูลสำคัญที่สามารถนำไปเป็นข้อมูลพื้นฐานในการทดลองในมนุษย์ และขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์ต่อไป
- 2) เผยแพร่องค์ความรู้แก่ชุมชนและเยาวชน
- 3) ต่อยอดพัฒนาผลิตภัณฑ์ระดับชุมชนหรือปลูกสร้างรายได้เสริม
- 4) วิจัยต่อยอดผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์ ด้านขับสารพิษ

2. การใช้ประโยชน์เชิงสาธารณะ

มีการคุ้มครองสมุนไพรพื้นที่เขตอนุรักษ์สมุนไพรและถิ่นกำเนิด บ้านป่าเกี๊ยะ ในพื้นที่ศูนย์ฯ ห้วยน้ำขุ่น อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย จำนวน 215 ไร่



2. โครงการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์จากภูมิปัญญาท้องถิ่นและความหลากหลายทางชีวภาพ

จากการดำเนินการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์จากความหลากหลายทางชีวภาพและภูมิปัญญาท้องถิ่นบนพื้นที่สูงมาอย่างต่อเนื่อง โดยการนำพืชบนพื้นที่สูงที่มีศักยภาพสามารถนำมาเป็นส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์เวชสำอางต่างๆ ได้ ซึ่งสามารถต่อยอดและใช้ประโยชน์ได้ทั้งในระดับชุมชนและเชิงพาณิชย์ ก่อให้เกิดการสร้างรายได้และเพิ่มชนิดพืชทางเลือกหรือพืชเสริมให้กับเกษตรกรบนพื้นที่สูงได้ ซึ่งจะส่งผลต่อการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์พืชท้องถิ่นอย่างเป็นรูปธรรมสรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

1. การวิจัยและพัฒนาต่อยอดต้นแบบผลิตภัณฑ์จากการวิจัยเพื่อนำไปสู่การใช้ประโยชน์ระดับชุมชนและเชิงพาณิชย์

ดำเนินการวิจัยและพัฒนาต่อยอดเพื่อยกระดับต้นแบบผลิตภัณฑ์จากการวิจัยให้สามารถนำไปสู่การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ โดยการคัดเลือกและประเมินศักยภาพผลิตภัณฑ์ต้นแบบจากปีที่ผ่านมา แล้วนำไปผลิตเชิงปริมาณ (scale up) ในเชิงพาณิชย์ ทดสอบตลาด และการยอมรับจากผู้บริโภค โดยมีผลิตภัณฑ์ต้นแบบที่มีศักยภาพ 12 ผลิตภัณฑ์ ประกอบด้วย ผลิตภัณฑ์ขจัดรังแค 4 ผลิตภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์สำหรับผมร่วงมาก 2 ผลิตภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์น้ำมันเช็ดล้างเครื่องสำอาง 2 สูตร และผลิตภัณฑ์สำหรับแม่และเด็ก 2 สูตร ซึ่งได้รับการยอมรับจากลูกค้าเป็นอย่างดี และได้ส่งมอบผลิตภัณฑ์ต้นแบบจากการวิจัยให้มูลนิธิโครงการหลวงไปใช้ประโยชน์ 6 ผลิตภัณฑ์ ประกอบด้วย (1) ผลิตภัณฑ์น้ำมันล้างเครื่องสำอางชนิดกันน้ำ (Cleansing oil) (2) สบู่เหลวอาบน้ำและสระผมสำหรับเด็ก (Baby head to toe wash) (3) แชมพูสมุนไพรขจัดรังแค (Anti dandruff shampoo) (4) ครีมนวดสมุนไพรขจัดรังแค (Anti dandruff conditioner) (5) ทรีตเมนต์มาสก์สมุนไพรขจัดรังแค (Anti dandruff treatment mask) และ (6) เซรั่มสมุนไพรขจัดรังแค (Anti dandruff hair serum)

ในส่วนของผลิตภัณฑ์จากการวิจัยมีการต่อยอดและนำไปใช้ประโยชน์ในระดับชุมชน ทำการคัดเลือก ประเมินศักยภาพ ผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมกับชุมชน ได้ผลิตภัณฑ์ชาขงสมุนไพร 2 สูตร ที่มีรสชาติตามความต้องการของเกษตรกร ได้แก่ (1) ชาขงหญ้าหวานผสมมินต์ และ (2) ชาขงหญ้าหวานผสมชาเมี่ยง

นอกจากนี้ยังได้เพาะขยายพันธุ์พืชที่เป็นวัตถุดิบสำคัญในการเป็นส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์สำหรับเส้นผม (Hair care) โดยทำการเพาะขยายพันธุ์เพื่อเพิ่มปริมาณวัตถุดิบ และเป็นแหล่งผลิตวัตถุดิบที่มีคุณภาพตามความต้องการของโรงงานแปรรูป ในระยะแรกได้ทำการขยายพันธุ์ว่านน้ำในพื้นที่บ้านห้วยโป่งพัฒนา อำเภอยางชุมน้อย จังหวัดศรีสะเกษ และกะเม็งทำแปลงทดสอบในพื้นที่บ้านฟ้าสวย อำเภอยางชุมน้อย จังหวัดศรีสะเกษ ซึ่งมีการเจริญเติบโตได้เป็นอย่างดี นับว่าวัตถุดิบที่เพาะปลูกในพื้นที่ดังกล่าวมาทดสอบคุณภาพของวัตถุดิบก่อนนำมาใช้ประโยชน์ต่อไป

ยื่นจดทรัพย์สินทางปัญญาเพื่อคุ้มครองผลงานวิจัยของสถาบัน จำนวน 3 รายการ ได้แก่ (1) สูตรตำรับผลิตภัณฑ์บำรุงผิวรอบดวงตาจากสารสกัดคาเทชิน (2) สูตรตำรับผลิตภัณฑ์น้ำมันล้างเครื่องสำอาง และ (3) สูตรตำรับผลิตภัณฑ์ยับยั้งเชื้อราสาเหตุรังแค



กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์



ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ต้นแบบเชิงพาณิชย์

2. การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบสำหรับแม่และเด็ก

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบสำหรับแม่และเด็กที่มีส่วนผสมจากพืชบนพื้นที่สูง เช่น น้ำมันอาโวคาโด น้ำมันงาขี้ม่อน และน้ำมันรำข้าว ซึ่งมีคุณสมบัติพื้นฐานที่ดีในด้านต่างๆ ได้แก่ สี กลิ่น ความมัน ความเหนอะหนะบนผิว ประสิทธิภาพการซึมผ่านลงไปใผิพวหนึ่ง ความเข้ากันได้ในตำรับ รวมถึงปัญหาการเหม็นหืนของน้ำมันที่จะส่งต่อการพัฒนาตำรับโดยนำมาพัฒนาผลิตภัณฑ์สำหรับแม่และเด็ก 3 ชนิด ได้แก่ น้ำมันบำรุงผิวสำหรับแม่และเด็ก ผลิตภัณฑ์ทาผิพวอ้อม และผลิตภัณฑ์บรรเทาอาการห้วนมแตกสำหรับมารดาให้นมบุตร ซึ่งมีประสิทธิภาพดีเทียบเท่าผลิตภัณฑ์ที่มีจำหน่ายในท้องตลาด มีความคงตัวดี และได้รับความพึงพอใจโดยรวมในอาสาสมัครอยู่ในเกณฑ์ดีมาก โดยไม่ก่อให้เกิดการแพ้ในอาสาสมัคร



ต้นแบบผลิตภัณฑ์ครีมทาผิพวอ้อมในเด็ก (ก) น้ำมันบำรุงผิวสำหรับแม่และเด็ก (ข) บาล์มบรรเทาอาการห้วนมแตก (ค)

3. การวิจัยและพัฒนาต้นแบบผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ

นำวัตถุดิบจากชาเมียงและน้ำมันงาขี้ม่อนมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เสริมสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันการเกิดโรคอัลไซเมอร์โดยนำน้ำมันงาขี้ม่อนมาสกัดเย็นเอาน้ำมันออกมา น้ำมันที่ได้มีลักษณะเหลืองใส หนืดเล็กน้อย ไม่มีกลิ่นเหม็นหืน และไม่เกิดไขเมื่อตั้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง เมื่อทำการวิเคราะห์หาปริมาณสารสำคัญ พบว่า น้ำมันงาขี้ม่อนมีโอเมก้า-3 ในปริมาณสูง และมี โอเมก้า-6 และ โอเมก้า-9 เป็นองค์ประกอบ เมื่อวิเคราะห์ค่า peroxide value ของน้ำมันงาขี้ม่อน พบว่ามีค่าไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานของกระทรวงสาธารณสุข ในส่วนการศึกษาฤทธิ์ในการยับยั้งเอนไซม์อะเซติลโคลีนเอสเตอเรส ฤทธิ์ต้านออกซิเดชัน และฤทธิ์ยับยั้งการเกาะกลุ่มของแอมัลลอยด์ เบต้า พบว่า สารสกัดชาเมียงและน้ำมันงาขี้ม่อนมีฤทธิ์ในการยับยั้งเอนไซม์อะเซติลโคลีนเอสเตอเรส มีฤทธิ์ยับยั้งการเกิดออกซิเดชันของกรดไขมัน และมีฤทธิ์ยับยั้งการเกาะกลุ่มของแอมัลลอยด์ เบต้า นอกจากนี้ผงชาเมียงพบฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์อะเซติลโคลีนเอสเตอเรส และฤทธิ์ยับยั้งการเกาะกลุ่มของแอมัลลอยด์ เบต้าเท่านั้น จากนั้นนำมาตั้งตำรับได้ 3 ตำรับ คือ ตำรับแคปซูลผงชาเมียง ตำรับแคปซูลแกรนูลผงชาเมียง ผสมสารสกัดชาเมียง และตำรับแคปซูลแกรนูลผงชาเมียง ผสมสารสกัดชาเมียงและน้ำมันงาขี้ม่อน พบว่า ตำรับที่พัฒนาขึ้นมีคุณสมบัติที่ดีทั้งในด้านปริมาณความชื้น การไหล การแตกตัว ขนาดอนุภาค และการกระจายขนาดอนุภาค

จากนั้นนำแคปซูลชาเมียงทั้ง 3 ตำรับไปทดสอบความคงสภาพ และหาปริมาณสารสำคัญฟีนอลิก เทียบเท่า gallic acid และฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของทั้ง 3 ตำรับ พบว่า ตำรับแคปซูลแกรนูลผงชาเมียง ผสมสารสกัดชาเมียงและน้ำมันงาขี้ม่อนมีคุณลักษณะและความคงตัวที่ดีเพื่อใช้เป็นผลิตภัณฑ์เสริมอาหารต่อไป



ต้นแบบแคปซูลแกรนูลผงชาเมียง
ผสมสารสกัดชาเมียง

4. การวิจัยและพัฒนาต้นแบบผลิตภัณฑ์เวชสำอางบำรุงผิวหน้าสำหรับกลางคืน

นำสารสกัดคาเทชินจากชาเมี่ยงหมักและสารสกัดฟักข้าวที่มีประสิทธิภาพในการต้านอนุมูลอิสระ ABTS⁺ และยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนสได้ดี มาพัฒนาตำรับผลิตภัณฑ์เวชสำอางในรูปแบบครีมบำรุงผิวหน้าสำหรับกลางคืน 2 ตำรับ ได้แก่ (1) ตำรับคาเทชินมีเนื้อครีมเนียน กลิ่นหอม มีสีเนื้ออ่อนเกือบขาว และ (2) ตำรับฟักข้าวที่มีลักษณะเนื้อครีมเนียน กลิ่นหอม สีเหลืองอ่อนเกือบขาว ซึ่งผลิตภัณฑ์ครีมบำรุงผิวหน้าสำหรับกลางคืนดังกล่าวมีคุณสมบัติในการฟื้นฟูและชะลอการเกิดริ้วรอยบนใบหน้า พร้อมปรับสภาพผิวเสียหมองคล้ำให้แลดูขาวกระจ่างใส นุ่มเนียน มีความคงสภาพที่ดี ไม่ก่อให้เกิดการระคายเคืองในอาสาสมัคร และผ่านการทดสอบความพึงพอใจในอาสาสมัครอยู่ในเกณฑ์ดีมาก



5. การศึกษาคุณลักษณะทางเภสัชเวช และข้อกำหนดมาตรฐานวัตถุพิษสมุนไพร และสารสกัดพืชท้องถิ่นบนพื้นที่สูงที่ใช้ในผลิตภัณฑ์เวชสำอางของมูลนิธิโครงการหลวง

ทำการศึกษาคคุณลักษณะทางเภสัชเวช และข้อกำหนดมาตรฐานวัตถุพิษและสารสกัดจากชาเมี่ยง ทั้งสดและหมัก กล้วยาลอดปล้อง และเยื่อหุ้มเมล็ดฟักข้าว ซึ่งมีการนำไปใช้เป็นส่วนประกอบในผลิตภัณฑ์เวชสำอางของมูลนิธิโครงการหลวง สำหรับใช้ในการควบคุมคุณภาพวัตถุดิบและสารสกัดที่ใช้เตรียมผลิตภัณฑ์พืชสมุนไพรของมูลนิธิโครงการหลวง โดยการนำไปวิเคราะห์เครื่องยาของชาเมี่ยงสด ชาเมี่ยงหมัก กล้วยาลอดปล้อง และเยื่อหุ้มเมล็ดฟักข้าว ตามข้อกำหนดของ Thai Herbal Pharmacopoeia และ WHO ประกอบด้วย การหาปริมาณความชื้นโดยหาน้ำหนักที่หายไป ปริมาณเถ้ารวม ปริมาณเถ้าไม่ละลายในกรด ปริมาณน้ำมันระเหย และปริมาณสารสกัดด้วยวิธีสกัดเย็น จากการวิเคราะห์เครื่องยาในครั้งนี้ สามารถนำข้อมูลไปจัดทำข้อกำหนดมาตรฐานวัตถุดิบและควบคุมคุณภาพของวัตถุดิบสมุนไพรทั้ง 3 ชนิดให้มีความสม่ำเสมอก่อนที่จะใช้เตรียมผลิตภัณฑ์เวชสำอางของมูลนิธิโครงการหลวงต่อไป

6. การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์เวชสำอางนาโนสำหรับเส้นผม

ทำการศึกษาคข้อมูลพืชท้องถิ่นบนพื้นที่สูงที่มีการนำมาใช้กับเส้นผมและหนังศีรษะ ประกอบด้วย กล้วยาลอดปล้อง วานน้ำ จิง ไพล ข่า ขมิ้น โรสแมรี่ ออริกาโน ลาเวนเดอร์ งาขี้ม่อน มะเยาหิน และรำข้าว พบว่า สารสกัดกล้วยาลอดปล้องมีความปลอดภัยและมีฤทธิ์กระตุ้นการงอกของเส้นผมดีที่สุด รองลงมาคือ สารสกัดวานน้ำ สารสกัดไพล และสารสกัดจิงตามลำดับ จากนั้นนำไปพัฒนาต้นแบบผลิตภัณฑ์กระตุ้นการงอกของเส้นผมที่เลือกระบบนำส่งไขมันอนุภาคนาโนพื้นที่ดีที่สุด ประกอบไปด้วย GMS-2 น้ำมันรำข้าว Span 20 และน้ำกลั่น ซึ่งมีคุณลักษณะและความคงตัวดี จึงได้นำไปประเมินความพึงพอใจต้นแบบผลิตภัณฑ์ในอาสาสมัคร เปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ที่มีจำหน่ายในท้องตลาด ซึ่งพบว่าต้นแบบผลิตภัณฑ์จากการวิจัยได้รับความพึงพอใจสูงสุด ทั้งในด้านลักษณะและเนื้อผลิตภัณฑ์ สี กลิ่น ความมันหรือการเหนอะเหนียว และความเหมาะสมกับการใช้กับเส้นผมและหนังศีรษะ

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. ผลผลิตต้นแบบในระดับห้องปฏิบัติการ จำนวน 7 ผลผลิต
2. ส่งมอบผลผลิตต้นแบบจากการวิจัยให้มูลนิธิโครงการหลวง จำนวน 6 ผลผลิต
3. ผลผลิตจากการวิจัยมีการต่อยอดหรือนำไปใช้ประโยชน์ในระดับชุมชน จำนวน 2 ผลผลิต

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ

- 1.1 นำองค์ความรู้ที่ได้ในปี พ.ศ. 2561 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัยปี พ.ศ. 2562 ดังนี้
 - 1) การวิจัยและพัฒนาต่อยอดต้นแบบผลผลิตจากการวิจัยเพื่อนำไปสู่การใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์
 - 2) การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการสกัดสมุนไพรสำหรับใช้ในกระบวนการผลิตเวชสำอางของมูลนิธิโครงการหลวง
 - 3) จัดทำร่างข้อกำหนดสำหรับนำไปใช้ในการควบคุมคุณภาพของวัตถุดิบให้มีความสม่ำเสมอก่อนที่จะใช้เตรียมผลผลิตเครื่องสำอางของมูลนิธิโครงการหลวง เพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพสู่ผู้บริโภคต่อไป

2. การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์

- 2.1 ส่งมอบต้นแบบผลผลิตให้กับมูลนิธิโครงการหลวง จำนวน 6 ผลผลิต ได้แก่
 - 1) น้ำมันล้างเครื่องสำอาง (Cleansing oil)
 - 2) สบู่เหลวอาบน้ำและสระผมสำหรับเด็ก (Baby head to toe wash)
 - 3) แชมพูสมุนไพรขจัดรังแค (Herbal Anti-dandruff shampoo)
 - 4) ครีมนวดผมสมุนไพรขจัดรังแค (Anti-dandruff conditioner)
 - 5) ทรีตเมนต์สมุนไพรขจัดรังแค (Anti-dandruff treatment mask)
 - 6) เซรั่มสมุนไพรขจัดรังแค (Anti-dandruff hair serum)
- 2.2 ร่างทรัพย์สินทางปัญญาเพื่อคุ้มครองผลงานวิจัยของสถาบัน จำนวน 3 รายการ ได้แก่
 - 1) สูตรตำรับผลิตภัณฑ์บำรุงผิวรอบดวงตาจากสารสกัดคาเทชิน
 - 2) สูตรตำรับผลิตภัณฑ์น้ำมันล้างเครื่องสำอาง
 - 3) สูตรตำรับผลิตภัณฑ์ยับยั้งเชื้อราสาเหตุรังแค

3. โครงการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ชีวภาพเกษตรจากความหลากหลายทางชีวภาพบนพื้นที่สูง

พื้นที่สูงเป็นแหล่งต้นน้ำและทรัพยากรธรรมชาติสำคัญ มีพรรณพืชและจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ สามารถนำไปผลิตเป็นชีวภัณฑ์เกษตรหรือผลิตภัณฑ์ทดแทนสารเคมีที่มีคุณภาพในหลากหลายรูปแบบ สำหรับใช้เพาะปลูกพืชเศรษฐกิจบนพื้นที่สูงเพื่อลดผลกระทบจากการใช้สารเคมีที่ไม่ถูกต้องและสร้างความปลอดภัยให้กับเกษตรกรผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม กิจกรรมวิจัยตลอดระยะเวลา 3 ปี ประกอบด้วย การคัดเลือกชนิดพืชและสายพันธุ์จุลินทรีย์ตามคุณสมบัติที่ต้องการ วิจัยและพัฒนาเป็นต้นแบบสารชีวภัณฑ์และสารทดแทนสารเคมี พร้อมคัดเลือกวิธีการใช้ จากนั้นนำไปทดสอบและประเมินผลการใช้จนได้ผลิตภัณฑ์ที่ตรงกับความต้องการของเกษตรกร สรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

1. การวิจัยและพัฒนาชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดโรคราสีเทา *Botrytis cinerea* ของพริกหวาน เป็นงานวิจัยปีที่ 1 ได้คัดเลือกแบคทีเรียปฏิบัักษ์ ไอโซเลท 28 และ 98 ที่มีประสิทธิภาพยับยั้งเส้นใยราสาเหตุโรคสูงถึง 90 และ 80 เปอร์เซ็นต์ มาเป็นส่วนประกอบหลักของการผลิตเป็นผงชีวภัณฑ์ ซึ่งการเพิ่มปริมาณเชื้อทั้ง 2 ชนิด ในอาหารเลี้ยงเชื้อแบบเหลวสูตรแบ่งแก้วเหลือง และสูตรเมล็ดแก้วเหลือง pH 6 เลี้ยงนาน 3 วัน ทำให้เชื้อเจริญดีที่สุด $\times 10^{10}$ cfu/ml โดยมีต้นทุนค่าอาหาร 5.36 และ 3.26 บาทต่อลิตร ตามลำดับ

2. การวิจัยและพัฒนาชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดโรคแผลเน่าของอาโวคาโด เป็นงานวิจัยต่อเนื่องปีที่ 2 ได้คัดเลือกวิธีการใช้ต้นแบบผงชีวภัณฑ์ที่ผลิตจากเชื้อแบคทีเรียปฏิบัักษ์ ไอโซเลท SDF เปรียบเทียบอัตราผสมและระยะเวลาการฉีดพ่นสารแขวนลอยของผงชีวภัณฑ์เข้าต้นอาโวคาโด โดยพบว่าต้นแบบผงชีวภัณฑ์ อัตรา 150 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นทุก 14 วัน ใช้นานต่อเนื่อง 3 เดือน สามารถควบคุมอาการแผลเน่าที่โคนและลำต้นได้ 40 เปอร์เซ็นต์ มีต้นทุนค่าชีวภัณฑ์ 3.97 บาทต่อต้น ซึ่งมีประสิทธิภาพเท่ากับการฉีดสารฟอสโฟนิกแอซิดเข้าต้นอาโวคาโด ทุก 30 วัน ที่มีต้นทุนค่าสาร 18 บาทต่อต้น



อาการโรคลำต้นเน่าของพริก



โรคแผลเน่าของอาโวคาโด



ลักษณะเชื้อแบคทีเรียที่แยกได้จากต้นพืชและดิน



ลักษณะการยับยั้งเชื้อสาเหตุโรคแผลเน่าอาโวคาโด
ของต้นแบบชีวภัณฑ์ SDF

3. การวิจัยและพัฒนาปุ๋ยอินทรีย์ เป็นงานวิจัยต่อเนื่องปีที่ 2 ผลการคัดเลือกวิธีการผลิตต้นแบบปุ๋ยอินทรีย์ที่ผสมจุลินทรีย์ส่งเสริมการเจริญเติบโตพืช 2 สายพันธุ์ คือ การหมักผงหัวเชื้อจุลินทรีย์ MN6 สูตรเปอร์ไลต์กับปุ๋ยโครงการผักอินทรีย์ (อัตรา 1:4) นาน 1 เดือน ให้ความเข้มข้นเชื้อ 10.40 log CFU/g ไม่แตกต่างกับสูตรไดอะตอมไมท์ผสมกับปุ๋ยอินทนนท์ที่ได้เชื้อ 10.32 ส่วนจุลินทรีย์ FT2 เพิ่มปริมาณได้ดีหลังนำผงหัวเชื้อสูตรเปอร์ไลต์ผสมกับปุ๋ยโครงการผักอินทรีย์และปุ๋ยแม่ทาเหนือได้เชื้อเข้มข้น 9.29 และ 8.87 log CFU/g การให้ปุ๋ยอินทรีย์ที่ผลิตจากปุ๋ยอินทนนท์ผสมผงหัวเชื้อ perlite และ diatomite ช่วยทำให้น้ำหนักสดของเบบี๋คอสสูงถึง 185.14 และ 137.45 กรัมต่อต้น ซึ่งมากกว่าวิธีการของเกษตรกร



ผงหัวเชื้อแต่ละสูตรวัสดุรองรับ



ต้นเบบี๋คอสที่ใช้ปุ๋ยอินทรีย์ที่มีหัวเชื้อ MN6 และ FT2

4. การศึกษาและทดสอบประสิทธิภาพผลิตภัณฑ์ชีวภาพเกษตรจากผลงานวิจัยแบบมีส่วนร่วมของเกษตรกรพบว่า (1) การใช้สารไล่แมลงสูตรครีมร่วมกับชีวภัณฑ์เชื้อราสาเหตุโรคแมลง อัตรา 250 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดแมลงวันเจาะลำต้นถั่วแขกระบบ GAP ดีกว่าการฉีดพ่นสารเคมีของเกษตรกร ส่งผลให้ได้น้ำหนักผลิตผล 52.93 กิโลกรัม ต่อพื้นที่ 1 งาน มีต้นทุนค่าสาร 85.89 บาท และเกษตรกรมีความพึงพอใจในระดับที่ดี แต่ในแปลงระบบอินทรีย์ซึ่งฉีดพ่นเฉพาะชีวภัณฑ์เชื้อราสาเหตุโรคแมลงให้ผลไม่ดี ต้นถั่วแขกแสดงอาการเหี่ยวและแห้งตายสูงถึง 100 เปอร์เซ็นต์ (2) การใช้ต้นแบบกับดักแบบโครสร่วมกับสารดึงดูดตัวหมัดผักใน paraffin gel และการหยดสารดึงดูดในสำลี สามารถดักจับตัวหมัดผักแถบลายในแปลงผักกาดขาวปลีได้สูงสุด 26,042 ตัว และ 25,568 ตัว หลังติดตั้งนาน 28 วัน ทำให้เกษตรกรมีความพึงพอใจสูงมาก (3) ผลการใช้ชีวภัณฑ์ที่ผลิตจากแบคทีเรียปฏิชีวนะ MTR13 เพื่อป้องกันกำจัดโรคเหี่ยวจากเชื้อแบคทีเรีย *Ralstonia solanacearum* ของปทุมมา ต้องทดสอบยืนยันผลในปีต่อไปอีกครั้ง (4) การรองกันหลุมก่อนปลูกต้นถั่วด้วยผงชีวภัณฑ์ลดปริมาณโลหะหนักในดินที่ผลิตจากไดอะตอมไมท์และปูน อัตรา 1 ช้อนชา ร่วมกับสารราดสารละลาย 0.1 เปอร์เซ็นต์ ของเฟอร์รัสซัลเฟต



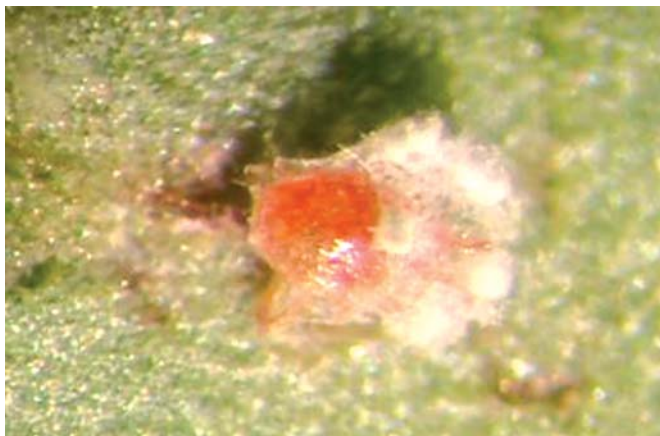
แปลงทดสอบการป้องกันกำจัดแมลงวันเจาะลำต้นถั่วแขกระบบ GAP



กับดักสารดึงดูดตัวหมัดผักแถบลาย

(Fe²⁺) ลงดินต่อเนื่อง 2 ฤดูกาล ทำให้อาซินิกทั้งหมด อาซินิกที่ละลายน้ำ และอาซินิกที่จับกันอย่างหลวมมีปริมาณลดลง ในทางตรงข้ามอาซินิกที่จับกันอย่างแข็งแรงมีปริมาณเพิ่มขึ้น และตรวจไม่พบอาซินิกในใบ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงแนวโน้มที่ดี

5. การวิจัยและพัฒนาชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดไรแดงของกุหลาบ เป็นงานวิจัยต่อเนื่องปีที่ 2 ได้คัดเลือกวิธีการผลิต ต้นแบบชีวภัณฑ์แบบผงที่ผลิตจากเชื้อรา *Beauveria bassiana* หรือ *Metarhizium anisopliae* โดยสามารถเลี้ยงเชื้อทั้ง 2 ชนิด ในอาหารเหลวสูตรปลายข้าวเหนียวต้มปั่นละเอียดผสมยีสต์สกัด หรืออาหารข้าวโพดเลี้ยงสัตว์บดละเอียด จากนั้น ผสมสารแขวนลอยเชื้อรา *B. bassiana* ที่เลี้ยงได้กับแป้งสาลีผสมทัลคัม ส่วนเชื้อรา *M. anisopliae* ต้องผสมกับเมล็ดข้าวโพด บดละเอียด อัตรา 15:40 บ่มเชื้อ 7-10 วัน ได้เชื้อ $\times 10^{10}$ โคเนเดียต่อกรัม นำไปอบที่อุณหภูมิ 40 °C จนแห้ง และบดเป็นผง มีอายุการเก็บรักษามากกว่า 6 เดือน ต้นทุนการผลิต 72.00 และ 63.20 บาทต่อกิโลกรัม อัตราการใช้ 60 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นทุก 7 วัน มีต้นทุนการใช้ 15.20 บาท ต่อไร่ต่อครั้ง



ไรแดงที่ถูกเชื้อราสาเหตุโรคแมลงทำลาย

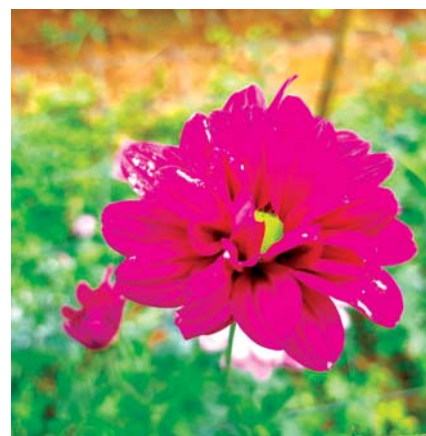


ลักษณะผงชีวภัณฑ์เชื้อราสาเหตุโรคของไรแดง

6. การศึกษาและคัดเลือกสารดึงดูดเพลี้ยไฟของเบญจมาศ เป็นงานวิจัยต่อเนื่องปีที่ 2 ได้ต้นแบบสารดึงดูดเพลี้ยไฟ ที่ผลิตจากสารละลายดอกไม้วงศ์ Asteraceae สกัดด้วยน้ำที่เติมสารรักษาสภาพวิตามิน E ความเข้มข้น 1 เปอร์เซ็นต์ โดยน้ำหนัก และใช้ paraffin gel เป็นตัวกลางชะลอการระเหยของสาร สารดึงดูดต้องใช้ร่วมกับกับดักรูปแบบขวดน้ำพลาสติก สีฟ้า ติดตั้งกับดักในโรงเรือนระยะ 4 เมตร ตั้งแต่ดอกเริ่มแย้มสีจนถึงระยะเก็บเกี่ยว เปลี่ยนสารดึงดูดทุก 21 วัน มีต้นทุน การใช้ 508.38 บาท ต่อโรงเรือน 6x24 เมตร ต่อฤดูกาล



แปลงทดสอบสารดึงดูดเพลี้ยไฟของเบญจมาศ



ลักษณะแมลงศัตรูพืชบนดอกเบญจมาศ ที่เพลี้ยไฟเข้าทำลาย

7. การวิจัยและพัฒนาชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดโรคราสีเทา (Botrytis) ของกุหลาบ เป็นงานวิจัยต่อเนื่องปีที่ 2 ได้ต้นแบบชีวภัณฑ์แบบผงที่ผลิตจากเชื้อแอสโคดีโนมัยซิส CEN26 โดยเลี้ยงหัวเชื้อในอาหารเหลวสูตร Soytone นาน 3 วัน จากนั้นเพิ่มปริมาณเชื้อในอาหารเหลว Molass yeast อัตราส่วน 1:3 ที่อุณหภูมิห้อง นาน 5 วัน ผสมผงหัวเชื้อในแป้งทาลค์มนำไปอบที่อุณหภูมิ 35 °C จนแห้ง และผสมกับวัสดุรองรับสูตรโซเดียมไบคาร์บอเนต บดเป็นผงละเอียด มีอายุการเก็บรักษาไม่เกิน 8 เดือน ต้นทุนการผลิต 90.75 บาทต่อกิโลกรัม อัตราการใช้ 7.5 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นทุก 3 วัน ตั้งแต่ระยะเริ่มติดดอก มีต้นทุนการใช้ 0.144 บาท ต่อตารางเมตรต่อ



อาการกลีบเน่าหลังการปลูกเชื้อสาเหตุโรค

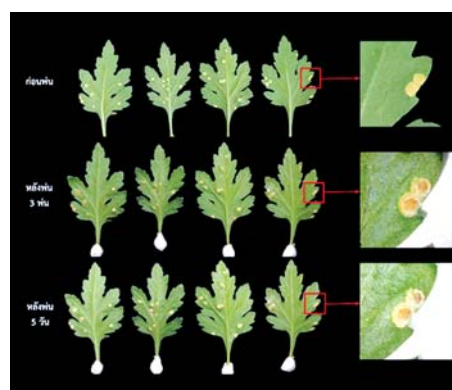


ลักษณะผงหัวเชื้อแบบแห้ง

8. การวิจัยและพัฒนาชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดโรคราสนิมขาวของเบญจมาศ เป็นงานวิจัยต่อเนื่องปีที่ 2 ได้ต้นแบบชีวภัณฑ์แบบผงที่ผลิตจากแบคทีเรีย AK-MCL5 เริ่มจากเลี้ยงหัวเชื้อในอาหารเหลวสูตร Nutrient และเพิ่มปริมาณเชื้อความเข้มข้น 1 เปอร์เซ็นต์ ในอาหารเหลวกากถั่วเหลือง ที่อุณหภูมิห้องนาน 5 วัน นำตะกอนเซลล์ผสมกับทาลค์มและคาร์บอกซี เมทิล เซลลูโลส จากนั้นอบที่อุณหภูมิ 35 °C 12 ชั่วโมง และบดเป็นผงละเอียด มีอายุการเก็บรักษาไม่เกิน 8 เดือน ต้นทุนการผลิต 114.33 บาทต่อกิโลกรัม อัตราการใช้ 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นทุก 7 วัน มีต้นทุนการใช้ 300.91 บาทต่อ 300 ต้นต่อครั้ง นอกจากนี้การฉีดพ่น petroleum oil อัตรา 3 เปอร์เซ็นต์ ยังให้ผลดีเช่นกัน



ต้นเบญจมาศในการคัดเลือกอัตราการใช้ชีวภัณฑ์



ผลการใช้ชีวภัณฑ์ในการกำจัดอาการจุดสนิมขาว

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ที่มีคุณสมบัติยับยั้งการเจริญเติบโตเชื้อรา *Botrytis cinerea* สาเหตุโรคผลเน่าลำต้นเน่าของพริก 2 สายพันธุ์ และวิธีการเลี้ยงเชื้อเพื่อเพิ่มปริมาณ 2 วิธีการ
2. ต้นแบบผลิตภัณฑ์ป้องกันกำจัดศัตรูพืชหรือส่งเสริมการเจริญเติบโตพืช 6 ผลิตภัณฑ์ ได้แก่ ชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดโรคผลเน่าของอาโวคาโด ปุยอินทรี ชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดไรแดงของกุหลาบ สารดึงดูดเพลี้ยไฟของเบญจมาศ ชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดโรคราสีเทา (*Botrytis*) ของกุหลาบ ชีวภัณฑ์และสารทดแทนสารเคมีสำหรับป้องกันกำจัดโรคราสนิมขาวของเบญจมาศ
3. ผลการใช้ผลิตภัณฑ์ชีวภาพเกษตรจากผลงานวิจัยด้านประสิทธิภาพ รูปแบบ และวิธีการใช้งาน จำนวน 4 ชนิด ผลิตภัณฑ์

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ

- 1.1 นำองค์ความรู้ที่ได้ในปี พ.ศ. 2561 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัยปี พ.ศ. 2562 ดังนี้
 - 1) แบคทีเรียปฏิปักษ์ 2 สายพันธุ์ และวิธีการเลี้ยงเชื้อ 2 วิธีการ นำไปวิจัยและพัฒนาเพื่อให้ได้ต้นแบบชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดโรคลำต้นเน่า *Botrytis* ของพริก พร้อมทั้งศึกษาและคัดเลือกวิธีการใช้งาน
 - 2) ต้นแบบผลิตภัณฑ์ป้องกันกำจัดศัตรูพืช 5 ชนิด ได้แก่
 - 2.1) ชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดไรแดงของกุหลาบ
 - 2.2) ชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดโรคราสีเทาของกุหลาบ
 - 2.3) ชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดราสนิมขาวของเบญจมาศ
 - 2.4) สารทดแทนสารเคมีป้องกันกำจัดราสนิมขาวของเบญจมาศ
 - 2.5) ชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดโรคเหี่ยวของปทุมมา โดยนำไปทดสอบประสิทธิภาพพร้อมกับเกษตรกรในแปลงปลูกพืช
 - 3) สารดึงดูดเพลี้ยไฟของเบญจมาศ นำไปพัฒนาและปรับปรุงวิธีการผลิตเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานของผลิตภัณฑ์กับพืชชนิดอื่น

2. การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์

ส่งมอบผลิตภัณฑ์ให้กับมูลนิธิโครงการหลวงเพื่อนำผลิตและจำหน่ายให้กับเกษตรกร 3 ชนิด ได้แก่

- 1) สารไล่แมลงวันเจาะลำต้นถั่วสูตรครีม
- 2) ชีวภัณฑ์เชื้อราสาเหตุโรคของแมลงวันเจาะลำต้นถั่ว และ
- 3) สารดึงดูดตัวหมัดผักแถบลาย

แผนงานที่ 4

แผนงานการวิจัยระบบเกษตรนิเวศพื้นที่สูง การวิจัยเชิงพื้นที่ และการทดสอบ องค์ความรู้โครงการหลวง



HIGHLAND
RESEARCH
AND
DEVELOPMENT
INSTITUTE
(PUBLIC ORGANIZATION)



แผนงานการวิจัย

ระบบเกษตรนิเวศพื้นที่สูงการวิจัยเชิงพื้นที่

และการทดสอบองค์ความรู้โครงการหลวง



การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม ที่มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาองค์ความรู้ร่วมกับเกษตรกรและนักพัฒนาในการแก้ไขปัญหาและยกระดับการเกษตรของท้องถิ่น โดยคำนึงถึงความสมดุลของระบบเกษตร 4 มิติ ได้แก่ ผลผลิตภาพ (productivity) เสถียรภาพ (stability) ความยั่งยืน (sustainability) และความเสมอภาค (equity) ในชุมชนบนพื้นที่สูง 5 ภูมิภาค ได้แก่ ชุมชนที่มีฐานจากการปลูกฝิ่น ชุมชนป่าเมี่ยง ชุมชนทำนาเป็นหลัก ชุมชนข้าวไร่-ข้าวโพด และเขตร้อน โดยการประยุกต์ใช้ องค์ความรู้โครงการหลวง รวมทั้งการบูรณาการภูมิปัญญาของท้องถิ่นและวิทยาการ ในโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบ โครงการหลวง 6 แห่ง ร่วมกับเกษตรกรจำนวนทั้งสิ้น 112 ราย ดังนี้

1. ชุดโครงการวิจัยระบบเกษตรแบบมีส่วนร่วมในชุมชนที่มีฐานจากการปลูกฝิ่น ดำเนินการวิจัยต่อเนื่องเป็นปีที่ 3 ร่วมกับเกษตรกร 38 ราย ในโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงเพื่อแก้ปัญหาพื้นที่ปลูกฝิ่นอย่างยั่งยืนขุนดินน้อย อำเภอมวกก่อ จังหวัดเชียงใหม่ ประกอบด้วย 3 โครงการย่อย ได้แก่ (1) การศึกษาวิธีการจัดการแมลงศัตรูพืชแบบผสมผสานเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวนาบนพื้นที่สูง (2) การศึกษาวิธีการบำรุงดินที่เหมาะสมกับการจัดการแปลงกาแฟอาราบิก้าในระบบอินทรีย์ และ (3) การทดสอบเทคโนโลยีการปลูกพืชทางเลือกเพื่อสร้างรายได้ที่เหมาะสมกับพื้นที่

2. ชุดโครงการวิจัยระบบเกษตรแบบมีส่วนร่วมในชุมชนที่ปลูกข้าวไร่ข้าวโพด ดำเนินการวิจัยต่อเนื่องเป็นปีที่ 3 ประกอบด้วย 2 โครงการย่อย คือ (1) การศึกษาระบบการปลูกพืชเพื่อทดแทนการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โดยทดสอบเทคโนโลยี ชนิดและพันธุ์ไม้ผลผสมผสานในระบบอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่ลาดชัน รวมทั้งมันเทศญี่ปุ่นและถั่วลิสงในพื้นที่นาหลังการเก็บเกี่ยวข้าว ร่วมกับเกษตรกรจำนวน 22 ราย ในโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงโป่งคำ อำเภอสันติสุข จังหวัดน่าน และ (2) การศึกษาระบบการปลูกพืชเพื่อเสริมสร้างความมั่นคงด้านอาหาร ได้แก่ การเพิ่มผลผลิตข้าวนาบนพื้นที่สูง โดยการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวที่บริสุทธิ์ร่วมกับการเลี้ยงปลาในนาข้าว การปลูกข้าวไร่ในระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ เพื่อฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดิน และการทดสอบชนิดพืชทางเลือกสำหรับเป็นแหล่งอาหารและสร้างรายได้ ร่วมกับเกษตรกร 27 ราย ในโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่สอง อำเภอท่าสองยาง จังหวัดตาก

3. ชุดโครงการวิจัยระบบเกษตรแบบมีส่วนร่วมในชุมชนทำนาบนพื้นที่สูง ดำเนินการวิจัยเป็นปีที่ 1 ในโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงสบโขง อำเภอมวกก่อ จังหวัดเชียงใหม่ ประกอบด้วยการศึกษาทุนการดำรงชีพและคุณสมบัติของระบบเกษตรของกลุ่มบ้านนาร่อง เพื่อนำไปสู่การคัดเลือกโจทย์วิจัยร่วมกับชุมชนโดยใช้หลักเกณฑ์ 3 ประการ ได้แก่ การกระจายของปัญหาที่เป็นปัญหาของคนส่วนใหญ่ ความสำคัญของปัญหาต่อระบบการเกษตรของชุมชน และความรุนแรงของปัญหา ซึ่งมีผลการคัดเลือกโจทย์วิจัย คือ การศึกษาวิธีการจัดการแมลงศัตรูข้าวนาแบบผสมผสาน และการทดสอบชนิดพืชทางเลือกในแปลงไร่นาบนพื้นที่ตอนร่วมกับเกษตรกรจำนวน 9 ราย

4. ชุดโครงการวิจัยระบบเกษตรแบบมีส่วนร่วมในชุมชนป่าเมี่ยง ดำเนินการวิจัยเป็นปีที่ 1 ในโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงป่าแป๋ ตำบลป่าแป๋ อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ ประกอบด้วย การสำรวจภาวะเศรษฐกิจครัวเรือนของประชากรเพื่อเป็นข้อมูลสนับสนุนการพัฒนาพื้นที่ระยะต่อไป และการทดสอบเทคโนโลยีการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์เพื่อเพิ่มทางเลือกในการสร้างรายได้ที่เพียงพอต่อการดำรงชีพ ร่วมกับเกษตรกร 7 ราย ได้แก่ การทดสอบเปรียบเทียบวิธีการปลูกพืชทองญี่ปุ่นหลังนาแบบจัดเถาและแบบ ขึ้นค้ำ และการศึกษาลักษณะของโก้นฝั้วที่มีผลต่อการเข้าทำรังของผึ้งโพรง

5. ชุดโครงการวิจัยระบบเกษตรแบบมีส่วนร่วมในพื้นที่เฉพาะ ดำเนินการวิจัยเป็นปีที่ 1 ในโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงคลองลาน จังหวัดกำแพงเพชร ที่ได้ศึกษาความต้องการของตลาดในแต่ละระดับเพื่อเพิ่มโอกาสทางการตลาดของสินค้าเกษตรในพื้นที่คลองลาน และการทดสอบปลูกพืชทางเลือกที่เหมาะสมกับพื้นที่ที่มีภูมิอากาศอันแล้งร่วมกับเกษตรกรจำนวน 9 ราย ได้แก่ น้อยหน้าพันธุ์เพชรปากช่อง มันเทศร่วมกับการปลูกพืชตระกูลถั่วเพื่อบำรุงดิน และพืชผักในโรงเรือนที่มีราคาสูงในช่วงเทศกาลกินเจ

1. โครงการวิจัยระบบเกษตรแบบมีส่วนร่วมในชุมชนที่มีฐานจากการปลูกฝิ่น

ดำเนินการศึกษาในพื้นที่นำร่อง คือ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงเพื่อแก้ปัญหาพื้นที่ปลูกฝิ่นอย่างยั่งยืน ชุนตึ้นน้อย ตำบลแม่ตึ้น อำเภอมก๋อย จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งมีสภาพพื้นที่เป็นภูเขาสลับซับซ้อน มีความสูง 800-1,200 เมตร จากระดับน้ำทะเล ประชากรเป็นชนเผ่ากะเหรี่ยง ดำรงชีพด้วยการปลูกข้าวไร่เป็นหลัก ปลูกข้าวนาอย่างเดียวไม่มีการใช้ประโยชน์จากพื้นที่นาในการปลูกพืชอื่นๆ เกษตรกรบางกลุ่มจะเก็บของป่าขาย และกลุ่มสตรีจะทอผ้าขาย ผลการสำรวจข้อมูลเศรษฐกิจครัวเรือนของเกษตรกรในปี พ.ศ. 2552 พบว่าเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 23,112 บาท/ครัวเรือน/ปี

จากผลการวิเคราะห์ระบบเกษตรของชุมชนในพื้นที่โครงการฯ ชุนตึ้นน้อย 4 มิติ พบว่ามิติด้านผลิตภาพ การปลูกข้าวนาของเกษตรกรเริ่มประสบปัญหาการระบาดของเพลี้ยกระโดด ซึ่งส่งผลให้ผลผลิตข้าวนาของเกษตรกรลดลงร้อยละ 20-35 ในปี พ.ศ. 2559 และพบการระบาดทุก 3-5 ปี มิติด้านเสถียรภาพ เกษตรกรมีพืชทางเลือกจำกัด ซึ่งมีเพียงพืชสร้างรายได้หลักที่ สวพส. นำไปส่งเสริม คือ กาแฟอาราบิก้า และรายได้เสริมจากการปลูกพืชผักท้องถิ่นคือหอมชูและคะน้าดอย มิติด้านความยั่งยืน การปลูกกาแฟอินทรีย์ภายใต้ร่มเงาร่วมกับป่าไม้และบางพื้นที่มีความลาดชัน เกษตรกรไม่นิยมใช้ปุ๋ยเคมี จึงจำเป็นต้องมีการบำรุงความอุดมสมบูรณ์ของดินด้วยปุ๋ยอินทรีย์เพื่อให้ดินกาแฟให้ผลผลิตที่สม่ำเสมอและมีคุณภาพ และมิติด้านความเสมอภาค พบว่ามีครัวเรือนร้อยละ 40 ของประชากรทั้งหมดใน 19 หมู่บ้าน 686 ครัวเรือน ที่มีพื้นที่เหมาะสมกับการปลูกกาแฟ และยังพบการลักลอบปลูกฝิ่นในพื้นที่ จึงดำเนินการวิจัยเพื่อสนับสนุนแก้ปัญหาและยกระดับการพัฒนาระบบเกษตรของพื้นที่ โดยกระบวนการมีส่วนร่วมของเกษตรกร 38 ราย ใน 4 หย่อมบ้าน ประกอบด้วย 3 โครงการย่อย คือ (1) การศึกษาวิธีการจัดการแมลงศัตรูพืชแบบผสมผสานเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวนาบนพื้นที่สูง (2) การศึกษาวิธีการบำรุงดินที่เหมาะสมกับการจัดการแปลงกาแฟอาราบิก้าในระบบอินทรีย์ และ (3) การทดสอบเทคโนโลยีการปลูกพืชทางเลือกเพื่อสร้างรายได้ที่เหมาะสมกับพื้นที่ สรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

1.1 การศึกษาวิธีการจัดการแมลงศัตรูพืชแบบผสมผสานเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวนาบนพื้นที่สูงเปรียบเทียบกับวิธีการเดิมของเกษตรกร

จากผลการสำรวจและบันทึกข้อมูลประชากรแมลงศัตรูข้าวนาและแมลงศัตรูธรรมชาติช่วงระยะต้นกล้า-ระยะสร้างรวงในแปลงทดสอบของเกษตรกร พบแมลงศัตรูข้าวนาที่สำคัญ ได้แก่ เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล เพลี้ยกระโดดหลังขาว และเพลี้ยจักจั่นสีเขียว โดยมีการระบาดรุนแรงมากกว่าระดับวิกฤตหรือระดับที่ต้องแก้ไขเร่งด่วน คือ ตัวอ่อนเพลี้ยกระโดด 15 ตัวต่อกอ และตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นสีเขียว 5 ตัวต่อกอ ตั้งแต่ช่วงระยะแตกกอหรือเดือนสิงหาคมเป็นต้นไป สำหรับแมลงศัตรูธรรมชาติ พบว่าแปลงทดสอบที่มีการจัดการแมลงศัตรูพืชแบบผสมผสาน มีความหลากหลายของชนิดและจำนวนแมลงศัตรูธรรมชาติมากกว่าวิธีการเดิมของเกษตรกร ซึ่งแมลงศัตรูธรรมชาติช่วยควบคุมปริมาณแมลงศัตรูข้าว

ในระยะเก็บเกี่ยวผลผลิต ผลการสำรวจและตรวจนับแมลงที่ติดกับดักกาวเหนียวสีเหลือง ยังพบประชากรแมลงศัตรูข้าวนาและแมลงศัตรูธรรมชาติอยู่แต่น้อยกว่าที่สำรวจพบในระยะแตกกอ-สร้างรวง แมลงศัตรูข้าวนาที่พบในระยะเก็บเกี่ยวผลผลิต ได้แก่ แมลงสี แมลงดำหนาม บั่ว เพลี้ยจักจั่นสีเขียว ตัวงวงข้าว ผีเสื้อหนอนกอข้าว และแมลงศัตรูธรรมชาติที่สำคัญที่สำรวจพบ ได้แก่ แมลงปอ มวนเขียวดูดไข่ ตัวงูเสื่อ แมลงวันก้นขน

ผลประโยชน์การเรียนรู้และการยอมรับของเกษตรกรพบว่าจากงานทดสอบเกษตรกรได้เรียนรู้ชนิดและช่วงการระบาดของแมลงศัตรูข้าวนา ประโยชน์ของแมลงศัตรูธรรมชาติ เกษตรกรมีความพึงพอใจในวิธีการจัดการแมลงศัตรูพืชแบบผสมผสาน ซึ่งใช้เมล็ดพันธุ์น้อย ข้าวมีการแตกกอดี ต้นข้าวใหญ่และแข็งแรง เมล็ดข้าวได้น้ำหนักดี ไม่ค่อยมีเมล็ดลีบ



สำรวจแมลงในแปลงทดสอบของเกษตรกร

1.2 การศึกษาวิธีการบำรุงดินที่เหมาะสมกับการจัดการแปลงกาแฟอราบิก้าในระบบอินทรีย์

จากผลวิเคราะห์ดินของเกษตรกร จำนวน 4 หย่อมบ้าน พบดินมีความเป็นกรดจัดมาก-กรดปานกลาง (4.77-6.71) ปริมาณอินทรีย์วัตถุสูง-สูงมาก (2.71-4.7 เปอร์เซ็นต์) ไนโตรเจนสูงมาก (0.19-0.32 เปอร์เซ็นต์) ฟอสฟอรัสต่ำมาก-ต่ำ (0-5.73 ppm) และโพแทสเซียมสูง-สูงมาก (<100-240 ppm) จากผลการวิเคราะห์ดิน สามารถแบ่งกลุ่มโดยพิจารณาจากความเป็นกรดเป็นด่างของดินและปริมาณฟอสฟอรัสในดินได้ 3 กลุ่ม ประกอบด้วย กลุ่มที่ 1 ดินเป็นกรดจัด-กรดจัดมาก (4.77-5.49) ปริมาณฟอสฟอรัสต่ำ-ต่ำมาก (0-4.67 เปอร์เซ็นต์) กลุ่มที่ 2 ดินเป็นกรดเล็กน้อย-กรดปานกลาง (5.71-6.51) ปริมาณฟอสฟอรัสต่ำ-ต่ำมาก (0-5.73 เปอร์เซ็นต์) และกลุ่มที่ 3 ดินเป็นกลาง (6.72) ปริมาณฟอสฟอรัสต่ำ (3.50 เปอร์เซ็นต์) ดังนั้นจึงดำเนินการปรับค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินด้วยโดโลไมท์ และทำปุ๋ยหมักเพื่อเพิ่มปริมาณฟอสฟอรัสในดินด้วยหินฟอสเฟตตามค่าวิเคราะห์ดินของเกษตรกร

ผลวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพ ทางเคมี และโลหะหนัก ของปุ๋ยหมักที่จัดทำตามผลการวิเคราะห์ตัวอย่างดินในแปลงทดสอบของเกษตรกร อายุการหมัก 5 เดือน พบว่ามีปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมสูงกว่าค่ามาตรฐาน ส่วนค่าโลหะหนักอยู่ในระดับต่ำกว่าค่ามาตรฐาน



การจัดทำปุ๋ยหมักตามผลการวิเคราะห์ตัวอย่างดิน



ปุ๋ยหมัก อายุการหมัก 5 เดือน

1.3 การทดสอบเทคโนโลยีการปลูกพืชทางเลือกเพื่อสร้างรายได้ที่เหมาะสมกับพื้นที่ แบ่งเป็น 2 กิจกรรม คือ (1) การทดสอบชนิดไม้ผล โครงการหลวงและไม้ผลพันธุ์การค้า จำนวน 3 ชนิด ในพื้นที่ระดับความสูง 800-1,000 และสูงกว่า 1,000 เมตร พบว่า การทดสอบเปลี่ยนยอดพลับป่าเป็นพันธุ์โครงการหลวง P2 มีการเจริญเติบโตดีเริ่มให้ผลผลิตแล้ว การปลูกทดสอบอาโวคาโดพันธุ์แฮสและบัคคาเนีย มีอัตราการรอดตายร้อยละ 90 และ 66.67 ตามลำดับ แต่มีการเจริญเติบโตต่ำ การทดสอบเปลี่ยนยอดมะม่วงต้นตอเป็นพันธุ์นวลคำและพันธุ์ R2E2 พบอัตราการรอดตายร้อยละ 95 ซึ่งต้นมะม่วงพันธุ์นวลคำมีการแตกยอดดีกว่าพันธุ์ R2E2 และเริ่มออกดอกแล้ว การปลูกทดสอบมะม่วงพันธุ์ดี 3 พันธุ์ พบว่ามะม่วงแก้วมีอัตราการรอดตายสูงสุด (ร้อยละ 80) รองลงมาคือนวลคำและโชคอนันต์ ร้อยละ 70.53 และ 20 ตามลำดับ มะม่วงแก้วและนวลคำมีการเจริญเติบโตดีกว่าพันธุ์โชคอนันต์ มีความสูงเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจากปีที่ 1 เท่ากับ 18-23 เซนติเมตร (2) การทดสอบชนิดพืชผัก หลังนา พบว่า ผักกาดกวางตุ้ง ถั่วลิ้นเต่า ผักชีหูด และผักชี มีความเหมาะสมกับพื้นที่และสอดคล้องกับความต้องการของตลาดในชุมชน

การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมในโครงการนี้ได้เสริมสร้างกระบวนการเรียนรู้ของเกษตรกร เกี่ยวกับศักยภาพของท้องถิ่น และความสามารถของตนเองในการแก้ปัญหาหรือยกระดับการพัฒนาชุมชนด้านการเกษตร ได้องค์ความรู้เพื่อแก้ปัญหาหรือยกระดับพืชอาหารหลัก พืชเศรษฐกิจ รวมถึงพืชทางเลือกที่เป็นแหล่งอาหารหรือสร้างรายได้ของครัวเรือนทดแทนการปลูกฝิ่น



การปลูกทดสอบไม้ผล



การปลูกทดสอบพืชผักหลังนา

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. วิธีการป้องกันเพลี้ยกระโดดแบบผสมผสานในข้าวนาบนพื้นที่สูง จำนวน 1 ชุดเทคโนโลยี
2. ชนิดและอัตราการให้ปุ๋ยอินทรีย์ที่เหมาะสมการปลูกกาแฟในระบบอินทรีย์ จำนวน 1 ชนิด
3. อัตราการเจริญเติบโตของไม้ผลทางเลือก ปีที่ 2 จำนวน 3 ชนิด
4. ชนิดพืชผักที่เหมาะสมกับการปลูกหลังนา จำนวน 3 ชนิด

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ

1.1 นำองค์ความรู้ที่ได้ในปี พ.ศ. 2561 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัยปี พ.ศ. 2562 ดังนี้

- 1) การศึกษาวิธีการจัดการแมลงศัตรูพืชแบบผสมผสานเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวนา (ดำเนินการต่อเนื่องปีที่ 2)
- 2) การทดสอบชนิดและอัตราการให้ปุ๋ยหมักเปรียบเทียบกับปุ๋ยอินทรีย์การค้าเพื่อบำรุงดินในสวนกาแฟอินทรีย์ (ดำเนินการต่อเนื่องปีที่ 2)
- 3) การติดตามการเจริญเติบโตของไม้ผลทางเลือกสร้างรายได้บนพื้นที่ลาดชัน (ดำเนินการต่อเนื่องปีที่ 3)

1.2 การนำเสนอผลงานวิจัยหรือตีพิมพ์ในรูปแบบต่างๆ

นำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการผลงานวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวงและสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561

2. โครงการวิจัยระบบเกษตรแบบมีส่วนร่วมในชุมชนที่ปลูกข้าวไร่-ข้าวโพด

การศึกษามีวัตถุประสงค์เพื่อสนับสนุนการแก้ปัญหาและพัฒนาาระบบเกษตรของท้องถิ่น ประกอบด้วย 2 โครงการย่อย ดังนี้

การศึกษาระบบการปลูกพืชเพื่อทดแทนการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงโป่งคำ มีลักษณะเป็นเนินเขาและความลาดชันร้อยละ 25-35 ประชากรเป็นคนพื้นเมืองภาคเหนือร้อยละ 91.31 และเผ่าม้งร้อยละ 8.69 ประชากรร้อยละ 80 ประกอบอาชีพเกษตรกรรมใน 2 ลักษณะพื้นที่ คือ (1) พื้นที่ลาดชันอาศัยน้ำฝน คิดเป็นร้อยละ 70 ของพื้นที่ทั้งหมด เกษตรกรปลูกข้าวไร่ และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เป็นหลัก เกษตรกรบางส่วนปรับเปลี่ยนเป็นสวนยางพาราที่เริ่มให้ผลผลิตในช่วง 2-3 ปีที่ผ่านมา แหล่งน้ำเพื่อการเกษตรอยู่ต่ำกว่าพื้นที่เพาะปลูก (2) พื้นที่นา มีน้ำชลประทาน เกษตรกรปลูกข้าวนาและข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนา ผลการดำเนินงานที่ผ่านมาของ สวพส. ส่งผลให้เกษตรกรนำร่องปรับเปลี่ยนการพึ่งพาการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เพียงอย่างเดียวเป็นการเกษตรที่หลากหลายทั้งในชนิดพืชและรูปแบบการเกษตร อย่างไรก็ตามยังมีเกษตรกรอีกจำนวนมากที่ยังคงพึ่งพิงข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เป็นพืชสร้างรายได้ เนื่องจากความเชื่อมั่นในการสนับสนุนสินเชื่อ ปัจจัยการผลิต และตลาดรับซื้อผลผลิต รวมทั้งที่ทำกินส่วนใหญ่อยู่สูงกว่าแหล่งน้ำ จนกระทั่งในฤดูกาลเพาะปลูกปี พ.ศ. 2559 ที่ราคารับซื้อข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ตกต่ำที่สุดในรอบ 10 ปี โดยมีราคารับซื้อลดลงจากกิโลกรัมละ 7 บาท เหลือ 3.5-4.5 บาท และมีการจำกัดปริมาณรับซื้อใน แต่ละวัน ส่งผลให้เกษตรกรมีรายได้ลดลงและยังมีหนี้สินเพิ่มขึ้น ดังนั้นจึงมีความจำเป็นในการทดสอบเทคโนโลยีการปลูกพืชทางเลือกที่สามารถสร้างรายได้ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว ทดแทนการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่นาและบนพื้นที่ลาดชัน

การศึกษาระบบการปลูกพืชเพื่อเสริมสร้างความมั่นคงด้านอาหารในโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่สลอง ประชากรส่วนใหญ่เป็นชนเผ่ากะเหรี่ยง ดำรงชีพโดยการปลูกข้าวไร่ ข้าวนา และหาของป่า โดยมีพื้นที่ข้าวไร่ร้อยละ 64.45 และพื้นที่ข้าวนาร้อยละ 35.55 ของพื้นที่ปลูกข้าวทั้งหมด และพื้นที่ปลูกข้าวส่วนใหญ่มีความลาดชัน การปลูกข้าวไร่เป็นแบบไร่หมุนเวียน (5-6 ปี) มีการถางป่าและเผาเพื่อเตรียมพื้นที่ในการปลูกข้าวและไม่มีระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ ทำให้เกิดการชะล้างหน้าดินซึ่งส่งผลให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินลดลง ซึ่งส่งผลให้ผลผลิตข้าวไม่แน่นอน โดยมีผลผลิตข้าวไร่เฉลี่ย 212 กิโลกรัมต่อไร่ และข้าวนาเฉลี่ย 353 กิโลกรัมต่อไร่ จึงจำเป็นต้องมีการศึกษาเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตข้าวนาและข้าวไร่ และการทดสอบไม้ผลทางเลือกที่เหมาะสมกับพื้นที่ซึ่งมีความลาดชันเพื่อสร้างรายได้ให้แก่ครัวเรือน สรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

1. การศึกษาระบบการปลูกพืชเพื่อทดแทนการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงโป่งคำ ดำเนินการโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของเกษตรกร จำนวน 22 ราย ในพื้นที่ 5 กลุ่มบ้าน แบ่งเป็น 2 กิจกรรม ประกอบด้วย (1) การปลูกทดสอบชนิดไม้ผลทางเลือกปีที่ 2 จำนวน 2 ชนิด 6 พันธุ์ พบว่า อาโวคาโดพันธุ์ปีเตอร์สันมีการเจริญเติบโตด้านความสูงต้นและขนาดทรงพุ่มดีที่สุด รองลงมาคือ พิงค์เคอร์ตันและต้นตอ มะม่วงแก้ว น้ำดอกไม้สีทอง และโชคอนันต์ มีการเจริญเติบโตไม่ต่างกัน ออกดอกและติดผลแล้ว และ (2) พื้นที่หลังนา ได้ทดสอบวิธีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชในมันเทศญี่ปุ่น จำนวน 2 กรรมวิธี พบว่า วิธีการปลูกแบบโครงการหลวงที่รอกันหลุมด้วยสารป้องกันกำจัดแมลงพบอัตราการเข้าทำลายของด้วงงวงมันเทศ ร้อยละ 7.07-8.92 น้อยกว่าที่ไม่รอกันหลุม พบอัตราการเข้าทำลายของด้วงงวงมันเทศร้อยละ 13.68-21.18 วิธีการปลูกแบบโครงการหลวงมีผลผลิตที่สามารถวางจำหน่ายได้เฉลี่ย 1,451 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าที่ไม่รอกันหลุมซึ่งมีผลผลิตที่สามารถวางจำหน่ายได้เฉลี่ย 1,020.50 กิโลกรัมต่อไร่ ในส่วนของต้นทุนและผลตอบแทนสุทธิ พบว่าวิธีการปลูกแบบโครงการหลวงมีต้นทุนและผลตอบแทนสุทธิ เท่ากับ 11,234 และ 17,786 บาทต่อไร่ ตามลำดับ สูงกว่าที่ไม่รอกันหลุมซึ่งมีต้นทุนและผลตอบแทนสุทธิ เท่ากับ 10,574 และ 9,836 บาทต่อไร่ ตามลำดับ จากการประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรพบว่าเกษตรกรมีความพึงพอใจในผลตอบแทนที่ได้



ระบบปลูกไม้ผลบนพื้นที่ลาดชัน
ร่วมกับระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ



การทดสอบวิธีการจัดการแมลงศัตรูมันเทศญี่ปุ่นหลังนา

2. การศึกษาระบบการปลูกพืชเพื่อเสริมสร้างความมั่นคงด้านอาหารในโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่สอง ดำเนินการโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของเกษตรกร จำนวน 27 ราย ในพื้นที่ 3 หย่อมบ้าน แบ่งเป็น 3 กิจกรรม ประกอบด้วย (1) การเพิ่มผลผลิตข้าวนาบนพื้นที่สูงโดยการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวที่บริสุทธิ์ร่วมกับการเลี้ยงปลาในนาข้าว ได้เมล็ดพันธุ์ข้าวนาทองถิ่นพันธุ์ปือโหย่ที่ผ่านการคัดเมล็ดพันธุ์โดยวิธีการปลูกข้าวต้นเดียวเป็นเวลา 3 ปี การปลูกข้าวต้นเดียวร่วมกับการเลี้ยงปลาในนาข้าวให้ผลผลิตข้าวสูงสุดเท่ากับ 1,156 กิโลกรัมต่อไร่ เนื่องจากการปลูกข้าวต้นเดียวทำให้ข้าวแตกกอได้ดี และปลายังช่วยกำจัดแมลงศัตรูข้าวและกำจัดวัชพืชในแปลงนา โดยปลาที่เหมาะสมในการเลี้ยงในนาข้าวคือปลานิล ซึ่งสามารถปรับตัวได้ดี เลี้ยงง่าย โตเร็ว สามารถขยายพันธุ์ได้เองตามธรรมชาติและเกษตรกรนิยมบริโภค โดยปล่อยลูกปลานิลขนาด 10 -12 เซนติเมตร หลังจากดำนา 1 เดือน นอกจากนี้ยังพบว่าพืชตระกูลถั่วที่สามารถปลูกบำรุงดินในแปลงข้าวนา คือ ถั่วพุ่มดำและปอเทือง (2) การปลูกข้าวไร่ร่วมกับระบบอนุรักษ์ดินและน้ำเพื่อฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่ปลูกข้าวไร่ พบว่าผลผลิตข้าวไร่ที่ปลูกในระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ ประกอบด้วย มาตรการวิธีกลร่วมกับมาตรการวิธีพืช ดังนี้ คุรับน้ำ



แปลงที่มีการเลี้ยงปลาร่วมในระบบข้าวนา



แปลงทดสอบการปลูกข้าวไร่ร่วมกับ
ระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ

ขอบเขา (ระยะห่าง 8 เมตร) การปลูกพืชตระกูลถั่วขวางแนวลาดชัน การปลูกพืชตระกูลถั่วคลุมดิน และคันชากพืช โดยดำเนินงานร่วมกับเกษตรกร 2 ราย พบว่าหลังการทดสอบเป็นเวลา 3 ปี ผลผลิตข้าวไร่เพิ่มขึ้น ร้อยละ 9 และ (3) การทดสอบชนิดพืชทางเลือกสำหรับเป็นแหล่งอาหารและสร้างรายได้ พบพืชทางเลือกสร้างรายได้ระยะสั้น ได้แก่ ถั่วลิสง พันธุ์กาฬสินธุ์ 2 ให้ผลผลิตสูงสุด มีผลผลิตสูงสุดเท่ากับ 543.62 กิโลกรัมต่อไร่ รายได้สุทธิสูงสุด 5,413.24 บาท/ไร่ ผลผลิตสูงสุด เท่ากับ 123.22 กิโลกรัมต่อไร่ รายได้สุทธิสูงสุดเท่ากับ 2,614.67 บาท/ไร่ พืชทางเลือกสร้างรายได้ระยะยาว ได้แก่ มะม่วง และอาโวคาโด มีอัตราการรอดตายเฉลี่ยร้อยละ 95 และ 94 ตามลำดับ โดยจะทำการเปลี่ยนยอดเป็นพันธุ์การค้า ได้ในปี พ.ศ.2562

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. อัตราการเจริญเติบโตของชนิดและพันธุ์ไม้ผลปีที่ 2 และ 3 จำนวน 2 ชนิด
2. ข้อมูลผลตอบแทนการปลูกพืชผักหลังนา จำนวน 1 เรื่อง
3. เมล็ดพันธุ์ข้าวบริสุทธิ์ ปีที่ 3 จำนวน 1 พันธุ์
4. ชนิดถั่วที่เหมาะสมกับการฟื้นฟูดินในแปลงนาข้าว จำนวน 2 ชนิด
5. ชนิดปลาที่เหมาะสมกับนาข้าวบนพื้นที่สูง จำนวน 1 ชนิด
6. วิธีการเพิ่มผลผลิตข้าวไร่บนพื้นที่สูง จำนวน 1 ชุดเทคโนโลยี

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ

1.1 นำองค์ความรู้ที่ได้ในปี พ.ศ. 2561 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัยปี พ.ศ. 2562 ดังนี้

- 1) การติดตามการเจริญเติบโตของไม้ผลทางเลือกสร้างรายได้บนพื้นที่ลาดชัน (ดำเนินการต่อเนื่องปีที่ 3)
- 2) การศึกษาวิธีการจัดการแมลงศัตรูพืชแบบผสมผสานในมันเทศญี่ปุ่นหลังนา (ดำเนินการต่อเนื่องปีที่ 2)

1.2 การนำเสนอผลงานวิจัยหรือตีพิมพ์ในรูปแบบต่างๆ

นำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการผลงานวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวงและสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)

2. การใช้ประโยชน์เชิงสาธารณะ

- 1.1 เกษตรกรนำเทคโนโลยีผลิตเมล็ดพันธุ์ที่บริสุทธิ์ด้วยวิธีการปลูกข้าวต้นเดียวไปใช้ จำนวน 6 ราย
- 1.2 เกษตรกรนำเทคโนโลยีการเลี้ยงปลาในนาข้าวไปใช้ จำนวน 5 ราย
- 1.3 เกษตรกรนำเทคโนโลยีการปลูกข้าวไร่ร่วมกับระบบอนุรักษ์ดินและน้ำไปใช้ จำนวน 3 ราย
- 1.4 สำนักพัฒนาได้ส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกถั่วลิสงพันธุ์กาฬสินธุ์ 2 และถั่วขาว ในฤดูปลูกปี 2561

3. โครงการวิจัยระบบเกษตรแบบมีส่วนร่วมในชุมชนทำนาบนพื้นที่สูง

การศึกษาวิจัยในโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงสบโขง ตำบลสบโขง อำเภออมก๋อย จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งเป็นพื้นที่ระดับความสูง 800-1,145 MSL ครอบคลุมชุมชนปกากะญอ 7 กลุ่มบ้าน ประชากร 458 ครัวเรือน 2,975 คน โดยร้อยละ 98 ประกอบอาชีพเกษตรกรรม คือการปลูกข้าวนาและข้าวไร่เป็นหลัก มีพื้นที่ปลูกข้าวนาจำนวน 467 ไร่ และข้าวไร่จำนวน 179 ไร่ ผลผลิตข้าวของชุมชนเพียงพอต่อการบริโภค ร้อยละ 89 แต่การระบาดของแมลงศัตรูข้าวในรอบ 3 ปี ส่งผลให้ผลผลิตข้าวลดลงร้อยละ 17-20 ชุมชนมีรายได้จากพืชเศรษฐกิจหลัก 2 ชนิด คือ มะเขือเทศและพริกแดงที่ส่งเสริมโดยพ่อค้าคนกลาง ชุมชนมีการเลี้ยงกระบือ ไก่ และสุกร เพื่อบริโภคในครอบครัวและทำพิธีกรรม อย่างไรก็ตามชุมชนมีทุนทางสังคมที่เข้มแข็งคือมีความเกื้อกูลกันในเครือญาติ และชุมชนสามารถเข้าถึงบริการของรัฐ เช่น ไฟฟ้า สัญญาณโทรศัพท์ สาธารณสุขพื้นฐาน และการศึกษาได้อย่างทั่วถึง การวิจัยในปีแรกมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ทุนการดำรงชีพและคุณสมบัติของระบบเกษตรของกลุ่มบ้านนำร่องคือบ้านพะเบี้ยวและกออี เพื่อนำไปสู่การคัดเลือกโจทย์วิจัยร่วมกับชุมชน สรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

1. คุณสมบัติระบบเกษตรของชุมชน

คุณสมบัติระบบเกษตร 4 มิติ คือ ผลผลิตภาพ เสถียรภาพ ความเสมอภาค และความยั่งยืน พบว่ามีผลผลิตภาพ ชุมชนมีผลผลิตข้าวนาในปี พ.ศ. 2560 เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2559 ร้อยละ 21 แต่ยังมีครัวเรือนที่ขาดแคลนข้าวอีกร้อยละ 10 ของครัวเรือนทั้งหมด เมื่อพิจารณาผลผลิตย้อนหลังจะพบว่าผลผลิตปี พ.ศ. 2559 ลดลงจากปี พ.ศ. 2558 อีกร้อยละ 17-20 เนื่องจากการระบาดของแมลงศัตรูข้าวอย่างรุนแรงซึ่งเกิดขึ้นทั่วทั้งอำเภออมก๋อย ทำให้ประมาณการได้ว่าใน ปี พ.ศ. 2559 มีครัวเรือนที่ขาดแคลนข้าวร้อยละ 12 โดยปริมาณขาดแคลนข้าวบ้านพะเบี้ยวเฉลี่ย 470.4 กิโลกรัมต่อครัวเรือน และบ้านกออีเฉลี่ย 316.4 กิโลกรัมต่อครัวเรือน

มิติเสถียรภาพ พิจารณาจากจำนวนชนิดพืชและสัตว์ที่สร้างรายได้ การระบาดของโรคและแมลง และราคาผลผลิตเกษตร พบว่าชุมชนมีการพึ่งพิงพืชเศรษฐกิจเพียง 3 ชนิด ได้แก่ มะเขือเทศ พริกแดง และพริกหวาน กรณีมะเขือเทศและพริกแดงเป็นพืชที่ได้รับการส่งเสริมจากพ่อค้าภายนอก ที่เป็นผู้กำหนดเงื่อนไขและราคารับซื้อ และการจำหน่ายเหมาสวนเกษตรกรเสียเปรียบจากการที่ผู้รับซื้อให้ราคาต่ำกว่าที่ตกลงไว้ล่วงหน้า รวมถึงปัญหาการจ่ายเงินล่าช้าทำให้เกษตรกรขาดเงินทุนหมุนเวียน ในส่วนของการระบาดของโรคและแมลงในพืชหลัก คือ ข้าวนาพบว่าแมลงศัตรูข้าวได้แก่ เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล เพลี้ยกระโดดหลังขาว และเพลี้ยจักจั่นสีเขียวระบาดรุนแรงในปี พ.ศ. 2559 ส่งผลให้ผลผลิตข้าวนาลดลงร้อยละ 17-20 นอกจากนี้ยังพบแมลงหีข้าว และหนอนกระทู้ซึ่งเป็นแมลงศัตรูของพริกและมะเขือเทศในแปลงข้าว ส่งให้เกษตรกรใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงที่ใช้ในแปลงมะเขือเทศฉีดพ่นในแปลงข้าวนา

มิติความยั่งยืน พิจารณาจากระบบการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และแรงงานภาคครัวเรือน พบว่า มีการใช้สารเคมีเกษตรอย่างเข้มข้นในการปลูกมะเขือเทศและพริกแดงที่ปลูกทั้งบนที่ดอนและหลังนา ส่งผลกระทบต่อสมดุลของระบบนิเวศนาข้าว ความหลากหลายของแมลงศัตรูธรรมชาติที่เคยพบในแปลงนามีจำนวนลดลง นอกจากนี้การปลูกมะเขือเทศและพริกแดง มีการไถพรวนและยกร่องบนพื้นที่ลาดชันในแปลงปลูกที่มีขนาดใหญ่ส่งผลต่อการชะล้างหน้าดินและการย้ายพื้นที่เพาะปลูกทุก 1-2 ปี อย่างไรก็ตาม ชุมชนยังคงรักษาประเพณีการอนุรักษ์ป่าต้นน้ำและการทำแนวกันไฟอย่างต่อเนื่อง ในส่วนของแรงงานครัวเรือนเฉลี่ยมีจำนวน 2-4 คนต่อครัวเรือน เป็นแรงงานหลักที่มีความชำนาญการปลูกข้าวตั้งแต่ขั้นตอนการปลูกถึงการเก็บเกี่ยว และเป็นผู้มีอำนาจตัดสินใจในการเลือกพันธุ์ที่ปลูก รวมทั้งมีแรงงานแลกเปลี่ยนในระบบเครือญาติที่มีความเข้มแข็งและยังคงทำการเกษตรในพื้นที่ และมีเยาวชนวัยเรียนซึ่งจัดเป็นแรงงานชั่วคราว ปัจจุบันคนรุ่นใหม่อายุ 16-20 ปี อพยพออกไปทำงานในเขตเมืองชั่วคราวหลังจากเก็บเกี่ยวข้าวเสร็จช่วงมกราคมของทุกปีและกลับมาปลูกข้าวช่วงหน้าฝน แสดงให้เห็นว่าคนในชุมชนยังให้ความสำคัญต่อการปลูกข้าวเพื่อการบริโภคเป็นหลัก

มิติความเสมอภาค พบว่าการส่งเสริมด้านอาชีพ โดย สวพส. มีเกษตรกรบ้านพะเยี้ยวเข้าร่วมโครงการแล้ว 28 ครัวเรือน (ร้อยละ 44) และบ้านกออี 28 ครัวเรือน (ร้อยละ 70) ได้รับการส่งเสริมปลูกพริกหวาน พืชผัก GAP ไม้ผล ได้แก่ กาแฟอาราบิก้า เสาวรส อาโวคาโด ไม้ใช้สอยเพื่อการอนุรักษ์และฟื้นฟูป่า เช่น ไม้ไผ่ การเลี้ยงหมูและไก่ และพัฒนาตลาดชุมชน รวมถึงการเพิ่มผลผลิตข้าวนาโดยการจัดการธาตุอาหารนอกจากนี้ เกษตรกรสามารถเข้าถึงบริการของรัฐ เช่น บริการสาธารณสุข การศึกษาขั้นพื้นฐาน ไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และประปาภูเขา ได้อย่างทั่วถึง อย่างไรก็ตาม จากข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน (จปฐ.) ปี พ.ศ. 2560 แสดงให้เห็นว่าประชาชนในโครงการฯ สบโขง มีรายได้เฉลี่ย 101,005 บาทต่อครัวเรือนต่อปี ซึ่งต่ำกว่ารายได้ของครัวเรือนเกษตรกรในภาคเหนือในปี พ.ศ. 2556/2557 เท่ากับ 278,444 บาทต่อครัวเรือนเกือบสองเท่าตัว



การวิเคราะห์ระบบเกษตรของท้องถิ่นร่วมกับชุมชน

2. การคัดเลือกโจทย์วิจัยร่วมกับชุมชน

จากการวิเคราะห์ทุนการดำรงชีพและคุณสมบัติระบบเกษตรนำไปสู่การคัดเลือกโจทย์วิจัยร่วมกับเกษตรกรในปีแรก โดยใช้หลักเกณฑ์ 3 ประการ ได้แก่ การกระจายของปัญหาที่เป็นปัญหาของคนส่วนใหญ่ ความสำคัญของปัญหาต่อระบบการเกษตรของชุมชน และความรุนแรงของปัญหานั้นๆ หากไม่ได้รับการป้องกันแก้ไข หรือสูญเสียโอกาสที่จะยกระดับการพัฒนา จำนวน 2 โครงการ คือ การจัดการแมลงศัตรูข้าวแบบผสมผสาน เพื่อรองรับการระบาดของแมลงศัตรูพืช และการทดสอบชนิดไม้ผล ไม้ยืนต้น ในแปลงไร่นาบนพื้นที่ดอนในระบบอนุรักษ์ดินและน้ำเพื่อเป็นพืชทางเลือกสร้างรายได้

3. ผลการสำรวจประชากรแมลงศัตรูข้าวและแมลงศัตรูธรรมชาติ

การเก็บข้อมูลแมลงศัตรูข้าวในแปลงนาของเกษตรกร พบว่าชนิดแมลงที่มีประชากรสูงสุดคือ เพลี้ยกระโดดหลังขาว เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และเพลี้ยจักจั่น ในระยะแรกปลูกในเดือนกรกฎาคม และเพิ่มขึ้นหลังต้นข้าวอายุ 4 สัปดาห์ และพบมากกว่า 30 ตัวต่อกอในระยะต้นข้าวอายุ 8 สัปดาห์ ซึ่งสูงกว่าอัตราการระบาดที่ส่งผลกระทบต่อ



การสำรวจประชากรแมลงศัตรูข้าวและศัตรูธรรมชาติร่วมกับเกษตรกร

ความเสียหายระดับเศรษฐกิจเท่ากับ 10 ตัวต่อกอ นอกจากนี้ยังพบ แมลงห่อใบข้าว หนอนกระทู้ ตั้งแต่ระยะต้นข้าวแตกกอถึงสร้างดอก และหนอนผีเสื้อสายันต์ (*Melanitis leda*) กัดกินใบข้าวในระยะสร้างรวงและตั้งท้องมากกว่า 4 จุดต่อแปลง แต่มีประชากรแมลงต่ำกว่าความเสียหายระดับเศรษฐกิจ ในส่วนของศัตรูธรรมชาติ พบแมงมุม แมลงปอ ตัวง่าทอง แมลงหางหนีบ ตัวงดินซึ่งเป็นแมลงที่จับกิน เพลี้ยกระโดด รวมถึงจิ้งจอกที่จับแมลงที่ตกน้ำหรือเกาะบริเวณผิวน้ำแต่มีประชากรน้อยกว่าแมลงศัตรูข้าว 10 เท่า เกษตรกรส่วนใหญ่ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูมะเขือเทศและพริก เช่น คลอร์ไพริฟอส (chlorpyrifos 40 เปอร์เซ็นต์) และอะบาเม็กติน (abamectin) มาใช้กำจัดแมลงศัตรูข้าวว่า ทั้งนี้จะได้ นำผลการสำรวจมาจัดทำปฏิทินเฝ้าระวังแมลงศัตรูข้าวว่าในแต่ละระยะการเจริญเติบโตของพืช

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์ทุนการดำรงชีพและระบบเกษตรของชุมชน จำนวน 2 ชุมชน
2. โจทย์วิจัยที่มาจากชุมชนในการแก้ปัญหาและยกระดับอาชีพการเกษตรของชุมชน จำนวน 2 โครงการ

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ

1.1 นำองค์ความรู้ที่ได้ในปี พ.ศ. 2561 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัยปี พ.ศ. 2562 ดังนี้

- 1) การศึกษาวิธีการจัดการแมลงศัตรูข้าวแบบผสมผสาน
- 2) การทดสอบเทคโนโลยีการปลูกพืชทางเลือกบนพื้นที่ลาดชัน

1.2 การนำเสนอผลงานวิจัยหรือตีพิมพ์ในรูปแบบต่างๆ

นำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 ของมูลนิธิโครงการหลวง และสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)

2. การใช้ประโยชน์เชิงสาธารณะ

เกษตรกรได้เรียนรู้ชนิดแมลงศัตรูข้าวและศัตรูธรรมชาติ รวมทั้งอัตราการระบาดของแมลงศัตรูข้าวว่าในแต่ละช่วงการเจริญเติบโตของข้าว

4. โครงการวิจัยระบบเกษตรแบบมีส่วนร่วมในชุมชนป่าเมี่ยง

ศึกษาวิจัยในโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงป่าแป๋ อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ มีพื้นที่ดำเนินงาน 13 หมู่บ้าน ภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นภูเขา มีป่าไม้อุดมสมบูรณ์ พื้นที่ร้อยละ 55 ตั้งอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติห้วยน้ำดัง และเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแม่เลา-แม่สะและ ความสูงเฉลี่ย 700-1,200 MSL อุณหภูมิต่ำสุด 10 °C ในเดือนธันวาคม-มกราคม และอุณหภูมิสูงสุด 31 °C ในเดือนเมษายน ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 1,583 มิลลิเมตรต่อปี ประกอบด้วย 3 ชนเผ่า ได้แก่ ไทยพื้นเมือง ปกาเกอญอ และลีซู 2,357 ครัวเรือน ประชากรร้อยละ 80 ดำรงชีพด้วยการทำเหมือง อย่างไรก็ตามปัจจุบันการบริโภคเมี่ยงมีแนวโน้มลดลง รายได้จากเมี่ยงเพียงอย่างเดียว ไม่เพียงพอต่อการดำรงชีพ ประกอบกับพื้นที่การเกษตรส่วนใหญ่มีความลาดชันมากกว่าร้อยละ 30 และเกษตรกรไม่มีเอกสารสิทธิ์ในการถือครองที่ดิน ทำให้ทางเลือกในภาคการเกษตรมีค่อนข้างจำกัด การดำเนินงานส่งเสริมในระยะแรกจึงเน้นการพัฒนาพื้นที่บ้านปางมะกล้วยให้เป็นแหล่งเรียนรู้ด้านเกษตรผสมผสานโดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้โครงการหลวง และเริ่มขยายงานส่งเสริมด้านการเกษตรไปยังหมู่บ้านใกล้เคียงตั้งแต่ปี พ.ศ. 2559 เป็นต้นมา ทั้งนี้ เพื่อสนับสนุนการแก้ไขปัญหาและยกระดับการพัฒนาเกษตรให้ทั่วถึง ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 ได้ดำเนินการวิจัยเชิงพื้นที่ในป่าแป๋เป็นปีที่ 1 โดยเน้นกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมระหว่างนักวิจัย นักพัฒนา และเกษตรกร ประกอบด้วย การสำรวจสถานะเศรษฐกิจครัวเรือนของประชากรในพื้นที่ป่าแป๋ เพื่อเป็นข้อมูลสนับสนุนการคัดเลือกกลุ่มเกษตรกรเป้าหมายในการดำเนินงานระยะต่อไป และการทดสอบเทคโนโลยีการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ที่เหมาะสมกับพื้นที่ เพื่อเพิ่มทางเลือกภาคการเกษตรและสร้างรายได้ที่เพียงพอต่อการดำรงชีพของครัวเรือนเกษตรกร สรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

1. การศึกษาภาวะเศรษฐกิจครัวเรือนและการตลาดสินค้าเกษตรของชุมชน

1.1 การศึกษาข้อมูลภาวะเศรษฐกิจครัวเรือนของประชากรในพื้นที่ป่าแป๋ พบว่า ประชากรร้อยละ 50 มีอายุ 40 ปีขึ้นไป ดำรงชีพด้วยการเกษตรเป็นหลัก รายได้เฉลี่ย 161,425.61 บาทต่อครัวเรือนต่อปี รายจ่ายหลักมาจากการบริโภคและค่าใช้จ่ายของบุตรเฉลี่ย 107,231.23 บาทต่อครัวเรือนต่อปี เงินออมเฉลี่ย 2,093.08 บาทต่อครัวเรือนต่อปี ประชากรสามารถเข้าถึงแหล่งทุนได้ง่าย เช่น ธนาคารเพื่อการเกษตร (ธกส.) โครงการพระราชรัฐ กองทุนหมู่บ้าน และโครงการแก้ไขความยากจน (กข.คจ.) ฯลฯ โดยมีภาระหนี้สินตั้งแต่ 5,000-50,000 บาทต่อครัวเรือนต่อปี เพื่อเป็นค่าเล่าเรียนของบุตรและลงทุนด้านการเกษตร เช่น ค่าพันธุ์พืช ค่าปุ๋ย ยา และสารเคมี ฯลฯ แบ่งกลุ่มตามฐานการดำรงชีพได้เป็น 4 กลุ่ม คือ (1) ทำสวนเมี่ยงเป็นหลัก และปลูกกาแฟได้เริ่มงา 2 หมู่บ้าน ได้แก่ ชุนห้วยพระเจ้า แม่ไคร้ (2) ทำสวนเมี่ยงเป็นหลัก ผสมผสานด้วยการปลูกไม้ผลยืนต้น เช่น มะแขว่น มะขามป้อม กล้วย ส้ม และพืชผัก 2 หมู่บ้าน ได้แก่ ป่าแป๋ ปางมะกล้วย (3) ทำนาเป็นหลัก เก็บเมี่ยงและเลี้ยงสัตว์ไว้เพื่อจำหน่าย 5 หมู่บ้าน ได้แก่ แม่สะ แม่แม่ม แม่เลา ปายางหนาด กัวกล้วย-ปางมะโอ และ (4) ทำสวนเมี่ยง และรับจ้าง/ค้าขายเป็นหลัก 4 หมู่บ้าน ได้แก่ ปางลัน แม่น้ำแหม ผาแดง ท่าผา

1.2 การตลาดสินค้าเกษตรในตำบลป่าแป๋ แบ่งได้ 2 ลักษณะ คือ (1) ชาวบ้านทั่วไปซื้อสินค้าเกษตรผ่านพ่อค้าที่นำพืชผลทางการเกษตรและอาหารสำเร็จรูปมาเร่ขายตามหมู่บ้าน และ (2) ร้านอาหารและโรงเรียน ซื้อผัก ผลไม้ตามฤดูกาลและเนื้อสัตว์ เช่น ฟักทอง ผักกาด กะเพรา พริกชี้ฟ้า กระเทียมเชือกเทศ ผักชีต้นหอม ขึ้นฉ่าย มะเขือเจ้าพระยา ถั่วงอก และโหระพา เป็นต้น จากตลาดแม่มาลัย อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ และเกษตรกรในพื้นที่ เช่น ซาโยเต้ พริกหวาน ผักกาดขาว และกะหล่ำปลี โดยสามารถเชื่อมโยงกับตลาดภายนอกชุมชนผ่านช่องทางต่างๆ ได้แก่ ตลาดเมืองใหม่ อำเภอเมือง และโรงงานแปรรูป อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ ตลาดแสงทองร่ม อำเภอปาย ตลาดปางมะผ้า อำเภอปางมะผ้า และตลาดสายหยุด อำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน รวมทั้งตลาดโครงการหลวงผ่านศูนย์พัฒนาโครงการหลวงม่อนเงาะ

2. การศึกษาระบบการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ที่เหมาะสมกับชุมชนป่าเมี่ยง

การศึกษานี้ดำเนินการร่วมกับเกษตรกร 2 หมู่บ้าน คือ กัวกล้วย-ปางมะโอ และแม่ไคร้ ซึ่งเป็นหมู่บ้านเป้าหมายในการขยายงานระยะต่อไปของโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงป่าแป๋ สามารถคัดเลือกพืชและสัตว์ทางเลือกร่วมกับนักพัฒนาและเกษตรกรได้ 2 ชนิด ประกอบด้วย (1) การปลูกทดสอบฟักทองญี่ปุ่นหลังนา ร่วมกับเกษตรกร



การสำรวจความต้องการสินค้าเกษตร



การสำรวจภาวะเศรษฐกิจครัวเรือน

บ้านกิ้วล้วย-ปางมะโอ 4 รายที่มีพื้นที่ว่างหลังจากทำนา ซึ่งมีโอกาสในการเชื่อมโยงตลาดกับมูลนิธิโครงการหลวงผ่านศูนย์ฯ ม่อนเงาะ โดยเปรียบเทียบวิธีการปลูกฟักทองญี่ปุ่นแบบจัดเถาและแบบขึ้นค้าง พบว่า การปลูกฟักทองญี่ปุ่นแบบขึ้นค้างให้ผลผลิตรวมต่อไร่สูงกว่าการปลูกแบบจัดเถา ร้อยละ 33.67 เกษตรกรมีต้นทุนการผลิต 10,450 บาท/ไร่ ผลตอบแทนสุทธิ 10,425 บาท/ไร่ และ (2) การทดสอบเทคโนโลยีการเลี้ยงผึ้งโพรงในสวนกาแฟและชาเมี่ยง ร่วมกับเกษตรกร 3 ราย ที่มีทักษะในการหาน้ำผึ้งป่า เพื่อศึกษา ลักษณะของโก้นผึ้ง ที่มีผลต่อการเข้าทำรังของผึ้งโพรง 2 ลักษณะ คือ โก้นผึ้งแบบไม้ไผ่สานและแบบท่อซีเมนต์ พบว่า หลังวางโก้นได้ 8 เดือน ผึ้งโพรงเข้าทำรังในโก้นผึ้งแบบไม้ไผ่สานร้อยละ 73 ส่วนโก้นผึ้งแบบท่อซีเมนต์ยังไม่พบการเข้าทำรังของผึ้งโพรง



การปลูกทดสอบฟักทองญี่ปุ่นหลังนาแบบขึ้นค้าง



การศึกษาลักษณะของโก้นผึ้งในสวนกาแฟและชาเมี่ยง

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. ข้อมูลเศรษฐกิจครัวเรือนของชุมชนป่าเมี่ยง จำนวน 1 ชุมชน
2. ชนิดพืช/สัตว์ที่สร้างรายได้ของชุมชนป่าเมี่ยง จำนวน 2 ชนิด

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ

- 1.1 นำองค์ความรู้ที่ได้ในปี พ.ศ. 2561 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัยปี พ.ศ. 2562 ดังนี้

- 1) การทดสอบเทคโนโลยีการปลูกฟักทองญี่ปุ่นหลังนาปีที่ 2
- 2) การทดสอบเทคโนโลยีการเลี้ยงผึ้งและชันโรงเพื่อสร้างรายได้ในชุมชนป่าเมี่ยง

- 1.2 การนำเสนอผลงานวิจัยหรือตีพิมพ์ในรูปแบบต่างๆ

การประชุมวิชาการประจำปีของมูลนิธิโครงการหลวง และสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)

2. การใช้ประโยชน์เชิงสาธารณะ

เกษตรกรได้เรียนรู้วิธีการปลูกฟักทองญี่ปุ่น 2 วิธีการ ได้แก่ แบบจัดเถาและแบบขึ้นค้าง และสามารถนำไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับการปลูกในพื้นที่ดอนและพื้นที่หลังนา รวมทั้งการเลี้ยงผึ้งโพรงโดยใช้โก้นเพื่อสะดวกต่อการเก็บน้ำผึ้ง และการผลิตน้ำผึ้งคุณภาพ ซึ่งจะช่วยสร้างทางเลือกด้านการเกษตรให้กับเกษตรกรในพื้นที่ป่าแป๋

3. การใช้ประโยชน์ในเชิงนโยบาย

นักพัฒนาสามารถนำข้อมูลภาวะเศรษฐกิจครัวเรือนของประชากรในพื้นที่ป่าแป๋ไปใช้ประกอบการวางแผนและคัดเลือกกลุ่มเกษตรกรเป้าหมายในการดำเนินงานส่งเสริมระยะต่อไป

5. โครงการวิจัยระบบเกษตรแบบมีส่วนร่วมในพื้นที่เฉพาะ

ศึกษาวิจัยในโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงคลองลาน มีพื้นที่ดำเนินงานครอบคลุม 7 กลุ่มบ้าน ใน 5 ตำบล 3 อำเภอ จังหวัดกำแพงเพชร ประกอบด้วย 3 ชนเผ่า คือ เย้า มูเซอ และกะเหรี่ยง จำนวน 307 ครัวเรือนตามทะเบียนราษฎร แต่มีประชากรอาศัยอยู่จริง 230 ครัวเรือน ซึ่งกรมป่าไม้กันออกจากพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ อุทยานแห่งชาติคลองลาน และอุทยานแห่งชาติแม่วงก์ โดยจัดสรรเป็นพื้นที่อยู่อาศัย 2 งานต่อครัวเรือน และ (1) พื้นที่การเกษตร 1.2 ไร่ต่อครัวเรือน 1 กลุ่มบ้าน (2) พื้นที่การเกษตร 5 ไร่ต่อครัวเรือน 5 กลุ่มบ้าน และไม่ได้รับการจัดสรรพื้นที่การเกษตร 1 กลุ่มบ้าน มีความสูง 100-200 MSL สภาพอากาศร้อนและแห้งแล้ง อุณหภูมิสูงสุด 45 °C ในเดือนเมษายน ต่ำสุด 14 °C ในเดือนมกราคม ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 1,281.1 มิลลิเมตรต่อปี ดินมีลักษณะเป็นดินร่วนปนทรายและลูกรัง ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ประชากรร้อยละ 60 จึงประกอบอาชีพรับจ้างเป็นหลักและปลูกมันสำปะหลังหรือข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เป็นอาชีพเสริม ดังนั้นเพื่อสนับสนุนการแก้ไขปัญหา และพัฒนาระบบการเกษตรในพื้นที่คลองลาน ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 ศึกษาความต้องการของตลาดในแต่ละระดับเพื่อเพิ่มโอกาสในการแข่งขันและช่องทางการจำหน่ายสินค้าเกษตร การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ได้แก่ การทดสอบปลูกพืชทางเลือกและแนวทางการปรับปรุงดินให้มีความสามารถในการเพาะปลูกพืช ผ่านกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม สรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

1. การศึกษาความต้องการสินค้าเกษตรของตลาดในแต่ละระดับ

คลองลานมีข้อได้เปรียบด้านการคมนาคมขนส่งที่ไม่ไกลจากเมืองและตลาดรับซื้อสินค้าเกษตรขนาดใหญ่ เช่น ตลาดสดเทศบาลเมืองกำแพงเพชร จังหวัดกำแพงเพชร ตลาดไทยเจริญ ตลาดบ้านแขก จังหวัดพิษณุโลก ตลาดริมปิง ตลาดศรีนคร จังหวัดนครสวรรค์ และตลาดไท จังหวัดปทุมธานี โดยพืชผักหลายชนิด ได้แก่ ขึ้นฉ่าย ผักชีไทย ต้นหอม คื่นช่ายยอด ผักบุ้งจีน กะหล่ำดอก กุยช่าย ตั้งโอ๋ ผักกาดกวางตุ้ง ถั่วงอก และมันเทศ ซึ่งมีราคาสูงในช่วงเดือนสิงหาคม-พฤศจิกายน โดยเฉพาะเดือนตุลาคมที่ตรงกับช่วงเทศกาลกินเจ การวางแผนการผลิตพืชผักให้สามารถเก็บเกี่ยวในช่วงเวลาดังกล่าว จึงเป็นโอกาสทางการตลาดของเกษตรกร การพัฒนาระบบตลาดสินค้าเกษตรในพื้นที่คลองลาน ควรพัฒนารูปแบบธุรกิจที่เปิดโอกาสให้เกษตรกรเป็นส่วนสำคัญในการดำเนินการมากขึ้น เช่น การรวมกลุ่มผู้ผลิต และการทำเกษตรพันธสัญญา กับหน่วยงานต่างๆ ควบคู่กับการพัฒนารูปแบบการเกษตรที่เหมาะสมกับพื้นที่และยกระดับการผลิตพืชให้มีคุณภาพได้มาตรฐาน และปลอดภัย ซึ่งจะเพิ่มโอกาสในการส่งผลผลิตไปยังตลาดนอกชุมชนตามช่องทางต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นตลาดค้าส่งใน จังหวัดกำแพงเพชร และใกล้เคียง ร้านอาหาร และซูเปอร์มาร์เก็ต ที่มีกำลังรับซื้อผลผลิตได้ตลอดทั้งปี โดยมีแผนการพัฒนาระบบการผลิตและการตลาดในพื้นที่คลองลาน ดังนี้

1.1 ระยะสั้น (1 ปี) ควรให้ความรู้ด้านการตลาดแก่เกษตรกร เช่น ข้อมูลราคาสินค้าและช่วงเวลาที่มีราคาสูงเพื่อวางแผนการผลิตให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาด ส่งผลให้เกษตรกรได้รับผลตอบแทนเพิ่มขึ้น

1.2 ระยะกลาง (2-3 ปี) สนับสนุนการรวมกลุ่มของเกษตรกรเพื่อการบริหารจัดการสินค้าเกษตร และเพิ่มอำนาจการต่อรอง รวมทั้งการศึกษารูปแบบการเกษตรที่



การสำรวจความต้องการสินค้าเกษตรของตลาดค้าส่ง

เหมาะสมในแต่ละรายพื้นที่ของเกษตรกร ตั้งแต่การใช้ประโยชน์ที่ดิน การทดสอบชนิดและพันธุ์พืช การจัดการน้ำและปุ๋ย การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว และการตลาด เพื่อการผลิตที่มีคุณภาพและจำเพาะในพื้นที่ เป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้าเกษตร

1.3 ระยะยาว (4-5 ปี) สร้างผู้นำเกษตรกรในด้านต่างๆ ทั้งการผลิตพืชและการจัดการด้านการตลาด นำไปสู่การเป็นเกษตรกรอัจฉริยะที่สามารถเป็นผู้ผลิตและผู้ประกอบการได้

2. การศึกษาระบบการปลูกพืชภายใต้พื้นที่จำกัด

ได้คัดเลือกการปลูกพืชทางเลือกโดยคำนึงถึงศักยภาพของพื้นที่ โอกาสทางการตลาด และความสนใจของเกษตรกร 3 กลุ่ม ประกอบด้วย

2.1 พื้นที่การเกษตร 1.2 ไร่ มีแหล่งน้ำ ดำเนินการวิจัยร่วมกับเกษตรกรบ้านอุดมทรัพย์ 4 ราย ที่ดำรงชีพด้วยการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่ 1.2 ไร่ และบางรายเช่าพื้นที่ทำการเกษตรเพิ่ม ได้แก่ การทดสอบปลูกข้าวโพดเหลืองแก้วเขียวเพื่อฟื้นฟูป่าที่ดิน และการทดสอบปลูกมันเทศญี่ปุ่นและพันธุ์พื้นเมือง โดยเปรียบเทียบปลูกมันเทศ 3 พันธุ์ พบว่า มันเทศพันธุ์สีขาวมีจำนวนหัวต่อต้น 4.13 หัว น้ำหนักรวมต่อต้น 711.33 กรัม ความยาวและความกว้างของหัวเท่ากับ 4.71 และ 14.09 เซนติเมตร รองลงมาคือ มันเทศสีเหลือง มีจำนวนหัวต่อต้น 3.13 หัว น้ำหนักรวมต่อต้น 355.73 กรัม ความยาวและความกว้างของหัวเท่ากับ 4.54 และ 13.10 เซนติเมตร และมันเทศสีม่วง มีจำนวนหัวต่อต้น 2.95 หัว น้ำหนักรวมต่อต้น 328.75 กรัม ความยาวและความกว้างของหัวเท่ากับ 3.77 และ 12.07 เซนติเมตร และเมื่อเปรียบเทียบชุดเทคโนโลยีการปลูกมันเทศ 2 เทคโนโลยีเพื่อป้องกันศัตรูมันเทศ พบว่า การใช้เทคโนโลยีที่ 1 คือ วิธีปฏิบัติของศูนย์อารักขาพืช มูลนิธิโครงการหลวง ร่วมกับการใช้ไส้เดือนฝอย มีการเข้าทำลายของศัตรูมันเทศในมันเทศสีขาวเพียง 16.13 เปอร์เซ็นต์ โดยเกษตรกรได้ผลผลิตรวม 582 กิโลกรัมต่องานและผลตอบแทนเนื้อต้นทุหน้ทั้งหมด 4,070 บาทต่องาน

2.2 พื้นที่การเกษตร 5 ไร่ อาศัยน้ำฝน ดำเนินการวิจัยร่วมกับเกษตรกรบ้านปางมะละกอและปางมะนาว 4 ราย ทดสอบปลูกน้อยหน่าพันธุ์เพชรปากช่องซึ่งเป็นพืชใช้น้ำน้อยและทนแล้งในแปลงมันสำปะหลังเดิมของเกษตรกร ร่วมกับการปลูกข้าวโพดเหลืองแก้วหรือมันสำปะหลังระหว่างแถวเพื่อช่วยคลุมดินและสร้างรายได้ให้เกษตรกรขณะรอไม้ผลเจริญเติบโต รายละเอียด 100 ต้น พบว่า หลังปลูกได้ 6 เดือน ต้นน้อยหน่ามีอัตราการรอดตาย 96.75 เปอร์เซ็นต์ และมีการเจริญเติบโตด้านความสูงเพิ่มขึ้น 19.99 เปอร์เซ็นต์เมื่อมีอายุ 3 เดือน และเพิ่มขึ้นเป็น 22.35 เปอร์เซ็นต์ เมื่ออายุ 6 เดือน

2.3 พื้นที่การเกษตร 5 ไร่ มีแหล่งน้ำ ดำเนินการวิจัยร่วมกับเกษตรกรบ้านสุขวิจิตรพัฒนา 1 ราย เพื่อทดสอบชนิดผักภายใต้โรงเรือนที่มีราคาสูงในช่วงเทศกาลกินเจ เปรียบเทียบกับผลตอบแทนพืชผักเดิมที่เกษตรกรได้รับใหม่ พบว่า พืชผักเดิมของเกษตรกร ได้แก่ ผักกาดเขียวเจ้าหม่อม ให้ผลตอบแทนเนื้อต้นทุหน้ทั้งหมด 2,150-4,650 บาทต่อรุ่น ขึ้นอยู่กับช่วงเวลาในการเพาะปลูก ซึ่งเกษตรกรสามารถจำหน่ายผ่านตลาดภายในชุมชนได้ ในขณะที่พืชผักทางเลือก ได้แก่ ผักขึ้นฉ่าย ผักชี และต้นหอม ให้ผลตอบแทนเนื้อต้นทุหน้ทั้งหมด 4,860-8,860 บาทต่อรุ่น ใช้เวลาการเพาะปลูกนานกว่าการปลูกผักกาดเขียวเจ้าหม่อม 10-15 วัน จำหน่ายผ่านตลาดสดนอกพื้นที่ เมื่อคำนวณส่วนต่างที่เกษตรกรได้รับจากการปลูกพืชผักโดยเปรียบเทียบแล้วจึงไม่แตกต่างกันมากนัก



การทดสอบปลูกมันเทศ



การทดสอบปลูกน้อยหน่า



การทดสอบปลูกขึ้นฉ่าย

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. ความต้องการสินค้าเกษตรของตลาด จำนวน 3 ระดับ
2. แผนการพัฒนาระบบการตลาดในพื้นที่คลองลาน จำนวน 1 แผน
3. ผลตอบแทนของพืชที่มีโอกาสทางการตลาด จำนวน 3 ชนิด

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ

- 1.1 นำองค์ความรู้ที่ได้ในปี พ.ศ. 2561 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัยปี พ.ศ. 2562 ดังนี้

- 1) การศึกษาวิธีการจัดการดินให้มีความอุดมสมบูรณ์เหมาะสำหรับการปลูกไม้ผลและพืชผัก ซึ่งต่อยอดจากการปลูกข้าวโพดเหลืองแล้วเพื่อฟื้นฟูบำรุงดินในปีงบประมาณ พ.ศ. 2561

- 2) การศึกษาผลตอบแทนจากรูปแบบการเกษตรที่เพียงพอต่อการดำรงชีพของครัวเรือนเกษตรกร ต่อเนื่องจากการศึกษาระบบการปลูกพืชที่เหมาะสมกับพื้นที่ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2561

- 1.2 การนำเสนอผลงานวิจัยหรือตีพิมพ์ในรูปแบบต่างๆ

ในการประชุมวิชาการประจำปีของมูลนิธิโครงการหลวง และสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)

2. การใช้ประโยชน์เชิงสาธารณะ

- 1) เกษตรกรสามารถนำข้อมูลด้านการตลาดไปใช้ในการวางแผนการปลูกพืชให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาด

- 2) เกษตรกรมีชนิดพืชทางเลือกที่เหมาะสมกับพื้นที่ และได้เรียนรู้ระบบการปลูกพืชแบบผสมผสานที่เพียงพอต่อการดำรงชีพ





แผนงานที่ 5

แผนงานการวิจัยเพื่อรองรับ การเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม



HIGHLAND
RESEARCH
AND
DEVELOPMENT
INSTITUTE
(PUBLIC ORGANIZATION)



การวิจัยเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลง ด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

มุ่งสนับสนุนการกำหนดนโยบาย และทิศทางการดำเนินงานบนพื้นที่สูงที่เหมาะสมกับสภาพภูมิสังคมและรองรับการเปลี่ยนแปลงหรือผลกระทบในด้านต่างๆ ที่มีต่อชุมชนบนพื้นที่สูง ประกอบด้วย ประกอบด้วย 5 โครงการหลัก ดังนี้

1. โครงการทดสอบรูปแบบการพัฒนาชุมชนต้นแบบโครงการหลวงในโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง

วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและทดสอบรูปแบบการพัฒนาชุมชนในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง โดยนำองค์ความรู้จากการวิจัยและพัฒนาชุมชนต้นแบบโครงการหลวงที่เหมาะสมกับสภาพภูมิสังคมบนพื้นที่สูง มาเป็นแนวทางการพัฒนาเพื่อยกระดับชุมชนตามกรอบตัวชี้วัดการพัฒนาชุมชนบนพื้นที่สูง 3 ลักษณะภูมิสังคม ได้แก่ ชุมชนป่าเมือง ชุมชนที่ปลูกข้าวเป็นหลัก และชุมชนที่มีฐานจากการปลูกฝิ่น โดยมีกรอบตัวชี้วัด 3 ด้าน 21 ตัวชี้วัด ประกอบด้วย ด้านเศรษฐกิจ 5 ตัวชี้วัด ด้านสังคม 8 ตัวชี้วัด และด้านสิ่งแวดล้อม 8 ตัวชี้วัด ให้คะแนนแต่ละตัวชี้วัดตั้งแต่ 1-5 คะแนน รวมทั้งหมด 105 คะแนน ซึ่งเป้าหมายของชุมชนต้นแบบโครงการหลวงต้องมีระดับค่าคะแนนไม่น้อยกว่า 4 โดยสรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

1.1 แผนการดำเนินงานเพื่อยกระดับการพัฒนาชุมชน 6 พื้นที่ ประกอบด้วย 5 ตัวชี้วัด ได้แก่

- 1.1.1 ตัวชี้วัดที่ 1.1 มีชนิดพืช/สัตว์ให้เกษตรกรเลือกประกอบอาชีพได้เหมาะสมกับสภาพภูมิสังคม
- 1.1.2 ตัวชี้วัดที่ 2.3 เป็นชุมชนแห่งการเรียนรู้
- 1.1.3 ตัวชี้วัดที่ 3.2 มีระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำ
- 1.1.4 ตัวชี้วัดที่ 3.4 มีการปลูกป่าชาวบ้าน
- 1.1.5 ตัวชี้วัดที่ 3.5 มีการฟื้นฟูและอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพของป่าธรรมชาติ

1.2 ผลการดำเนินงานตามแผนการพัฒนายกระดับชุมชนตามกรอบตัวชี้วัด 6 ชุมชน ดังนี้

- 1.2.1 การปลูกไม้ผลแบบผสมผสานในพื้นที่ลาดชันภายใต้ระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำ โดยปลูกร่วมกับแนวหญ้าแฝก
- 1.2.2 การทดสอบเลี้ยงผึ้งโพรงในระบบวนเกษตรสวนเมือง
- 1.2.3 การสร้างแหล่งเรียนรู้หรือแปลงตัวอย่างในชุมชน
- 1.2.4 การทดสอบปรับพื้นที่เป็นขั้นบันไดเพื่อใช้ปลูกข้าวนา
- 1.2.5 การปลูกไผ่ในพื้นที่ทำกิน เพื่อเป็นแนวกันลมและสามารถตัดมาใช้ประโยชน์
- 1.2.6 การสำรวจรวบรวมความหลากหลาย และภูมิปัญญาการใช้ประโยชน์พืชท้องถิ่น รวมทั้งการเพาะขยายพันธุ์พืชสำคัญสำหรับการฟื้นฟู และการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน

1.3 การศึกษารูปแบบและกระบวนการขับเคลื่อนกิจกรรมของชุมชนเพื่อให้เกิดแนวทางการปฏิบัติที่ดี ดังนี้

- 1.3.1 การถ่ายทอดและแลกเปลี่ยนองค์ความรู้การใช้ประโยชน์จากพืชท้องถิ่น
- 1.3.2 การศึกษาดูงานเรื่อง วิถีชีวิตชุมชนป่าเมืองต้นแบบคนอยู่อาศัยร่วมกับป่า
- 1.3.3 การสาธิตและถ่ายทอดองค์ความรู้การปลูกข้าวต้นเดียวภายใต้ระบบนํ้าน้อย
- 1.3.4 การรณรงค์ปลูกฟื้นฟูพืชท้องถิ่นเพื่อเสริมแหล่งอาหารของชุมชน

1.4 ผลการประเมินการยกระดับชุมชนตามกรอบตัวชี้วัดการพัฒนาชุมชนต้นแบบโครงการหลวง หลังการดำเนินกิจกรรมร่วมกับชุมชน ดังตาราง

ตาราง ผลการประเมินการยกระดับชุมชนตามกรอบตัวชี้วัดการพัฒนาชุมชนต้นแบบโครงการหลวง

ลำดับ	ชุมชน	จำนวนตัวชี้วัดที่ยกระดับ	คะแนนรวม	ระดับ
1	บ้านแม่แมะ	15	85	4
2	บ้านแม่พริก	4	76	3
3	บ้านปางยาง	11	73	3
4	บ้านห้วยโตน	10	67	3
5	บ้านแม่มะลอ	11	74	3
6	บ้านปางหินฝน	7	73	3

1.5 กิจกรรมที่แต่ละชุมชนควรดำเนินการต่อเนื่อง เพื่อให้บรรลุตามข้อกำหนดและตัวชี้วัดการพัฒนาชุมชนต้นแบบบนพื้นที่สูงในแต่ละบริบทสภาพภูมิสังคม สรุปดังนี้

ภูมิสังคม	ชุมชน	สิ่งที่ควรดำเนินการต่อเนื่อง
ชุมชนป่าเมือง	1. บ้านแม่แมะ	1. การศึกษาชนิดพืช และปรับระบบการปลูกพืชให้สอดคล้องกับสภาพพื้นที่ 2. การจัดการขยะ และน้ำเสียในชุมชน
	2. บ้านแม่พริก	1. การศึกษาชนิดพืชทางเลือกที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ป่าเมืองเพิ่มเติม 2. การขยายผลการปลูกพืชท้องถิ่น และเพาะเลี้ยงเห็ดเพื่อเสริมแหล่งอาหารในระดับครัวเรือน
ชุมชนที่ปลูกข้าวเป็นหลัก	3. บ้านปางยาง	1. การศึกษาระบบการผลิตพืชหลังนาที่เหมาะสม 2. การศึกษาชนิดพืช และปรับระบบการปลูกพืชให้สอดคล้องกับสภาพพื้นที่ (เพื่อลดการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์)
	4. บ้านห้วยโตน	1. การจัดทำระบบอนุรักษ์ดิน และน้ำในพื้นที่เกษตรที่มีความลาดชันสูง ให้ขยายผลในวงกว้างมากขึ้น 2. การฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวนา 3. การส่งเสริมการปลูกไม้ยืนต้นเพื่อเป็นแนวกันลม
ชุมชนที่มีฐานจากการปลูกฝิ่น	5. บ้านแม่มะลอ	1. การส่งเสริมการปรับระบบการปลูกชนิดพืชที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ให้ขยายผลในวงกว้างมากขึ้น 2. การพัฒนาคุณภาพผลผลิตพืชผักให้สูงขึ้น เพื่อเพิ่มรายได้ให้เกษตรกร
	6. บ้านปางหินฝน	1. การพัฒนาระบบการปลูกพืชที่ลดการใช้สารเคมีบนพื้นที่สูง 2. การพัฒนาแหล่งกักเก็บน้ำขนาดเล็กและระบบกระจายน้ำเพื่อใช้ในการเกษตร



การจัดกิจกรรมถ่ายทอดและแลกเปลี่ยนองค์ความรู้
การใช้ประโยชน์จากพืชท้องถิ่นร่วมกับชุมชน



การทดสอบปรับพื้นที่เป็นขั้นบันไดเพื่อใช้ปลูกข้าวนา

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. ผลการประเมินสภาพของพื้นที่ศึกษาใหม่ตามกรอบตัวชี้วัดการพัฒนาชุมชนต้นแบบโครงการหลวงเพิ่มเติม 1 ชุมชน (ชุมชนป่าเมี่ยง)
2. แผนการดำเนินงานเพื่อยกระดับการพัฒนาชุมชนตามตัวชี้วัดการพัฒนาชุมชนต้นแบบโครงการหลวง 3 ลักษณะ ภูมิสังคม จำนวน 6 ชุมชน
3. ผลการดำเนินงานตามแผนการพัฒนาระดับชุมชนตามกรอบตัวชี้วัด จำนวน 6 ชุมชน
4. รูปแบบและกระบวนการขับเคลื่อนกิจกรรมของชุมชนเพื่อให้เกิดแนวทางการปฏิบัติที่ดี จำนวน 3 ชุมชน

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ

1.1 นำเสนอผลการวิจัยหรือตีพิมพ์ในรูปแบบต่างๆ

ในงานประชุมวิชาการผลงานวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวงและสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)

2. การใช้ประโยชน์เชิงสาธารณะ

การถ่ายทอดองค์ความรู้เรื่อง การปลูกไม้ผลแบบผสมผสานในพื้นที่ลาดชันภายใต้ระบบการอนุรักษ์ดิน และน้ำ โดยปลูกร่วมกับแนวหญ้าแฝก ในรูปแบบของแปลงสาธิต ร่วมกับเกษตรกรในพื้นที่ เพื่อขยายผลสู่สมาชิกอื่นๆ ภายในชุมชน หรือนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาชุมชนบนพื้นที่สูงอื่นๆ ที่มีลักษณะภูมิสังคมใกล้เคียงกับพื้นที่นำร่องศึกษา

2. โครงการศึกษาผลกระทบของสภาพภูมิอากาศที่มีต่อผลผลิตของไม้ผลบนพื้นที่สูง

ปัจจุบันสภาพภูมิอากาศกำลังเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ได้แก่ อุณหภูมิที่เพิ่มสูงขึ้น ปริมาณฝนที่ลดลง ซึ่งความแปรปรวนของสภาพอากาศที่ส่งผลให้ผลผลิตทางการเกษตรลดลง โดยเฉพาะกับการผลิตไม้ผลยืนต้นที่มีความต้องการสภาพอากาศที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตที่แตกต่างกันไป นอกจากนี้ยังมีผลกระทบต่อการระบาดของโรคพืชและแมลงศัตรูพืชที่มีแนวโน้มขยายตัวมากขึ้น การใช้ประโยชน์จากข้อมูลสภาพภูมิอากาศที่ผ่านมาในหาความสัมพันธ์กับการให้ผลผลิตของไม้ผลบนพื้นที่สูงเพื่อให้ได้เป็นแบบจำลองพืช และนำมาใช้พยากรณ์ผลกระทบต่อการให้ผลผลิต รวมถึงการวางแผนการปรับตัวระยะยาวทั้งในด้านการบริหารจัดการความเสี่ยง การปรับปรุงแนวทางการทำเกษตรของเกษตรกรในหลากหลายประเด็นที่ต้องเตรียมพร้อมรับมือต่อสถานการณ์ที่เกิดขึ้น โดยเฉพาะกับผู้ปฏิบัติงานในภาคเกษตรทั้งเจ้าหน้าที่ส่งเสริมและเกษตรกรผู้ปลูกไม้ผล ดังนั้น การคาดการณ์ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศจึงเป็นประโยชน์ในการเตรียมการปรับตัวและบรรเทาความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นต่อผลผลิตทางการเกษตรของเกษตรกรบนพื้นที่สูง

การศึกษาความสัมพันธ์ของสภาพภูมิอากาศต่อระยะวิกฤติการผลิตไม้ผลบนพื้นที่สูง เพื่อเป็นเครื่องมือที่นำมาใช้พยากรณ์ผลกระทบต่อการให้ผลผลิต และการวางแผนแก้ไขบรรเทาความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นจากการแปรผันของสภาพภูมิอากาศ โดยรวบรวมข้อมูลอุตุนิยมวิทยาจากแปลงปลูกพลับพลาพันธุ์ Xichu (พันธุ์ P2) และพลัมพันธุ์แดงบ้านหลวงในพื้นที่ศึกษาของโครงการหลวงสำหรับสร้างแบบจำลองใช้คาดการณ์ผลกระทบของปัจจัยสภาพอากาศ ที่มีต่อระยะพัฒนาการของผลในช่วงก่อนเก็บเกี่ยว ผลการศึกษา พบว่าในปี พ.ศ. 2561 มีแนวโน้มเกิดปรากฏการณ์ลานีญาชนิดอ่อน ทำให้อุณหภูมิอากาศค่อนข้างเย็นกว่าปีปกติ และมีปริมาณน้ำฝนสูงขึ้นในบางเดือนจึงส่งผลกระทบต่อปริมาณผลผลิตของไม้ผลได้ พบว่าปรากฏการณ์ลานีญาชนิดอ่อน ชนิดปานกลาง และปรากฏการณ์เอลนีโญชนิดอ่อน มีผลกระทบต่อผลผลิตพลับพลึงเล็กน้อย (น้อยกว่าร้อยละ 20) สำหรับผลผลิตพลัมพันธุ์แดงบ้านหลวง ไม่พบความสัมพันธ์ต่อการผันแปรผลผลิต แต่มีแนวโน้มที่ผลผลิตเพิ่มขึ้นในสภาพอากาศช่วงต้นปีที่มีอุณหภูมิสูง และแห้งแล้งกว่าปีปกติ ส่วนความสัมพันธ์ของดัชนีปรากฏการณ์เอนโซชนิด SOI ระหว่างค่าเฉลี่ย 3 เดือน ไม่พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน จึงไม่เหมาะในการนำมาหาความสัมพันธ์กับผลผลิตของไม้ผลในพื้นที่ศึกษาได้

การศึกษาความสัมพันธ์ของสภาพภูมิอากาศต่อระยะวิกฤติของพลับพลาพันธุ์ P2 และพลัมพันธุ์แดงบ้านหลวงสำหรับสร้างแบบจำลองใช้คาดการณ์ผลกระทบต่อระยะพัฒนาการของผลในช่วงก่อนเก็บเกี่ยว พบว่า (1) พลับพลาพันธุ์ P2 ที่ระยะผลอ่อนมีเส้นผ่าศูนย์กลางระหว่าง 1.5-2.2 เซนติเมตร ในช่วงกลางเดือนเมษายนถึงต้นเดือนพฤษภาคม แสดงความสัมพันธ์กับค่าอุณหภูมิสูงสุดรายวันก่อนการร่วง 4-5 วัน ได้สมการแบบเชิงเส้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ใช้พยากรณ์เป็นร้อยละการร่วงของผลในสถานีเกษตรหลวงอ่างขาง และศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ คือ $Y_{PDA} = 368.981 - 13.020 (4dT_{max})$ และ $Y_{PDM} = -104.507 + 3.694 (5dT_{max})$ ตามลำดับ (2) พลัมพันธุ์แดงบ้านหลวง ได้รับผลกระทบจากค่าอุณหภูมิสูงสุดรายวันก่อนการร่วง 5-9 วันในช่วงกลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงมีนาคมในระยะผลอ่อนก่อนการแข็งของกลาที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางระหว่าง 1.0-2.0 เซนติเมตร มักเกิดการร่วงได้มาก และแสดงความสัมพันธ์สมการแบบเชิงเส้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน ใช้พยากรณ์ร้อยละการร่วงของผลในสถานีเกษตรหลวงอ่างขางและศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ปอนหลวง คือ $Y_{BDA} = 280.285 - 9.421 (9dT_{max})$ และ $Y_{BDL} = -616.591 + 24.670 (5dT_{max})$ ตามลำดับ โดยแสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (R) และค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R^2) อยู่ในระดับที่น่าพอใจ จึงเป็นแนวทางศึกษาผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อปริมาณผลผลิตของไม้ผลในพื้นที่โครงการหลวงได้

สำหรับผลการทดสอบแบบจำลองพืชของพลับในสถานีเกษตรหลวงอ่างขาง (YPA_{59}) สัมพันธ์กับจำนวนวันฝนตกสะสมของเดือนมีนาคมถึงมิถุนายน ใช้พยากรณ์ล่วงหน้าได้ในช่วง 2-6 เดือนก่อนเก็บเกี่ยว และเปรียบเทียบกับแบบจำลองพืชอื่นๆ ให้ค่าเบี่ยงเบนไปไม่มากนัก ซึ่งแสดงผลการคาดการณ์ได้ใกล้เคียงผลผลิตจริง สำหรับในปี พ.ศ. 2561 นี้ตามแบบจำลองพืชได้ผลการคาดการณ์ปริมาณผลผลิตอยู่ระหว่าง 2,182-2,560 กิโลกรัม สำหรับแบบจำลองพืชของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ (YPM_{59}) ที่สัมพันธ์กับจำนวนวันที่มีฝนในเดือนมกราคมใช้พยากรณ์ล่วงหน้าได้ในช่วง 6 เดือนก่อนเก็บเกี่ยวให้ผลต่าง

ของข้อมูลผลผลิตเพียงเบนไปไม่เกินร้อยละ 20 แต่อย่างไรก็ตาม การทดสอบแบบจำลองพืชของศูนย์พัฒนาโครงการหลวง ห้วยน้ำขุน (YPH₅₉) ให้ค่าคลาดเคลื่อนไปอย่างมาก ดังนั้นหากมีปัจจัยด้านอื่นๆ เข้ามามีอิทธิพลด้วยแล้วจะไม่สามารถใช้แบบจำลองพืชในการพยากรณ์ผลผลิตได้

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

แนวทางการปรับตัวของเกษตรกรในการปลูกไม้ผลเขตหนาวบนพื้นที่สูง จำนวน 1 แนวทาง

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ

1.1 นำองค์ความรู้ที่ได้ในปี พ.ศ. 2561 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัยปี พ.ศ. 2562 ดังนี้

นำผลงานวิจัยไปปรับใช้ในพื้นที่อื่นที่มีการปลูกพลับ มะม่วง และอาโวคาโด และต่อยอดการศึกษาผลกระทบของสภาพภูมิอากาศที่มีต่อผลิตผลของไม้ผลชนิดอื่นบนพื้นที่สูงในปี พ.ศ. 2562 เพื่อนำไปสู่การให้ข้อเสนอแนะสำหรับเจ้าหน้าที่และเกษตรกรผู้ปลูกไม้ผลในการเตรียมพร้อมรับผลกระทบจากความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศ และการตัดสินใจในการปลูกไม้ผลที่สำคัญบนพื้นที่สูง

1.2 การนำเสนอผลงานวิจัย

นำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการประจำปีของมูลนิธิโครงการหลวงและสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ปี พ.ศ. 2561

2. การใช้ประโยชน์ในเชิงนโยบาย

ข้อเสนอแนะการปรับตัวของเกษตรกรในการปลูกไม้ผลบนพื้นที่สูง ได้แก่ พลับ มะม่วง และอาโวคาโด เพื่อเตรียมพร้อมรับผลกระทบจากการแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศและแนวทางการลดความรุนแรงของผลกระทบจากการแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศสำหรับเกษตรกรผู้ปลูกไม้ผลบนพื้นที่สูง

3. โครงการทดสอบระบบฐานข้อมูลกาลอากาศในโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง

การทดสอบระบบฐานข้อมูลกาลอากาศในโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบระบบฐานข้อมูลกาลอากาศในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง และศึกษาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อความอ่อนไหวของผลผลิตการเกษตร ซึ่งผลการดำเนินงาน ปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 สรุปดังนี้

1. การทดสอบระบบฐานข้อมูลกาลอากาศในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง

ได้คัดเลือกพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง จำนวน 6 แห่ง ได้แก่ ห้วยเป้า โป่งคำ วาวี แม่สอง ปางแดงโน และน้ำแขง เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานของสถานีตรวจวัดสภาพอากาศให้การรับส่งข้อมูลอัตโนมัติมายังฐานข้อมูลมีความเสถียรและมีประสิทธิภาพมากขึ้น และทดสอบการใช้โปรแกรมระบบการพยากรณ์สภาพภูมิอากาศบนพื้นที่สูง ซึ่งพบว่า โปรแกรมระบบการพยากรณ์สภาพภูมิอากาศบนพื้นที่สูงสามารถรายงานผลพยากรณ์ผ่านเว็บไซต์ของ สวพส. ได้ทั้งอุณหภูมิสูงสุด อุณหภูมิต่ำสุด และปริมาณน้ำฝนสะสม ทั้งรายสัปดาห์ รายเดือน และรายปี โดยมีความแม่นยำที่ระดับ 95 เปอร์เซ็นต์ อย่างไรก็ตาม จากการวิเคราะห์ปัญหาการใช้โปรแกรมพยากรณ์ฯ จะต้องมีการปรับปรุง software ที่เกี่ยวข้องกับการแสดงผลการพยากรณ์สภาพภูมิอากาศบนพื้นที่สูงผ่านทางเว็บไซต์ของ สวพส. ซึ่งเกิดปัญหาการไม่แสดงผล นอกจากนี้ควรมีการพัฒนาให้ระบบสามารถแปลผลข้อมูลที่ได้จากการพยากรณ์สภาพภูมิอากาศ (ปริมาณน้ำฝนและอุณหภูมิ) และแสดงข้อมูลการแบ่งระดับตามเกณฑ์ของสภาพภูมิอากาศที่มี ต่อความเสียหายทางด้านการเกษตร รวมถึงปรับปรุงการ

กรองข้อมูลที่เกิดผลขาด คือ อุณหภูมิ ให้เรียกเฉพาะค่าอุณหภูมิที่อยู่ในช่วง 0.01-50.00 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ ให้เรียกเฉพาะค่าความชื้นสัมพัทธ์ที่อยู่ในช่วง 0-100 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณน้ำฝน ให้เรียกเฉพาะค่าปริมาณน้ำฝนที่อยู่ในช่วง 0-150 มิลลิเมตรต่อชั่วโมง

2. การศึกษาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อความอ่อนไหวของผลผลิตการเกษตร

คัดเลือกพื้นที่และชนิดพืช ได้แก่ ห้วยเป้า (ผักทองญี่ปุ่น) วาวี (ผักกาดขาวปลี) และแม่สอง (ผักทองญี่ปุ่น) บันทึกข้อมูลการพยากรณ์สภาพภูมิอากาศของแต่ละพื้นที่และนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้ในการวางแผนการปลูกพืชและ/หรือการเฝ้าระวังความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่อาจทำให้เกิดความเสียหายกับผลผลิตเกษตร โดยพื้นที่ห้วยเป้า ปลูกและเก็บเกี่ยวผักทองญี่ปุ่นในช่วงเดือนมกราคม-เมษายน 2561 ซึ่งจากข้อมูลพยากรณ์อากาศ ณ เดือนธันวาคม 2560 พบว่า ในช่วงระยะเวลาดังกล่าวมีอุณหภูมิสูงสุด 33.5-39.0 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุด 6.5-15.0 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝน 20.4-119.7 มิลลิเมตร ซึ่งเหมาะสมต่อการปลูก แต่ควรมีการเฝ้าระวังการระบาดของแมลงหริ่งขาว ซึ่งแมลงหริ่งขาวยังเป็นพาหะนำเชื้อไวรัสที่ก่อให้เกิดโรคใบหงิกในพืชด้วย และมักพบในช่วงฤดูแล้ง และอุณหภูมิที่สูงขึ้นอาจทำให้แมลงหริ่งขาวมีปริมาณเพิ่มมากขึ้น ส่วนพื้นที่วาวี ปลูกและเก็บเกี่ยวผักกาดขาวปลีในช่วงเดือนพฤษภาคม-มิถุนายน 2561 ซึ่งจากข้อมูลพยากรณ์อากาศ ณ เดือนมีนาคม 2561 พบว่า ในช่วงระยะเวลาดังกล่าวมีอุณหภูมิสูงสุด 30.5-31.0 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุด 16.0-17.0 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝน 274.5-381.0 มิลลิเมตร ซึ่งมีฝนตกค่อนข้างชุก ควรมีการเฝ้าระวังการระบาดของโรคเน่าและ ซึ่งแพร่กระจายได้ดีโดยน้ำ แผลง และเครื่องมือเกษตร เมื่อมีฝนตกลงมา เชื้อแบคทีเรียสาเหตุโรคจะกระจายไปยังต้นใกล้เคียง อาจส่งผลให้พืชเน่าอย่างรวดเร็ว สำหรับพื้นที่แม่สอง วางแผนการปลูกและเก็บเกี่ยวผักทองญี่ปุ่นในช่วงเดือนสิงหาคม-พฤศจิกายน 2561 ซึ่งข้อมูลพยากรณ์อากาศ ณ เดือนกรกฎาคม 2561 พบว่าในช่วงระยะเวลาดังกล่าวมีอุณหภูมิสูงสุด 27.6-32.8 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุด 12.4-19.4 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝน 33.6-256.5 มิลลิเมตร ควรมีการเฝ้าระวังการระบาดของราแป้งและหนอนเจาะข้าวผล อย่างไรก็ตาม ปัจจัยด้านอุณหภูมิและปริมาณน้ำฝนไม่ใช่ปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อการระบาดของโรค-แมลงศัตรูพืช แต่ยังมีปัจจัยอื่นร่วมด้วย ได้แก่ สภาพแวดล้อม (เช่น อุณหภูมิ ปริมาณน้ำฝน ความชื้น และพืชอาหาร ฯลฯ) ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับแมลงเอง (เช่น ลักษณะการเจริญเติบโต สภาพทางสรีรวิทยา และพฤติกรรมในการดำรงชีวิต ฯลฯ) และข้อมูลจากการพยากรณ์นี้เป็นเพียงข้อมูลหนึ่งที่เจ้าหน้าที่ส่งเสริมและเกษตรกรในพื้นที่สามารถใช้ประกอบการวางแผนการปลูกพืช หรือการเฝ้าระวังความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่อาจทำให้เกิดความเสียหายกับการผลิตเกษตร

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. ระบบฐานข้อมูลกาลอากาศในการพยากรณ์สภาพภูมิอากาศในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงที่มีการเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลและแสดงผลการพยากรณ์สภาพภูมิอากาศบนพื้นที่สูงผ่านทางเว็บไซต์ของ สวพส.
- 1 ระบบ
2. ข้อมูลผลการศึกษาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อความอ่อนไหวของผลผลิตการเกษตร
- 1 เรื่อง

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

การใช้ประโยชน์เชิงสาธารณะ

ส่งมอบระบบฐานข้อมูลกาลอากาศในการพยากรณ์สภาพภูมิอากาศในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงให้กับศูนย์ข้อมูลสารสนเทศ สำนักยุทธศาสตร์และแผน สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) เพื่อพัฒนาต่อยอดการใช้ประโยชน์ด้านภูมิสารสนเทศต่อไป

4. โครงการศึกษาระดับการพัฒนาของชุมชนตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ในโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง

การศึกษาระดับการพัฒนาของชุมชนตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาชุดตัวบ่งชี้ซึ่งหมายถึงคุณลักษณะที่พึงประสงค์ เพื่อให้ชุมชนในโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงใช้เป็นเครื่องมือในการสะท้อนและประเมินระดับการพัฒนาชุมชนของตนเอง โดยกระบวนการมีส่วนร่วมแทนการประเมินจากบุคคลภายนอกเพียงอย่างเดียว การพัฒนาชุดตัวบ่งชี้ต่อยอดมาจากผลการศึกษาแนวทางการขับเคลื่อนเศรษฐกิจพอเพียง: บทเรียนจาก 40 หมู่บ้าน โดยสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2551) ที่เป็นชุดตัวบ่งชี้ในระดับผลลัพธ์และผลกระทบจำนวน 7 หมวด และการกำหนดค่าน้ำหนักคะแนนของชุดตัวบ่งชี้ตามขั้นการพัฒนาของทฤษฎีใหม่ 3 ขั้น คือ ขั้นเริ่มต้น ขั้นที่สองขั้นก้าวหน้า และขั้นที่สามการพัฒนาเครือข่ายความร่วมมือกับภายนอก รวมทั้งการจัดระดับการพัฒนาของชุมชนตามค่าคะแนนรวมที่ชุมชนประเมินตนเอง สรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

1. การพัฒนาตัวบ่งชี้คุณลักษณะชุมชนที่พึงประสงค์ตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

การประยุกต์ใช้ตัวบ่งชี้คุณลักษณะชุมชนที่พึงประสงค์ตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง จำนวน 8 มิติ 26 ตัวบ่งชี้ ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ในระดับผลลัพธ์ (outcome) และผลกระทบ (impact) มาพัฒนาเป็นชุดตัวบ่งชี้คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของชุมชนตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง โดยจัดกลุ่มตัวบ่งชี้ตามหลักทฤษฎีใหม่ และการกำหนดค่าน้ำหนักของชุดตัวบ่งชี้ ประกอบด้วย 3 ขั้นระดับการพัฒนา และ 7 ชุดตัวบ่งชี้ ดังนี้

ตาราง ชุดตัวบ่งชี้คุณลักษณะชุมชนที่พึงประสงค์ตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

ขั้นการพัฒนา	ชุดตัวบ่งชี้	ค่าคะแนน
(ก) <u>ขั้นเริ่มต้น</u> เน้นความพออยู่พอ กินของครัวเรือน (30 คะแนน)	1) ความมั่นคงด้านอาหารที่มีการเพาะปลูกพืชอาหารหลักไว้บริโภคในครัวเรือนเป็นส่วนใหญ่ ส่วนที่เหลือจากการบริโภคนำไปขายสู่ตลาด และมีฐานการผลิตเพื่อการเข้าถึงอาหารในรูปแบบต่างๆ	15
	2) สภาพเศรษฐกิจที่มั่นคง ด้วยการวางแผนสร้างรายได้ ลดรายจ่าย สร้างและใช้คืนหนี้สิน จัดสรรทรัพยากรเพื่อการผลิต การบริโภค และการลงทุนที่สมดุลมีการทำบัญชีครัวเรือน/บัญชีฟาร์ม และการออมทรัพย์	15
(ข) <u>ขั้นก้าวหน้า</u> ความอยู่ดีกินดีของ กลุ่มและสิ่งแวดล้อม ของชุมชน (40 คะแนน)	3) ระบบการผลิตที่เหมาะสมกับภูมิสังคม หมายถึงมีอาชีพสุจริต มั่นคง มีรายได้ที่สามารถเลี้ยงตัวเองได้ มีผลกำไรตามสมควร มีความปลอดภัยต่อทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภค เป็นมิตรต่อระบบนิเวศ และลดการพึ่งพาปัจจัยภายนอก	20
	4) ความพร้อมของปัจจัยพื้นฐานและสวัสดิการชุมชน	10
	5) กระบวนการเรียนรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่นที่มีการจัดการความรู้ภายในชุมชนที่มีการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ชุมชน และสามารถผสมผสานกับความรู้วิชาการในปัจจุบัน	10
(ค) <u>ขั้นพัฒนาเครือข่าย</u> (30 คะแนน)	6) การจัดสรรใช้ประโยชน์ทรัพยากรในชุมชนอย่างยั่งยืนในการผลิต บริโภค และอนุรักษ์ และตามความสามารถของทรัพยากรในชุมชน	10
	7) มีระบบกลุ่มและองค์กรในชุมชนที่มีการดำเนินงานแบบตามหลักธรรมาภิบาล และบูรณาการความร่วมมือด้านวิชาการ การตลาด และแหล่งทุนกับหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และชุมชนอื่น	20

การจัดระดับการพัฒนาจากผลรวมคะแนนที่ได้ ออกเป็น 4 ระดับ ประกอบด้วย ระดับ A มากที่สุด มีค่าคะแนนรวมตั้งแต่ 90 ระดับ B1, B2 มาก มีค่าคะแนนรวมตั้งแต่ 80 และ 70 และระดับ C ปานกลาง มีค่าคะแนนรวมตั้งแต่ 60

2. ความสอดคล้องเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนแห่งสหประชาชาติ (SDGs)

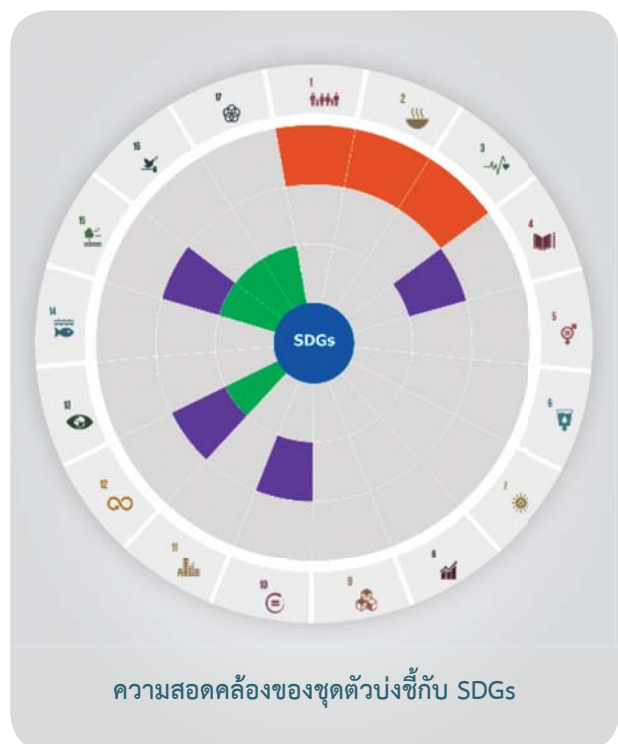
ชุดตัวบ่งชี้มีความสอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนแห่งสหประชาชาติ (SDGs) สูงสุดตามลำดับใน 5 เป้าหมาย ประกอบด้วย เป้าหมายที่ 1 และ 2 การจัดความวิโทยและความยากจน เป้าหมายที่ 8 การสร้างอาชีพและเศรษฐกิจที่ดี เป้าหมายที่ 12 การใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน และรับผิดชอบ และเป้าหมายที่ 10 การลดความเหลื่อมล้ำ

3. การศึกษาประเภทแหล่งทุนจากงบประมาณภาครัฐที่นอกเหนือจากงบประมาณรายจ่ายของกระทรวง/หน่วยงาน (function) เพื่อสนับสนุนชุมชนได้ยกระดับการพัฒนาจากระดับขั้นก้าวหน้าสู่ขั้นการพัฒนาระดับเครือข่ายในการบูรณาการความร่วมมือด้านวิชาการ การตลาด และแหล่งทุน กับหน่วยงานภายนอก มีดังนี้

3.1 รายจ่ายของแผนบูรณาการ เช่น แผนงานบูรณาการการพัฒนาศักยภาพการผลิตภาคเกษตรเพื่อให้เกิดการผลิตภาคเกษตรมีความเข้มแข็งและยั่งยืน โดยการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการสินค้าเกษตรตลอดห่วงโซ่อุปทาน แผนบูรณาการการพัฒนาเศรษฐกิจฐานรากและชุมชนเข้มแข็งที่มุ่งส่งเสริมการจัดทำแผนพัฒนาระดับชุมชน การเข้าถึงแหล่งเงินทุน และการเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจทางการเงิน

3.2 กลุ่มงบประมาณรายจ่ายพื้นที่ (Area) (เพิ่มศักยภาพจังหวัดและกลุ่มจังหวัด) ที่สนับสนุนภารกิจของ 76 จังหวัด 18 กลุ่มจังหวัด โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มจังหวัดในภาคเหนือที่มียุทธศาสตร์การพัฒนาเกษตรมูลค่าเพิ่มตลอดห่วงโซ่อุปทาน

3.3 เงินนอกงบประมาณ ได้แก่ กองทุนหมู่บ้านและชุมชนเมือง และกองทุนประชารัฐเพื่อเศรษฐกิจฐานราก เพื่อดำเนินโครงการเพิ่มความเข้มแข็งของเศรษฐกิจฐานรากตามแนวทางประชารัฐ โดยมีโครงการ 5 อันดับแรกที่ได้รับการอนุมัติในปีงบประมาณ พ.ศ. 2560 ได้แก่ โครงการบริการชุมชน โครงการร้านค้าชุมชน โครงการน้ำดื่มชุมชน โครงการปุ๋ย ยา เมล็ดพันธุ์ และโครงการบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ตามลำดับ



ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. ชุดตัวบ่งชี้คุณลักษณะชุมชนที่พึงประสงค์ตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง
2. ประเภทแหล่งทุนจากงบประมาณภาครัฐเพื่อการสนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจฐานราก

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ

1.1 การนำเสนองานวิจัยหรือตีพิมพ์ในรูปแบบต่างๆ

การนำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 ของมูลนิธิโครงการหลวง และสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ประจำปี พ.ศ. 2561

2. การใช้ประโยชน์เชิงสาธารณะ

1) ชุมชนในโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงสามารถนำชุดตัวบ่งชี้คุณลักษณะชุมชนที่พึงประสงค์ตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เป็นเครื่องมือในการสะท้อนและประเมินระดับการพัฒนาชุมชนของตนเอง โดยกระบวนการมีส่วนร่วมแทนการประเมินจากบุคคลภายนอกเพียงอย่างเดียว

2) การจัดทำแผนพัฒนาชุมชนสามารถวางแผนเพื่อการเข้าถึงแหล่งทุนจากหน่วยงาน/กองทุนที่หลากหลาย เพื่อนำงบประมาณและการสนับสนุนในลักษณะต่างๆ มาพัฒนาของชุมชนได้อย่างทันทั่วถึง



แผนงานที่ 6

แผนงานการบริหารจัดการ และการจัดการทรัพยากรสินทางปัญญา และสิทธิชุมชน



HIGHLAND
RESEARCH
AND
DEVELOPMENT
INSTITUTE
(PUBLIC ORGANIZATION)



การบริหารจัดการและการจัดการ ทรัพย์สินทางปัญญาและสิทธิชุมชน



แผนบริหารจัดการงานวิจัย มีเป้าหมายเพื่อการจัดการงานวิจัยของ สวพส. ให้เป็นไปตามแผนงานวิจัย บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล มีความคุ้มค่าภายใต้ทรัพยากรที่มีอย่างจำกัด และเกิดประโยชน์สูงสุดแก่ชุมชนอย่างยั่งยืน โดยได้รับข้อเสนอแนะจากคณะกรรมการวิจัยและพัฒนาในการกำกับติดตามงานวิจัยทั้งในลักษณะการประชุม และการติดตามผลงานวิจัยในพื้นที่ รวมทั้งได้รับความร่วมมือจากเจ้าหน้าที่ เกษตรกร และหน่วยงานเครือข่ายวิจัยทั้งในและต่างประเทศ โดยกิจกรรมภายใต้แผนบริหารจัดการนี้จะประกอบไปด้วย (1) การบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญาจากผลงานวิจัยและภูมิปัญญาท้องถิ่นของชุมชนบนพื้นที่สูง เป็นการจดทะเบียน/จดแจ้งทรัพย์สินทางปัญญาที่เกิดจากผลงานวิจัยและทรัพย์สินทางปัญญาของชุมชนบนพื้นที่สูง และการสนับสนุนชุมชนในการบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญา โดยสนับสนุนกลุ่มให้ใช้ประโยชน์จากทรัพย์สิน ทางปัญญา ต่อยอด เพิ่มมูลค่าสร้างรายได้ให้กับผลิตภัณฑ์ชุมชน (2) การจัดการองค์ความรู้งานวิจัย เป็นการนำผลงานวิจัยที่สำเร็จและพร้อมที่จะนำไปสู่การถ่ายทอดหรือส่งต่อเกษตรกร เป้าหมายในรูปแบบการส่งต่อจากแปลงเกษตรกรที่ใช้เป็นแปลงทดสอบวิจัยได้ทันที การถ่ายทอดผ่านการฝึกอบรมถ่ายทอดองค์ความรู้ การจัดทำแปลงทดสอบสาธิตในพื้นที่เกษตรกร เพื่อแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ระหว่างชุมชน สนับสนุนสื่อองค์ความรู้ที่เข้าใจง่าย (3) การพัฒนาเครือข่ายวิจัยเพื่อการพัฒนาพื้นที่สูงอย่างยั่งยืน เป็นการนำองค์ความรู้ของเครือข่ายการพัฒนาพื้นที่ภูเขาในระดับนานาชาติมาพัฒนาต่อยอดงานวิจัยของสถาบัน และเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพงานวิจัยของสถาบัน โดยการแลกเปลี่ยนประสบการณ์และองค์ความรู้จากองค์กรนานาชาติ (4) การวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการนำผลงานไปใช้ประโยชน์ เป็นการประเมินผลกระทบผลงานวิจัยที่แล้วเสร็จและนำไปถ่ายทอดหรือส่งต่อเจ้าหน้าที่ เกษตรกร เป้าหมาย หรือถูกนำไปใช้ต่อยอดในงานพัฒนา/ส่งเสริมของสถาบัน เฉพาะโครงการวิจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจและสังคมของชุมชน และ (5) การกำกับติดตามงานวิจัย เป็นการกำกับ ติดตาม ก่อนการวิจัย ระหว่าง และหลังการดำเนินงานวิจัย ให้มีประสิทธิภาพ บรรลุตามเป้าหมายและตัวชี้วัด ของงานวิจัยให้มีความคุ้มค่าภายใต้ทรัพยากรที่มีอย่างจำกัด และเกิดประโยชน์สูงสุดแก่ชุมชนอย่างยั่งยืน

1. โครงการบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญาจากผลงานวิจัยและภูมิปัญญาท้องถิ่น ของชุมชนบนพื้นที่สูง

ทรัพย์สินทางปัญญามีความสำคัญกับงานวิจัยและพัฒนาบนพื้นที่สูง เนื่องจาก สวพส. มีผลผลิตจากงานวิจัยที่เป็นเทคโนโลยี สูตร กรรมวิธี ที่เกี่ยวกับพันธุ์พืชและสัตว์ ซึ่งจุดกำเนิดของการได้นั้นมาจากความคิดสร้างสรรค์ผนวกกับระยะเวลาที่ทุ่มเทให้กับการศึกษาวิจัยจากปัญหา ต้องใช้ความรู้เพื่อให้ได้มาซึ่งนวัตกรรมใหม่ๆ และมีแนวทางการแก้ไขปัญหาที่อยู่ในรูปของผลิตภัณฑ์หรือเทคโนโลยีใหม่ ที่ทรงคุณค่าเป็นที่ภูมิใจของผู้ประดิษฐ์ จึงควรปกป้องผลผลิตจากงานวิจัย กอปรกับบนพื้นที่สูงมีความหลากหลายทางชีวภาพและภูมิปัญญาท้องถิ่นซึ่ง ถือเป็นทรัพย์สินทางปัญญาที่มีมูลค่า เสี่ยงต่อการเสื่อมสภาพหรือสูญหาย ในขณะเดียวกันสามารถสร้างสรรค์ ให้มีมูลค่าเพิ่มได้ ทั้งนี้ต้องได้รับการคุ้มครองและจัดการก่อนที่จะสูญหาย

เพื่อให้เศรษฐกิจ สังคม และชุมชนได้ประโยชน์จากการนำภูมิปัญญาเหล่านี้ไปพัฒนาต่อยอด ดังนั้น สวพส. จึงได้เริ่มดำเนินการนำผลผลิตที่เกิดจากงานวิจัยไปสู่การจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา รวมถึงการส่งเสริมให้ชุมชนบนพื้นที่สูงมีองค์ความรู้ ภูมิปัญญา และความหลากหลายทางชีวภาพ ฯลฯ ดำเนินการขอรับความคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา มาตั้งแต่ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2554-2560 รวมทั้งสิ้น 102 รายการ สำหรับในปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 มีวัตถุประสงค์เพื่อดำเนินการต่อเนื่องในการนำผลผลิต ที่เกิดจากงานวิจัย เพื่อนำไปสู่การจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา และสนับสนุนการบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญาของชุมชน สรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

1. จดทะเบียน/จดแจ้งทรัพย์สินทางปัญญาที่เกิดจากผลงานวิจัยและทรัพย์สินทางปัญญาของชุมชนบนพื้นที่สูง แบ่งเป็น 3 ประเภท จำนวน 11 รายการ ดังนี้ (1) ภูมิปัญญาการแพทย์แผนไทย 1 รายการ ได้แก่ ตำรับยาสมุนไพรสูตรรักษาตับอักเสบ (2) อนุสิทธิบัตร 6 รายการ ได้แก่ สูตรตำรับผลิตภัณฑ์บำรุงผิวรอบดวงตาจากสารสกัดคาเทชิน สูตรตำรับผลิตภัณฑ์น้ำมันล้างเครื่องสำอาง สูตรตำรับผลิตภัณฑ์ดูดซับไขมัน ผัก แกลบลาย ส่วนผสมสารไล่แมลงวันเจาะลำต้นถั่ว และสูตรตำรับผลิตภัณฑ์ยับยั้งเชื้อราสาเหตุรังแคจากพืชท้องถิ่นบนพื้นที่สูง และ (3) ลิขสิทธิ์ ได้แก่ หนังสือการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวดอกไม้ของโครงการหลวง คู่มือวิธีปฏิบัติในการปลูกเฮมพ์ภายใต้ระบบควบคุม คู่มือการผลิตเมล็ดพันธุ์เฮมพ์ภายใต้ระบบควบคุม คู่มือการใช้ประโยชน์จากพืชท้องถิ่นบ้านปากกล้วยพัฒนา และวิถีทัศน์การเลี้ยงผึ้งที่เหมาะสมบนพื้นที่สูง

2. สนับสนุนชุมชนในการบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญา โดยสนับสนุนกลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มถ่านอัดแท่งจากซังข้าวโพดบ้านศรีบุญเรืองในการปรับปรุงกระบวนการผลิตถ่านอัดแท่งจากซังข้าวโพดให้มีประสิทธิภาพและมาตรฐาน เพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้กับลูกค้า และพัฒนาต่อยอดผลิตภัณฑ์ถ่านดูดกลิ่นจากซังข้าวโพดให้มีเอกลักษณ์ สามารถเพิ่มมูลค่าและสร้างรายได้ให้กับผลิตภัณฑ์ชุมชน

3. กำกับดูแลทรัพย์สินทางปัญญาตามเงื่อนไขที่กฎหมายกำหนด (แก้ไข ขำระค่าธรรมเนียม การต่ออายุ และอื่นๆ) จำนวน 66 รายการ



รวบรวมข้อมูลตำรับยาสมุนไพรสูตรรักษาตับอักเสบเพื่อยื่นจดแจ้งภูมิปัญญาการแพทย์แผนไทย



ประชุมร่วมกับผู้อำนวยการกองคุ้มครองภูมิปัญญาการแพทย์แผนไทย และเจ้าหน้าที่กรมการแพทย์แผนไทย กระทรวงสาธารณสุข เรื่องขอให้ประกาศเป็นพื้นที่เขตอนุรักษ์สมุนไพรและถิ่นกำเนิดในพื้นที่เขตอนุรักษ์สมุนไพรและถิ่นกำเนิดป่าชุมชนบ้านป่าเกี๊ยะ ตำบลท่าก้อ อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย



ลิขสิทธิ์หนังสือต่างๆ



ผลิตภัณฑ์ถ่านดุกกลั่นจากขังข้าวโพด



ร่วมกันกำหนดโครงสร้างและระบบบริหารจัดการกลุ่ม

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. ผลงานวิจัยที่มีการยื่นขอจดทรัพย์สินทางปัญญา จำนวน 11 รายการ
2. ภูมิปัญญาท้องถิ่นที่มีการขอขึ้นรับความคุ้มครอง จำนวน 1 พื้นที่

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ

1) บรรยายให้กับการศึกษาของมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ในหัวข้อเรื่องความหลากหลายทางชีวภาพจากงานวิจัยสู่การพัฒนาชุมชน การคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาจากความหลากหลายทางชีวภาพในรูปแบบของลิขสิทธิ์ อนุสิทธิบัตรและสิทธิบัตรที่สถาบันได้สร้างสรรค์ รวมทั้งการคุ้มครองและอนุรักษ์พืชสมุนไพรตามพระราชบัญญัติคุ้มครองพืช ในวันที่ 16 มีนาคม 2561 ณ ห้องประชุมสำนักวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) โดยมีผู้เชี่ยวชาญศาสตราจารย์นิล สุนทรธัย และนักศึกษา คณะนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ จำนวน 20 คน



2) นิทรรศการทรัพย์สินทางปัญญาที่เกิดจากผลงานวิจัยในกิจกรรมงาน “12 ปี สืบสานการพัฒนาพื้นที่สูงอย่างยั่งยืน” ระหว่างวันที่ 4-7 กรกฎาคม 2561 ณ อุทยานหลวงราชพฤกษ์ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่



2. การจัดการองค์ความรู้งานวิจัย

การจัดการองค์ความรู้งานวิจัย มีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงการเรียนรู้และถ่ายทอดองค์ความรู้จากงานวิจัยไปสู่กลุ่มเป้าหมายนำไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาพื้นที่สูง และการพัฒนาฐานข้อมูลงานวิจัยให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ทั้งนี้เพื่อให้กลุ่มเป้าหมายมีการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยอย่างเหมาะสมและเป็นรูปธรรมมากขึ้น เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันระหว่างนักวิจัยและกลุ่มผู้ใช้ประโยชน์ รวมถึงผลงานวิจัยถูกรวบรวมและมีการจัดเก็บอย่างเป็นระบบมากขึ้น ทำให้ง่ายต่อการสืบค้นและการนำไปใช้ ผลการดำเนินงาน ดังนี้

1. การถ่ายทอดองค์ความรู้จากงานวิจัยไปสู่กลุ่มเป้าหมาย

1.1 รวบรวมรายงานผลงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ของโครงการวิจัยที่ดำเนินงานในปีงบประมาณ พ.ศ. 2560 จำนวน 90 โครงการ และส่งมอบให้กับผู้ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ มูลนิธิโครงการหลวง (46 โครงการ) และสำนักพัฒนา สวพส. (71 โครงการ)

1.2 ร่วมกับนักวิจัย ผู้รับผิดชอบโครงการ และผู้ที่เกี่ยวข้องในการถ่ายทอดองค์ความรู้จากงานวิจัยไปยังกลุ่มเป้าหมาย รวมไปถึงการติดตาม ประเมินผล และสรุปผลการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ ซึ่งองค์ความรู้จากผลงานวิจัยที่ทำการถ่ายทอดเป็นองค์ความรู้ที่สำเร็จแล้วในปี พ.ศ. 2559-2561 จำนวน 18 เรื่อง ผลการดำเนินงาน ดังตาราง

ตาราง สรุปการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2561 จำนวน 18 เรื่อง

ลำดับ	ผลงานวิจัย	การนำไปใช้ประโยชน์	ผลที่เกิดจากการนำไปใช้ประโยชน์
1	องุ่นพันธุ์ Perlette	เกษตรกรจำนวน 18 รายในพื้นที่โครงการหลวง และโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง รวม 8 แห่ง มีการปลูกองุ่นพันธุ์ Perlette รวมทั้งสิ้น 195 ต้น โดยเริ่มปลูกในช่วงเดือน กุมภาพันธ์-มีนาคม 2561	เกษตรกรที่นำต้นองุ่นพันธุ์ Perlette ไปปลูก ส่วนใหญ่จะเป็นเกษตรกรเคยปลูกองุ่นพันธุ์ Beauty Seedlees ซึ่งเกษตรกรได้เรียนรู้วิธีการปลูกและการปฏิบัติดูแลรักษาต้นองุ่นแล้ว จึงสามารถดูแลและจัดการแปลงปลูกได้ ทั้งนี้ เจ้าหน้าที่ประจำพื้นที่ที่มีการติดตามและให้คำแนะนำอย่างต่อเนื่อง และคาดว่าจะสามารถตัดแต่งกิ่งได้ในเดือน สิงหาคม 2562 เพื่อให้ต้นองุ่นมีผลผลิตครั้งแรกในช่วง เดือนธันวาคม 2562-มกราคม 2563
2	ต้นกล้าพันธุ์เสาวรสหวานปลอดโรค	เกษตรกรจำนวน 971 รายในพื้นที่โครงการหลวง รวม 35 แห่ง นำต้นกล้าเสาวรสหวานปลอดโรคพันธุ์ RPF No.1 และพันธุ์ไทนุง ไปปลูกรวม 23,269 ต้น พื้นที่ 1,490 ไร่	เกษตรกรในพื้นที่มูลนิธิโครงการหลวงมีรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตเสาวรสหวานพันธุ์ RPF No.1 และพันธุ์ไทนุง โดยมีปริมาณผลผลิตรวม 722,940 กิโลกรัม และมีรายได้ 29,332,000 บาท (ข้อมูลระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2560-20 สิงหาคม 2561) ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2560 ที่มีปริมาณผลผลิต 624,532 กิโลกรัม มูลค่ารวม 28,247,300 บาท (ข้อมูลระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2559-30 กันยายน 2560) และพบว่าการระบาดของโรคที่เกิดจากเชื้อ Passion fruit woodiness virus (PWV) ลดลง
3	THC test kit	เกษตรกร เจ้าหน้าที่โครงการหลวง เจ้าหน้าที่ สวพส. และเจ้าหน้าที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา มีการนำ THC test kit ที่ปรับปรุงประสิทธิภาพไปทดสอบใช้ในการวิเคราะห์ ปริมาณ THC ในใบเห็มพ์ จำนวน 240 ตัวอย่าง จาก 5 พื้นที่ ได้แก่ สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง สถานีเกษตรหลวงปางดะ ศูนย์พัฒนา	THC test kit ที่ปรับปรุงนี้มีความแม่นยำ 99 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีวิเคราะห์ด้วยวิธีมาตรฐาน ซึ่งสามารถที่จะนำเครื่องมือดังกล่าวไปใช้ประโยชน์ในระดับแปลงต่อไป

ตาราง สรุปการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 จำนวน 18 เรื่อง (ต่อ)

ลำดับ	ผลงานวิจัย	การนำไปใช้ประโยชน์	ผลที่เกิดจากการนำไปใช้ประโยชน์
		โครงการหลวงห้วยน้ำริน ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยโป่ง ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงขุนวาง และโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงพหุพระ ซึ่งผลการตรวจพบว่า THC test kit มีความแม่นยำ 99 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับการวิเคราะห์ด้วยวิธีมาตรฐานในห้องปฏิบัติการ และมีปริมาณ THC ไม่เกิน 1 เปอร์เซ็นต์ ตามที่กฎหมายกำหนด	
4	เมล็ดพันธุ์ข้าวท้องถิ่นที่มีคุณภาพ	เกษตรกรจำนวน 103 ราย 20 กลุ่มบ้านในพื้นที่โครงการหลวงและโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 20 แห่ง นำองค์ความรู้เรื่องเมล็ดพันธุ์ข้าวท้องถิ่นที่มีคุณภาพ ไปใช้ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวของตนเอง เพื่อนำเมล็ดพันธุ์ข้าวไปปลูกในฤดูต่อไป โดยส่วนใหญ่จะเป็นการปลูกข้าวเพื่อการบริโภคในครัวเรือน	เกษตรกรยอมรับในวิธีการและได้เมล็ดพันธุ์ข้าวท้องถิ่นที่บริสุทธิ์ มีคุณภาพผ่านมาตรฐานเมล็ดพันธุ์ข้าวสำหรับเพาะปลูกในชุมชน มีการแลกเปลี่ยน แบ่งปันเมล็ดพันธุ์ข้าวกันภายในชุมชน เมล็ดข้าวมีความงอกมากกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ ส่งผลทำให้ผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้นอย่างน้อย 25 เปอร์เซ็นต์ จากผลผลิตข้าวที่ได้จากวิธีการปลูกข้าวต้นเดียว ทำให้เกษตรกรเห็นว่าผลผลิตข้าวไม่แตกต่างจากการปลูกวิธีเดิม (ปักดำ 10-15 ต้นต่อหลุม) ปัจจุบันเกษตรกรจึงปักดำต้นกล้าเพียง 2-3 ต้นต่อหลุม ทำให้ลดการใช้เมล็ดพันธุ์ลงจากเดิมถึง 50-60 เปอร์เซ็นต์
5	วิธีการปลูกกระเทียมบนพื้นที่สูง	เกษตรกรจำนวน 27 ราย ในพื้นที่โครงการหลวงและโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 5 แห่ง นำองค์ความรู้เรื่องวิธีการปลูกกระเทียมบนพื้นที่สูง ไปใช้ในการปลูกกระเทียมในพื้นที่ของตนเอง โดยส่วนใหญ่จะเป็นการปลูกกระเทียมเพื่อการบริโภคในครัวเรือน	เกษตรกรปฏิบัติตามวิธีการปลูกกระเทียมบนพื้นที่สูงที่แนะนำ และสามารถผลิตกระเทียมเพื่อบริโภคเอง ซึ่งแต่เดิมเกษตรกรไม่เคยปลูกกระเทียมมาก่อน ต้องซื้อกระเทียมจากพื้นราบมาบริโภค โดยมีผลผลิตเฉลี่ย 489.86 กิโลกรัมต่อไร่ และสามารถเก็บไว้ได้นานถึง 8-10 เดือน เนื่องจากเน้นการใส่ปุ๋ยอินทรีย์และไม่ใส่ปุ๋ยเคมี นอกจากนี้เกษตรกรยังสามารถแบ่งปันผลผลิตและเป็นของฝากให้กับญาติพี่น้อง รวมไปถึงจำหน่ายให้กับเกษตรกรรายอื่นๆ ในชุมชนหรือชุมชนใกล้เคียงด้วย
6	เมล็ดพันธุ์ถั่วแขกอินทรีย์	มูลนิธิโครงการหลวงนำเมล็ดพันธุ์หลักจากโครงการคัดเลือกพันธุ์พืชผักเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์อินทรีย์ ไปผลิตเมล็ดพันธุ์ขยาย จำนวน 266.5 กิโลกรัม เพื่อนำไปส่งเสริมให้กับเกษตรกร	งานเมล็ดพันธุ์ มูลนิธิโครงการหลวง ทำการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ถั่วแขกอินทรีย์และผักกาดหวานอินทรีย์เพื่อใช้ในงานพัฒนาและส่งเสริมการปลูกผักอินทรีย์ และเตรียมมอบให้เกษตรกรเพื่อนำไปปลูกในพื้นที่ในปี พ.ศ. 2562
7	เมล็ดพันธุ์ผักกาดหวานอินทรีย์	มูลนิธิโครงการหลวงนำเมล็ดพันธุ์หลักจากโครงการคัดเลือกพันธุ์พืชผักเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์อินทรีย์ ไปผลิตเมล็ดพันธุ์ขยาย จำนวน 2 กิโลกรัม เพื่อนำไปส่งเสริมให้กับเกษตรกร	

ตาราง สรุปการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 จำนวน 18 เรื่อง (ต่อ)

ลำดับ	ผลงานวิจัย	การนำไปใช้ประโยชน์	ผลที่เกิดจากการนำไปใช้ประโยชน์
8	ไถ่กระดุกดำ สายพันธุ์แท้	งานพัฒนาและส่งเสริมปศุสัตว์ มูลนิธิ โครงการหลวง ผลิตพ่อแม่พันธุ์ไถ่กระดุกดำได้ 617 ตัว แบ่งเป็นพ่อพันธุ์ 92 ตัว และแม่พันธุ์ 525 ตัว คิดเป็นสัดส่วนตัวผู้:ตัวเมีย เท่ากับ 1:5 นอกจากนี้ยังส่งมอบลูกไถ่กระดุกดำให้กับ เกษตรกร 63 ราย ในพื้นที่โครงการหลวง 10 แห่ง รวม 11,572 ตัว ไปเลี้ยงเพื่อสร้างรายได้ และ เกษตรกรสามารถจำหน่ายไถ่กระดุกดำ คิดเป็น มูลค่ารวมทั้งสิ้น 1,716,780 บาท	เกษตรกรมีไถ่กระดุกดำสายพันธุ์โครงการหลวงพันธุ์แท้ ที่มีลักษณะดีตรงตามสายพันธุ์ มีการเจริญเติบโต บนพื้นที่สูงได้ดี และตรงกับความต้องการของตลาด รวมถึงมีการปรับวิธีปฏิบัติและการจัดการตามคู่มือการ เลี้ยงสัตว์ที่เหมาะสมบนพื้นที่สูง มูลนิธิโครงการหลวง (สัตว์ปีก) หรือ RPF-GAP ทำให้กระบวนการผลิตมีความ ปลอดภัย ผลผลิตมีคุณภาพ และสามารถจำหน่าย ได้ในราคาที่สูงขึ้น
9	การผลิตเมล็ดพันธุ์ พืชอาหารสัตว์ อินทรีย์	โครงการศึกษาวิจัยการผลิตอาหารสัตว์อินทรีย์ ส่งมอบผลผลิตพืชอาหารสัตว์อินทรีย์ให้สถานี เกษตรหลวงปางดะ จำนวน 4 ชนิด ได้แก่ ข้าวโพด (700 กิโลกรัม) ถั่วเหลือง (500 กิโลกรัม) ถั่วเขียว (25 กิโลกรัม) และข้าวสาลี (32 กิโลกรัม) เพื่อนำไปใช้ในการผลิตอาหารสัตว์และใช้เป็น เมล็ดพันธุ์เพื่อปลูกในฤดูถัดไป	สถานีเกษตรหลวงปางดะนำผลผลิตพืชอาหารสัตว์ อินทรีย์ทั้ง 4 ชนิด ไปใช้ในการผลิตอาหารสัตว์และใช้เป็น เมล็ดพันธุ์เพื่อปลูกในฤดูถัดไป โดยพืชอาหารสัตว์อินทรีย์ ที่นำไปใช้ในการผลิตอาหารสัตว์ จำนวน 2 ชนิด ได้แก่ ข้าวโพด (700 กิโลกรัม) และถั่วเหลือง (500 กิโลกรัม) ส่วนถั่วเขียวและข้าวสาลี พบว่า ยังมีปริมาณที่ยัง ไม่เพียงพอ (25 และ 32 กิโลกรัม ตามลำดับ) จึงเก็บไว้ เป็นเมล็ดพันธุ์เพื่อปลูกในฤดูถัดไป
10	การปลูกหยาบบน พื้นที่สูง	โครงการวิจัยและพัฒนาการปลูกไม้และหยาบบน พื้นที่สูง ส่งมอบต้นกล้าหยาบให้กับเจ้าหน้าที่ ประจำพื้นที่โครงการหลวงและโครงการพัฒนา พื้นที่สูงแบบโครงการหลวง เพื่อการนำไปใช้ ประโยชน์ 2 รูปแบบ ได้แก่ การปลูกเพื่อการ อนุรักษ์พันธุ์ป่ารอบชุมชน จำนวน 8 แห่ง 3,700 ต้น และการปลูกเพื่อสร้างรายได้ในพื้นที่ เกษตรกรรม จำนวน 12 แห่ง 16,500 ต้น และ มีเกษตรกรที่รับต้นกล้าหยาบไปปลูกในพื้นที่ เกษตรกรรมแล้ว จำนวน 62 ราย 8,600 ต้น	เกษตรกรมีการนำต้นกล้าหยาบไปปลูกเพื่อการอนุรักษ์ พันธุ์ป่ารอบชุมชน และพื้นที่สูงเป็นแหล่งอาหารใช้สอย และแหล่งเมล็ดพันธุ์ของชุมชน รวมไปถึงนำไปปลูก ในพื้นที่เกษตรกรรมของตนเองเพื่อสร้างรายได้โดยเกษตรกร จะมีการดูแลและจัดการแปลงปลูกจนกระทั่งถึงระยะ เก็บเกี่ยว (ตัดหน่อ) ซึ่งจะใช้เวลาหลังปลูกประมาณ 2-3 ปี
11	วิธีการเก็บเกี่ยว น้ำผึ้งจากผึ้งโพรง บนพื้นที่สูงแบบใหม่ (ผ่านการกรองและ คัดแยกหลอด รวงน้ำผึ้ง)	เกษตรกร 32 ราย ในพื้นที่โครงการหลวง 2 แห่ง นำองค์ความรู้เรื่องวิธีการเก็บเกี่ยวน้ำผึ้งจากผึ้ง โพรงบนพื้นที่สูงแบบใหม่ (ผ่านการกรองและ คัดแยกหลอดรวงน้ำผึ้ง) ไปใช้ในการเก็บเกี่ยว น้ำผึ้งของตนเอง เพื่อให้สะอาดและมีคุณภาพ รวงน้ำผึ้ง)	เกษตรกรนำวิธีการเก็บเกี่ยวน้ำผึ้งจากผึ้งโพรงบนพื้นที่สูง แบบใหม่ไปประยุกต์ใช้ โดยมีการกรองและคัดแยก หลอดรวงน้ำผึ้ง ได้ปริมาณน้ำผึ้ง 1,812.4 กิโลกรัม โดยน้ำผึ้งที่ได้มีความสะอาด ถูกสุขอนามัย ความชื้นต่ำ เก็บรักษาได้นาน และมีคุณภาพตามมาตรฐานโครงการหลวง โดยเฉพาะพื้นที่เพาะปลูกที่ลดการใช้สารเคมีและพื้นที่ เกษตรอินทรีย์ในพื้นที่โครงการหลวง

ตาราง สรุปการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 จำนวน 18 เรื่อง (ต่อ)

ลำดับ	ผลงานวิจัย	การนำไปใช้ประโยชน์	ผลที่เกิดจากการนำไปใช้ประโยชน์
12	หลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง “การอนุรักษ์ พันธุ์ และส่งเสริม การใช้ประโยชน์ จากพืชท้องถิ่น” ในการเรียน การสอนใน โรงเรียน	โครงการวิจัยการอนุรักษ์ พันธุ์พืชท้องถิ่น เพื่อการใช้ประโยชน์ของชุมชนบนพื้นที่สูง ได้รวบรวมองค์ความรู้และภูมิปัญญาการใช้ ประโยชน์จากพืชท้องถิ่นของชุมชน และนำมา ผลิตเป็นหลักสูตรเรื่อง “การอนุรักษ์พันธุ์พืช และ ส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากพืชท้องถิ่น” สำหรับโรงเรียนที่สนใจนำหลักสูตรดังกล่าวไป ใช้ในการเรียนการสอนของโรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนปากกล้วย อำเภอจอมทอง จังหวัด เชียงใหม่ โดยมีการจัดการเรียนการสอน หลักสูตรท้องถิ่นใน 2 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ (1) การขยายพันธุ์ การปลูก และการดูแลรักษา และ (2) องค์ความรู้และภูมิปัญญาการใช้ ประโยชน์จากพืชท้องถิ่นของชุมชนและวิธี การนำไปใช้ประโยชน์ จำนวนนักเรียนที่เข้าร่วม หลักสูตร 85 คน ตั้งแต่ระดับชั้นประถมศึกษา ปีที่ 1-6 ผลการประเมินความรู้ความเข้าใจและ ความพึงพอใจของครูและนักเรียนต่อหลักสูตร ท้องถิ่น อยู่ในระดับมากที่สุดและมาก	นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับองค์ความรู้และ ภูมิปัญญาการใช้ประโยชน์จากพืชท้องถิ่น เกิดความ ตระหนักและเห็นคุณค่าของพืชท้องถิ่น รวมไปถึงมีส่วนร่วม ในการอนุรักษ์ พันธุ์พืช และใช้ประโยชน์จากพืชท้องถิ่น ในชุมชน นอกจากนี้โรงเรียนยังให้ความสำคัญต่อหลักสูตร ท้องถิ่น โดยการบรรจุหลักสูตรท้องถิ่นเรื่อง การอนุรักษ์ พันธุ์พืช และใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพ ในการเรียนการสอนของนักเรียนตั้งแต่ระดับชั้นประถม ศึกษาศึกษาปีที่ 1-6 ซึ่งเป็นหลักสูตรท้องถิ่นที่ตรงตาม คำอธิบายรายวิชา และมาตรฐานรายวิชา ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
13	องค์ความรู้และ ภูมิปัญญาการใช้ประโยชน์ จากพืชท้องถิ่น จากผู้รู้ชุมชน (กิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อสืบทอด องค์ความรู้และ ภูมิปัญญาการใช้ประโยชน์ จากพืชท้องถิ่น)	โครงการวิจัยการอนุรักษ์ พันธุ์พืชท้องถิ่น เพื่อการใช้ประโยชน์ของชุมชนบนพื้นที่สูง ได้รวบรวมองค์ความรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่น รวมทั้งผู้รู้การใช้ประโยชน์พืชท้องถิ่น ของ ชุมชนบ้านปากกล้วย โดยเห็นความสำคัญของการ ถ่ายทอดความรู้จากผู้รู้สู่คนรุ่นใหม่ จึงได้ ร่วมกับชุมชนกำหนดกิจกรรมเพื่อถ่ายทอด ความรู้ โดยมีการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อสืบทอดองค์ความรู้และภูมิปัญญาการใช้ ประโยชน์จากพืชท้องถิ่นจากผู้รู้สู่ชุมชน จำนวน 8 ครั้ง มีการถ่ายทอดองค์ความรู้และ ภูมิปัญญาการใช้ประโยชน์จากพืชท้องถิ่น พืชบริเวณบ้านและพืชบริเวณป่า รวมทั้งหมด จำนวน 74 ชนิด และตำรับยา จำนวน 8 ตำรับ ผลการประเมินความพึงพอใจต่อกิจกรรมการ เรียนรู้ของผู้เข้าร่วมกิจกรรม อยู่ในระดับความ พึงพอใจมากที่สุดและมาก	ชุมชนมีผู้รู้รุ่นใหม่เพิ่มขึ้น จำนวน 14 คน ช่วงอายุ 19-41 ปี (เดิมมีผู้รู้เพียง 4 ราย ช่วงอายุ 46-72 ปี) ซึ่งผู้รู้เหล่านี้ จะเป็นผู้สืบทอดองค์ความรู้และภูมิปัญญาการใช้ประโยชน์ จากพืชท้องถิ่น โดยการถ่ายทอดองค์ความรู้ให้กับผู้อื่น กระตุ้นให้ชุมชนเกิดความตระหนักและเห็นคุณค่าของ การอนุรักษ์ พันธุ์พืช และใช้ประโยชน์พืชท้องถิ่น รวมไปถึง รวมกลุ่มสมาชิกในการจัดกิจกรรมต่างๆ อย่างต่อเนื่อง ตลอดปี ทำให้ชุมชนมีพืชท้องถิ่นเพื่อการนำไปใช้ประโยชน์ ในด้านต่างๆ และพืชท้องถิ่นของชุมชนได้รับการฟื้นฟู อย่างต่อเนื่อง

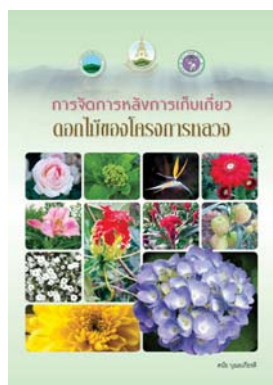
ตาราง สรุปการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 จำนวน 18 เรื่อง (ต่อ)

ลำดับ	ผลงานวิจัย	การนำไปใช้ประโยชน์	ผลที่เกิดจากการนำไปใช้ประโยชน์
14	องค์ความรู้เกี่ยวกับการเพาะเห็ดทองถิ่นและการจัดการ	เกษตรกรจำนวน 12 ราย ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 5 แห่ง นำองค์ความรู้เกี่ยวกับเห็ดทองถิ่นและการจัดการไปใช้ในการผลิตเห็ด และมีรายได้จากการจำหน่ายเห็ด ก้อนเชื้อเห็ด และเชื้อเห็ดทองถิ่น รวมทั้งสิ้น 91,890 บาท นอกจากนี้ยังมีโรงเรียนที่นำองค์ความรู้เกี่ยวกับเห็ดทองถิ่นและการจัดการไปใช้ประโยชน์ จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ โรงเรียนบ้านแม่ระเมิง อำเภอท่าสองยาง จังหวัดตาก และโรงเรียนบ้านป่าเมี่ยงแม่พริก อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย	เกษตรกรมีการปรับวิธีปฏิบัติและการจัดการตามแนวทางการจัดการคุณภาพการผลิตเห็ดในแต่ละขั้นตอน เพื่อเตรียมความพร้อมต่อการขอขึ้นรับรองมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกษ.) โดยวิธีการนี้จะทำให้เกษตรกรลดการสูญเสียก้อนเชื้อเห็ด กระบวนการผลิตมีความปลอดภัย ผลผลิตมีคุณภาพ และสร้างรายได้ให้กับครัวเรือน นอกจากนี้เกษตรกรยังมีการอนุรักษ์พันธุ์เห็ดทองถิ่นภายในชุมชนอย่างต่อเนื่องด้วย
15	สารดึงดูดแมลงวันแดง	มูลนิธิโครงการหลวงนำต้นแบบสารดึงดูดแมลงวันแดงไปผลิตและจำหน่ายให้กับเกษตรกร โดยมีปริมาณและมูลค่าการจำหน่ายสารดึงดูดแมลงวันแดง ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2560-30 กันยายน 2561 คือ 48 ชุด คิดเป็นมูลค่าทั้งสิ้น 9,600 บาท	เกษตรกรมีความเข้าใจในวิธีการชีวภัณฑ์เป็นอย่างดี มีความพึงพอใจด้านประสิทธิภาพและวิธีการใช้ และมีความต้องการที่จะใช้ต่อ เพราะสามารถลดปริมาณแมลงวันแดง แมลงวันทอง และแมลงวันฝรั่งได้ดี อีกทั้งยังมีความปลอดภัยมากกว่าการใช้สารเคมี รวมทั้งคุณภาพของสิ่งแวดล้อม มีความปลอดภัยจากการปนเปื้อนของสารพิษทางการเกษตรมากขึ้น
16	เซรั่มบำรุงผิวหน้าคาเทชิน	มูลนิธิโครงการหลวงนำต้นแบบเซรั่มบำรุงผิวหน้าคาเทชินไปผลิตและจำหน่าย โดยมีปริมาณและมูลค่าการจำหน่ายเซรั่มบำรุงผิวหน้าคาเทชิน ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2560-15 สิงหาคม 2561 คือ 1,435 ชิ้น คือ 1,435 ชิ้น คิดเป็นมูลค่าทั้งสิ้น 1,146,565 บาท	มูลนิธิโครงการหลวงมีผลิตภัณฑ์ชนิดใหม่ เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าที่หลากหลายมากขึ้น รวมไปถึงเกษตรกรมีรายได้เสริมจากการปลูกและเก็บเกี่ยวผลผลิตพืช สำหรับนำมาเป็นวัตถุดิบในผลิตภัณฑ์ต่างๆ โดยเฉพาะชาเมี่ยงและผักข้าว ซึ่งเป็นพืชทองถิ่นบนพื้นที่สูง
17	เซรั่มบำรุงผิวหน้าผักข้าว	มูลนิธิโครงการหลวงนำต้นแบบเซรั่มบำรุงผิวหน้าผักข้าวไปผลิตและจำหน่าย โดยมีปริมาณและมูลค่าการจำหน่ายเซรั่มบำรุงผิวหน้าผักข้าว ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม-15 สิงหาคม 2561 คือ 1,442 ชิ้น คิดเป็นมูลค่าทั้งสิ้น 863,758 บาท	

ตาราง สรุปการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 จำนวน 18 เรื่อง (ต่อ)

ลำดับ	ผลงานวิจัย	การนำไปใช้ประโยชน์	ผลที่เกิดจากการนำไปใช้ประโยชน์
18	การปลูกพืชผักหลังนาบนพื้นที่สูง	เกษตรกรในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงเพื่อแก้ปัญหาพื้นที่ปลูกฝิ่นอย่างยั่งยืน บ้านขุนตื้นน้อย ที่นำองค์ความรู้เรื่องการปลูกพืชผักหลังนา ไปใช้ประโยชน์จำนวน 12 ราย 5 หย่อมบ้าน โดยแบ่งการปลูกพืชผักทางเลือกหลังนา เป็น 2 แบบ คือ การปลูกในพื้นที่นาและการปลูกบนพื้นที่ดอน หลังจากการเก็บเกี่ยวข้าว โดยชนิดพืชผักทางเลือกหลังนาที่เหมาะสมกับพื้นที่ 5 ชนิด ได้แก่ ถั่วลิสงเตา ถั่วแขก ผักกาดกวางตุ้งใบ ผักชีหูด และผักชี โดยมีเกษตรกรสนใจปลูกพืชผักทางเลือกหลังนาไว้บริโภคในครัวเรือนและจำหน่าย และข้อมูลผลตอบแทนที่เป็นอาหารและเงินสดของพืชผักหลังนา 1 ฤดูกาลปลูกของเกษตรกรทั้ง 12 ราย คิดเป็นมูลค่ารวมทั้งสิ้น 27,770 บาท	เกษตรกรมีความพึงพอใจและยอมรับในการปลูกพืชผักหลังนา เนื่องจากวิธีการนี้ไม่ส่งผลกระทบต่อปริมาณผลผลิตข้าว (ผลผลิตข้าวเฉลี่ย 280-320 กิโลกรัมต่อไร่) อีกทั้งยังเป็นการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยการปลูกพืชผักเพื่อบริโภคและจำหน่ายสร้างรายได้ แทนที่จะปล่อยให้ไม่มีการใช้ประโยชน์เหมือนแต่ก่อน นอกจากนี้ยังมีเกษตรกรรายอื่นให้ความสนใจในการนำองค์ความรู้เรื่องการปลูกพืชผักหลังนา ไปใช้ในพื้นที่ของตนเองเพิ่มขึ้น

1.3 จัดทำสื่อเผยแพร่องค์ความรู้ จำนวน 2 เรื่อง ได้แก่ คู่มือการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวดอกไม้ของโครงการหลวง และคู่มือการเก็บเกี่ยวผลอาโวคาโดบนพื้นที่สูง



คู่มือการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวดอกไม้ของโครงการหลวง



คู่มือการเก็บเกี่ยวผลอาโวคาโดบนพื้นที่สูง

2. การพัฒนาระบบฐานข้อมูลงานวิจัย ศึกษาปัญหาของระบบงานเดิม รวบรวมข้อมูลวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ระบบ และความเป็นไปได้ของระบบ กำหนดขอบเขตการพัฒนา และออกแบบระบบฐานข้อมูลรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ (e - Research Report) จากโปรแกรม Microsoft Excel เป็นฐานข้อมูล Microsoft SQL ร่วมกับศูนย์ข้อมูลและสารสนเทศ รวมทั้งออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบ ส่วนติดต่อกับผู้ใช้ และส่วนฐานข้อมูล โดยติดตั้งระบบ และทดสอบใช้งานผ่านเว็บไซต์ research.hrdi.or.th ซึ่งระบบฐานข้อมูลรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ (e - Research Report) สามารถจัดเก็บรวบรวมไฟล์รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ สืบค้นงานวิจัย และเชื่อมโยงการแสดงผลงานวิจัย ผ่านเว็บไซต์ research.hrdi.or.th ดังนี้

2.1 การนำเข้าข้อมูลผลงานวิจัยลงในระบบฐานข้อมูลรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ (e - Research Report) เพื่อเป็นฐานข้อมูลสำหรับระบบประมวลผล เมื่อมีการสืบค้นทางานวิจัย และเก็บรวบรวมไฟล์รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ โดยนำเข้าข้อมูลผลงานวิจัยปีงบประมาณ พ.ศ. 2560 จำนวน 95 โครงการย่อย

2.2 การสืบค้นงานวิจัยสามารถทำได้สะดวกรวดเร็วโดยสืบค้นจากรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง หรือทั้งสามรูปแบบ ประกอบด้วย (1) สืบค้นจากคำสืบค้น/keyword (กำหนดฟิลต์สำหรับสืบค้น เช่น ชื่อเรื่อง ผู้แต่ง หัวเรื่อง หรือ ปี) (2) สืบค้นจากกลุ่มงานวิจัย และ (3) สืบค้นจากพื้นที่ดำเนินการ แสดงผลเป็นไฟล์ PDF ของรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ที่มีหลายน้ำตราสัญลักษณ์สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ทุกหน้า



ภาพระบบฐานข้อมูลรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ (e - Research Report)

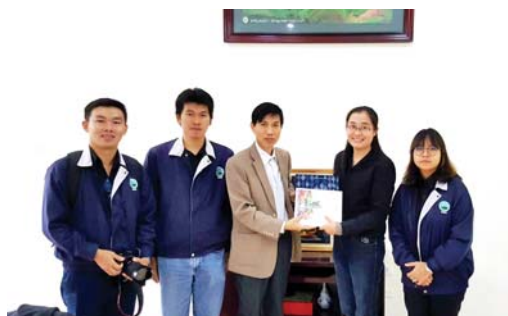
ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. จำนวนองค์ความรู้จากผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ และมีการเชื่อมโยงการเรียนรู้/ถ่ายทอดไปสู่กลุ่มเป้าหมาย 18 เรื่อง
2. ระบบฐานข้อมูลงานวิจัย จำนวน 1 ระบบ

3. โครงการพัฒนาเครือข่ายการวิจัยเพื่อการพัฒนาพื้นที่สูงอย่างยั่งยืน

มีวัตถุประสงค์นำองค์ความรู้ของเครือข่ายการพัฒนาพื้นที่ภูเขาในระดับนานาชาติมาพัฒนาต่อยอดงานวิจัยของสถาบันและพัฒนาประสิทธิภาพงานวิจัยของสถาบันโดยการแลกเปลี่ยนประสบการณ์และองค์ความรู้จากองค์กรนานาชาติสรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

1. การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้านวิจัยและพัฒนาไม้ผลเขตร้อนร่วมกับสถาบันวิจัยด้านการเกษตรและป่าไม้บนพื้นที่ภูเขาประเทศเวียดนาม (Northern Mountainous Agriculture and Forestry Science Institute) ณ ประเทศเวียดนาม



การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้านวิจัยและพัฒนาไม้ผลเขตร้อน

2. การเข้าร่วมประชุมประจำปีของสมาชิกเครือข่าย Mountain Partnership และการประชุมวิชาการนานาชาติ เรื่อง Conference on Mountains 2017 ณ ประเทศอิตาลี



การเข้าร่วมประชุมประจำปีของสมาชิกเครือข่าย Mountain Partnership

3. ร่วมจัดการประชุมวิชาการนานาชาติ เรื่อง International Conference on Sustainable Agriculture 2017 (ICSA2017) กับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่และเครือข่ายวิจัย ณ จังหวัดเชียงใหม่



ร่วมจัดการประชุมวิชาการนานาชาติ เรื่อง International Conference on Sustainable Agriculture 2017

4. การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เรื่อง การวิจัยเชิงพื้นที่ที่ร่วมกับ United Nations University ณ ประเทศญี่ปุ่น



การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เรื่อง การวิจัยเชิงพื้นที่

5. การนำเสนอผลงานวิจัยใน International Workshop on Traditional Knowledge Protection Experiences in Asian Countries ณ ประเทศจีน



การนำเสนอผลงานวิจัย

6. การนำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการประจำปี เรื่อง Research in Tropical and Subtropical Agriculture, Natural Resource Management and Rural Development ณ ประเทศเบลเยียม



การนำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการ

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในต่างประเทศ 4 ครั้ง ในประเทศ 1 ครั้ง
2. ข้อเสนอแนะของอนุกรรมการวิจัยและพัฒนาจากการประชุมและติดตามในพื้นที่ รวม 20 ครั้ง

4. การกำกับติดตามงานวิจัย

สวพส. มีผลงานวิจัยมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550-2560 (11 ปี) จำนวนโครงการทั้งหมด 301 โครงการหลัก สำนักวิจัยมุ่งพัฒนาองค์ความรู้เพื่อสนับสนุนงานของโครงการหลวง และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความหลากหลายทางชีวภาพและภูมิปัญญาท้องถิ่น โดยมุ่งเน้นการรวบรวม การเก็บรักษา การสังเคราะห์ และพัฒนานวัตกรรมต่อยอดภูมิปัญญาท้องถิ่นของชุมชนเพื่อนำไปสู่การเสริมสร้างความมั่นคงด้านอาหาร และการพัฒนาสินค้าที่เป็นเอกลักษณ์ของชุมชนบนพื้นที่สูง การบริหารจัดการผลงานวิจัย การกำกับและติดตามงานวิจัย เป็นส่วนหนึ่งที่มีความสำคัญในการบริหารงานด้านการวิจัย เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานของยุทธศาสตร์การวิจัยให้มีประสิทธิภาพ มีความคล่องตัว และเกิดประสิทธิผลสูงสุด โดยในปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 การกำกับติดตามงานวิจัย มีผลการดำเนินงาน ดังนี้

1. การประชุมอนุกรรมการวิจัยและพัฒนา ระหว่างเดือนตุลาคม 2560-กันยายน 2561 จำนวน 12 ครั้ง



2. การติดตามงานของอนุกรรมการวิจัยและพัฒนาในพื้นที่ เพื่อติดตามผลการดำเนินงานวิจัยเพื่อให้ผลการดำเนินงาน 12 ครั้ง 8 พื้นที่



3. การสัมมนา เรื่อง เกณฑ์การคัดเลือกการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์และการกระจายตัวชี้วัดลงรายบุคคล 1-3 กุมภาพันธ์ 2561 ณ ศรีวิล รีสอร์ท แอนด์ สปา ตำบลเมืองเก่า อำเภอสุโขทัย จังหวัดสุโขทัย



4. การสัมมนา เรื่อง การกำหนดแนวทางการจัดทำโครงการวิจัยประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 วันที่ 9-10 สิงหาคม 2561 ณ กัชชั่น ชุนताल กอล์ฟ แอนด์ รีสอร์ท อำเภอแม่ทา จังหวัดลำพูน



5. การประชุม เรื่อง แนวทางการจัดทำโครงการวิจัยประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 วันที่ 6 กันยายน 2561 ร่วมกับสำนักพัฒนา และเกษตรกร



6. การประชุมวิชาการผลงานวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวงและสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 วันศุกร์ที่ 14 กันยายน 2561 ณ อุทยานหลวงราชพฤกษ์ จังหวัดเชียงใหม่ ผู้เข้าร่วมประชุม 498 คน จาก 18 หน่วยงาน นายจรัสธาดา กรรณสูต องคมนตรี ประธานกรรมการมูลนิธิโครงการหลวง เป็นประธานพิธีเปิด ปาฐกถานโยบายด้านการบริหารงานวิจัยเพื่อการพัฒนาบนพื้นที่สูงโครงการหลวง โดย พลเอกกัมปนาท รุดดิษฐ์ องคมนตรี ประธานกรรมการบริหารมูลนิธิโครงการหลวง และบรรยายพิเศษเรื่องนวัตกรรมจากผลงานวิจัยสู่การใช้ประโยชน์ โดย นางพรรณพิมล ชัญญานุวัตร ที่ปรึกษาสำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน)



ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. ข้อเสนอแนะของอนุกรรมการวิจัยและพัฒนา จากการประชุมอนุกรรมการวิจัยและพัฒนา จำนวน 12 ครั้ง และการติดตามงานในพื้นที่ 8 ครั้ง
2. รายงานผลงานวิจัยประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 จำนวน 1 เล่ม
3. ระบบติดตามงานวิจัย 1 ระบบ

5. การวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการนำผลงานไปใช้ประโยชน์

สวพส. มีผลงานวิจัยมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550-2560 (11 ปี) จำนวนโครงการทั้งหมด 301 โครงการหลัก 687 โครงการย่อย 31 กิจกรรม โดยส่งมอบผลงานวิจัยให้กับผู้ที่เกี่ยวข้อง ทั้งมูลนิธิโครงการหลวง สำนักพัฒนา และเกษตรกรเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ ซึ่งในกระบวนการคัดเลือกผลงานวิจัยเพื่อนำไปใช้ประโยชน์จะคัดเลือกผลงานวิจัยที่สำเร็จแล้วและพร้อมที่จะนำไปสู่การถ่ายทอดหรือส่งต่อเกษตรกรเป้าหมาย เพื่อส่งผลให้การดำเนินงานวิจัยและพัฒนาของ สวพส. มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นและเกิดประโยชน์สูงสุดต่อกลุ่มเป้าหมาย ดังนั้นจึงจำเป็นต้องประเมินผลกระทบของการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ หลังจากการนำไปสู่การถ่ายทอดหรือส่งต่อเจ้าหน้าที่ เกษตรกรเป้าหมาย หรือถูกนำไปใช้ต่อยอดในงานพัฒนา/ส่งเสริมของสถาบันสำหรับเป็นแนวทางในการดำเนินงานวิจัยที่เหมาะสม และสามารถแก้ไขปัญหาของชุมชน และตรงความต้องการของชุมชนต่อไป โดยในปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 จะเป็นการรวบรวมนำเข้าสู่ข้อมูลผลงานวิจัยตั้งแต่ปี 2550-2560 แยกรายแผนงาน รายสาขา และผลผลิตของงานวิจัย และประเมินผลการเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจ หลังจากการนำผลงานวิจัยไปถ่ายทอดหรือส่งต่อเจ้าหน้าที่ เกษตรกรเป้าหมาย หรือถูกนำไปใช้ต่อยอดในงานพัฒนา/ส่งเสริม สรุปผลการดำเนินงานดังนี้

1. จัดทำฐานข้อมูลโครงการวิจัยของสถาบัน โดยการรวบรวมข้อมูลผลงานวิจัยตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2550-2560 (11 ปี) แบ่งหมวดงานวิจัยด้านการเพิ่มผลผลิตและตลาด งานวิจัยด้านการฟื้นฟูและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ งานวิจัยด้านสังคม/นโยบาย และกิจกรรมด้านบริหารรวม 301 โครงการหลัก 687 โครงการย่อย งบประมาณ รวม 664,930,442 บาท แบ่งเป็น งบประมาณงานวิจัยในพื้นที่โครงการหลวง 258,723,181 บาท ในพื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวง 406,207,261 บาท โครงการทำเอง 324 โครงการ งบประมาณ 327,169,357 บาท กิจกรรมทำเอง 31 กิจกรรม งบประมาณ 82,004,518 บาท โครงการให้ทุน 359 โครงการ งบประมาณ 253,576,567 บาท โครงการรับทุนอุดหนุนวิจัย 4 โครงการ งบประมาณ 2,180,000 บาท หน่วยงานร่วมวิจัย 21 หน่วยงาน นักวิจัย 144 คน นักวิจัยจาก สวพส. 42 คน มีสัดส่วน จำนวนงานวิจัย และงบประมาณ ดังนี้

ปี	จำนวนโครงการหลัก	จำนวนโครงการย่อย	งบประมาณรวม	งบประมาณ		ทำเอง		ให้ทุน	
				พท. โครงการหลวง	พท. พัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง	จำนวนโครงการ	งบประมาณ	จำนวนโครงการ	งบประมาณ
5 ปีแรก (ปี 50-54)	95	251	229,495,242	71,714,813	157,780,429	91	119,474,475	160	110,020,767
5 ปีหลัง (ปี 55-59)	164	372	362,535,200	143,780,863	218,754,337	203	243,799,400	169	118,735,800
ปี 2560	42	95	72,900,000	43,227,505	29,672,495	61	45,900,000	34	27,000,000
รวม	301	718	664,930,442	258,723,181	406,207,261	355	409,173,875	363	255,756,567

2. ประเมินผลการเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจ หลังจากการนำผลงานวิจัยไปถ่ายทอดหรือส่งต่อเจ้าหน้าที่ เกษตรกรเป้าหมาย หรือถูกนำไปใช้ต่อยอดในงานพัฒนา/ส่งเสริม

2.1 คัดเลือกโครงการวิจัยที่นำมาประเมินผลกระทบ จำนวน 3 โครงการ ได้แก่ โครงการเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวบนพื้นที่สูง โครงการวิจัยการพัฒนาการปลูกและการผลิตเพื่อเพิ่มคุณภาพกาแฟอาราบิก้าโครงการหลวง และโครงการวิจัยการฟื้นฟูแหล่งอาหารและความหลากหลายทางชีวภาพ โดยคัดเลือกจากโครงการวิจัยที่มีผลกระทบในวงกว้าง มีผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลายระดับ

2.2 รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลก่อนการนำผลงานวิจัยไปถ่ายทอด ส่งต่อ หรือถูกนำไปใช้ต่อยอดในงานพัฒนา/ส่งเสริม ได้แก่ กระบวนการผลิต ต้นทุน รายได้ ปัญหาอุปสรรค โดยรวบรวมจากฐานข้อมูลที่มีอยู่ และข้อมูลจากแบบสอบถามสัมภาษณ์จากเจ้าหน้าที่ เกษตรกรที่ได้รับการถ่ายทอด และผู้ที่เกี่ยวข้อง

2.3 วิเคราะห์ข้อมูลหลังจากการนำผลงานวิจัยไปถ่ายทอดหรือส่งต่อเจ้าหน้าที่ เกษตรกรเป้าหมาย หรือถูกนำไปใช้ต่อยอดในงานพัฒนา/ส่งเสริม จำนวน 3 โครงการ พบว่า

2.3.1 โครงการเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวบนพื้นที่สูง

- (1) เกษตรกรยอมรับองค์ความรู้และวิธีการ นำวิธีการไปดำเนินการต่อ 35 ชุมชน เกษตรกร 125 คน
- (2) ผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวท้องถิ่นที่บริสุทธิ์ ที่มีคุณภาพ 2.5 กิโลกรัมต่อตารางเมตร (เฉลี่ยละ 50 ตารางเมตร ต่อครัวเรือน)
- (3) ลดต้นทุนเมล็ดพันธุ์ข้าว จากเดิม 275 บาทต่อไร่ (11 กิโลกรัมต่อไร่) เป็น 62.5 บาทต่อไร่ (2.5 กิโลกรัมต่อไร่) (กรณีซื้อเมล็ดพันธุ์ข้าว)

2.3.2 โครงการวิจัยการพัฒนาการปลูกและการผลิตเพื่อเพิ่มคุณภาพกาแฟอาราบิก้าโครงการหลวง

- (1) เกษตรกรยอมรับองค์ความรู้และวิธีการ นำวิธีการไปดำเนินการต่อ 36 พื้นที่ เกษตรกร 3,112 คน
- (2) ปริมาณผลผลิตเพิ่มขึ้นจากเดิม 522 กิโลกรัมต่อไร่ เป็น 910 กิโลกรัมต่อไร่
- (3) ปริมาณผลผลิตกาแฟสวนเดิมต้นกาแฟอายุ 10 ปีขึ้นไป เพิ่มขึ้น จากเดิม 400 กิโลกรัมต่อไร่ เป็น 1,200 กิโลกรัมต่อไร่ สวนใหม่ใช้องค์ความรู้ 100% ต้นอายุ 5 ปีขึ้นไป เก็บผลผลิตเฉลี่ย 1,600 กิโลกรัมต่อไร่ (ไร่ละ 400 ต้น)
- (4) ได้การรับรอง GAP 1,782 คน
- (5) รายได้จากการจำหน่ายไม้ผลที่ปลูกเป็นไม้ร่มเงา (พีช พลับ แมคคาเดเมีย เป็นต้น) 20,000 บาทต่อปี

2.3.3 โครงการวิจัยการฟื้นฟูแหล่งอาหารและความหลากหลายทางชีวภาพ

- (1) เกษตรกรยอมรับองค์ความรู้ นำองค์ความรู้ใช้ต่อ 89 ชุมชน เกษตรกร 6,280 คน
- (2) มีจำนวนพืชท้องถิ่น 89 ชุมชน 950 ชนิด
- (3) มีจำนวนผู้รู้รุ่นใหม่เพื่อสืบทอดองค์ความรู้และภูมิปัญญา จำนวน 6 ชุมชน
- (4) เกษตรกรใช้ประโยชน์จากพืชท้องถิ่น 47 ชุมชน 229 ชนิด
- (5) เกษตรกรสร้างรายได้จากการจำหน่ายพืชท้องถิ่นจำหน่ายกล้วยไม้ และจากการแปรรูปผลิตภัณฑ์ 7 ชุมชน สมาชิก 79 คน รายได้ 1,435,000 บาท





ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. ฐานข้อมูลผลงานวิจัยตั้งแต่ปี 2550-2560 แยกรายแผนงาน รายสาขา และผลผลิตของงานวิจัย 1 เรื่อง
2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลหลังจากการนำผลงานวิจัยไปถ่ายทอดหรือส่งต่อเจ้าหน้าที่ เกษตรกรเป้าหมาย หรือถูกนำไปใช้ต่อยอดในงานพัฒนา/ส่งเสริม 3 เรื่อง

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ

ใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจ และวางแผนการดำเนินงานวิจัยในอนาคต และเป็นแนวทางให้นักวิจัยสามารถวางแผนการดำเนินงานวิจัยได้อย่างคุ้มค่า และมีประสิทธิภาพ ตรงความต้องการของผู้ใช้ประโยชน์

คณะผู้จัดทำ

ที่ปรึกษา

นางสาวรุจิรา ริมผดี

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง

นางสาวเพชรดา อยู่สุข

ผู้อำนวยการสำนักวิจัย

รวบรวม/เรียบเรียง

นางสาวจิราวรรณ ปันใจ

นักวิจัย

นางสาวพันธุ์ทิพย์ นนทรี

นักวิจัย

ข้อมูลและภาพประกอบ

นางสาวอัจฉรา ภาวศุทธิ์

นักวิจัย

นางสาวเกษราภร ศรีจันทร์

นักวิจัย

นางสาวจารุณี ภิรมวงศ์

นักวิจัย

นางสาวนฤมล ศรีวิชัย

นักวิเคราะห์นโยบาย

และแผน

นายสิทธิเดช ร้อยกรอง

นักวิจัย

นางจันทร์จิรา รุ่งเจริญ

นักวิจัย

นางสาวสุมาลี เม่นสิน

นักวิจัย

นางสาวสายทอง อินชัย

นักวิจัย

นางสาวนิตยา โนคำ

นักวิจัย

นางสาวกรรณิกา ศรีลย์

นักวิจัย

นายอดิเรก ปัญญาสิทธิ์

นักวิจัย

นางสาวอัปสร วิทย์ประภารัตน์

นักวิจัย

นางสรिता ปันมณี

นักวิจัย

นางสาวจุไรรัตน์ ฝอยถาวร

นักวิจัย

นางสาวกมลทิพย์ เรารัตน์

นักวิจัย

นางสาวดารากร เรารัตน์

นักวิจัย

นางสาวศิริรัตนพร หล้าบัววงศ์

นักวิจัย

นางสาวธีรนาฏ ศักดิ์ปรีชากุล

นักวิจัย

นางสาวณัฐวรรณ ธรรมสุวรรณ

นักวิจัย

นางสาวจิระนิล แจ่มเกิด

นักวิจัย

นางสาวจิราวรรณ ฤกษ์จิตร

นักวิจัย

นางสาวรัตญา ยานะพันธุ์

นักวิจัย

นางสาวกชพร สุขจิตภิญโญ

นักวิจัย

นางสาวพันธุ์ทิพย์ นนทรี

นักวิจัย