



สรุปผลการดำเนินงานวิจัย

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง(องค์การมหาชน)

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2559





สรุปผลการดำเนินงานวิจัย

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2559



คำนำ

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) มุ่งเน้นการวิจัยและพัฒนาเพื่อสนับสนุนงานโครงการหลวงในการสร้างองค์ความรู้และขยายผลองค์ความรู้โครงการหลวงไปยังชุมชนบนพื้นที่สูง โดยเน้นกระบวนการมีส่วนร่วมของเกษตรกร ทั้งนี้เพื่อให้ผลงานวิจัยเกิดประโยชน์โดยตรงต่อชุมชน เกิดต้นแบบการพัฒนาพื้นที่สูงอย่างยั่งยืน ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2559 แบ่งการดำเนินงานวิจัยเป็น 5 แผนงาน ได้แก่

1. แผนงานวิจัยเพื่อเสริมสร้างความมั่นคงด้านอาหาร
2. แผนงานวิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของผลิตผลเกษตร
3. แผนงานวิจัยเพื่อฟื้นฟูและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
4. แผนงานวิจัยเพื่อส่งเสริมให้ชุมชนสามารถพึ่งตนเองได้ภายใต้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
5. แผนงานวิจัยด้านการตลาดของสินค้าบนพื้นที่สูงและการพัฒนาความเข้มแข็งของระบบงานวิจัย

ในการดำเนินงานวิจัยดังกล่าวได้รับความร่วมมือจากหน่วยงานและสถาบันการศึกษาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเป็นอย่างดี ได้แก่ มูลนิธิโครงการหลวง มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยพายัพ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา มหาวิทยาลัยแม่โจ้ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 1 เชียงใหม่

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง ขอขอบคุณนักวิจัยทุกท่านและทุกหน่วยงานที่ให้ความร่วมมือในการดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้ และหวังเป็นอย่างยิ่งว่า ผลงานวิจัยที่เกิดขึ้นจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาชุมชนบนพื้นที่สูงในการพัฒนาชีวิตความเป็นอยู่ของชาวเขาให้ดีขึ้น มีภูมิคุ้มกันจากการเปลี่ยนแปลง รวมทั้งฟื้นฟูป่าต้นน้ำลำธารให้มีความสมบูรณ์ ตามแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืนต่อไป

สำนักวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง
กันยายน 2559



สรุปผลการดำเนินงานวิจัย
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2559



สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
สรุปผลการดำเนินงานวิจัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2559	1
แผนงานที่ 1 แผนงานวิจัยเพื่อเสริมสร้างความมั่นคงด้านอาหาร	2
1. โครงการวิจัยเชิงบูรณาการเพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพการผลิตข้าวบนพื้นที่สูง	3
2. โครงการวิจัยและพัฒนากาแฟพื้นฟูแหล่งอาหารและความหลากหลายทางชีวภาพของชุมชน	7
3. โครงการวิจัยเชิงบูรณาการเพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพการผลิตของพืชไร่บนพื้นที่สูง	10
แผนงานที่ 2 งานวิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของผลิตผลเกษตร	12
1. โครงการวิจัยเชิงบูรณาการเพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพการผลิตของกาแฟอาราบิก้าบนพื้นที่สูง	13
2. โครงการวิจัยเชิงบูรณาการเพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพการผลิตของทุเรียนบนพื้นที่สูง	16
3. โครงการวิจัยและพัฒนากาแฟพื้นฟูแหล่งอาหารและความหลากหลายทางชีวภาพของชุมชน	18
4. โครงการวิจัยเชิงบูรณาการเพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพการผลิตของอาโวคาโดบนพื้นที่สูง	21
5. โครงการวิจัยเชิงบูรณาการเพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพการผลิตเบญจมาศบนพื้นที่สูง	23
6. โครงการวิจัยเชิงบูรณาการเพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพการผลิตทุเรียนบนพื้นที่สูง	25
7. โครงการวิจัยเชิงปฏิบัติการเพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพการผลิตผักอินทรีย์โครงการหลวง	28
8. โครงการวิจัยเชิงปฏิบัติการทดสอบเทคโนโลยีโครงการหลวงด้านการผลิตพืชผักบนพื้นที่สูง	30
9. การวิจัยและพัฒนากระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวไม้ดอกโครงการหลวง	32
10. โครงการวิจัยเชิงบูรณาการเพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพการผลิตลิ้นจี่บนพื้นที่สูง	34
11. โครงการวิจัยเชิงบูรณาการเพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพการผลิตสตรอว์เบอร์รี่บนพื้นที่สูง	36
12. การวิจัยเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้น้ำและปุ๋ยแก่พืชสำคัญบนพื้นที่สูง	39
13. โครงการศึกษาคัดเลือกพันธุ์กระเทียมบนพื้นที่สูง	41
14. โครงการวิจัยและพัฒนากาแฟพื้นฟูแหล่งอาหารและความหลากหลายทางชีวภาพของชุมชน	43
15. โครงการวิจัยเพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพการผลิตปทุมมาและกระเจียวบนพื้นที่สูง	47
16. โครงการวิจัยและพัฒนากาแฟพื้นฟูแหล่งอาหารและความหลากหลายทางชีวภาพของชุมชน	50
17. โครงการวิจัยและพัฒนากาแฟพื้นฟูแหล่งอาหารและความหลากหลายทางชีวภาพของชุมชน	52
18. โครงการวิจัยและพัฒนากาแฟพื้นฟูแหล่งอาหารและความหลากหลายทางชีวภาพของชุมชน	54

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
แผนงานที่ 3 แผนงานวิจัยเพื่อฟื้นฟูและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	56
1. โครงการศึกษารวบรวมและต่อยอดภูมิปัญญาท้องถิ่นจากพืชสมุนไพรและยาพื้นบ้าน	57
2. โครงการวิจัยและพัฒนาชีวภัณฑ์เกษตรและผลิตภัณฑ์สำหรับการปลูกพืชเพื่อลดสารเคมีบนพื้นที่สูง	59
3. โครงการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ต่อยอดจากภูมิปัญญาท้องถิ่นและความหลากหลายทางชีวภาพบนพื้นที่สูงเพื่อนำไปสู่การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์	61
4. โครงการศึกษาชนิดไม้และการใช้ประโยชน์เพื่อการปลูกป่าชาวบ้าน	64
5. โครงการวิจัยเชิงปฏิบัติการพัฒนาชุมชนต้นแบบโครงการหลวงเพื่อให้คนอยู่อาศัยร่วมกับป่าไม้ได้อย่างยั่งยืน	67
6. โครงการศึกษาผลกระทบของการแปรปรวนของภูมิอากาศต่อการปลูกพืชบนพื้นที่สูงกรณีศึกษาโครงการหลวง	68
7. โครงการศึกษาและจัดทำฐานข้อมูลกาลอากาศสำหรับงานวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูงของประเทศไทย	70
8. โครงการศึกษาการจัดการสิ่งแวดล้อมและสุขภาพเพื่อชุมชนพื้นที่สูง	72
แผนงานที่ 4 แผนงานวิจัยเพื่อส่งเสริมให้ชุมชนสามารถพึ่งตนเองได้ภายใต้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	74
1. โครงการวิจัยการฟื้นฟูระบบเกษตรยั่งยืนในโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงโป่งคำ	76
2. โครงการพัฒนาระบบเกษตรปลอดภัยในพื้นที่ขยายผลโครงการหลวงปากกล้วย	78
3. โครงการการวิจัยเพื่อเสริมสร้างความมั่นคงด้านอาหารของชุมชนในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่สลอง	80
4. โครงการวิจัยเพื่อพัฒนาเศรษฐกิจครัวเรือนและระบบนิเวศในโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงขุนตื้นน้อย	83
5. โครงการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพืชภายใต้ระบบเกษตรยั่งยืนในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงวาวี	86
6. โครงการวิจัยเพื่อสนับสนุนการพัฒนาอย่างยั่งยืนในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่สลอง	88
7. โครงการศึกษาแนวทางการพัฒนาภาวะผู้นำเยาวชนบนพื้นที่สูง	91
8. โครงการศึกษากระบวนการพัฒนาองค์กรชุมชนบนพื้นที่สูง	93
9. โครงการศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพชีวิตของชุมชนบนพื้นที่สูง	95

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
แผนงานที่ 5 แผนงานวิจัยด้านการตลาดของสินค้าบนพื้นที่สูงและการพัฒนาความเข้มแข็งของระบบงานวิจัย	98
1. โครงการศึกษาผลกระทบของสินค้าเกษตรจากประเทศเพื่อนบ้านต่อผลิตผลโครงการหลวง	99
2. โครงการวิจัยศักยภาพด้านการตลาดในพื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวง	100
3. โครงการวิจัยศักยภาพการผลิตและการตลาดไม้ดอกโครงการหลวง	101
4. การจัดการองค์ความรู้งานวิจัย	102
5. งานทรัพย์สินทางปัญญา	107
6. โครงการพัฒนาเครือข่ายวิจัยด้านการพัฒนาพื้นที่สูงอย่างยั่งยืน	108
7. โครงการศึกษาความเป็นไปได้ของผลิตภัณฑ์จากผลงานวิจัยเพื่อการใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์	110
8. โครงการสำรวจข้อมูลรายครัวเรือนในพื้นที่โครงการหลวง	112

สรุปผลการดำเนินงานวิจัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2559

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง มีภารกิจสำคัญในการสนับสนุนและส่งเสริมการพัฒนาพื้นที่สูงอย่างยั่งยืน ครอบคลุมทุกมิติ สามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้จากโครงการหลวงไปสู่การใช้ประโยชน์ในวงกว้าง และเหมาะสมกับสภาพภูมิสังคม นำไปสู่เป้าหมายสูงสุด คือ การพัฒนาพื้นที่สูงอย่างยั่งยืน ภายใต้ยุทธศาสตร์สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง ระยะที่ 2 (พ.ศ. 2556-2559) นอกจากนี้ สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูงยังได้จัดทำกลยุทธ์งานวิจัยขึ้น เพื่อเป็นกรอบในการดำเนินงานวิจัยของสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูงในระยะ 5 ปี (พ.ศ. 2559-2563) โดยกระบวนการจัดทำประกอบด้วย การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอก ผสมกับการทบทวนทิศทาง เป้าหมายในการดำเนินงานวิจัยและพัฒนาตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 รวมทั้งนโยบายของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และแนวทางการวิจัยมูลนิธิโครงการหลวง ตลอดจนการวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และข้อจำกัด (SWOT) ภายใต้กระบวนการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และการสื่อสารกับผู้ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งคณะกรรมการของสถาบันมีมติเห็นชอบแผนกลยุทธ์งานวิจัยของสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง ระยะ 5 ปี (พ.ศ. 2559-2563) เมื่อวันที่ 27 เมษายน 2558 ประกอบด้วย 5 กลยุทธ์ ดังนี้

กลยุทธ์ที่ 1 การวิจัยเพื่อเสริมสร้างความมั่นคงด้านอาหาร

กลยุทธ์ที่ 2 การวิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของผลิตผลเกษตร

กลยุทธ์ที่ 3 การวิจัยเพื่อฟื้นฟูและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

กลยุทธ์ที่ 4 การวิจัยเพื่อส่งเสริมให้ชุมชนสามารถพึ่งตนเองได้ภายใต้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

กลยุทธ์ที่ 5 การศึกษาเพื่อพัฒนาการตลาดสินค้าบนพื้นที่สูงและการสร้างความเข้มแข็งของงานวิจัย

ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2559 การดำเนินงานวิจัยประกอบด้วย 5 แผนงาน 42 โครงการหลัก 95 โครงการย่อย และ 4 กิจกรรม งบประมาณรวมทั้งสิ้น 81,760,000 บาท รายละเอียดดังตาราง

ตาราง จำนวนโครงการวิจัยและงบประมาณของแต่ละแผนงานวิจัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2559

แผนงานวิจัย	จำนวนโครงการ/กิจกรรม			งบประมาณ (บาท)
	โครงการหลัก	โครงการย่อย	กิจกรรม	
1. แผนงานวิจัยเพื่อเสริมสร้างความมั่นคงด้านอาหาร	3	8	-	6,700,000
2. แผนงานวิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของผลิตผลเกษตร	18	39	-	29,960,000
3. แผนงานวิจัยเพื่อฟื้นฟูและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	8	20		19,100,000
4. แผนงานวิจัยเพื่อส่งเสริมให้ชุมชนสามารถพึ่งตนเองได้ภายใต้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	8	23	-	10,700,000
5. แผนงานวิจัยด้านการตลาดของสินค้าบนพื้นที่สูงและการพัฒนาความเข้มแข็งของระบบงานวิจัย	5	5	3	15,300,000
รวม	42	95	3	81,760,000

สำหรับผลการดำเนินงานวิจัยประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2559 สรุปได้ดังนี้



แผนงานที่ 1

แผนงานวิจัยเพื่อเสริมสร้างความมั่นคงด้านอาหาร



โครงการวิจัยเชิงบูรณาการเพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพการผลิตข้าวบนพื้นที่สูง

ข้าวเป็นพืชอาหารหลักและพืชวัฒนธรรมของกลุ่มชาติพันธุ์บนพื้นที่สูง แต่ปัจจุบันยังประสบปัญหาผลผลิตข้าวต่อพื้นที่ต่ำ ไม่เพียงพอต่อความต้องการบริโภคของครัวเรือน นอกจากนี้พื้นที่ปลูกข้าวส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ลาดชันจึงทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ดังนั้น เพื่อสร้างความมั่นคงทางด้านอาหารให้กับชุมชนบนพื้นที่สูง งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์ คือ (1) เพื่อทดสอบและคัดเลือกพันธุ์ข้าวท้องถิ่นที่ทนทานต่อแมลงศัตรูและไม่วิถีต่อช่วงแสง (2) เพื่อวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าวบนพื้นที่สูง (3) เพื่อวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวท้องถิ่นสำหรับชุมชนบนพื้นที่สูง (4) เพื่อทดสอบและสาธิตเทคโนโลยีข้าวบนพื้นที่สูงที่เหมาะสมกับพื้นที่สูง (5) เพื่อศึกษาวิธีการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินและการจัดการธาตุอาหารในดินสำหรับข้าวบนพื้นที่สูง (6) เพื่อศึกษาแนวทางการลดผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศต่อข้าวบนพื้นที่สูง (7) เพื่อศึกษาระบบการปลูกพืชเพื่อลดรอบการหมุนเวียนพืชที่ปลูกข้าวไร่ และ (8) เพื่อศึกษาวิจัยและคัดเลือกพันธุ์ข้าวบนพื้นที่สูงที่ทนทานต่อแมลงศัตรู ไม่วิถีต่อช่วงแสง และมีคุณภาพพิเศษทางโภชนาการ ช่วงที่ 3-4 สรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

1. การศึกษาวิจัยการเพิ่มผลผลิตข้าวบนพื้นที่สูง

1.1 การทดสอบและคัดเลือกพันธุ์ข้าวท้องถิ่นที่ทนทานต่อแมลงศัตรูและไม่วิถีต่อช่วงแสง

โดยเกษตรกรมีส่วนร่วม พบว่า มีข้าวพันธุ์ท้องถิ่นที่ทนทานต่อแมลงศัตรูจำนวน 4 พันธุ์ ได้แก่ ปือแม้ว ปือวาเจาะ ปือคอ และกินบ่เสี่ยง ซึ่งปลูกขยายเมล็ดพันธุ์ในฤดูนาปรัง และนำพันธุ์ข้าวทั้ง 4 พันธุ์ไปปลูกทดสอบในฤดูนาปีในพื้นที่ที่พบการระบาดของแมลงศัตรู ได้แก่ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงบ่อเกลือ โครงการขยายผลโครงการหลวงเพื่อแก้ปัญหาพื้นที่ปลูกฝิ่นอย่างยั่งยืนบ้านเลอตอและขุนตื้นน้อย พบว่า พื้นที่บ่อเกลือ ที่ระยะ 40 วันหลังปักดำ พบการเข้าทำลายของแมลงศัตรู 10.0-12.3 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมากกว่าระยะ 80 วันหลังปักดำ (2.3-10.0 เปอร์เซ็นต์) แต่เกษตรกรพึงพอใจต่อข้าวพันธุ์ปือวาเจาะ (เมล็ดเรียวยาว) ปือวาเจาะ (เมล็ดเตี้ย) และปือแม้ว (เมล็ดใหญ่) เนื่องจากมีการแตกกอดี รวงยาว เมล็ดใหญ่ เมล็ดเต็ม และทนทานต่อการเข้าทำลายของแมลงศัตรูได้ดีกว่าพันธุ์ข้าวเดิมของเกษตรกร ส่วนพื้นที่เลอตอและขุนตื้นน้อย พบการเข้าทำลายของแมลงศัตรู 27.0-30.0 เปอร์เซ็นต์ ทั้งระยะ 40 และ 80 วันหลังปักดำ



แปลงทดสอบพันธุ์ข้าวที่ทนทานต่อแมลงศัตรู
พื้นที่บ้านเลอตอ อ.แม่ระมาด จ.ตาก

1.2 การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าวท้องถิ่นบนพื้นที่สูง

ได้รวบรวมและอนุรักษ์พันธุ์ข้าวท้องถิ่นบนพื้นที่สูง จำนวน 357 พันธุ์ แบ่งเป็นพันธุ์ข้าวนา 124 พันธุ์ และพันธุ์ข้าวไร่ 233 พันธุ์ ผลการวิเคราะห์ความนุ่มหรือปริมาณอะไมโลสของเมล็ดข้าว พบว่า พันธุ์จะกูดิ (ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองเขียว) มีปริมาณอะไมโลสมากที่สุด คือ 15.89 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ พันธุ์ปือโปะลิ๊ะ (ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงวัดจันทร์) มีปริมาณอะไมโลส 16.31 เปอร์เซ็นต์ สำหรับพันธุ์ข้าวภูทาบแดง มีลักษณะค่อนข้างเหนียวและความนุ่มน้อยกว่าพันธุ์อื่น นอกจากนี้ ได้ร่วมกับกลุ่มเกษตรกรในการแปรรูปและพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าวท้องถิ่นบนพื้นที่สูง จำนวน 3 ผลิตภัณฑ์ ได้แก่ ข้าวพันธุ์ปือพะโคะและปือปอหม้อของเกษตรกรบ้านจันทร์ที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงวัดจันทร์ และข้าวพันธุ์เฮงาะเลอทิญของเกษตรกรบ้านป่าแป๋ที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่สะเรียง



ผลิตภัณฑ์ข้าวท้องถิ่น

1.3 การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวท้องถิ่นสำหรับชุมชนพื้นที่สูง
ดำเนินงานในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหมอกจ๋าม (พันธุ์อีโต) วัดจันทร์ (พันธุ์ป้อโปะโล๊ะ) และพระบาทห้วยต้ม (พันธุ์ป้อวาเจาะ) โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป้า (พันธุ์สันป่าตอง 1) และปางหินฝน (พันธุ์ป้อโปะโล๊ะ) พบว่า จากตัวอย่างเมล็ดพันธุ์ข้าว จำนวน 75 ตัวอย่าง ผ่านมาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ของ กรมการข้าว จำนวน 45 ตัวอย่าง คิดเป็น 60.0 เปอร์เซ็นต์ ของจำนวนตัวอย่างเมล็ดพันธุ์ข้าวทั้งหมด

1.4 การทดสอบและสาธิตเทคโนโลยีข้าวหน้าน้ำน้อยที่เหมาะสมกับพื้นที่สูง
ดำเนินการทดสอบในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหมอกจ๋าม พระบาทห้วยต้ม โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่สลอง น้ำแข่ง และแม่มะลอ ผลการทดสอบ พบว่า การปลูกข้าวด้วยระบบหน้าน้ำน้อยสามารถประหยัดการใช้น้ำได้ 56.0 เปอร์เซ็นต์ ลดการปลดปล่อยก๊าซมีเทนซึ่งเป็นก๊าซเรือนกระจก 75.0 เปอร์เซ็นต์ และมีประสิทธิภาพลดการปล่อยไนโตรเจนออกไซด์ได้ 14.0 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเทียบกับน่าน้ำขัง



การตรวจวัดระดับน้ำและเก็บตัวอย่างก๊าซเรือนกระจก

1.5 การศึกษาวิธีการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินและการจัดการธาตุอาหารในดินสำหรับข้าวบนพื้นที่สูง
ในฤดูนาปี พ.ศ. 2559 จัดทำแปลงทดสอบสาธิตข้าวนา ใน 2 พื้นที่ คือ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่จริมและบ่อเกลือ มีเกษตรกรร่วม 18 ราย พื้นที่ 18 ไร่ พบว่า การจัดการธาตุอาหารสามารถเพิ่มผลผลิตข้าวได้ 7 ราย ผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้น 2.0-84.0 เปอร์เซ็นต์ ส่วนข้าวไร่ ทดสอบสาธิตใน 2 พื้นที่ คือ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่สลองและแม่จริม มีเกษตรกรร่วม 20 ราย พื้นที่ 20 ไร่ พบว่า การจัดการธาตุอาหารพืชสามารถเพิ่มผลผลิตข้าวไร่ขึ้น 3-70 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารเพื่อเพิ่มผลผลิตร่วมกับการเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน ได้คัดเลือกระบบการอนุรักษ์และฟื้นฟูดิน 2 ระบบ ได้แก่ ระบบข้าวนา-ถั่วเหลืองและระบบปลูกข้าวไรโดยมีคันพืชตระกูลถั่วขวางแนวลาดชันร่วมกับการจัดการธาตุอาหาร พบว่า ระบบข้าวนา-ถั่วเหลือง ทำให้อินทรีย์วัตถุในดินเพิ่มขึ้น ประกอบด้วย ไนโตรเจน 8.0 เปอร์เซ็นต์ แคลเซียม 22.0 เปอร์เซ็นต์ และแมกนีเซียม 1.8 เปอร์เซ็นต์ และเพิ่มผลผลิตสูงขึ้นกว่าแปลงเดิมของเกษตรกร 6.0 เปอร์เซ็นต์ และระบบปลูกข้าวไรโดยมีคันพืชตระกูลถั่วขวางแนวลาดชันร่วมกับการจัดการธาตุอาหาร พบว่า ทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินหลังปลูกเพิ่มขึ้นประกอบด้วย ไนโตรเจน 43.0 เปอร์เซ็นต์ และฟอสฟอรัส 49.0 เปอร์เซ็นต์ และเพิ่มผลผลิตสูงขึ้น 36.0 เปอร์เซ็นต์

1.6 การศึกษาแนวทางการลดผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อข้าวบนพื้นที่สูง
ดำเนินการทดสอบในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ลาน้อย ผลการทดสอบ พบว่า แนวทางการลดผลกระทบจากการแปรปรวนของฝน คือ การปลูกข้าวที่อายุน้อยกว่า 30 วัน ซึ่งจะลดความเสียหายของกล้าที่แก่เนื่องจากกร่อนน้ำฝนสำหรับไถเตรียมที่นา อีกทั้งข้าวกล้าอายุสั้นมีผลผลิตเฉลี่ย 560 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งสูงกว่ากล้าข้าววิถีเดิม (กล้าข้าวที่อายุ 40-50 วัน) โดยมีผลผลิตเฉลี่ย 264.0 กิโลกรัมต่อไร่

1.7 การศึกษาระบบการปลูกพืชเพื่อลดรอบการหมุนเวียนพื้นที่ปลูกข้าวไร่
ดำเนินงานในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางหินฝน พบว่า ระบบการปลูกข้าวไร่สลับกับถั่วแปะยี ทำให้ผลผลิตข้าวไร่สูงสุด (876.3 กิโลกรัม/ไร่) ซึ่งมากกว่าการปลูกข้าวไร่ซ้ำที่เดิมและใส่ปุ๋ย (580.0 กิโลกรัม/ไร่) แปลงปลูกข้าวไร่หมุนเวียน 5 ปี (507.5 กิโลกรัม/ไร่) และการปลูกข้าวเหลืองด้วยถั่ว (501.4 กิโลกรัม/ไร่) เนื่องจากเศษซากถั่วที่ปลูกในฤดูกาลที่ผ่านมา ช่วยเพิ่มไนโตรเจนให้กับดิน ส่งผลทำให้ผลผลิตของข้าวไร่เพิ่มสูงขึ้น



แปลงทดสอบระบบการปลูกข้าวไร่สลับกับถั่วแปะยี

2. การศึกษาวิจัยและคัดเลือกพันธุ์ข้าวบนพื้นที่สูงที่ทนทานต่อแมลงข้าวไม่ไวต่อช่วงแสงและมีคุณภาพพิเศษทางโภชนาการ ได้พันธุ์ข้าวท้องถิ่นลูกผสมที่ทนทานต่อแมลงข้าวและไมไวต่อช่วงแสงในช่วงที่ 3-4 จำนวน 4 คู่ผสม ได้แก่ เบลล์อะxCMU-L2, เบลล์อะxCMU-B2, เจ้าเปลือกดำxCMU-L2 และเจ้าเปลือกดำxCMU-B2 สำหรับพันธุ์ข้าวที่มีคุณภาพพิเศษได้พันธุ์ข้าวท้องถิ่นลูกผสม ช่วงที่ 3-4 ระหว่างพันธุ์เจ้าเปลือกดำxPTT1 จำนวน 1 คู่ผสม จากการวิเคราะห์สายพันธุ์พ่อแม่มีค่าธาตุหลักในเมล็ด 12.95-18.70 mg/kg โดยพันธุ์เบลล์อะมีค่าสูงสุด ลูกผสมทุกคู่มีค่าระหว่างพันธุ์พ่อแม่ 12.70-15.65 mg/kg คู่ผสมจากพันธุ์เบลล์อะผสมกับสายพันธุ์ไมไวต่อช่วงแสง มีค่าสูงกว่าคู่ผสมจากพันธุ์เจ้าเปลือกดำ ในทำนองเดียวกันสายพันธุ์พ่อแม่มีค่าธาตุสังกะสี 22.85-44.35 mg/kg โดยพันธุ์เบลล์อะมีค่าสูงสุด ลูกผสมทุกคู่มีค่าระหว่างพันธุ์พ่อแม่ 30.50-39.10 mg/kg คู่ผสมจากพันธุ์เบลล์อะผสมกับสายพันธุ์ไมไวต่อช่วงแสงมีค่า 36.25-39.10 mg/kg สูงกว่าคู่ผสมจากพันธุ์เจ้าเปลือกดำที่มีค่าระหว่าง 30.50-33.55 mg/kg สำหรับการตรวจวัดสารหอมสายพันธุ์พ่อแม่ทุกพันธุ์ตรวจไม่พบปริมาณสารหอมในเมล็ด ยกเว้นพันธุ์ปทุมธานี 1 ที่มีความหอม ในปีที่ผ่านมา พ.ศ. 2559 ได้วิเคราะห์ความหอมเฉพาะคู่ผสม JPD1xPTT1 พบว่า ในพันธุ์แม่เจ้าเปลือกดำตรวจไม่พบสารหอม ปทุมธานี 1 มีค่าความหอม 2AP เท่ากับ 2.28 ppm ขณะที่ลูกผสมรวมหม่มีค่าเท่ากับ 0.46 ppm

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. พันธุ์ข้าวท้องถิ่นที่ปรับปรุงและคัดเลือกให้ทนทานต่อแมลงข้าว จำนวน 4 พันธุ์ ได้แก่ ป้อแม้ว ป้อวาเงาะ ป้อคอ และกินบ่เลี้ยง ปลูกขยายเมล็ดพันธุ์ในฤดูนาปรัง และนำพันธุ์ข้าวทั้ง 4 พันธุ์ ปลูกทดสอบในฤดูนาปีในพื้นที่ที่มีแมลงข้าวระบาด ได้แก่ ป้อเกลือ เลอตอ และห้วยโป่ง
2. ผลิตรั้วข้าวท้องถิ่นบนพื้นที่สูง จำนวน 3 ผลิตรั้ว ได้แก่ ข้าวพันธุ์ป้อพะโตะและป้อปอหม้อ ของเกษตรกรบ้านจันทร์ที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงวัดจันทร์ และข้าวพันธุ์เฮงาะเลอทิญ ของเกษตรกรบ้านป่าแป๋ที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่สะเรียง
3. เมล็ดพันธุ์ข้าวท้องถิ่นของเกษตรกรที่ร่วมดำเนินการวิจัย ผ่านมาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ 45 ตัวอย่าง จากจำนวน 75 ตัวอย่าง คิดเป็น 60.0 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด
4. การปลูกข้าวด้วยระบบนํ้าน้อยสามารถประหยัดการใช้นํ้าได้ 56.0 เปอร์เซ็นต์ ลดการปลดปล่อยก๊าซมีเทนซึ่งเป็นก๊าซเรือนกระจก 75.0 เปอร์เซ็นต์ และมีประสิทธิภาพลดการปล่อยไนตรัสออกไซด์ได้ 14.0 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเทียบกับนํ้าขัง หากเกษตรกรหันมาทำนาด้วยระบบนํ้าน้อยมากขึ้นจะสามารถประหยัดนํ้าสำหรับการเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจชนิดอื่น
5. การจัดการธาตุอาหารสามารถเพิ่มผลผลิตข้าว (แม่จริมและป้อเกลือ) ทำให้ผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้น 2.0-84.0 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการจัดการธาตุอาหารข้าวไร่ (แม่สองและแม่จริม) สามารถเพิ่มผลผลิตข้าวไร่ 3.0-70.0 เปอร์เซ็นต์ และการทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารเพื่อเพิ่มผลผลิตร่วมกับการเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน ทั้ง 2 ระบบ ได้แก่ ระบบข้าวนา-ถั่วเหลืองและระบบปลูกข้าวไร่โดยมีคันพืชตระกูลถั่วขวางแนวลาดชันร่วมกับการจัดการธาตุอาหาร ทำให้อินทรีย์วัตถุในดิน ไนโตรเจน แคลเซียม และแมกนีเซียมเพิ่มขึ้น และเพิ่มผลผลิตสูงขึ้นกว่าแปลงเดิมของเกษตรกร 6.0 และ 36 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ
6. แนวทางการลดผลกระทบจากการแปรปรวนของฝน คือ การปลูกกล้าข้าวที่อายุน้อยกว่า 30 วัน ซึ่งเดิมเกษตรกรปลูกกล้าข้าวที่อายุ 40-50 วัน ซึ่งแนวทางนี้สามารถลดความเสียหายของกล้าข้าวที่จะมีอายุแก่เกินไปเนื่องจากต้องรอนํ้าฝนสำหรับไถเตรียมที่นา
7. การปลูกข้าวไร่สลับกับถั่วเปะยี ทำให้ผลผลิตข้าวไร่เพิ่มขึ้นถึง 73.0 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับปลูกข้าวไร่หมุนเวียน 5 ปี

8. พันธุ์ข้าวท้องถิ่นลูกผสมที่ทนทานต่อแมลงบั่วและไม่ไวต่อช่วงแสงในชั่วที่ 3-4 จำนวน 4 คู่ผสม ได้แก่ เบิ้ลอะxCMU-L2, เบิ้ลอะxCMU-B2, เจ้าเปลือกดำxCMU-L2 และเจ้าเปลือกดำxCMU-B2 สำหรับพันธุ์ข้าวที่มีคุณภาพพิเศษได้พันธุ์ข้าวท้องถิ่นลูกผสม ชั่วที่ 3-4 ระหว่างพันธุ์เจ้าเปลือกดำxPTT1 จำนวน 1 คู่ผสม

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. จัดกิจกรรมถ่ายทอดองค์ความรู้ (Field Day) เรื่อง การผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวท้องถิ่นโดยวิธีการปลูกข้าวต้นเดียวภายใต้ระบบนํ้าน้อย ให้กับเกษตรกรและเจ้าหน้าที่ จำนวน 2 ครั้ง/ 2 พื้นที่ (แม่ลำน้อยและผาแตก)
2. จัดทำสื่อเผยแพร่องค์ความรู้ “คู่มือการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวท้องถิ่นสำหรับชุมชนบนพื้นที่สูง”
3. นำองค์ความรู้ที่ได้ ในปี พ.ศ. 2559 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัย ปี พ.ศ. 2560 ดังนี้
 - 3.1 การศึกษา รวบรวม อนุรักษ์ พันธุ์ และคัดเลือกพันธุ์ข้าวท้องถิ่นบนพื้นที่สูง
 - 3.2 การคัดเลือกพันธุ์ข้าวท้องถิ่นที่มีศักยภาพการให้ผลผลิตสูงและมีคุณค่าโภชนาการพิเศษสำหรับแปรรูปเพิ่มมูลค่า
 - 3.3 การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวท้องถิ่นที่บริสุทธิ์และมีคุณภาพ
 - 3.4 การศึกษาและทดสอบเทคโนโลยีนํ้าน้อยที่เหมาะสมกับการปลูกข้าวนาบนพื้นที่สูง
 - 3.5 การจัดการปุ๋ยในดินที่เพิ่มผลผลิตข้าวบนพื้นที่สูง
 - 3.6 การศึกษาและทดสอบวิธีการลดความเสี่ยงหากเกิดภาวะฝนแล้ง สำหรับการปลูกข้าวนาบนพื้นที่สูง
 - 3.7 การประเมินและคัดเลือกพันธุ์ข้าวไร่ท้องถิ่นที่ทนทานต่อแมลงบั่วและไม่ไวต่อช่วงแสง ชั่วที่ 5-6
 - 3.8 การศึกษาและคัดเลือกพันธุ์ข้าวไร่บนพื้นที่สูงที่มีคุณสมบัติพิเศษคุณค่าทางโภชนาการและไม่ไวต่อช่วงแสง ชั่วที่ 5-6

โครงการวิจัยและพัฒนากาแฟพันธุ์ใหม่แหล่งอาหารและความหลากหลายทางชีวภาพของชุมชน

โครงการนี้เป็นการศึกษาเชิงปฏิบัติการเน้นกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน และการสร้างกระบวนการเรียนรู้ของชุมชนในการอนุรักษ์และฟื้นฟูพืชท้องถิ่นเพื่อเป็นแหล่งอาหารและยาสมุนไพรของชุมชน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาและรวบรวมองค์ความรู้การใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพของชุมชน (2) ศึกษาวิธีการขยายพันธุ์ การปลูก และการปฏิบัติรักษาพืชท้องถิ่นที่สำคัญ (3) ถ่ายทอดองค์ความรู้การอนุรักษ์พันธุ์พืชแหล่งอาหารและความหลากหลายทางชีวภาพและการแลกเปลี่ยนพรรณพืชภายในและภายนอกชุมชน (4) ศึกษาและพัฒนากาแฟพันธุ์ใหม่และพันธุ์พืชท้องถิ่นเพื่อเป็นแหล่งอาหารของชุมชน และ (5) พัฒนาระบบฐานข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพและภูมิปัญญาท้องถิ่นบนพื้นที่สูง สรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

1. การศึกษาและรวบรวมองค์ความรู้การใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพของชุมชน
พบว่า ได้ข้อมูลองค์ความรู้การใช้ประโยชน์จากพืชท้องถิ่นเพิ่มเติมใน 4 พื้นที่ ประกอบด้วย (1) บ้านปางต้นเตื่อ (พื้นเมือง) อ.แม่สาย จ.เชียงราย (2) บ้านห้วยอ้าย (พื้นเมือง) อ.แม่สาย จ.เชียงราย (3) บ้านป่าแป๋ (ลัวะ) อ.แม่สะเรียง จ.แม่ฮ่องสอน และ (4) บ้านห้วยอีค่าง (กะเหรี่ยง) อ.แม่สาย จ.เชียงราย โดยมีชนิดพืชที่ใช้ประโยชน์จำนวน 166, 155, 155 และ 154 ชนิด ตามลำดับ โดยมีพืชที่ต้องการฟื้นฟูเพื่อใช้ประโยชน์ รวม 67 ชนิด เช่น ตีนตุ๊กตอย อ้อสะพายควาย กวาวเครือขาว ตะไคร้ต้น มะแขว่น และผักหวานป่า เป็นต้น และได้จัดทำแผนการฟื้นฟูพืชท้องถิ่นร่วมกับชุมชน 5 รูปแบบ ได้แก่ (1) ธนาคารพืชท้องถิ่น (8 แห่ง : ห้วยเสี้ยว ห้วยหลวง ปางมะโอ ปากกล้วย ป่าแดด ป่าแป๋ วาวี และแม่พริก) (2) แหล่งรวบรวมเมล็ดพันธุ์ (4 แห่ง : ปากกล้วย ป่าแดด วาวี และแม่พริก) (3) แปลงรวบรวมพืช (7 แห่ง : ห้วยหลวง ห้วยเสี้ยว ปางมะโอ ปากกล้วย ป่าแดด วาวี และห้วยเป้า) (4) วนเกษตร (2 แห่ง : แม่พริกและปางมะโอ) และ (5) สวนหลังบ้านต้นแบบ (Home garden) (6) แห่ง สมาชิก 211 ครอบครัว : ปากกล้วย ป่าแป๋ วาวี แม่พริก ดอยกลาง และโป่งคำ)

2. การศึกษาวิธีการขยายพันธุ์ การปลูก การปฏิบัติรักษาพืชท้องถิ่นที่สำคัญ ศึกษาวิธีการขยายพันธุ์พืชท้องถิ่น 2 ชนิด ได้แก่ มะแตง และมะขม ด้วยวิธีการเสียบยอดและตอนกิ่ง พบว่า มะแตงที่ขยายพันธุ์โดยวิธีการเสียบยอด มีการแตกยอดใหม่ 20 เปอร์เซ็นต์ และกิ่งตอนเกิดรากใหม่ 20 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการขยายพันธุ์มะขม พบว่า หลังการเปลี่ยนยอดที่เวลา 2 เดือน มะขมมีการแตกยอดใหม่ 73 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่กิ่งตอนมีการเกิดราก 40 เปอร์เซ็นต์ และพบว่า มะขมหินมีการแตกยอดดีกว่ามะขมหยวก



การขยายพันธุ์มะขมโดยวิธีการเสียบยอด

3. การถ่ายทอดองค์ความรู้การอนุรักษ์พันธุ์พืชแหล่งอาหารและความหลากหลายทางชีวภาพและการแลกเปลี่ยนพรรณพืชภายในและภายนอกชุมชน จัดทำหลักสูตรท้องถิ่นเพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้และภูมิปัญญาเกี่ยวกับพืชท้องถิ่นโดยผู้รู้สู่เยาวชนและผู้สนใจ 3 แห่ง (วาวี ปากกล้วย และป่าแดด) ซึ่งหลักสูตรการเรียนรู้ แบ่งเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่ (1) หลักสูตรการเรียนรู้ระดับชุมชน โดยการเรียนรู้ระดับชุมชน ประกอบด้วย การสำรวจทรัพยากรพืชท้องถิ่นในชุมชน การสำรวจทรัพยากรพืชท้องถิ่นในชุมชน การพัฒนาตำรับอาหารเป็นยาจากพืชท้องถิ่น และ (2) การเรียนรู้ระดับโรงเรียน ประกอบด้วย กิจกรรมการรวมกลุ่มเพาะขยายพันธุ์พืชหายาก ธนาคารเมล็ดพันธุ์พืชท้องถิ่นในโรงเรียน โครงการวิทยาศาสตร์แปลงรวบรวมพันธุ์กรรมพืช รวมทั้งมีหลักสูตรการเรียนการสอนในโรงเรียน



การถ่ายทอดองค์ความรู้พืชท้องถิ่นจากผู้รู้สู่เยาวชน

4. การศึกษาและพัฒนาการอนุรักษ์และฟื้นฟูเห็ดท้องถิ่นเพื่อเป็นแหล่งอาหารของชุมชน ดำเนินการทดสอบในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางมะโอ (บ้านปางมะโอ อ.เชียงดาว และบ้านปางก๊อต อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่) และโป่งคำ (บ้านป่าแดดและบ้านศรีบุญเรือง อ.สันติสุข จ.น่าน)



การเพาะเห็ดตับเต่าร่วมกับผักเห็ดและเห็ดลมในท่อนไม้

โดยการทดสอบการเพาะเห็ดมัยคอร์ไรซา (เห็ดตับเต่า) ร่วมกับพืชท้องถิ่นในพื้นที่บ้านปางมะโอ พบว่า เห็ดตับเต่าสามารถเจริญร่วมกับต้นผักเห็ดในธรรมชาติได้และให้ผลผลิตหลังจากการใส่เชื้อไปแล้ว 3 ปี ส่วนการทดสอบการเพิ่มผลผลิตเห็ดท้องถิ่นในสภาพธรรมชาติของเห็ดกลุ่มผู้ย่อยสลายในทั้งสองพื้นที่ (โป่งคำและปางมะโอ) พบว่า เห็ดลมหรือเห็ดกระด้างที่เพาะในท่อนไม้ให้ผลผลิตในเดือนที่ 11 หลังจากใส่เชื้อเห็ด ส่วนการทดสอบการเพาะเห็ดหูหนูรังผึ้งหรือเห็ดเหือกควายและเห็ดหูหนูดำในถุงพลาสติก พบว่า เห็ดทั้งสองชนิดให้ผลผลิตค่อนข้างดี แต่การคงสภาพในเห็ดหูหนูดำจะดีกว่า

5. การพัฒนาระบบฐานข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพและภูมิปัญญาท้องถิ่นบนพื้นที่สูง จัดเก็บข้อมูลองค์ความรู้ด้านพืชท้องถิ่นและความหลากหลายทางชีวภาพ ซึ่งประกอบด้วย (1) ข้อมูลพืชและเห็ดและการใช้ประโยชน์ (2) ข้อมูลผู้รู้ด้านต่างๆ (3) ข้อมูลการพัฒนาต่อยอดผลิตภัณฑ์พืชที่มีศักยภาพ (4) ชนิดและปริมาณพืชที่ได้รับการอนุรักษ์ฟื้นฟูรายพื้นที่ (5) บทความและสื่อเผยแพร่จากงานวิจัย นอกจากนี้ ได้พัฒนาระบบเพิ่มเติมจากปี พ.ศ. 2557 เพื่อให้รองรับการบันทึกข้อมูลในมิติต่างๆ เพิ่มขึ้น และสามารถนำเสนอในรูปแบบ Dashboard รวมทั้งได้มีการวิเคราะห์และทดสอบรูปแบบการแสดงผลและจัดทำรายงานจากระบบฐานข้อมูลสำหรับเจ้าหน้าที่ด้วย

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. ข้อมูลองค์ความรู้การใช้ประโยชน์จากพืชท้องถิ่นเพิ่มเติมใน 4 พื้นที่ ได้แก่ บ้านปางตันเตื่อ (พื้นเมือง) 166 ชนิด บ้านหาลายออย (พื้นเมือง) 155 ชนิด บ้านป่าแป๋ (ลัวะ) 155 ชนิด และ (4) บ้านห้วยอีค่าง (กะเหรี่ยง) 154 ชนิด โดยมีพืชที่ต้องการฟื้นฟูเพื่อใช้ประโยชน์ รวม 67 ชนิด
2. แผนการฟื้นฟูพืชท้องถิ่นร่วมกับชุมชน 5 รูปแบบ ได้แก่ ธนาкарพืชท้องถิ่น แหล่งรวบรวมเมล็ดพันธุ์ แปลงรวบรวมพืช วนเกษตร และสวนหลังบ้านต้นแบบ (Home garden)
3. มีสมาชิกกลุ่มอนุรักษ์และฟื้นฟูพืชท้องถิ่นเพื่อใช้ประโยชน์ในระดับครัวเรือน จำนวน 211 ครัวเรือน
4. วิธีการขยายพันธุ์พืชท้องถิ่น 2 ชนิด ได้แก่ มะขมและมะแตงด้วยวิธีการเสียบยอดและตอนกิ่ง ซึ่งวิธีการนี้ทำให้มะขมมีการแตกยอดใหม่ 73 เปอร์เซ็นต์ และกิ่งตอนเกิดราก 40 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะแตงมีการแตกยอดใหม่และกิ่งตอนเกิดราก 20 เปอร์เซ็นต์
5. หลักสูตรท้องถิ่นเพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้และภูมิปัญญาเกี่ยวกับพืชท้องถิ่นโดยผู้รู้สู่เยาวชนและผู้สนใจ 2 ลักษณะ ได้แก่ หลักสูตรการเรียนรู้ระดับชุมชนและระดับโรงเรียน
6. วิธีการเพาะเห็ดในถุงพลาสติก 3 ชนิด (เห็ดหูหนู เห็ดขอนขาว และเห็ดนางรม) และวิธีการเพาะเห็ดตับเต่า (*Phlebopus* sp.) ร่วมกับพืชท้องถิ่น
7. การพัฒนาระบบฐานข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพและภูมิปัญญาท้องถิ่นบนพื้นที่สูง 1 ระบบ

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การจัดกิจกรรมถ่ายทอดองค์ความรู้
 - 1.1 การอนุรักษ์และฟื้นฟูแหล่งอาหารของชุมชน ให้เจ้าหน้าที่ เกษตรกร และผู้ที่เกี่ยวข้อง 1 ครั้ง
 - 1.2 องค์ความรู้และส่งเสริมการใช้ประโยชน์พืชท้องถิ่นสู่ชุมชน 3 ชุมชน/2 โรงเรียน
 - 1.3 การเพาะเห็ดเพื่อเป็นอาหารและรายได้เสริม ให้เจ้าหน้าที่ เกษตรกร และผู้ที่เกี่ยวข้อง 2 ครั้ง
- จำนวน 35 ราย
2. สนับสนุนการจัดทำจุดสาธิตเรียนรู้การเพาะเห็ดของชุมชน ที่ปางมะโอและแม่สอง
 3. จัดทำสื่อเผยแพร่องค์ความรู้ คู่มือ/โปสเตอร์/แผ่นพับ จำนวน 1 เรื่อง
 4. นำองค์ความรู้ที่ได้ ในปี พ.ศ. 2559 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัย ปี พ.ศ. 2560 ดังนี้
 - 4.1 การศึกษาการอนุรักษ์พืชภูมิปัญญาท้องถิ่นและความหลากหลายทางชีวภาพเพื่อเป็นแหล่งอาหาร (Food bank) ของชุมชนบนพื้นที่สูง
 - 4.2 การศึกษาภูมิปัญญาและการฟื้นฟูพืชท้องถิ่นและความหลากหลายทางชีวภาพเพื่อเป็นแหล่งอาหารของชุมชนบนพื้นที่สูง
 - 4.3 การศึกษาแนวทางที่นำไปสู่การปกป้อง คุ่มครองพืชท้องถิ่นและ/หรือการบริหารจัดการพื้นที่เป็นถิ่นกำเนิดพืชท้องถิ่นโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
 - 4.4 การสำรวจและรวบรวมข้อมูลความหลากหลายและการกระจายตัวของเห็ดในธรรมชาติ
 - 4.5 การศึกษาวิธีการเพาะเห็ดกลุ่มผู้ย่อยสลายและเห็ดชิมไปโอซิส
 - 4.6 การทดสอบการเพาะเห็ดมายคอร์ไรซ่าร่วมกับการปลูกฟื้นฟูป่าและพืชท้องถิ่น
 - 4.7 การสร้างเครือข่ายการอนุรักษ์และฟื้นฟูเห็ดท้องถิ่นโดยอาศัยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน

โครงการวิจัยเชิงบูรณาการเพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพการผลิตของพืชไร่บนพื้นที่สูง

พืชไร่ถือเป็นพืชสร้างรายได้หลักที่สำคัญของเกษตรกรบนพื้นที่สูง แต่เกษตรกรส่วนใหญ่ยังขาดความรู้ความเข้าใจในการอนุรักษ์ดิน ทำให้การทำเกษตรบนพื้นที่สูงเกิดการชะล้างหน้าดินมากกว่าการทำเกษตรบนพื้นที่ลุ่ม อีกทั้งนิยมปลูกพืชไร่เป็นพืชเชิงเดี่ยว ไม่มีการปลูกพืชหมุนเวียนเพื่อบำรุงดิน ทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ลดลง ดังนั้น การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาชนิดถั่วหมุนเวียนกับข้าวนาบนพื้นที่สูง และศึกษาระยะปลูกที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตงาหอม โดยเน้นการสร้างรายได้ให้แก่เกษตรกรและฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดิน ซึ่งสรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

1. การศึกษาชนิดถั่วหลังนาที่เหมาะสมบนพื้นที่สูง ดำเนินงานทดสอบในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงป่าแป๋และแม่มะลอ โดยการทดสอบปลูกถั่วหลังนา 3 ชนิด ได้แก่ ถั่วแดงหลวง ถั่วขาว และถั่วอะซูกิ พบว่า พื้นที่ป่าแป๋ สามารถเก็บผลผลิตถั่วได้เพียงชนิดเดียว คือ ถั่วแดงหลวง (96.8 กิโลกรัม/ไร่) สำหรับแม่มะลอสามารถเก็บผลผลิตได้เพียงชนิดเดียวคือ ถั่วขาว (46 กิโลกรัม/ไร่) ซึ่งน้อยกว่าผลผลิตต่อไร่ของมูลนิธิโครงการหลวง (150-200 กิโลกรัม/ไร่) สาเหตุเนื่องจากในช่วงเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม 2559 ต้นถั่วขาดน้ำในช่วงก่อนออกดอกและช่วงสะสมเมล็ด นอกจากนี้พบการระบาดของหนอนเจาะลำต้นถั่ว จึงทำให้ถั่วบางชนิดไม่สามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้ อย่างไรก็ตาม จากข้อมูลผลผลิตในปี 2558 สามารถเก็บข้อมูลผลผลิตถั่วแดงหลวงและถั่วขาวได้ 279 และ 294 กิโลกรัม/ไร่ นอกจากนี้ การปลูกถั่วบำรุงดินก่อนปลูกข้าวนา ทำให้ผลผลิตข้าวนาเพิ่มขึ้น 41 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเศษซากถั่วอายุ 1 เดือน ไถกลบให้ไนโตรเจน จำนวน 2.5 กิโลกรัม/ไร่

2. การทดสอบพันธุ์ถั่วแดงหลวงและถั่วขาวที่เหมาะสมกับการปลูกบนพื้นที่สูง ดำเนินการทดสอบในพื้นที่สถานีเกษตรหลวงปางดะ โดยทำการคัดเลือกถั่วแดงหลวง 4 สายพันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ส่งเสริมเดิม 2 สายพันธุ์ และพันธุ์นำเข้าจากประเทศญี่ปุ่นและอเมริกา อย่างละ 1 สายพันธุ์ และถั่วขาว 5 สายพันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ส่งเสริมเดิม 3 สายพันธุ์ และพันธุ์นำเข้าจากประเทศญี่ปุ่นและอเมริกา อย่างละ 1 สายพันธุ์ ผลการคัดเลือก พบว่า ถั่วแดงหลวงพันธุ์นำเข้าจากประเทศญี่ปุ่นมีองค์ประกอบผลผลิต (จำนวนข้อต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝัก และขนาดเมล็ด) และปริมาณผลผลิตสูงสุด เท่ากับ 452 กิโลกรัม/ไร่ ส่วนถั่วขาวพันธุ์นำเข้าจากประเทศญี่ปุ่นมีปริมาณผลผลิตสูงสุด เท่ากับ 420 กิโลกรัม/ไร่



การปลูกคัดเลือกถั่วแดงหลวง

3. การศึกษาการจัดการปุ๋ยเพื่อเพิ่มผลผลิตงาหอม ดำเนินการทดสอบในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป้ง พบว่า การจัดการปุ๋ยเพื่อเพิ่มผลผลิตงาหอม (งาดอ) คือ การใส่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 15-30 กิโลกรัม/ไร่ ที่อายุ 30 วันหลังปลูก และตามด้วยปุ๋ย 16-20-0 อัตรา 25 กิโลกรัม/ไร่ ที่อายุ 60 วันหลังปลูก จะได้ผลผลิตงาหอม 179-184 กิโลกรัม/ไร่ อย่างไรก็ตาม การใส่ปุ๋ยควรคำนึงถึงต้นทุนในการจัดการรวมถึงความอุดมสมบูรณ์ของดินในแปลงปลูกด้วย นอกจากนี้ จากผลงานวิจัยปี 2558 พบว่า การปลูกงาหอมที่ระยะปลูก 0.5x0.5 เมตร ให้ผลผลิตสูงสุด เท่ากับ 269.9 กิโลกรัม/ไร่ เมื่อเปรียบเทียบกับปลูกที่ระยะ 0.75x0.75 เมตร (155 กิโลกรัม/ไร่) 1x1 เมตร (77.6 กิโลกรัม/ไร่) และการปลูกแบบไม่เป็นแถว หรือวิธีเดิมของเกษตรกร (167.6 กิโลกรัม/ไร่)



แปลงทดสอบการเพิ่มผลผลิตงาหอม

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. ถั่วแดงหลวงและถั่วขาวพันธุ์นำเข้ามาจากประเทศญี่ปุ่นให้องค์ประกอบผลผลิตและปริมาณผลผลิตสูงสุด และควรนำมาพิจารณาเป็นแหล่งพันธุกรรมในการปรับปรุงพันธุ์ร่วมกับพันธุ์ที่ส่งเสริมในประเทศไทย
2. การจัดการปุ๋ยเพื่อเพิ่มผลผลิตงาหอม (งาดอ) คือ การใส่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 15-30 กิโลกรัม/ไร่ ที่อายุ 30 วันหลังปลูก และตามด้วยปุ๋ย 16-20-0 อัตรา 25 กิโลกรัม/ไร่ ที่อายุ 60 วันหลังปลูก จะได้ผลผลิตงาหอม 179-184 กิโลกรัม/ไร่ ส่วนระยะปลูกที่เหมาะสมกับการปลูกงาหอม คือ 0.5x0.5 เมตร

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. จัดกิจกรรมถ่ายทอดองค์ความรู้ (Field Day) เรื่อง การปลูกและการจัดการงาขึ้นร้อนที่เหมาะสม ให้กับเกษตรกรและเจ้าหน้าที่ จำนวน 1 ครั้ง (ป่าแป๋และผาแตก)
2. จัดทำแปลงทดสอบ/แปลงสาธิตร่วมกับเกษตรกร จำนวน 10 ราย/ 10 ไร่
3. จัดทำสื่อเผยแพร่ (คู่มือ/โปสเตอร์/แผ่นพับ/วีดิทัศน์ ฯลฯ) จำนวน 1 เรื่อง
4. นำองค์ความรู้ที่ได้ ในปี พ.ศ. 2559 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัย ปี พ.ศ. 2560 ได้แก่ การศึกษาระบบการปลูกพืชหมุนเวียน ที่สามารถเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน ผลผลิต และรายได้ในการปลูกข้าวนาบนพื้นที่สูง (ถั่วบำรุงดิน-ข้าว-ถั่วสร้างรายได้)



แผนงานที่ 2

แผนงานวิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของผลิตผลเกษตร



โครงการวิจัยเชิงบูรณาการเพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพการผลิตของกาแฟอาราบิก้าบนพื้นที่สูง

โครงการวิจัยเชิงบูรณาการเพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพการผลิตของกาแฟอาราบิก้าบนพื้นที่สูง มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) รวบรวมและคัดเลือกสายพันธุ์กาแฟอาราบิก้าคุณภาพดีเยี่ยมของโครงการหลวง (2) ศึกษาการเพิ่มผลผลิตของกาแฟอาราบิก้าภายใต้ระบบเงาของป่าไม้ (3) ทดสอบการจัดการธาตุอาหารเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพกาแฟอาราบิก้า (4) ศึกษาและวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงผลผลิตและคุณภาพกาแฟอาราบิก้าโครงการหลวง (5) ศึกษากระบวนการปลูกกาแฟภายใต้การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และ (6) ศึกษากระบวนการส่งเสริมและการตลาดกาแฟอาราบิก้าไทย สรุปผลการวิจัย ดังนี้

1. การรวบรวมและคัดเลือกสายพันธุ์กาแฟอาราบิก้าคุณภาพดีเยี่ยมของโครงการหลวง เก็บรวบรวมตัวอย่างสายพันธุ์กาแฟอาราบิก้าที่มีคุณภาพดีเยี่ยมและให้ผลผลิตที่ดีจาก 5 พื้นที่ ได้แก่ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงปางอุ๋ง (PO) ห้วยน้ำขุน (HNK) แม่ลาน้อย (MLN) ห้วยส้มป่อย (HKP) และโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงวาวี (WV) รวม 14 ตัวอย่าง นำเมล็ดมาเพาะกล้าที่สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์ ศูนย์ย่อยแม่ยะน้อย เก็บบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นกาแฟที่ปลูกทดสอบในแปลงรวบรวมพันธุ์ ปี พ.ศ. 2556-2557 จากแหล่งสายพันธุ์ทั้ง 4 แห่ง ได้แก่ อ่างช้าง (AK1, AK2, AK3, AK4) อินทนนท์ (IN) ป่าเมี่ยง (PM) และตีนตก (TT) โดยต้นกาแฟอาราบิก้ามีการเจริญเติบโตดี มีการติดผลค่อนข้างมากในแต่ละต้น เฉลี่ยประมาณ 2.5-4.0 กิโลกรัม/ต้นของผลผลิตปีที่ 3 และทำการเก็บผลผลิตจากต้นกาแฟที่คัดเลือกจากแหล่งสายพันธุ์ 2 แห่ง ได้แก่ อ่างช้าง (AK1, AK2, AK3 และ AK4) และอินทนนท์ (IN) จำนวน 60 ต้น เพื่อนำไปทดสอบการชิมคุณภาพของกาแฟ



แปลงรวบรวมพันธุ์กาแฟอาราบิก้าที่สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์ (ศูนย์ย่อยแม่ยะน้อย)

2. การศึกษาการเพิ่มผลผลิตของกาแฟอาราบิก้าภายใต้ระบบเงาของป่าไม้ ทดสอบในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงตีนตกและป่าเมี่ยง จากการทดสอบการปลูกกาแฟใต้ระบบเงาไม้ โดยแบ่งชนิดไม้ร่มเงาออกเป็น 2 ระยะ คือ ระยะสั้น ได้แก่ ถั่วมะแฮะ และระยะยาว ได้แก่ พญาเสือโคร่ง มะเฟือง มะขามป้อม มะไฟ และไม้ป่าท้องถิ่น เป็นต้น โดยปลูกต้นกาแฟที่ระยะปลูก 1.5x2.0 เมตร นอกจากนี้ การทดสอบวิธีการปรับปรุงสวนเพื่อเพิ่มผลผลิตกาแฟที่ปลูกภายใต้ร่มเงาของป่าไม้ โดยใช้องค์ความรู้โครงการหลวง ร่วมกับการจัดการธาตุอาหารพืช ได้ตัดแต่งกิ่งกาแฟ ปลูกไม้ผล และไม้ยืนต้นเพื่อเป็นร่มเงาเพิ่มเติม ซึ่งจะทำให้การเก็บข้อมูลผลผลิตในฤดูเก็บเกี่ยวถัดไป

3. การทดสอบการจัดการธาตุอาหารเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพกาแฟอาราบิก้า ดำเนินงานในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงป่าเมี่ยง ตีนตอก ห้วยโป่ง โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงวาวี และปางมะโอ จากการทดสอบสูตรปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินได้สูตรปุ๋ยที่เหมาะสมกับพื้นที่ป่าเมี่ยง ห้วยโป่ง วาวี และปางมะโอ โดยมีผลผลิตกาแฟเพิ่มขึ้น 60, 229, 121 และ 13 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ สามารถลดปริมาณการใช้ปุ๋ยของเกษตรกร ส่งผลให้ต้นทุนปุ๋ยลดลง 710–3,102 บาทต่อไร่ และเกษตรกรมีความพึงพอใจกับสูตรปุ๋ยที่ใช้ทดสอบ เนื่องจากใบกาแฟมีขนาดใหญ่ขึ้น เมล็ดใหญ่ และมีช่อดอกที่เหนียว

4. การศึกษาและวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงผลผลิตและคุณภาพกาแฟอาราบิก้าโครงการหลวง ดำเนินงานในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงตีนตอก ป่าเมี่ยง แม่ลำน้อย ห้วยน้ำซุ่น ปางอ้ง โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงป่าแป๋ ปางมะโอ สบเมย แม่สลอง และโครงการขยายผลโครงการหลวงเพื่อแก้ปัญหาพื้นที่ปลูกฝิ่นอย่างยั่งยืนบ้านป่าเกี๊ยะใหม่ พบว่า เกษตรกรในแต่ละพื้นที่มีการดูแลรักษาแปลงกาแฟที่แตกต่างกัน โดยมีการจัดการสวนตามแบบโครงการหลวง 70 เปอร์เซ็นต์ อย่างไรก็ตาม เกษตรกรยังต้องการความรู้เกี่ยวกับการกำจัดน้ำเสียจากการแปรรูปกาแฟ การจัดการโรคและแมลงศัตรู และการพัฒนาคุณภาพการผลิตกาแฟอาราบิก้า



การเก็บข้อมูลแบบสอบถาม
โดยการสัมภาษณ์เกษตรกร

5. การศึกษาระบบการปลูกกาแฟภายใต้การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ สำนักระบบการปลูกกาแฟในพื้นที่ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมที่สูงขุนช่างเคี่ยน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงตีนตอก ป่าเมี่ยง แม่ลำน้อย และสถานีเกษตรหลวงอ่างขาง โดยสำรวจการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของต้นกาแฟบางสายพันธุ์เพื่อคัดเลือกสายพันธุ์ที่มีคุณภาพ นำเมล็ดที่ได้ไปทำการเพาะและปลูกในแปลงทดสอบของเกษตรกรที่เป็นระบบอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ที่สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์สำหรับสาธิตกาแฟไปทดสอบคุณภาพด้วยวิธีการชงดื่มโดยวิธีการของ Specialty Coffee Association มีระดับ



ต้นกล้ากาแฟที่เตรียมปลูกในแปลงทดสอบ

คะแนนของกาแฟ ดังนี้ (1) ขุนช่างเคี่ยน (C-1669-31) 79.55 คะแนน (2) ขุนช่างเคี่ยน (LC-1662) 79.05 คะแนน (3) ตีนตอก 78.93 คะแนน (4) ป่าเมี่ยง 78.50 คะแนน (5) ขุนช่างเคี่ยน (Progeny-90) 78.35 คะแนน (6) ขุนช่างเคี่ยน (Progeny-88) 77.6 คะแนน (7) แม่ลำน้อย 76.95 คะแนน และ (8) อ่างขาง 63.75 คะแนน ซึ่งจากแบบประเมินผลการชิมของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน พบว่า กลิ่นที่พบจากตัวอย่างโดยส่วนใหญ่ ได้แก่ Black Tea, Chocolate, Vanilla และ Nut

6. การศึกษากระบวนการส่งเสริมและการตลาดกาแฟอาราบิก้าไทย จากผลการศึกษาที่มีข้อเสนอแนะและแนวทางในการพัฒนารูปแบบและกระบวนการผลิตกาแฟอาราบิก้า คือ (1) การกำหนดรูปแบบการปลูกและการผลิตกาแฟอาราบิก้าให้ชัดเจน เช่น ระดับความสูงของพื้นที่ปลูกและระบบการปลูกกาแฟภายใต้ร่มเงา (2) การผลักดันให้มีการนำผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการปลูกและการผลิตกาแฟอาราบิก้าไปใช้ประโยชน์อย่างเป็นรูปธรรม (3) การพัฒนาคุณภาพผลผลิตกาแฟ โดยเน้นการรับซื้อผลผลิตกาแฟแบบผลสด และแปรรูปผลผลิตโดยเจ้าหน้าที่หรือกลุ่มเกษตรกร เพื่อให้กาแฟมีคุณภาพสม่ำเสมอ และ (4) การบริหารจัดการในรูปแบบสหกรณ์

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. ตัวอย่างเมล็ดพันธุ์กาแฟอาราบิก้าที่ใช้ปลูกทดสอบสายพันธุ์กาแฟอาราบิก้าคุณภาพดีเยี่ยมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตที่ดี จำนวน 5 พันธุ์ ได้แก่ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงปางอุ๋ง (PO) ห้วยน้ำขุ่น (HNK) แม่ลำน้อย (MLN) ห้วยส้มป่อย (HKP) และโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงวาวี (WV) รวม 14 ตัวอย่าง
2. สูตรปุ๋ยที่เหมาะสมต่อการเพิ่มผลผลิตกาแฟอาราบิก้าในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงป่าเมี่ยง ห้วยโป่ง และโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางมะโอ
3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางในการพัฒนารูปแบบและกระบวนการผลิตกาแฟอาราบิก้าของโครงการหลวง และโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. จัดกิจกรรมถ่ายทอดองค์ความรู้ เรื่อง การปลูก การแปรรูป และการจัดการคุณภาพของกาแฟอาราบิก้า รวมไปถึงสูตรปุ๋ยเพื่อเพิ่มผลผลิตกาแฟอาราบิก้า และแนวทางในการพัฒนารูปแบบและกระบวนการผลิตกาแฟอาราบิก้าของโครงการหลวงและโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงให้กับเจ้าหน้าที่และเกษตรกร
2. นำองค์ความรู้ที่ได้ ในปี พ.ศ. 2559 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัย ปี พ.ศ. 2560 ได้แก่
 - 2.1 การรวบรวมและคัดเลือกสายพันธุ์กาแฟอาราบิก้าคุณภาพดีเยี่ยมของโครงการหลวง
 - 2.2 การศึกษาต้นแบบที่ดีของการปลูกและการจัดการสวนกาแฟอาราบิก้าภายใต้ร่มเงาที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงป่าเมี่ยงและต๊นตัก
 - 2.3 การศึกษาการปลูกกาแฟอาราบิก้าภายใต้สภาพร่มเงาร่วมกับการจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำที่สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์

โครงการวิจัยเชิงบูรณาการเพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพการผลิตองุ่นบนพื้นที่สูง

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) วิจัยเพื่อทดสอบพันธุ์องุ่นรับประทานสดที่มีศักยภาพเชิงการค้าสำหรับพื้นที่สูง (2) ศึกษารูปแบบค้างและโรงเรือนพลาสติกสำหรับองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless ทรงต้นแบบเตี้ย และ (3) ทดสอบแบบจำลองวิธีการจัดการธาตุอาหารขององุ่นพันธุ์ Beauty Seedless บนพื้นที่สูงโดยเพิ่มคุณภาพผลผลิตในฤดูฝนและฤดูหนาว สรุปผลการวิจัย ดังนี้

1. การวิจัยเพื่อทดสอบพันธุ์องุ่นรับประทานสดที่มีศักยภาพเชิงการค้าสำหรับพื้นที่สูง ดำเนินการที่สถานีเกษตรหลวงปางดะ ระหว่างเดือนกันยายน 2558-กุมภาพันธ์ 2559 โดยทดสอบพันธุ์องุ่น จำนวน 20 พันธุ์ คือ Beauty Seedless (วิธีควบคุม), Marroo Seedless, Black Queen, Autumn Royal, Black Corinth, P1, Flame Seedless, Ruby Seedless, JR01, White Malaga, Thompson Seedless, Dawn Seedless, Perlette, JG01, JB01, JG02, JR02, JB02, JG03 และ JB03 ที่ระยะปลูก 1.5x8.0 เมตร จัดทรงต้นแบบตัวที พบว่า องุ่นที่ปลูกทดสอบสามารถให้ผลผลิตได้ทุกพันธุ์ ยกเว้นพันธุ์ Autumn Royal ที่ไม่ออกดอกและติดผลทั้ง 2 ฤดูในฤดูหนาวพันธุ์องุ่นที่มีเปอร์เซ็นต์การออกดอกของกิ่งใหม่ตั้งแต่ 60 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป มีเนื้อผลกรอบ มีสัดส่วน TSS/TA มากกว่า 20 มีขนาดผลใหญ่กว่าองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless และมีน้ำหนักช่อผลมากกว่า 120 กรัม คือ องุ่นพันธุ์ JG01 และ Perlette สำหรับในฤดูฝนยังไม่มีองุ่นพันธุ์ใดที่มีปริมาณและคุณภาพดีกว่าองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless

สำหรับการศึกษาการใช้ GA₃ ในการเพิ่มคุณภาพผลขององุ่นรับประทานสด ได้ทำการทดสอบการใช้ GA₃ ที่ความเข้มข้น 0, 25, 50, 75 และ 100 ppm กับองุ่นพันธุ์ Perlette ในระยะหลังดอกบาน 7, 14 และ 21 วัน พบว่า องุ่นพันธุ์ Perlette มีความกว้างผล ความยาวผล น้ำหนักผล จำนวนผลต่อช่อ และปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (TA) ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่มีขนาดของช่อ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) และสัดส่วน TSS/TA แตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งการใช้ GA₃ ทุกความเข้มข้นส่งผลให้องุ่นพันธุ์ Perlette มีขนาดช่อใหญ่ขึ้น โดยอัตราที่แนะนำให้ใช้ GA₃ กับองุ่นพันธุ์ Perlette เพื่อเพิ่มขนาดของช่อ คือ ความเข้มข้น 25 ppm ในระยะหลังดอกบาน 7, 14 และ 21 วัน และทำให้ช่อองุ่นพันธุ์ Perlette ใหญ่ขึ้น 85 เปอร์เซ็นต์



2. การศึกษารูปแบบค้างและโรงเรือนพลาสติกสำหรับองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless ทรงต้นแบบเตี้ย ทำการศึกษารูปแบบค้างและโรงเรือน จำนวน 4 รูปแบบ คือ (1) ค้างตัว Y ต่ำ โรงเรือนปกติ (2) ค้างตัว Y ต่ำ โรงเรือนเปิด-ปิดได้ (3) ค้างตัว Y สูง โรงเรือนปกติ และ (4) ค้างตัว Y สูง โรงเรือนเปิด-ปิดได้ โดยปลูกองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless จำนวน 48 ต้น ภายใต้โรงเรือนทั้ง 4 รูปแบบ ในเดือนกรกฎาคม 2559 สำหรับผลการศึกษายู่ระหว่างการเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นองุ่นและสภาพอากาศภายในโรงเรือนแต่ละรูปแบบ

3. การทดสอบแบบจำลองวิธีการจัดการธาตุอาหารขององุ่นพันธุ์ Beauty Seedless บนพื้นที่สูง โดยเพิ่มคุณภาพผลผลิตในฤดูฝนและฤดูหนาว ทดสอบที่สถานีเกษตรหลวงปางดะ ได้วิเคราะห์สมบัติดินและสถานะธาตุอาหารพืชและนำผลการวิเคราะห์มาวางแผนการจัดการธาตุอาหารองุ่น โดยเป็นการจัดการธาตุอาหารทางดินร่วมกับการพ่นปุ๋ยทางใบ ในส่วนทางดินเป็นธาตุอาหารหลัก ได้แก่ N P K ส่วนทางใบเป็นธาตุอาหารรองและจุลธาตุ ได้แก่ Ca Zn และ B แบ่งการใส่ปุ๋ย 3 ระยะ ดังนี้ (1) หลังตัดแต่งกิ่งถึงดอกบาน (2) ดอกบานถึงผลเริ่มเปลี่ยนสี (3) ผลเริ่มเปลี่ยนสีถึงเก็บเกี่ยวผลผลิต ซึ่งจะทำให้การทดสอบแบบจำลองการจัดการธาตุอาหารขององุ่นพันธุ์ Beauty Seedless ในฤดูหนาวต่อไปเพื่อหาความสัมพันธ์ของสมบัติดินสถานะธาตุอาหารในดินและในใบที่มีผลต่อคุณภาพขององุ่นในแต่ละฤดู และวิเคราะห์แนวทางการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสม

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. พันธุ์องุ่นที่ให้ผลผลิตสูงและคุณภาพดีบนพื้นที่สูงโดยเฉพาะในฤดูหนาว คือ องุ่นพันธุ์ JG01 (มีเปอร์เซ็นต์กิ่งใหม่ที่ออกดอก 85 เปอร์เซ็นต์ น้ำหนักผล 5.66 กรัม และมีสัดส่วน TSS/TA เท่ากับ 24.98) และ Perlette (มีเปอร์เซ็นต์กิ่งใหม่ที่ออกดอก 66 เปอร์เซ็นต์ น้ำหนักผล 2.67 กรัม และมีสัดส่วน TSS/TA เท่ากับ 34.69)
2. วิธีการการใช้ GA_3 เพื่อเพิ่มขนาดของช่อผลองุ่นพันธุ์ Perlette คือการใช้ GA_3 ความเข้มข้น 25 ppm ในระยะหลังดอกบาน 7, 14 และ 21 วัน ทำให้ช่อองุ่นพันธุ์ Perlette ใหญ่ขึ้น 85 เปอร์เซ็นต์

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

นำองค์ความรู้ที่ได้ในปี พ.ศ. 2559 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัย ปี พ.ศ. 2560 ได้แก่

1. การทดสอบพันธุ์องุ่นรับประทานสดที่มีศักยภาพการผลิตบนพื้นที่สูง
2. การศึกษารูปแบบค้ำและรูปแบบโรงเรือนพลาสติกสำหรับองุ่นพันธุ์ Beauty Seedless

โครงการวิจัยและพัฒนากการผลิตเสาวรสวนปลอดโรค

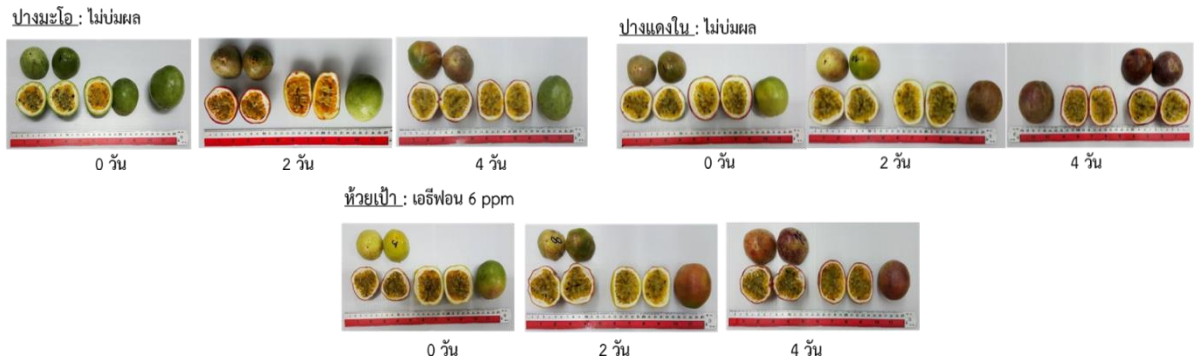
โครงการวิจัยและพัฒนากการผลิตเสาวรสวนปลอดโรค มีวัตถุประสงค์ คือ (1) ศึกษาและพัฒนาการปลูกเสาวรสวนในโรงเรือน (2) คัดเลือกพันธุ์เสาวรสวนรหัสใหม่ที่เหมาะสมกับพื้นที่สูง (3) ศึกษาและพัฒนาวิธีมาตรฐานในการบ่มเสาวรสวนที่เหมาะสมกับพื้นที่ที่ระดับความสูงแตกต่างกัน (4) ศึกษาและพัฒนาเทคนิควิธีการให้ธาตุอาหารเพื่อปรับปรุงคุณภาพผลผลิตเสาวรสวน ดำเนินการทดสอบ และ (5) การวิจัยวิธีการผลิตต้นแม่พันธุ์เสาวรสวนปลอดโรคไวรัส สรุปผลการวิจัย ดังนี้

1. การวิจัยและพัฒนาพันธุ์และการปลูกเสาวรสวนปลอดโรค

1.1 การศึกษาและพัฒนาการปลูกเสาวรสวนในโรงเรือน ดำเนินการที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหมอกจ๋าม และโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางแดงใน พบว่า วิธีการปลูกเสาวรสวนในโรงเรือนทั้ง 2 พื้นที่ที่มีปริมาณผลผลิตรวมมากกว่ากรรมวิธีการปลูกกลางแจ้ง (วิธีควบคุม) โดยผลผลิตที่หมอกจ๋ามมีคุณภาพผลผลิตตามมาตรฐานชั้นคุณภาพ (เกรด) ไม่ต่างกัน ขณะที่ปางแดงใน ผลผลิตเป็นคละเกรดจึงไม่สามารถระบุคุณภาพผลผลิตและเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีได้ อย่างไรก็ตาม การปลูกในโรงเรือนทั้งสองพื้นที่ที่มีปริมาณผลผลิตเฉลี่ยต่อต้นมากกว่าวิธีการปลูกกลางแจ้ง

1.2 การศึกษาและคัดเลือกพันธุ์เสาวรสวนรหัสใหม่ที่เหมาะสมกับพื้นที่สูง ดำเนินการที่สถานีเกษตรหลวงปางดะ พบว่า จากการคัดเลือกเสาวรสวนที่ได้จากการเพาะเมล็ดเสาวรสวนธุ์เหลืองหวาน แหล่งจากสะโง๊ะ และพันธุ์จากเวียดนาม รวมจำนวน 106 ต้น เมื่อประเมินลักษณะและคุณภาพผลผลิตโดยผู้ที่เกี่ยวข้องเบื้องต้น ได้ต้นที่ให้ผลผลิตที่มีคุณภาพดีและมีลักษณะเด่น จำนวน 10 ต้น คือ SG01-09, SG02-5, SG02-9, SG03-6, SG04-5, SG09-2, SG09-3, SG09-4, SG09-6 และ V-16 ซึ่งจะได้ทำการคัดเลือกและทดสอบการให้ผลผลิตของแต่ละต้นในปี 2560 ต่อไป

1.3 การศึกษาและพัฒนาวิธีมาตรฐานในการบ่มเสาวรสวนที่เหมาะสมกับพื้นที่ที่ระดับความสูงแตกต่างกัน ดำเนินการในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงที่มีระดับความสูงต่างกัน 3 ระดับ คือ ปางมะโอ (ความสูงของพื้นที่ 900 เมตรจากระดับน้ำทะเล, MSL) ปางแดงใน (750 MSL) และห้วยเป้า (450 MSL) ระหว่างเดือนสิงหาคมถึงเดือนพฤศจิกายน 2558 โดยมี 2 ปัจจัย คือ (1) วิธีการบ่ม ได้แก่ วิธีการไม่บ่มผล (วิธีควบคุม) วิธีการบ่มผลด้วยแคลเซียมคาร์ไบด์ อัตรา 100 กรัมต่อผลผลิต 20 กิโลกรัม วิธีการบ่มด้วยสารละลายเอธิฟอน อัตรา 3, 6, 9 และ 12 มิลลิลิตรต่อน้ำ 1 ลิตร และ (2) จำนวนวันหลังการบ่ม คือ 2, 4 และ 6 วัน ผลการวิจัย ที่ปางมะโอไม่มีความแตกต่างทางสถิติระหว่างวิธีการและจำนวนวันในเรื่องน้ำหนักผลและปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (TA) แต่มีความแตกต่างทางสถิติระหว่างจำนวนวันในเรื่องปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) โดยวันที่ 2 หลังการบ่มผลมีค่าสูงสุด ที่ปางแดงในไม่มีความแตกต่างทางสถิติระหว่างวิธีการและจำนวนวันในเรื่องน้ำหนักผล และ TSS แต่มีความแตกต่างทางสถิติระหว่างจำนวนวันในเรื่อง TA โดยวันที่ 4 หลังการบ่มผลมีค่าสูงสุด และที่ห้วยเป้ามีความแตกต่างทางสถิติระหว่างวิธีการและจำนวนวันในเรื่อง น้ำหนักผล TSS และTA โดยวิธีการที่เหมาะสมในการจัดการเสาวรสวนที่ปางมะโอและปางแดงใน คือ การเก็บรักษาผลเสาวรสวนที่อุณหภูมิห้องนาน 2 และ 4 วันตามลำดับ และที่ห้วยเป้า คือ วิธีการบ่มผลด้วยเอธิฟอน 6 มิลลิลิตรต่อน้ำ 1 ลิตร นาน 4 วัน



การศึกษาและพัฒนาวิธีมาตรฐานในการบ่มเสาวรสหวานที่เหมาะสมกับพื้นที่

1.4 การศึกษาและพัฒนาเทคนิควิธีการให้ธาตุอาหารเพื่อปรับปรุงคุณภาพผลผลิตเสาวรสหวาน

ดำเนินการที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหมอกจ๋าม และโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางแดงใน โดยวิเคราะห์ตัวอย่างดินและใบเสาวรส พบว่า ดินที่ปลูกเสาวรสในพื้นที่หมอกจ๋ามเป็นกรดจัดมากและขาดธาตุอาหาร ไนโตรเจน แคลเซียม แมกนีเซียม สังกะสี เหล็กและโบรอน สำหรับดินที่ปลูกเสาวรสในพื้นที่ปางแดงในเป็นกรดจัดมากและขาดธาตุอาหาร ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส แคลเซียม สังกะสี ทองแดงและโบรอน

2. การวิจัยวิธีการผลิตต้นแม่พันธุ์เสาวรสหวานปลอดโรคไวรัส เพื่อศึกษาวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

สำหรับการผลิตต้นแม่พันธุ์เสาวรสหวานพันธุ์เบอร์ 2 ปลอดโรคไวรัส โดยใช้เนื้อเยื่อส่วนยอดของเสาวรสที่ปลอดเชื้อเป็นเนื้อเยื่อเริ่มต้น พบว่า การเพาะเลี้ยงในอาหารที่เติมซูโครส 30 กรัมต่อลิตร มีการเจริญเติบโตของเนื้อเยื่อที่ดีและทำให้มียอดและใบที่แข็งแรง สำหรับการทดลองเพาะเลี้ยงบนอาหารเพาะเลี้ยงที่แตกต่างกันจำนวน 5 สูตรเป็นเวลา 8 สัปดาห์ พบว่า การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อบนอาหารกึ่งแข็งที่ดัดแปลงจากสูตร MS (Van der Salm et al., 1994) ที่เติมซูโครส 30 กรัมต่อลิตร เป็นสูตรอาหารที่เหมาะสม โดยมีจำนวนเฉลี่ยของยอด 1.8 ยอดและมีความยาวยอดเฉลี่ย 2.3 เซนติเมตร และการทดลองเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อส่วนยอดในอาหารที่มีการเติมสารควบคุมการเจริญเติบโตกลุ่มไซโตไคนินชนิด benzyladenine (BA) หรือ thidiazuron (TDZ) พบว่า การเติม BA ที่ความเข้มข้น 1 มิลลิกรัมต่อลิตร ให้ผลที่ดีต่อการเจริญและการพัฒนาของเนื้อเยื่อส่วนลำต้น ใบ และยอด อย่างไรก็ตาม ยอดทั้งหมดที่ได้ไม่พบการเกิดรากได้เอง จากผลการศึกษา พบว่า เมื่อนำยอดที่มีความยาวประมาณ 2 เซนติเมตร ย้ายไปเพาะเลี้ยงในอาหารที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโตกลุ่มออกซินชนิด indole-3-butyric acid (IBA) ที่ 1-3 มิลลิกรัมต่อลิตร เป็นเวลา 4 สัปดาห์ ชักนำให้ยอดเกิดรากได้ 25 เปอร์เซ็นต์

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. วิธีการบ่มผลเสาวรสหวานที่ปางมะโอ (900 MSL) และปางแดงใน (750 MSL) คือ การเก็บรักษาผลเสาวรสหวานที่อุณหภูมิห้องนาน 2 และ 4 วัน ตามลำดับ และที่ห้วยเป้า (450 MSL) คือ วิธีการบ่มผลด้วยเอธิฟอน 6 มิลลิกรัมต่อน้ำ 1 ลิตร นาน 4 วัน
2. วิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อสำหรับการผลิตต้นแม่พันธุ์เสาวรสหวานพันธุ์เบอร์ 2 ที่ปลอดโรคไวรัส โดยนำยอดที่มีความยาวประมาณ 2 เซนติเมตร ย้ายไปเพาะเลี้ยงในอาหารที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโตกลุ่มออกซิน ชนิด indole-3-butyric acid (IBA) ที่ 1-3 มิลลิกรัมต่อลิตร เป็นเวลา 4 สัปดาห์ สามารถชักนำให้ยอดเกิดรากได้ 25 เปอร์เซ็นต์

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

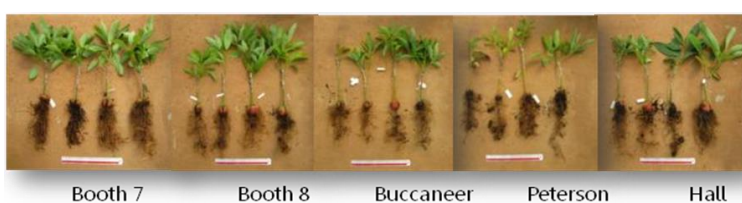
1. จัดกิจกรรมถ่ายทอดองค์ความรู้ เรื่อง วิธีการบ่มเสาวรสที่เหมาะสมกับพื้นที่ที่ระดับความสูงแตกต่างกัน 3 ระดับ ให้กับเกษตรกร/ เจ้าหน้าที่/ ผู้ที่สนใจ
2. องค์ความรู้ที่ได้ ในปี พ.ศ. 2559 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัย ปี พ.ศ. 2560 ได้แก่
 - 2.1 การคัดเลือกพันธุ์เสาวรสพันธุ์ใหม่ที่มีศักยภาพการผลิตบนพื้นที่สูง
 - 2.2 การทดสอบการให้ผลผลิตของต้นเสาวรสหวานเบอร์ 2 ปลอดโรค
 - 2.3 การศึกษาระบบการผลิตต้นกล้าเสาวรสหวานเบอร์ 2 ปลอดโรคสำหรับงานส่งเสริม

โครงการวิจัยเชิงบูรณาการเพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพการผลิตของอาโวคาโดบนพื้นที่สูง

โครงการวิจัยเชิงบูรณาการเพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพการผลิตของอาโวคาโดบนพื้นที่สูง มีวัตถุประสงค์ คือ (1) ศึกษาการผลิตต้นกล้าพันธุ์อาโวคาโด (2) ศึกษาพันธุ์อาโวคาโดที่ให้ผลผลิตที่มีคุณภาพดีในช่วงต้นฤดูฝน และต้นฤดูหนาว และ (3) ศึกษาดัชนีการเก็บเกี่ยวของอาโวคาโด สรุปผลการวิจัย ดังนี้

1. การวิจัยเชิงบูรณาการเพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพการผลิตของอาโวคาโด

1.1 การศึกษาการผลิตต้นกล้าพันธุ์อาโวคาโด ดำเนินการที่สถานีเกษตรหลวงปางดะ โดยศึกษา เรื่องพันธุ์ของต้นตอ วัสดุเพาะเมล็ด วัสดุเลี้ยงกล้า อายุของต้นตอ และช่วงเวลาการเปลี่ยนพันธุ์ที่เหมาะสม ในการผลิตต้นกล้าอาโวคาโด ระหว่างปี พ.ศ. 2557-2559 ผลการวิจัย พบว่า อาโวคาโดพันธุ์ Peterson มีเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดที่สูงที่สุด (83.82 เปอร์เซ็นต์) รองลงมา คือ Booth 7 Booth 8 Hall และ Buccaneer (73.86, 73.50, 73.23 และ 67.48 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ) ทำการเปลี่ยนพันธุ์เมื่อต้นอายุ 3 เดือน โดยใช้พันธุ์ Hass เป็นพันธุ์ดี พบว่า การเจริญเติบโตของต้นหลังเปลี่ยนพันธุ์ 4 เดือน การใช้ Booth 7 เป็นต้นตอมีความสูง ของต้นและเส้นผ่าศูนย์กลางต้นเฉลี่ยมากที่สุด (17.01 และ 0.41 เซนติเมตร ตามลำดับ) สำหรับวัสดุเพาะ เมล็ดอาโวคาโดพันธุ์ Booth 7 พบว่า การใช้ทรายมีเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดมากที่สุด (64.45 เปอร์เซ็นต์) และวัสดุเลี้ยงต้นกล้า การใช้ดินต่อขุยมะพร้าวต่อขี้เถ้าแกลบ อัตราส่วน 0.5:1:1 มีเปอร์เซ็นต์การงอก (78.33 เปอร์เซ็นต์) ความสูงของต้น (20.04 เซนติเมตร) คมนนราก (3.80 เปอร์เซ็นต์) การรอดตายหลัง เปลี่ยนยอด (62.03 เปอร์เซ็นต์) มากที่สุด และมีน้ำหนักวัสดุที่น้อยที่สุด (3.79 กิโลกรัม) นอกจากนี้ การใช้เทป พันกิ่งแบบสถานีปางดะ (เทปพลาสติกใสและพาราฟิล์ม) และเทปพันกิ่งแบบไต้หวัน มีเปอร์เซ็นต์การรอดตาย หลังเปลี่ยนพันธุ์สูงสุด (78.13 และ 75.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ) โดยมีความสูงต้น 19.15 และ 21.64 เซนติเมตร และเส้นผ่าศูนย์กลางต้น 0.45 และ 0.46 เซนติเมตร ตามลำดับ สำหรับอายุของต้นตอและช่วงเวลา ที่เหมาะสมในการเปลี่ยนพันธุ์อาโวคาโดพันธุ์ Booth 7 ต้นกล้าที่อายุ 2 เดือนและเปลี่ยนพันธุ์ในเดือนมีนาคม มีความสูงของต้นและเส้นผ่าศูนย์กลางของต้นมากที่สุด หลังการเปลี่ยนพันธุ์ 3 เดือน (13.11 และ 0.45 เซนติเมตร ตามลำดับ) สำหรับการทดสอบการปลูกต้นอาโวคาโดที่เปลี่ยนพันธุ์ Hass บนต้นตอ 5 พันธุ์ คือ Peterson, Hall, Booth 7, Booth 8 และ Buccaneer พบว่า มีเปอร์เซ็นต์การรอดตายเฉลี่ยหลังปลูกแปลง 75.00 เปอร์เซ็นต์ โดยต้นพันธุ์ Hass บนต้นตอ Hall มีเปอร์เซ็นต์การรอดตายสูงสุด 100.00 เปอร์เซ็นต์



การศึกษาการผลิตต้นกล้าพันธุ์อาโวคาโด

1.2 การศึกษาพันธุ์อาโวคาโดที่ให้ผลผลิตที่มีคุณภาพดีในช่วงต้นฤดูฝน และต้นฤดูหนาว

ในช่วงต้นปี 2559 บนพื้นที่สูงประสบปัญหาภัยแล้งตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2558 ถึงเดือนพฤษภาคม 2559 ทำให้อาโวคาโดดอกร่วง และในส่วนที่ติดผล พบว่าผลแห้ง โดยเฉพาะที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงทุ่งเริง ทำให้ไม่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตพันธุ์ที่คัดเลือกไว้ได้ อย่างไรก็ตาม สามารถเก็บข้อมูลการออกดอกและการให้ผลผลิตได้เฉพาะพันธุ์ Peterson และพันธุ์ Pinkerton ที่หนองเขียว ซึ่งพบว่าพันธุ์ Peterson มีการออกดอก พร้อมกันเพียงชุดเดียวทั้งต้น และสามารถเก็บเกี่ยวได้พร้อมกันในระยะเวลาไม่เกิน 1 เดือน อายุการเก็บเกี่ยวผล หลังวันที่ดอกบานประมาณ 160 วัน ทำให้สามารถเก็บเกี่ยวได้ประมาณปลายเดือนมิถุนายนถึงกลางเดือนกรกฎาคม

ขณะที่อาโวคาโดพันธุ์อื่นๆ ผลยังไม่แก่ จึงเป็นพันธุ์ที่มีศักยภาพทางการตลาดโดยเฉพาะช่วงต้นฤดูฝน ซึ่งยังไม่มีผลผลิตอาโวคาโด สำหรับพันธุ์ Pinkerton พบว่า มีการออกดอกเป็นรุ่น อย่างน้อย 2 รุ่น จากการที่มีการออกดอกหลายรุ่น จึงอาจทำให้การปฏิบัติดูแลรักษาและการเก็บเกี่ยวผลผลิตทำได้ยาก เนื่องจากมีผลผลิตบนต้นหลายรุ่น แต่ขณะเดียวกันเป็นโอกาสในการเก็บเกี่ยวผลผลิตโดยทยอยเก็บ ทำให้มีผลผลิตจำหน่ายในระยะเวลาที่นานขึ้น นอกจากนี้ ในเรื่องของคุณภาพผลผลิต ผลอาโวคาโดพันธุ์ Pinkerton มีลักษณะคล้ายอาโวคาโดพันธุ์ Hass คือ เนื้อมีความละเอียด เนียน เนื้อไม่ละ ไม่ฉ่ำน้ำ สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนธันวาคม ซึ่งผลผลิตพันธุ์ Hass ยังไม่สุกแก่ จึงเป็นอีกพันธุ์หนึ่งที่มีศักยภาพทางการตลาดที่น่าสนใจ

2. การศึกษาดัชนีการเก็บเกี่ยวของอาโวคาโด ดำเนินการในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองเขียว ผลการทดสอบ พบว่า อาโวคาโดพันธุ์ Peterson มีการออกดอกพร้อมกันทั้งต้น เพียงชุดเดียวประมาณเดือนมีนาคม จึงสามารถเก็บพร้อมกันในเวลาใกล้เคียงกันได้ทั้งต้น โดยดัชนีการเก็บเกี่ยวผล คือ เมื่อผลมีอายุ 160 วันหลังจากดอกบาน หรือมีน้ำหนักแห้ง 22.20 เปอร์เซ็นต์ ส่วนอาโวคาโดพันธุ์ Peterson มีการออกดอกอย่างน้อย 2 รุ่น จึงควรมีการทำเครื่องหมายที่ช่อดอกแต่ละรุ่น เพื่อให้สามารถทราบอายุผลได้ โดยดัชนีการเก็บเกี่ยวผล คือ เมื่อผลมีอายุ 309 วัน หลังจากดอกบาน หรือมีน้ำหนักแห้ง 30.00 เปอร์เซ็นต์

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. วิธีการผลิตกล้าอาโวคาโดพันธุ์ Hass โดยใช้เมล็ดพันธุ์ Booth7 เป็นต้นต่อ เพาะเมล็ดในเดือนพฤศจิกายน ในถุงพลาสติกสีดำขนาด 4x12 นิ้ว ที่มีวัสดุผสม ดิน : ขุยมะพร้าว : แกลบดำ (0.5 : 1 : 1) ทำการเปลี่ยนพันธุ์โดยใช้เทปพลาสติกและพาราฟิล์มเมื่อต้นตออายุ 3 เดือน โดยมีเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนพันธุ์สำเร็จ 78.13 เปอร์เซ็นต์
2. การนับอายุหลังจากดอกบานและการใช้น้ำหนักแห้งเป็นดัชนีการเก็บเกี่ยวของอาโวคาโด มีความถูกต้องและแม่นยำที่สุด

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

จัดกิจกรรมถ่ายทอดองค์ความรู้ เรื่อง การผลิตต้นกล้าอาโวคาโด (การเพาะเมล็ดและการเปลี่ยนยอดพันธุ์) และดัชนีการเก็บเกี่ยวผลอาโวคาโด ให้กับเจ้าหน้าที่ เกษตรกร และผู้ที่สนใจ

โครงการวิจัยเชิงบูรณาการเพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพการผลิตเบญจมาศบนพื้นที่สูง

โครงการวิจัยเชิงบูรณาการเพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพการผลิตเบญจมาศบนพื้นที่สูง มีวัตถุประสงค์ คือ ศึกษาแบบโรงเรือนและระบบการจัดการที่เหมาะสมสำหรับการปลูกเบญจมาศ และทดสอบพันธุ์เบญจมาศที่ต้านทานโรคราสนิมและไม่ตอบสนองต่อความยาววัน สรุปผลการวิจัย ดังนี้

1. การศึกษารูปแบบโรงเรือนและระบบการจัดการที่เหมาะสมสำหรับการปลูกเบญจมาศ

1.1 การศึกษารูปแบบโรงเรือนที่เหมาะสมสำหรับการปลูกเบญจมาศบนพื้นที่สูง 3 รูปแบบ คือ (1) โรงเรือนแบบเดิม หลังคาคลุมพลาสติก ด้านข้างเปิด (2) โรงเรือนหลังคาคลุมพลาสติก ด้านข้างติดมุ้งตาข่าย (3) โรงเรือนหลังคาคลุมพลาสติก ด้านข้างติดผ้าสปีนบอนด์ ดำเนินงานที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยลึก โดยปลูกต้นแม่พันธุ์เบญจมาศ จำนวน 6 พันธุ์ คือ Resident, Exploler, Leopard, Harley, Talitha และ Feeling Green พบว่า พันธุ์ Harley, Talitha, Feeling Green, Resident, Exploler และ Leopard ที่ปลูกในโรงเรือนแบบที่ 2 และ 3 ให้ปริมาณผลผลิตรวมมากกว่าโรงเรือนแบบที่ 1 โดยแม่พันธุ์เบญจมาศที่ให้ปริมาณผลผลิตรวมมากที่สุดโรงเรือนแบบที่ 2 คือ พันธุ์ Resident (3,460 หน่อ) พันธุ์ Exploler (2,380 หน่อ) พันธุ์ Talitha (1,300 หน่อ) และพันธุ์ Leopard (3,260 หน่อ) สำหรับแม่พันธุ์เบญจมาศที่ให้ปริมาณผลผลิตรวมมากที่สุดโรงเรือนแบบที่ 3 คือ พันธุ์ Harley (3,575 หน่อ) และ พันธุ์ Feeling Green (3,900 หน่อ) นอกจากนี้ พบว่าในช่วงเวลาที่มีแสงแดดปกติในเวลากลางวัน (9.00-16.00 น.) โรงเรือนแบบที่ 3 มีอุณหภูมิสูงกว่าโรงเรือนแบบที่ 1 ประมาณ 1.4-10.2 องศาเซลเซียส ขณะที่โรงเรือนแบบที่ 2 มีอุณหภูมิสูงกว่าโรงเรือนแบบที่ 1 ประมาณ 0.5-5.0 องศาเซลเซียส



งานทดสอบโรงเรือนปลูกต้นพันธุ์เบญจมาศ 3 รูปแบบ

1.2 การศึกษาและเปรียบเทียบอายุปักแจกันของดอกเบญจมาศ จำนวน 12 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ Campus, New day, Celebrate, Leopard, Clonellia, Prada, Candorpink, Oneway improve, Talicha, Canter, Redrock และ Orange day พบว่า พันธุ์เบญจมาศที่มีอายุปักแจกันนาน 2 สัปดาห์หลังตัดดอก มีจำนวน 6 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ New day (19.12 วัน), Oneway improve (18.12 วัน) Leopard (17.75 วัน) Talicha (17.25 วัน) Orange day (15.25 วัน) และ Clonellia (15.12 วัน) และพันธุ์ที่ให้อายุปักแจกันสั้นที่สุด คือ พันธุ์ Celebrate (6.50 วัน)

2. การศึกษาและทดสอบพันธุ์เบญจมาศที่ต้านทานโรคราสนิมและไม่ตอบสนองต่อความยาววัน

จำนวน 7 พันธุ์ คือ พันธุ์ Corana, Flash Back, Toffee White, Amalia, Anat, Ayala และ Souffle ที่ปลูกในฤดูร้อน ดำเนินการที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยลึกและสถานีเกษตรหลวงอินทนนท์ (หน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง) ผลการทดสอบการออกรากของกิ่งชำ พบว่า พันธุ์และฤดูกาลมีผลต่อการเกิดรากและความยาวรากอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติแต่ไม่มีอิทธิพลร่วมกัน โดยการชำในฤดูร้อนทำให้กิ่งชำเกิดรากเร็วกว่าและรากมีความยาวกว่าการชำในฤดูหนาว ประมาณ 2-3 เท่า ส่วนการเจริญเติบโตของแม่พันธุ์ในฤดูร้อน พบว่าทั้ง 7 พันธุ์ หลังจากเด็ดยอดไปแล้ว 6 วัน เริ่มเห็นการแตกหน่อใหม่ จากนั้นประมาณ 20 วัน จึงสามารถตัดหน่อใหม่ไปขยายพันธุ์ต่อไป โดยพันธุ์ Toffee White เป็นพันธุ์ที่เจริญเติบโตเร็วที่สุด รองลงมา คือ Amalia และ Flash Back ตามลำดับ เมื่อสังเกตการเจริญเติบโตและลักษณะหน่อที่แตกใหม่หลังจากเด็ดยอดและตัดหน่อเก็บครั้งที่ 1 แล้ว พบว่า พันธุ์ Anat มีขนาดหน่อใหญ่ที่สุด รองลงมา คือ Flash Back, Toffee White และ Amalia ตามลำดับ ในขณะที่ Corona และ Souffle มีขนาดเล็กที่สุด

สำหรับแปลงผลผลิตตัดดอก (ฤดูร้อน) ที่หน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง มีการเจริญเติบโตทั้งทางด้าน vegetative และ reproductive ดีกว่าที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยลึก ทั้งนี้ต้นเบญจมาศที่ศูนย์ฯ ห้วยลึกไม่สามารถให้ดอกหรือสร้างดอกที่มีลักษณะสมบูรณ์ได้ ในขณะที่หน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง ต้นเบญจมาศสามารถพัฒนาสร้างดอกได้ แม้ว่าลักษณะคอดอกจะยืดยาวทำให้ทรงช่อดอกไม่สวยงาม ซึ่งพันธุ์ Flash Backเป็นพันธุ์ที่ให้ดอกเร็วสุดประมาณ 87 วันหลังจากปลูก ในขณะที่พันธุ์ Amalia ตั้งแต่ปลูกจนถึงดอกแรกบานช้าที่สุด คือ 115 วัน โดยพันธุ์ Souffle ทั้งที่หน่วยวิจัยขุนห้วยแห้งและศูนย์ฯ ห้วยลึกไม่ให้ผลผลิตและไม่พบการระบาดของโรคและแมลง



แปลงทดสอบพันธุ์เบญจมาศ
ที่ทนทานโรคราสนิมขาว

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

พันธุ์เบญจมาศที่มีอายุปักแจกันนาน 2 สัปดาห์หลังตัดดอก คือ พันธุ์ New day, Oneway improve, Leopard, Talicha, Orange day และ Clonellia

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

นำองค์ความรู้ที่ได้ ในปี พ.ศ. 2559 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัย ปี พ.ศ. 2560 ได้แก่ การศึกษาระบบการจัดการภายในโรงเรือนที่เหมาะสมสำหรับเบญจมาศ และการศึกษาและทดสอบพันธุ์เบญจมาศที่ทนทานต่อโรคราสนิมขาว

โครงการวิจัยเชิงบูรณาการเพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพการผลิตกุหลาบบนพื้นที่สูง

โครงการวิจัยเชิงบูรณาการเพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพการผลิตกุหลาบบนพื้นที่สูง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษารูปแบบโรงเรือนและระบบการจัดการที่เหมาะสมสำหรับการปลูกกุหลาบ และทดสอบกุหลาบสายพันธุ์ใหม่สรุปผลการวิจัย ดังนี้

1. การศึกษารูปแบบโรงเรือนและระบบการจัดการที่เหมาะสม สำหรับปลูกกุหลาบ

1.1 การศึกษารูปแบบโรงเรือนในการปลูกกุหลาบบนพื้นที่สูง ดำเนินการที่สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์ (บ้านผาหมอน) โดยปลูกกุหลาบพันธุ์ในท์เคยในโรงเรือน 2 รูปแบบ คือ (1) โรงเรือนแบบเดิมหลังคาคลุมพลาสติก ด้านข้างเปิด (โรงเรือนรูปแบบเดิม) และ (2) โรงเรือนหลังคาคลุมพลาสติก ด้านข้างติดผ้าสปันบอนด์ (โรงเรือนรูปแบบใหม่) ผลการทดสอบ โรงเรือนหลังคาคลุมพลาสติก ด้านข้างติดผ้าสปันบอนด์ มีปริมาณผลผลิตรวม 20.00 ดอก/ต้น/ตารางเมตร มากกว่าโรงเรือนแบบเดิมหลังคาคลุมพลาสติก ด้านข้างเปิด ที่มีปริมาณผลผลิตรวม 16.08 ดอก/ต้น/ตารางเมตร สำหรับอุณหภูมิภายในของโรงเรือนที่ด้านข้างติดผ้าสปันบอนด์ มีอุณหภูมิสูงกว่าโรงเรือนที่ด้านข้างเปิด โดยในช่วงเวลาที่มีแสงแดดปกติในตอนกลางวัน (09.00-16.00 น.) โรงเรือนที่ด้านข้างติดผ้าสปันบอนด์มีอุณหภูมิสูงกว่าโรงเรือนที่ด้านข้างเปิด ประมาณ 0.70-4.10 องศาเซลเซียส ขณะที่ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยของโรงเรือนที่ด้านข้างเปิดและโรงเรือนที่ด้านข้างติดผ้าสปันบอนด์ ไม่มีความแตกต่างกัน คือ 81.15 และ 81.53 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ



งานทดสอบโรงเรือนปลูกกุหลาบ 2 รูปแบบ

1.2 การศึกษาวิธีการจัดการศัตรูพืช (เพลี้ยไฟ) ที่เหมาะสมสำหรับกุหลาบบนพื้นที่สูง จำนวน 2 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ Royal Baccara และพันธุ์ Avalance ทดลองระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนกรกฎาคม 2559 ที่สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง เปรียบเทียบวิธีการจัดการศัตรูกุหลาบในแปลงของเกษตรกรที่ปฏิบัติตามวิธีการเดิม (ใช้สารเคมี) กับแปลงที่ปฏิบัติด้วยวิธีการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน (Integrated Pest Management : IPM) ด้วยการใช้กับดักขาวสีเหลือง (1 แผ่นต่อ 100 ตารางเมตร) ร่วมกับการใช้น้ำหมักจากกระเทียม พริก และหอมใหญ่ ฉีดพ่นทุกๆ 2 สัปดาห์ จากผลการทดลอง สำหรับพันธุ์ Royal Baccara หลังการทดสอบ 10 สัปดาห์ พบแมลงศัตรูเข้าทำลายทั้งหมด 3 ชนิด คือ เพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟ และหนอนกระทู้ โดยจำนวนเพลี้ยไฟและเพลี้ยอ่อนมีความแตกต่างทางสถิติ พบเพลี้ยไฟในแปลงที่ใช้วิธีการแบบผสมผสานเฉลี่ย 0.45 ตัวต่อต้น มากกว่าแปลงที่ใช้สารเคมีที่ไม่พบเพลี้ยไฟ ขณะที่เพลี้ยอ่อน พบในแปลงที่ใช้วิธีการแบบผสมผสานอยู่ในระดับ 61.00-80.00 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมากกว่าแปลงที่ใช้สารเคมีที่อยู่ในระดับ 0.00-20.00 เปอร์เซ็นต์ สำหรับการเข้าทำลายของโรค พบ 2 ชนิด คือ โรคราแป้ง (Powdery mildew) และโรคราน้ำค้าง (Downy mildew) โดยเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคในแปลงที่ปฏิบัติตามวิธีการแบบผสมผสานไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับแปลงที่ปฏิบัติตามวิธีการเดิม (ใช้สารเคมี) โดยเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคคิดเป็น 0.00-10.00 เปอร์เซ็นต์ ขณะที่พันธุ์ Avalance จำนวนของหนอนกระทู้ พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่จำนวนเพลี้ยไฟและเพลี้ยอ่อน มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยพบ

เพลิงไหม้แปลงที่ใช้วิธีการแบบผสมผสานเฉลี่ย 1.10 ตัวต่อต้น มากกว่าแปลงที่ใช้สารเคมีที่ไม่พบเพลิงไหม้ ในขณะที่เพลิงไหม้พบระดับความความรุนแรงของแปลงที่ใช้วิธีการแบบผสมผสาน (IPM) 61.00-80.00 เปอร์เซ็นต์ มากกว่าแปลงที่ใช้สารเคมีที่มีระดับ 0.00-20.00 เปอร์เซ็นต์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับ เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคในแปลงที่ปฏิบัติตามวิธีการแบบผสมผสานไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับแปลงที่ปฏิบัติตามวิธีการเดิม โดยเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคคิดเป็น 0.00-10.00 เปอร์เซ็นต์

1.3 การศึกษาระยะตัดดอกที่เหมาะสมของกุหลาบ 2 พันธุ์ คือ พันธุ์ Titanic และ Happy day พบว่า กุหลาบพันธุ์ Titanic ระยะตัดดอกที่เหมาะสมคือ ระยะตัดดอกที่ 2 ซึ่งมีอายุปักแจกันนานที่สุด 3.50 วัน แต่ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของดอกและการบานของดอกไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับระยะตัดดอกที่ 3 สำหรับกุหลาบพันธุ์ Happy day ระยะตัดดอกที่เหมาะสมคือ ระยะตัดดอกที่ 3 ซึ่งมีอายุปักแจกันนานที่สุด 5 วัน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของดอกแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญจากระยะตัดดอกที่ 1 และ 2 แต่สำหรับการบานของดอกไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับระยะตัดดอกที่ 2

2. การศึกษาและทดสอบกุหลาบสายพันธุ์ใหม่จากต่างประเทศที่เหมาะสม ได้นำเข้ากุหลาบสายพันธุ์ฮอลแลนด์ 4 กลุ่มสี ได้แก่ กลุ่มดอกสีแดง สีขาว สีชมพู และสองสี กลุ่มสีละ 3 สายพันธุ์ รวม 12 สายพันธุ์ ปลุกเปรียบเทียบกับพันธุ์การค้าเดิมในแต่ละกลุ่มสีภายใต้โรงเรือนควบคุมอุณหภูมิ ที่สถานีเกษตรหลวงปางดะ ใช้วิธีปลูก 2 แบบ ได้แก่ ปลูกลงดินและปลูกในซิปสเตรท ผลการเจริญเติบโต และการให้ผลผลิตของกุหลาบ 12 พันธุ์ 4 กลุ่มสี พบว่า กุหลาบที่ปลูกในซิปสเตรทมีการเจริญเติบโตดีกว่า การปลูกลงดิน สามารถคัดเลือกเบื้องต้นในแต่ละกลุ่มสี ได้ดังนี้ กลุ่มดอกสีแดง ได้แก่ พันธุ์ Red Crown กลุ่มดอกสีขาว ได้แก่ Ice Bear และ Dolomiti กลุ่มดอกสีชมพู ได้แก่ Lovely Dolomiti และ Sweet Dolomiti และกลุ่มดอกสองสี ได้แก่ Jumilia และ Boulevard พันธุ์ที่คัดเลือกได้จะทำการปลูกเปรียบเทียบในพื้นที่ส่งเสริมที่สถานีเกษตรหลวงอ่างขางต่อไป



งานทดสอบกุหลาบพันธุ์/สายพันธุ์ใหม่ 12 พันธุ์

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. รูปแบบโรงเรือนหลังคาคลุมพลาสติก ด้านข้างติดผ้าสปีนบอนด์ มีจำนวนดอกและมูลค่าผลผลิตมากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับโรงเรือนหลังคาคลุมพลาสติก ด้านข้างเปิด
2. วิธีการจัดการศัตรูพืช (เพลี้ยไฟ) โดยใช้สารเคมีควบคุมจำนวนเพลี้ยไฟ เพลี้ยอ่อน และหนอนกระทู้ ได้ผลดีที่สุด วิธีการจัดการแบบผสมผสานสามารถลดปริมาณเพลี้ยไฟได้ แต่ต้องทำการพ่นซ้ำบ่อยครั้งหรือใช้เมื่อพบปริมาณเพลี้ยไฟน้อย
3. ระยะตัดดอกตัดดอกที่เหมาะสมของกุหลาบพันธุ์ Titanic คือ ระยะตัดดอกที่ 3 และระยะตัดดอกที่ 2 และระยะตัดดอกตัดดอกที่เหมาะสมของกุหลาบพันธุ์ Happy day คือ ระยะที่ 3
4. กุหลาบพันธุ์/สายพันธุ์ใหม่ที่เป็นที่ต้องการของตลาด คือ พันธุ์ Red Crown, Ice Bear, Dolomiti, Lovely Dolomiti, Sweet Dolomiti, Jumilia และ Boulevard

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

นำองค์ความรู้ที่ได้ ในปี พ.ศ. 2559 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัย ปี พ.ศ. 2560 ได้แก่

1. การศึกษาระบบการจัดการภายในโรงเรือนที่เหมาะสมกับกุหลาบ
2. การศึกษาและทดสอบพันธุ์กุหลาบพันธุ์ใหม่ที่เหมาะสมกับพื้นที่สูงและตลาดต้องการ

โครงการวิจัยเชิงปฏิบัติการเพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพการผลิตผักอินทรีย์โครงการหลวง

โครงการวิจัยเชิงปฏิบัติการเพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพการผลิตผักอินทรีย์โครงการหลวง มีวัตถุประสงค์ ดังนี้ (1) ทดสอบปัจจัยการผลิตชีวภาพและวิธีการจัดการศัตรูพืชในการปลูกผักอินทรีย์ (2) ทดสอบการปลูกพืชในโรงเรือนขนาดเล็ก และ (3) ปรับปรุงพันธุ์ผักเพื่อระบบเกษตรอินทรีย์ สรุปผลการวิจัย ดังนี้

1. การทดสอบปัจจัยการผลิตชีวภาพและวิธีการจัดการศัตรูพืชในการปลูกผักอินทรีย์ ดำเนินงานที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงวัดจันทร์ ผลการทดสอบ พบว่า ดินก่อนปลูกพืชมีปริมาณอาซินิค 11.23 มิลลิกรัม/กิโลกรัม หลังจากปลูกพืชทดสอบ 4 ชนิดในพื้นที่เดิม คือ กะหล่ำปลีรูปหัวใจอินทรีย์ ไ้คลิฟแดงอินทรีย์ ผักกาดกวางตุ้งอินทรีย์ และคอสอินทรีย์ พบว่า การโรยด้วยปุ๋ยหมักที่ผสมสารชีวภัณฑ์ ลดปริมาณโลหะหนักอาซินิค อัตรา 3 กิโลกรัม/พื้นที่ 1 ตารางเมตร และฉีดพ่นสารชีวภัณฑ์ลดปริมาณโลหะหนักอาซินิค อัตรา 2 ลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ทุกๆ 7 วัน ทำให้ดินหลังปลูกพืชมีปริมาณอาซินิคลดลงมากที่สุด จาก 11.23 มิลลิกรัม/กิโลกรัม เป็น 5.51 มิลลิกรัม/กิโลกรัม หรือปริมาณอาซินิคลดลง 50.93 เปอร์เซ็นต์ สำหรับในรากพืชและต้นพืชโลหะหนักอาซินิคมีปริมาณต่ำกว่าค่ามาตรฐาน



แปลงทดสอบวิธีการใช้สารชีวภัณฑ์ในการลดปริมาณโลหะหนักอาซินิคในดิน

2. การทดสอบการปลูกพืชในโรงเรือนขนาดเล็ก พบว่า โรงเรือนที่ใช้ผ้าสปันบอนด์ขนาด 18 แกรม เป็นวัสดุคลุมทั้งหมด ทำให้ผักกาดกวางตุ้งอินทรีย์และคะน้าฮ่องกงอินทรีย์มีการเจริญเติบโตดี โดยมีความสูงมากที่สุดในช่วงสัปดาห์ที่ 1 และ 2 หลังย้ายปลูก จากนั้นสัปดาห์ที่ 3 และ 4 หลังย้ายปลูกผักกาดกวางตุ้งอินทรีย์และคะน้าฮ่องกงอินทรีย์เจริญเติบโตได้ดีและมีความสูงมากที่สุดเมื่อปลูกในโรงเรือนที่ใช้พลาสติกคลุม และใช้ตาข่ายสีขาวปิดด้านข้าง (รูปแบบโรงเรือนของโครงการหลวง) สำหรับปริมาณผลผลิต พบว่า ผักกาดกวางตุ้งอินทรีย์ และคะน้าฮ่องกงอินทรีย์มีน้ำหนักทั้งก่อนและหลังตัดแต่งมากที่สุดเมื่อปลูกในโรงเรือนที่ใช้พลาสติกคลุม และใช้ตาข่ายสีขาวปิดด้านข้าง เนื่องจากการทดสอบต้องทดสอบให้ครบทั้ง 3 ฤดูกาล คือ ฤดูร้อน ฤดูฝน และฤดูหนาว ซึ่งจะมีการศึกษาต่อเนื่องในปี 2560

3. การปรับปรุงพันธุ์ผักเพื่อระบบเกษตรอินทรีย์ ดำเนินการในพื้นที่สถานีเกษตรหลวงปางดะ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ทาเหนือ และแม่สะป๊อก โดยปรับปรุงพันธุ์พืช 2 ชนิดคือ ถั่วแขกและผักกาดหวาน เพื่อให้ได้พันธุ์ใหม่ที่มีการปรับตัวได้ดีในระบบเกษตรอินทรีย์ และมีความแตกต่างจากพันธุ์ที่ใช้ปลูกในระบบส่งเสริมของมูลนิธิโครงการหลวง โดยพันธุ์ที่ได้จะนำมาปลูกเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์และผักสดในระบบเกษตรอินทรีย์ของมูลนิธิโครงการหลวง จากการปลูกคัดเลือกและทดสอบผลผลิตถั่วแขกลูกผสมชั่วที่ 7 สามารถคัดเลือกสายพันธุ์ลูกผสมชั่วที่ 8 ได้จำนวน 3 สายพันธุ์ ได้แก่ C1801-56-59-182-133-B-B, C1801-56-179-177-125-B-B และ C1801-56-168-144-22-B-B โดยสายพันธุ์ C1801-56-59-182-133-B-B มีน้ำหนักฝักต่อต้น และน้ำหนักผลผลิตต่อแปลงมากที่สุด คือ 314.67 กรัม/ต้น และ 7,552.00 กรัม/แปลง ตามลำดับ สำหรับการปลูกคัดเลือกและทดสอบผลผลิตผักกาดหวานลูกผสมชั่วที่ 7 สามารถคัดเลือกสายพันธุ์ลูกผสมชั่วที่ 8 ได้จำนวน 2 สายพันธุ์ ได้แก่ CL1203-4-145-244-52-B-B และ CL1203-4-172-4-135-B-B โดยสายพันธุ์ CL1203-4-145-244-52-B-B ให้ น้ำหนักต่อต้นและน้ำหนักผลผลิตต่อแปลงมากที่สุด คือ 258.33 กรัม/ต้น และ 6,199.92 กรัม/แปลง ตามลำดับ



ถั่วแขก
สายพันธุ์ C1801-56-179-177-125-B-B



ผักกาดหวาน
สายพันธุ์ CL1203-4-145-244-52-B-B

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. วิธีการใช้สารชีวภัณฑ์ลดปริมาณอาชินิกในดิน โดยการโรยด้วยปุ๋ยหมักที่ผสมสารชีวภัณฑ์ลดปริมาณอาชินิก ก่อนปลูกพืชและฉีดพ่นสารชีวภัณฑ์ลดปริมาณอาชินิกในดิน อัตรา 2 ลิตร/น้ำ 20 ลิตร ทุกๆ 7 วัน
2. สายพันธุ์ถั่วแขกอินทรีย์ที่มีศักยภาพ จำนวน 3 สายพันธุ์ ได้แก่ C1801-56-59-182-133-B-B, C1801-56-179-177-125-B-B และ C1801-56-168-144-22-B-B
3. สายพันธุ์ผักกาดหวานอินทรีย์ที่มีศักยภาพ จำนวน 2 สายพันธุ์ ได้แก่ CL1203-4-172-4-135-B-B และ CL1203-4-145-244-52-B-B

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. ส่งมอบผลงานวิจัยให้กับมูลนิธิโครงการหลวง เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการลดปริมาณอาชินิกในดิน
2. ส่งมอบเมล็ดพันธุ์หลักให้กับมูลนิธิโครงการหลวงเพื่อนำไปผลิต (ขยาย) ต่อไป

โครงการวิจัยเชิงปฏิบัติการทดสอบเทคโนโลยีโครงการหลวงด้านการผลิตพืชผักบนพื้นที่สูง

โครงการวิจัยเชิงปฏิบัติการทดสอบเทคโนโลยีโครงการหลวงด้านการผลิตพืชผักบนพื้นที่สูง มีวัตถุประสงค์ คือ เพื่อทดสอบสาธิตเทคโนโลยีโครงการหลวงในการผลิตพืชผักที่เหมาะสมบนพื้นที่สูง และทดสอบการปลูกพืชทองและมะระพันธุ์ท้องถิ่นที่ต้านทานเชื้อไวรัส สรุปผลการวิจัย ดังนี้

1. การทดสอบสาธิตเทคโนโลยีโครงการหลวงในการผลิตพืชผักที่เหมาะสมบนพื้นที่สูง ดำเนินงานในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงคลองลาน ทดสอบมันเทศ 9 สายพันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ พจ. 65-3, พจ. 166-5, พจ. 265-1, พจ. 290-9, พจ. 281-47, PROC NO 65-16, T101, มันเทศญี่ปุ่นสายพันธุ์เนื้อสีขาว และเนื้อสีม่วง และใช้วิธีการปลูก 2 กรรมวิธี คือ ปลูกโดยใช้พลาสติกดำคลุมแปลงและปลูกโดยไม่ใช้พลาสติกคลุมแปลง พบว่า การปลูกโดยใช้พลาสติกดำคลุมแปลงในมันเทศสายพันธุ์ พจ. 290-9, T101, PROC NO 65-16, พจ. 166-5, RPF_White และ RPF_Purple มีเปอร์เซ็นต์การตายสูงกว่าการปลูกโดยไม่ใช้พลาสติกคลุมแปลง สำหรับมันเทศพันธุ์ พจ. 281-47 และ พจ. 65-3 พบว่า การปลูกโดยไม่ใช้พลาสติกดำคลุมแปลงมีเปอร์เซ็นต์การตายมากกว่า สำหรับลักษณะทางคุณภาพผลผลิต มันเทศพันธุ์ T101 มีลักษณะคุณภาพผลผลิตดีที่สุด โดยมีจำนวนหัวต่อต้น (3 หัว) น้ำหนักต่อต้น (645.42 กรัม) น้ำหนักต่อหัว (558.53 กรัม) ความกว้างของหัว (7.38 เซนติเมตร) และความยาวของหัว (22.38 เซนติเมตร) มากกว่ามันเทศสายพันธุ์อื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับความหวานหลังการเก็บเกี่ยวและหลังจากการเก็บรักษาไว้นาน 1 สัปดาห์ พบว่า มันเทศพันธุ์ พจ. 65-3 และมันเทศญี่ปุ่นเนื้อสีม่วง มีค่าความหวานหลังการเก็บเกี่ยวมากที่สุด คือ 9.89 และ 11.75 องศาบริกซ์ ตามลำดับ และความหวานหลังจากเก็บเกี่ยว 1 สัปดาห์ 10.23 และ 11.57 องศาบริกซ์ ตามลำดับ จากการสรุปผลการทดสอบการปลูกมันเทศ 9 สายพันธุ์ร่วมกับเกษตรกรในพื้นที่ พบว่า เกษตรกรมีความต้องการปลูกมันเทศ 3 สายพันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ T101 มันเทศญี่ปุ่นสายพันธุ์เนื้อสีขาว และเนื้อสีม่วง โดยคัดเลือกจากพันธุ์ที่มีปริมาณผลผลิตสูง มีสีส้ม รสชาติหวาน และมีความแน่นเนื้อ และต้องการจำหน่ายทั้งในรูปแบบผลสดและแปรรูป



การเก็บข้อมูลผลผลิตมันเทศ 9 สายพันธุ์

2. การทดสอบการปลูกพืชทองและมะระพันธุ์ท้องถิ่นที่ต้านทานเชื้อไวรัส เป็นงานวิจัยที่ดำเนินงานร่วมกับศูนย์พืชผักโลก ภูมิภาคเอเชีย (AVRDC-ESEA) ดำเนินงานใน 2 พื้นที่ คือ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเขย่งและห้วยเป้า ในพื้นที่ห้วยเขย่ง ทดสอบพืชทอง 9 สายพันธุ์ พบว่า มี 7 สายพันธุ์ที่เจริญเติบโตได้ดี ไม่พบการระบาดของโรค คือ สายพันธุ์ AVPU1393, AVPU1394, AVPU1502, AVPU1504, AVPU1506, AVPU1507 และ AVPU1508 สายพันธุ์ AVPU1502 ให้จำนวนผลผลิตเฉลี่ยต่อต้น น้ำหนักเฉลี่ยต่อต้น และมีปริมาณสารเบต้าแคโรทีนมากที่สุด คือ 2 ผลต่อต้น 1.44 กิโลกรัมต่อต้น และ 3,708.59 ไมโครกรัมต่อน้ำหนักสด 100 กรัม ตามลำดับ เมื่อประเมินความพึงพอใจด้านรสชาติ สี ความหอม ความแน่นเนื้อ ความหวาน และลักษณะรูปทรง พบว่า เกษตรกรและเจ้าหน้าที่มีความพึงพอใจในพืชทองพันธุ์ AVPU1394, AVPU1502 และ AVPU1505

สำหรับที่ห้วยเป้า ทดสอบพืชทอง 5 สายพันธุ์ พบว่า สายพันธุ์ AVPU1504 เจริญเติบโตได้ดี และไม่พบการระบาดของโรค ให้จำนวนผลผลิตเฉลี่ยต่อต้นมากที่สุด คือ 5 ผลต่อต้น สายพันธุ์ AVPU1508 ให้น้ำหนักเฉลี่ยต่อต้นมากที่สุด คือ 5.97 กิโลกรัมต่อต้น และพบว่า



การเก็บข้อมูลผลผลิตพืชทอง

สายพันธุ์ AVPU 1394 มีปริมาณสารเบต้าแคโรทีนมากที่สุด คือ 3,694.94 ไมโครกรัมต่อน้ำหนักสด 100 กรัม จากการประเมินความพึงพอใจด้านรสชาติ สี ความหอม ความแน่นเนื้อ ความหวาน และลักษณะรูปทรง พบว่าเกษตรกรและเจ้าหน้าที่มีความพึงพอใจในฟักทอง พันธุ์ AVPU1504 และ AVPU1505

สำหรับการทดสอบการปลูกมะระพันธุ์ท้องถิ่นที่ห้วยเขย่ง ทดสอบ 6 สายพันธุ์ พบว่า สายพันธุ์ AVBG1313 ให้น้ำหนักเฉลี่ยต่อต้นมากที่สุด คือ 3.18 กิโลกรัมต่อต้น และมีปริมาณวิตามินซีสูงที่สุด คือ 223.98 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักสด 100 กรัม ตามลำดับ เกษตรกรมีความพึงพอใจพันธุ์ AVBG1301, AVBG1312 และ AVBG1324 เนื่องจากเป็นพันธุ์ที่สามารถจำหน่ายได้ภายในชุมชน สำหรับพื้นที่ห้วยเป่า ทดสอบ 5 สายพันธุ์ พบว่า สายพันธุ์ AVBG1301 ให้น้ำหนักเฉลี่ยต่อต้นมากที่สุด คือ 2.40 กิโลกรัมต่อต้น สายพันธุ์ AVBG1313 มีปริมาณวิตามินซีสูงที่สุด คือ 296.04 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักสด 100 กรัม จากการประเมินความพึงพอใจด้านรสชาติ พบว่า เกษตรกรไม่ต้องการปลูก เนื่องจากมีรสขมมากกว่าพันธุ์การค้าและไม่สามารถจำหน่ายผลผลิตได้ในชุมชน



แปลงทดสอบฟักทองและมะระพันธุ์ท้องถิ่น

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. เทคโนโลยีการปลูกและพันธุ์มันเทศที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงคลองลาน คือ การปลูกโดยไม่ใช้พลาสติกสีดำคลุมแปลง และพันธุ์มันเทศที่เกษตรกรมีความพึงพอใจ คือ มันเทศพันธุ์ T101 มันเทศญี่ปุ่นสายพันธุ์เนื้อสีขาว และมันเทศญี่ปุ่นสายพันธุ์เนื้อสีม่วง
2. พันธุ์ฟักทองและมะระที่เหมาะสมสำหรับโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 2 พื้นที่ คือ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเขย่ง ฟักทอง 3 สายพันธุ์ คือ AVPU1394, AVPU1502 และ AVPU1505 และมะระ 3 สายพันธุ์ คือ AVBG1301, AVBG1312 และ AVBG1324 ส่วนโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป่า ฟักทอง 2 สายพันธุ์ คือ AVPU1504 และ AVPU1505

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. จัดกิจกรรมถ่ายทอดองค์ความรู้ (Field Day) เรื่อง การปลูกเพื่อเก็บเมล็ดพันธุ์ฟักทองและมะระพันธุ์ท้องถิ่นที่ต้านทานเชื้อไวรัส จำนวน 2 ครั้ง/2 พื้นที่ คือ ห้วยเป่าและห้วยเขย่ง
2. การจัดทำแปลงทดสอบ/แปลงสาธิต/แปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ฟักทองและมะระพันธุ์ท้องถิ่นที่ต้านทานเชื้อไวรัสที่เหมาะสมกับพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป่าและห้วยเขย่ง เพื่อสนับสนุนให้เกษตรกรปลูกเพื่อเพิ่มปริมาณเมล็ดพันธุ์สำหรับใช้ในฤดูกาลผลิตหรือจำหน่ายผลผลิตต่อไป
3. นำองค์ความรู้ที่ได้ ในปี พ.ศ. 2559 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัย ปี พ.ศ. 2560 ได้แก่ การปลูกทดสอบเพื่อเปรียบเทียบพันธุ์ที่มีอยู่และพันธุ์ใหม่จากประเทศญี่ปุ่น

การวิจัยและพัฒนากระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวไม้ดอกโครงการหลวง

งานวิจัยนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและปรับปรุงกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวสำหรับดอกไม้ของโครงการหลวง ผลจากการสำรวจการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวและอายุการปักแจกันของดอก 5 ชนิดที่เกิดขึ้นในระหว่างการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวเริ่มต้นตั้งแต่แปลงปลูกของเกษตรกรจนถึงร้านค้าโครงการหลวงเชียงใหม่ ได้แก่ ดอกกุหลาบสายพันธุ์ใหม่ของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงทุ่งเรา ดอกไฮเดรนเยียของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแก่งฮั้ว ดอกเยอบีราของสถานีเกษตรหลวงอินทนนท์ ดอกอัลสโตรมีเรียของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่โฉม และดอกดอกลีลาวดีของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองเขียว พบว่าหลังการปรับปรุงกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวดอกไม้แต่ละชนิดมีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวลดลงและดอกไม้แต่ละชนิดมีอายุการปักแจกันนานขึ้น ดังนี้

1. ดอกกุหลาบพันธุ์ Prince Dream (จิตรรา) พันธุ์ Prince Love (ดารา) พันธุ์ Coral Beauty และพันธุ์ Magenta Pink ก่อนการปรับปรุงกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวมีอายุการปักแจกัน 6.73, 6.73, 7.53 และ 7.40 วัน ตามลำดับ ส่วนหลังการปรับปรุงกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวและขนส่งดอกกุหลาบแบบเปียกโดยแช่ก้านดอกใน Citric acid pH 3 มีอายุการปักแจกัน 11.67, 8.93, 10.80 และ 9.80 วัน ตามลำดับ และแช่ก้านดอกใน AgNO₃ 150 mg/liter + 8-HQS 400 mg/liter + Citric acid 30 mg/liter + Sucrose 10% ทำให้ดอกกุหลาบมีอายุการปักแจกัน 14.33, 9.93, 10.93 และ 11.60 วัน ตามลำดับ

2. ดอกไฮเดรนเยียที่ได้รับการปรับปรุงกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวโดยการเสียบก้านดอกในหลอดพลาสติกที่บรรจุสารเคมีตั้งแต่ในแปลงปลูกของเกษตรกรจนถึงร้านค้าโครงการหลวงเชียงใหม่ ทำให้ดอกไฮเดรนเยียสีขาวที่เสียบก้านดอกใน Sodium hypochlorite 100 mg/liter แล้วปักแจกันในสารละลายชนิดเดียวกันมีอายุการปักแจกันนาน 8 วัน ซึ่งไม่แตกต่างกับอายุการปักแจกันของดอกไฮเดรนเยียที่เสียบก้านดอกใน 8-HQS 200 mg/liter + Sucrose 1% แล้วปักแจกันในสารละลายชนิดเดียวกันที่มีอายุการปักแจกัน 7.22 วัน ส่วนดอกไฮเดรนเยียที่เสียบก้านดอกใน 8-HQS 200 mg/liter + Sucrose 1% แล้วปักแจกันใน Sodium hypochlorite 100 mg/liter มีอายุการปักแจกัน 6.56 วัน ในขณะที่ดอกไฮเดรนเยียก่อนได้รับการปรับปรุงกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวมีอายุการปักแจกันเพียง 3.89 วัน และดอกไฮเดรนเยียสีฟ้าที่เสียบก้านดอกใน Sodium hypochlorite 100 mg/liter แล้วปักแจกันในสารละลายชนิดเดียวกัน และดอกไฮเดรนเยียที่เสียบก้านดอกใน 8-HQS 200 mg/liter + Sucrose 1% แล้วปักแจกันในสารละลายชนิดเดียวกันมีอายุการปักแจกันนานเท่ากัน คือ 8.56 วัน ในขณะที่ดอกไฮเดรนเยียที่เสียบก้านดอกใน 8-HQS 200 mg/liter + Sucrose 1% แล้วนำมาปักแจกันใน Sodium hypochlorite 100 mg/liter มีอายุการปักแจกัน 7 วัน

3. ดอกไฮเดรนเยียสีฟ้าก่อนได้รับการปรับปรุงกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวมีอายุการปักแจกันเพียง 3.78 วัน หลังการปรับปรุงกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวดอกเยอบีราพันธุ์ Supra (สีชมพูเข้ม ไล่ทอง) พันธุ์ Carambole (สีแดงไล่ทอง) และพันธุ์ Blackjack (สีแดงเข้ม) มีอายุการปักแจกันนาน 21.05, 16.55 และ 13.00 วัน ตามลำดับ ส่วนก่อนการปรับปรุงกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวดอกเยอบีรา มีอายุการปักแจกันนาน 17.05, 12.80 และ 10.00 วัน ตามลำดับ

4. ดอกอัลสโตรมีเรียพันธุ์ Everest (สีขาว) พันธุ์ Bellevue (สีม่วง) พันธุ์ Mango (สีเหลือง) และพันธุ์ Saffier (สีชมพู) ก่อนการปรับปรุงกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว มีอายุการปักแจกันนาน 7.20, 3.73, 3.47 และ 5.40 วัน ตามลำดับ ในขณะที่ดอกอัลสโตรมีเรียหลังการปรับปรุงกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวและ Pulsing ด้วย 8-HQS 250 mg/liter + Sucrose 2% + GA3 200 mg/liter มีอายุการปักแจกันนาน 12.80, 10.60, 9.13 และ 10.07 วัน ตามลำดับ



ดอกไฮเดรนเยียของศูนย์ฯ แกนน้อยที่ผ่านการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวจนถึงร้านค้าโครงการหลวงเชียงใหม่ แล้วนำมาปักแจกันใต้น้ำกลั่นเพื่อศึกษาอายุการปักแจกันที่ศูนย์ผลิตผลโครงการหลวงเชียงใหม่



ลักษณะของดอกกุหลาบพันธุ์ Prince Love (ซ้าย) พันธุ์ Prince Dream (กลาง) และพันธุ์ Magenta Pink (ขวา) ที่ผ่านการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวจนถึงร้านค้าโครงการหลวงเชียงใหม่ แล้วนำมาปักแจกันใต้น้ำกลั่นนาน 6 วัน

5. ดอกอัลสโตรมีเรียที่ Pulsing ด้วย 8-HQS 250 mg/liter + Sucrose 2% + BA 50 mg/liter มีอายุการปักแจกันนาน 9.20, 7.33, 7.67 และ 9.27 วัน ตามลำดับ ส่วนดอกดองดึงชนิด Rothschildiana ก่อนการปรับปรุงกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวมีอายุการปักแจกัน 4.00 วัน และหลังการปรับปรุงกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวและ Pulsing ด้วย 8-HQS 250 mg/liter + Sucrose 5% และ 8-HQS 250 mg/liter + Sucrose 20% มีอายุการปักแจกันนาน 6.67 และ 6.56 วัน ตามลำดับ

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. วิธีการปฏิบัติที่ดี (Best Practices) ในการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวดอกไม้ของโครงการหลวง จำนวน 5 ชนิด ได้แก่ ไฮเดรนเยีย เยอบีรา กุหลาบสายพันธุ์ใหม่ อัลสโตรมีเรีย และดองดึง
2. วิธีการยืดอายุการปักแจกันดอกไม้ของโครงการหลวง จำนวน 5 ชนิด ได้แก่ ไฮเดรนเยีย เยอบีรา กุหลาบสายพันธุ์ใหม่ อัลสโตรมีเรีย และดองดึง
3. การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวดอกไม้โครงการหลวง จำนวน 5 ชนิด ได้แก่ ไฮเดรนเยีย เยอบีรา กุหลาบสายพันธุ์ใหม่ อัลสโตรมีเรีย และดองดึง

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ส่งมอบรายงานวิธีปฏิบัติที่ดี (Best Practices) ในการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวดอกไม้ให้กับมูลนิธิโครงการหลวง

โครงการวิจัยเชิงบูรณาการเพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพการเลี้ยงไก่บนพื้นที่สูง

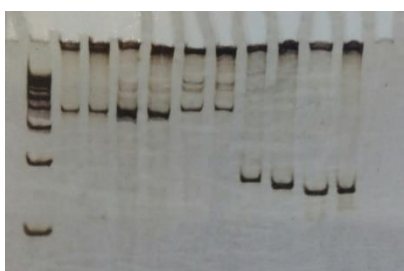
โครงการวิจัยเชิงบูรณาการเพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพการเลี้ยงไก่บนพื้นที่สูง มีวัตถุประสงค์ คือ (1) วิจัยการปรับปรุงพันธุ์ไก่กระดุกดำพันธุ์แท้รุ่นที่ 3 ที่มีสมรรถภาพการผลิตที่ดีสำหรับพื้นที่ 3 ระดับความสูง (2) ศึกษาเครื่องหมายทางพันธุกรรมสำหรับบ่งชี้เอกลักษณ์ไก่กระดุกดำ และ (3) วิจัยและพัฒนาสูตรอาหารสำหรับไก่กระดุกดำและระบบการผลิตลูกไก่และการเลี้ยงขุนที่เหมาะสมกับพื้นที่สูง สรุปผลการวิจัย ดังนี้

1. การวิจัยการปรับปรุงพันธุ์ไก่กระดุกดำพันธุ์แท้รุ่นที่ 3 ที่มีสมรรถภาพการผลิตที่ดีสำหรับพื้นที่ 3 ระดับความสูง คือ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป้า (400-800 เมตร) สถานีเกษตรหลวงปางดะ (800-1,000 เมตร) และศูนย์พัฒนาโครงการหลวงวัดจันทร์ (1,000 เมตรขึ้นไป) โดยเลี้ยงพ่อแม่พันธุ์ไก่กระดุกดำรุ่นที่ 2 ณ ฟาร์มปศุสัตว์ งานพัฒนาและส่งเสริมปศุสัตว์ มุลินธิโครงการหลวง จัดพ่อแม่พันธุ์ไก่ออกเป็น 8 สายๆ ละ 6 ตัว แบ่งเป็นตัวผู้ 1 ตัว ตัวเมีย 5 ตัว เก็บข้อมูลสมรรถภาพการผลิตต่างๆ พบว่า ผลผลิตไข่เฉลี่ยเท่ากับ 212 ฟอง ระยะเวลา 105 วัน (1 ธันวาคม 2558 - 7 มีนาคม 2559) โดยสายที่มีผลผลิตไข่สูงสุด คือ สายที่ 7 (287 ฟอง) เปอร์เซ็นต์ไข่มีเชื้อเฉลี่ย 81.80 เปอร์เซ็นต์ โดยสายที่ 5 มีเปอร์เซ็นต์ไข่มีเชื้อสูงสุด (92.23 เปอร์เซ็นต์) เปอร์เซ็นต์การฟักออกเป็นตัว มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 43.72 เปอร์เซ็นต์ โดยสายที่มีเปอร์เซ็นต์การฟักออกเป็นตัวสูงสุด คือ สายที่ 5 (60.82 เปอร์เซ็นต์) น้ำหนักตัวที่ 16 สัปดาห์ เฉลี่ย 1.63 กิโลกรัม โดยสายที่ 5 มีน้ำหนักตัวสูงสุด (1.78 กิโลกรัม) ปริมาณอาหารที่กิน พบว่า สายที่ 5 มีปริมาณอาหารที่กินมากที่สุด (6,769 กรัม/ตัว) ด้านอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนัก (FCR) มีค่าเฉลี่ย 3.71 โดยสายที่ 7 มี FCR ดีที่สุด (3.09)



การคัดเลือกไก่กระดุกดำ

2. การศึกษาเครื่องหมายทางพันธุกรรมสำหรับบ่งชี้เอกลักษณ์ไก่กระดุกดำ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของเครื่องหมายทางพันธุกรรมบนยีน *promelanin 17 (PMEL17)* และ *melanocortin 1 receptor (MC1R)* สำหรับบ่งชี้เอกลักษณ์ไก่กระดุกดำ เครื่องหมายพันธุกรรมของยีน *MC1R* และ *PMEL17* ถูกนำมาวิเคราะห์หาลำดับเบสในไก่กระดุกดำจำนวน 166 ตัวอย่าง และไก่กระดุกไม่ดำ (กลุ่มควบคุม) จำนวน



ผลการเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอโดยใช้เครื่องหมายโมเลกุลของยีน *MC1R-1,2,4,5,6*

54 ตัวอย่าง พบว่า เครื่องหมายพันธุกรรมของยีน *PMEL17* และ *MC1R* มีความสัมพันธ์กับลักษณะไก่กระดุกดำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เครื่องหมายพันธุกรรมของยีน *PMEL17* และ *MC1R* สามารถแยกไก่กระดุกดำได้ถูกต้อง 72.84 และ 82.03 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เครื่องหมายพันธุกรรมของยีน *MC1R* มีความสัมพันธ์กับลักษณะสีของกล้ามเนื้ออกไก่ ($P=0.0002$) โดยไก่ที่มีจีโนไทป์ *E/E* มีกล้ามเนื้ออกสีเข้มกว่าไก่ที่มีจีโนไทป์ *E/e* ผลการศึกษาครั้งนี้บ่งชี้ว่าเครื่องหมายทางพันธุกรรมของยีนดังกล่าวมีความสัมพันธ์กับลักษณะของไก่กระดุกดำ

3. การวิจัยและพัฒนาสูตรอาหารสำหรับไก่กระดุกดำและระบบการผลิตลูกไก่และการเลี้ยงขุนที่เหมาะสมกับพื้นที่สูง เพื่อหาสูตรอาหารที่มีระดับโปรตีนและพลังงานใช้ประโยชน์ (Metabolizable energy; ME) ที่เหมาะสมต่อสมรรถภาพการผลิตของไก่กระดุกดำโครงการหลวงในระยะเจริญเติบโต (ช่วงอายุ 1-13 สัปดาห์) ทดสอบการเลี้ยงไก่กระดุกดำของเกษตรกรบนพื้นที่สูงที่ปฏิบัติตามคู่มือระบบการผลิตสัตว์ดีที่เหมาะสมกับพื้นที่สูง หรือ GAPs โดยใช้ไก่กระดุกดำแบบโคลนเพศ อายุ 1 วัน จำนวน 360 ตัว แบ่งออกเป็น 4 กลุ่มๆ ละ 3 ซ้ำๆ ละ 30 ตัว วางแผนการทดลองแบบ 2×2 Factorial arrangement in CRD โดยมีระดับโปรตีนและพลังงานใช้ประโยชน์เป็นปัจจัยหลัก ซึ่งอาหารทดลองมี CP 2 ระดับ คือ 21, 19 และ 17 เปอร์เซ็นต์

เทียบกับ 19, 17 และ 15 เปอร์เซ็นต์ ในช่วงไก่อายุ 1-5, 6-10 และ 11-13 สัปดาห์ ตามลำดับ ในขณะที่ ME มี 2 ระดับ (3.2 เทียบกับ 2.9 kcal/g) เท่ากันทุกช่วงอายุ ปรากฏว่าค่าปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับ CP และ ME ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) จึงพิจารณาในแต่ละปัจจัย พบว่า ด้านระดับโปรตีน ไก่กระดูกดำที่ได้รับอาหารโปรตีนสูงตลอดระยะเวลาทดลอง มีน้ำหนักตัวเพิ่มและปริมาณอาหารที่กินดีกว่ากลุ่มที่ได้รับอาหารโปรตีนต่ำอย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.05$; 1.06 vs. 0.95 กิโลกรัม และ 2.74 vs. 2.51 กิโลกรัม ตามลำดับ) โดยมีอัตราแลกน้ำหนัก (FCR) และอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวัน (ADG) ไม่แตกต่างกัน ส่วนผลของ ME พบว่าการให้ ME ระดับต่ำ (2.9 kcal/g) ทำให้ไก่กินอาหารมากขึ้น (2.86 vs. 2.38 กิโลกรัม) จึงส่งผลให้ค่า FCR สูงกว่าการให้ ME ระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญ (2.75 vs. 2.47) ในขณะที่น้ำหนักตัวเพิ่ม ADG อัตราการตายและการคัดทิ้งให้ผลไม่แตกต่างกัน เมื่อพิจารณาผลของราย treatment ในแต่ละช่วงอายุ สรุปได้ว่า สูตรอาหารที่เหมาะสมสำหรับไก่กระดูกดำอายุ 1-5 สัปดาห์ ควรให้ 21% CP, 2.9 kcal ME/g ส่วนที่ช่วงอายุ 6-10 และ 11-13 สัปดาห์ ควรให้อาหารที่มี 19% CP, 2.9 kcal ME/g และ 17% CP, 3.2 kcal ME/g ตามลำดับ ซึ่งเป็นสูตรที่มีประสิทธิภาพมากกว่ากลุ่มอื่น



สำหรับการวิจัยและพัฒนาสูตรอาหารสำหรับไก่กระดูกดำและระบบการผลิตลูกไก่และการเลี้ยงขุนที่เหมาะสมกับพื้นที่สูง ศึกษาสรรพภาพการผลิตในระยะเจริญเติบโตของไก่กระดูกดำรุ่น F₃ ตามข้อปฏิบัติของคู่มือ GAPs บนพื้นที่สูง ของเกษตรกรบนพื้นที่สูงของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงสะเงาะ หนองเขียว และวัดจันทร์ กำหนดให้มีเกษตรกรเข้าร่วมโครงการ จำนวนพื้นที่ละ 2 ราย รวม 6 ราย โดยเลี้ยงรายละ 150-200 ตัว ขึ้นกับขนาดโรงเรือน พื้นที่ลานปล่อย และความสามารถในการจัดการเลี้ยงดูของเกษตรกร พบว่า ด้านอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวันไม่มีแตกต่างกัน และปริมาณอาหารที่กินพบว่าไก่กระดูกดำที่นำไปเลี้ยงที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงวัดจันทร์กินมีปริมาณอาหารที่กินสูงกว่าทุกศูนย์

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. สายพันธุ์ไก่กระดูกดำรุ่นที่ 3 ที่เป็นสายพันธุ์ดี มีสมรรถภาพการผลิตที่ดีสำหรับพื้นที่ 3 ระดับความสูง
2. ชุดเครื่องหมายทางพันธุกรรม (DNA marker) สำหรับบ่งชี้เอกลักษณ์ไก่กระดูกดำ
3. สูตรอาหารที่เหมาะสมสำหรับแต่ละช่วงอายุของไก่กระดูกดำ
4. คู่มือระบบการผลิตลูกไก่และการเลี้ยงขุนไก่กระดูกดำตามระบบการผลิตที่ดีที่เหมาะสมกับพื้นที่สูง

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

นำองค์ความรู้ที่ได้ ในปี พ.ศ. 2559 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัย ปี พ.ศ. 2560 ได้แก่

1. การปรับปรุงพันธุ์ไก่กระดูกดำพันธุ์แท้ที่มีสมรรถภาพการผลิตที่ดีสำหรับพื้นที่สูง
2. โครงการศึกษาและค้นหาเครื่องหมายทางพันธุกรรม (DNA Markers) สำหรับบ่งชี้เอกลักษณ์ของไก่กระดูกดำ
3. การศึกษาสูตรอาหารไก่กระดูกดำที่มีประสิทธิภาพโดยมีส่วนประกอบจากวัสดุในท้องถิ่น
4. การจัดทำระบบการเลี้ยงไก่กระดูกดำที่ดิบพื้นที่สูง (GAPs; สัตว์ปีก)

โครงการวิจัยเชิงบูรณาการเพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพการเลี้ยงสุกรบนพื้นที่สูง

ชุดโครงการวิจัยเชิงบูรณาการเพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพการเลี้ยงสุกรบนพื้นที่สูง มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงพันธุ์สุกรลูกผสมระหว่างพื้นเมืองกับเหมาซาน รุ่น 2 (RPP 2 และ RPM 2) และสายพันธุ์สุกรลูกผสมระหว่างพื้นเมืองกับเปียวตอง สำหรับการเลี้ยงบนพื้นที่สูง และเพื่อพัฒนาสายพันธุ์สุกรที่เหมาะสมภายใต้เงื่อนไขสภาพการเลี้ยงบนพื้นที่สูง สรุปผลการวิจัย ดังนี้

1. การคัดเลือกปรับปรุงพันธุ์สุกรสายพันธุ์สุกรลูกผสมระหว่างพื้นเมืองกับเหมาซาน และทดสอบสูตรอาหารสำหรับสุกรบนพื้นที่สูง

การทดลองที่ 1 การคัดเลือกปรับปรุงสายพันธุ์สุกรลูกผสมระหว่างพื้นเมืองกับเหมาซาน ในสายแม่ (Mather line) ทำการผสมพันธุ์สุกรพันธุ์ผสมพื้นเมืองและเหมาซาน รุ่น 1 (RPM 1) ที่ได้จากผลการทดลองปี พ.ศ. 2558 เพื่อผลิตสุกรพันธุ์ผสมพื้นเมืองและเหมาซาน รุ่น 2 (RPM 2) เช่นเดียวกันกับสายพ่อ (Father line) ทำการผสมพันธุ์สุกรพันธุ์ผสมพื้นเมืองและเปียวตอง รุ่น 1 (RPP 1) ที่ได้จากผลการทดลองปี พ.ศ. 2558 เพื่อผลิตสุกรพันธุ์ผสมพื้นเมืองและเปียวตอง รุ่น 2 (RPM 2) หลังจากทำการผสมพันธุ์สองรุ่น จึงทำการคัดเลือกสุกรโดยได้พ่อพันธุ์สาย RPP2 จำนวน 3 ตัว และแม่พันธุ์ จำนวน 9 ตัว เพื่อใช้ในการผสมพันธุ์แบบ cross breeding และคัดเลือกสุกรสายพันธุ์ RPP 2 ได้พ่อพันธุ์จำนวน 6 ตัว และแม่พันธุ์ จำนวน 2 ตัว สำหรับใช้เป็นพ่อ-แม่พันธุ์ต่อไป

การทดลองที่ 2 การทดสอบสูตรอาหารสำหรับสุกรบนพื้นที่สูง ใช้สุกรสายพันธุ์ RPM 2 จำนวน 24 ตัว และสายพันธุ์ RPP 2 จำนวน 24 ตัว โดยแบ่งออกเป็น 2 ช่วงน้ำหนัก คือ ช่วงน้ำหนัก 20-40 กิโลกรัม และช่วงน้ำหนัก 40-60 กิโลกรัม มีปัจจัยหลักที่ใช้ในการศึกษา คือ ระดับโปรตีน 2 ระดับ (CP ระดับ 13 และ 14 เปอร์เซ็นต์) และระดับพลังงาน 2 ระดับ (ME ระดับ 2.5 และ 2.8 Mcal/g) สุกรสายพันธุ์ RPM2 ในช่วงน้ำหนัก 20-40 กิโลกรัม พบว่ากลุ่มที่ได้รับพลังงาน 2.5 Kcal ME/g และ 16 เปอร์เซ็นต์ CP มีค่าอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวัน (ADG) สูงที่สุด และมีจำนวนวันที่ใช้เลี้ยงสั้นที่สุด ส่วนผลของน้ำหนัก 40-60 กิโลกรัม พบว่าสุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารโปรตีน 14 เปอร์เซ็นต์ และพลังงาน 2.5 Kcal ME/g มีน้ำหนักตัวเพิ่มมากกว่าทุกกลุ่ม ผลของสุกรสายพันธุ์ RPP 2 พบว่า ในช่วงน้ำหนัก 20-40 กิโลกรัม พบว่ากลุ่มที่ได้รับพลังงาน 2.8 Kcal ME/g และ 16 เปอร์เซ็นต์ CP มีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นมากที่สุด ส่วนผลของน้ำหนัก 40-60 กิโลกรัม สุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารโปรตีน 14 เปอร์เซ็นต์ และพลังงาน 2.8 Kcal ME/g มีค่า ADG สูงที่สุด เมื่อเทียบกับกลุ่มอื่นๆ เมื่อนำสูตรอาหารที่เหมาะสมข้างต้นมาใช้ร่วมกับวัสดุในท้องถิ่น คือ ผักคั่วทั้ง พืชหมัก (ข้าวโพดบดหมักด้วยยีสต์) พบว่า สมรรถนะการเจริญเติบโตของสุกรไม่มีความแตกต่างกันในทุกกลุ่ม แต่มีแนวโน้มว่าค่า ADG ในกลุ่มควบคุมที่ไม่มีการใช้วัสดุท้องถิ่นในสูตรสูงกว่ากลุ่มที่ใช้วัสดุท้องถิ่น

การทดลองที่ 3 สุกรพันธุ์ผสมรุ่น 2 (RPM 2 และ RPP 2) ถูกนำไปให้เกษตรกรเลี้ยงตามแนวทางการปฏิบัติการเลี้ยงสัตว์ที่ดี (GAPs); สุกรบนพื้นที่สูง ในพื้นที่ความสูงที่แตกต่างกัน โดยเกษตรกรได้รับลูกสุกรที่หย่านมแล้ว (อายุ 28 วัน) ฟาร์มละ 3 ตัว ลูกสุกรที่หย่านมแล้ว จำนวน 15 ตัว นำไปเลี้ยงในพื้นที่ที่มีระดับความสูงน้อยกว่า 800 เมตรจากระดับน้ำทะเล คือ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองหอยและหนองเขียว และลูกสุกรที่หย่านมแล้ว จำนวน 3 ตัว นำไปเลี้ยงในพื้นที่ที่มีระดับความสูงมากกว่า 800 เมตรจากระดับน้ำทะเล คือ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยโป่ง ซึ่งเกษตรกรสามารถปรับปรุงระบบการเลี้ยงตามแนวทางของ GAPs ได้ แต่ต้องมีระยะเวลาการปรับเปลี่ยนและปรับปรุงคอกที่เลี้ยงตลอดจนการจัดการของเกษตรกรแบบเดิมที่เคยทำ

2. การปรับปรุงพันธุ์สุกรลูกผสม (พันธุ์พื้นเมือง) สำหรับการเลี้ยงบนพื้นที่สูง โดยแผนการผสมพันธุ์สุกรต่อเนื่องมาในปีที่ 2 ได้รักษาสายพันธุ์แท้เพื่อผลิตลูกสองสายที่มีประสิทธิภาพ มีลักษณะดี และการผสมพันธุ์พันธุ์แท้ไว้เพื่อคัดเลือกและดำรงสายพันธุ์ของพันธุ์พื้นเมืองและเหมาซานไว้ ซึ่งจำนวนสุกรของ

ฝูงหมေးขานมีจำนวนจำกัด ผสมพันธุ์แม่พันธุ์หมေးขานกับพ่อหมေးขาน ได้ลูกทั้งหมดเป็นตัวผู้ 6 ตัว ได้คัดเลือกไว้ทำพ่อพันธุ์ จำนวน 2 ตัว โดยดูจากลักษณะทางด้านร่างกาย ข้อขาแข็งแรง อัตราการเจริญเติบโตสูง มีผิวหนังและขนสีดำ ส่วนการผสมสายพันธุ์พื้นเมืองแท้เพื่อผลิตสายพันธุ์พื้นเมืองแท้ ได้ลูกสุกรรุ่น F2 จำนวน 16 ตัว ผ่านการทดสอบและสามารถนำไปใช้เป็นพ่อแม่พันธุ์ได้จำนวน 8 ตัว ซึ่งเป็นตัวผู้ 3 ตัว และตัวเมีย 5 ตัวทำการผสมสุกรสองสายระหว่างพันธุ์หมေးขานและพื้นเมือง ซึ่งต้องการทั้งความทนทานต่อโรค ลักษณะความเป็นแม่ มีจำนวนลูกมาก ได้ลูกสุกรทั้งหมด 12 ตัว คัดเลือกไว้ทำพ่อแม่พันธุ์ 6 ตัว โดยพ่อพันธุ์ 2 ตัว แม่พันธุ์ 4 ตัว ซึ่งได้คัดเลือกสุกรที่มีอัตราการเจริญเติบโตสูงกว่าค่าเฉลี่ยและรูปร่างลักษณะที่เหมาะสมและมีสีดำ เพื่อใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ จากนั้นนำสุกรลูกผสมสองสายได้จากแม่พันธุ์พื้นเมืองและพ่อพันธุ์หมေးขาน ผสมพันธุ์กับพ่อพันธุ์ที่ได้เกิดจากแม่หมေးขานผสมกับพ่อพื้นเมือง ได้ลูกสุกรรุ่น F2 ทั้งหมด 25 ตัว คัดเลือกมาเป็นพ่อแม่พันธุ์ ตัวเมีย จำนวน 6 ตัว ตัวผู้ 2 ตัว ตัวแม่ 4 ตัว นำสุกรลูกผสมสองสายไปทดสอบกับระบบการเลี้ยงของเกษตรกรบนพื้นที่สูง โดยเกษตรกรเป็นผู้เลี้ยง มีการให้อาหารและเลี้ยงในระบบสุกรหลุมของเกษตรกรบนพื้นที่สูง โดยนำไปทดสอบที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป้ง พบว่า น้ำหนักมีชีวิตโดยเฉลี่ย เท่ากับ 72.77 กิโลกรัม ชากของสุกร มีน้ำหนักชากอุ่น คิดเป็น 70.44 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักมีชีวิต นอกจากนั้นประกอบไปด้วยส่วนของเครื่องใน คิดเป็น 14.88 เปอร์เซ็นต์ ส่วนของเลือด คิดเป็น 0.35 เปอร์เซ็นต์ และส่วนของหัว คิดเป็น 8.83 เปอร์เซ็นต์ เมื่อนำชากมาตรวจวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของเนื้อ พบว่า อยู่ในช่วง 5.97-6.49 มีส่วนที่เป็นกระดูกคิดเป็น 15.43 เปอร์เซ็นต์ ของน้ำหนักชากอุ่น ส่วนมัน คิดเป็น 39.32 เปอร์เซ็นต์ และส่วนเนื้อแดง คิดเป็น 45.26 เปอร์เซ็นต์



ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. สายพันธุ์สุกรลูกผสมรุ่น F2 ที่เหมาะสมสำหรับการเลี้ยงบนพื้นที่สูง
2. สูตรอาหารที่เหมาะสมต่อการเลี้ยงสุกรลูกผสม โดยใช้วัสดุในท้องถิ่น
3. แนวทางการปฏิบัติการเลี้ยงสัตว์ที่ดี (GAPs); สุกรบนพื้นที่สูง

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

นำองค์ความรู้ที่ได้ ในปี พ.ศ. 2559 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัย ปี พ.ศ. 2560 ได้แก่

1. การคัดเลือกและปรับปรุงสุกรสายพันธุ์ลูกผสมที่เหมาะสมสำหรับการเลี้ยงบนพื้นที่สูง
2. การศึกษาและทดสอบสูตรอาหารสุกรที่เหมาะสมโดยการใช้วัสดุจากท้องถิ่นร่วมด้วย
3. การจัดทำระบบการเลี้ยงสุกรที่ดีบนพื้นที่สูง (GAPs ; สุกร)
4. การคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์สุกรสายพันธุ์แท้ (สายพันธุ์พื้นเมือง) เพื่อให้เหมาะสมกับการเลี้ยงบนพื้นที่สูง
5. การศึกษาและค้นหาเครื่องหมายทางพันธุกรรม (DNA Markers) สำหรับบ่งชี้เอกลักษณ์ของสุกรบนพื้นที่สูง

การวิจัยเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้น้ำและปุ๋ยแก่พืชสำคัญบนพื้นที่สูง

การศึกษาวิจัยเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้น้ำและปุ๋ยแก่พืชสำคัญบนพื้นที่สูง 6 ชนิด ได้แก่ เบป็องเต้ เบป็คอส คอส พริกหวานสีเขียว มะเขือเทศโครงการหลวง และแตงกวาญี่ปุ่น ดำเนินการที่ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่โจ้ ขุนวาง แม่ทาเหนือ และทุ่งเรา มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความต้องการธาตุอาหารพืช ปริมาณการให้น้ำและปุ๋ย โดยทำการเก็บตัวอย่างพืชแต่ละชนิดที่ปลูกในแต่พื้นที่การผลิตตามระยะการเจริญเติบโตของพืช บันทึกน้ำหนักสด น้ำหนักแห้งของผักแต่ละชนิดทั้งในส่วนของรากและลำต้นเหนือดิน วิเคราะห์ความเข้มข้นของธาตุอาหาร (NP และ K) ในแต่ละส่วนของพืชเพื่อนำมาประเมินความต้องการธาตุอาหารของพืช และบันทึกปริมาณการใช้น้ำและปุ๋ยในการผลิตพืชผักแต่ละชนิด ตลอดจนข้อมูลอุณหภูมิ ความชื้น และชั่วโมงแสง เพื่อนำมาประเมินความต้องการใช้น้ำของพืชผักแต่ละชนิดที่ทำการศึกษา สรุปผลการวิจัย ดังนี้

การศึกษาวิจัยผลิตพืชผัก 3 ชนิดในโรงเรือนขนาด 180 ตารางเมตร ของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่โจ้ พบว่า เบป็องเต้ต้องการไนโตรเจน 0.88-1.29 กิโลกรัม ฟอสฟอรัส (P_2O_5) 0.20-0.23 กิโลกรัม และโพแทสเซียม (K_2O) 2.33-2.40 กิโลกรัม เบป็คอสต้องการไนโตรเจน 0.34-0.36 กิโลกรัม ฟอสฟอรัส 0.06-0.07 กิโลกรัม และโพแทสเซียม 0.61-0.65 กิโลกรัม สำหรับคอสต้องการไนโตรเจน 0.90-1.66 กิโลกรัม ฟอสฟอรัส 0.17-0.34 กิโลกรัม และโพแทสเซียม 1.65-3.19 กิโลกรัม สำหรับการศึกษาวิจัยผลิตพืชผัก 2 ชนิดของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงขุนวาง พริกหวานสีเขียวต้องการไนโตรเจน 2.39 กรัม/ต้น ฟอสฟอรัส 0.48 กรัม/ต้น และโพแทสเซียม 3.19 กรัม/ต้น ในขณะที่มะเขือเทศโครงการหลวง ต้องการไนโตรเจน 5.95 กรัม/ต้น ฟอสฟอรัส 2.53 กรัม/ต้น และโพแทสเซียม 10.54 กรัม/ต้น ส่วนแตงกวาญี่ปุ่นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ทาเหนือ ซึ่งเป็นการปลูกในวัสดุปลูก ต้องการไนโตรเจน 4.48 กรัม/ต้น ฟอสฟอรัส 1.88 กรัม/ต้น และโพแทสเซียม 8.07 กรัม/ต้น ในขณะที่เกษตรกรให้ปุ๋ยไนโตรเจน สำหรับเบป็องเต้ 2.92-3.51 กิโลกรัม ปุ๋ยฟอสฟอรัส 1.10-1.32 กิโลกรัม และปุ๋ยโพแทสเซียม 2.44-2.93 กิโลกรัม เบป็คอสให้ปุ๋ยไนโตรเจน 4.40-4.95 กิโลกรัม ปุ๋ยฟอสฟอรัส 1.66-1.86 กิโลกรัม และปุ๋ยโพแทสเซียม 3.68-4.12 กิโลกรัม คอสให้ปุ๋ยไนโตรเจน 4.32-4.94 กิโลกรัม ปุ๋ยฟอสฟอรัส 1.62-1.86 กิโลกรัม และปุ๋ยโพแทสเซียม 3.60-4.12 กิโลกรัม สำหรับการผลิตพริกหวานสีเขียวและมะเขือเทศโครงการหลวงที่ปลูกบนดินในโรงเรือนของเกษตรกรที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงขุนวาง สำหรับพริกหวาน เกษตรกรใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 11.33 กรัม/ต้น ปุ๋ยฟอสฟอรัส 9.86 กรัม/ต้น และปุ๋ยโพแทสเซียม 9.86 กรัม/ต้น และมะเขือเทศโครงการหลวงใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 17.08 กรัม/ต้น ปุ๋ยฟอสฟอรัส 14.86 กรัม/ต้น และปุ๋ยโพแทสเซียม 14.86 กรัม/ต้น ส่วนการปลูกแตงกวาญี่ปุ่นในวัสดุปลูกในโรงเรือนของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ทาเหนือ ใช้ปุ๋ยไนโตรเจน 7.91 กรัม/ต้น ปุ๋ยฟอสฟอรัส 5.56 กรัม/ต้น และปุ๋ยโพแทสเซียม 13.47 กรัม/ต้น

สำหรับปริมาณน้ำที่ใช้ในการผลิตพืชผักที่ปลูกในดิน พบว่า เกษตรกรให้น้ำเบป็องเต้เฉลี่ย 3.30-3.83 มิลลิเมตร/วัน เบป็คอสเฉลี่ย 2.37-2.54 มิลลิเมตร/วัน คอสเฉลี่ย 3.11-3.50 มิลลิเมตร/วัน พริกหวานสีเขียวและมะเขือเทศโครงการหลวง เฉลี่ย 6.03 มิลลิเมตร/วัน สำหรับการปลูกแตงกวาญี่ปุ่น



แปลงปลูกแตงกวาญี่ปุ่น



แปลงปลูกมะเขือเทศ



แปลงปลูกเบป็องเต้



แปลงปลูกคอส

ในโรงเรือนที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ทาเหนือ ซึ่งเป็นการปลูกในระบบสาละลาย มีการให้สาละลายธาตุอาหารเฉลี่ย 40.7 มิลลิเมตร/วันในขณะที่ความต้องการน้ำของเบบี้อองเต้ เฉลี่ย 3.4-4.7 มิลลิเมตร/วัน เบบี้อองเต้ต้องการน้ำเฉลี่ย 3.2-4.5 มิลลิเมตร/วัน และคอสต้องการ 3.2-4.5 มิลลิเมตร/วัน สำหรับพริกหวานสีเขียวและมะเขือเทศโครงการหลวง ต้องการน้ำเฉลี่ย 3.9 และ 4.5 มิลลิเมตร/วัน ตามลำดับ ในขณะที่แตงกวาญี่ปุ่นต้องการน้ำเฉลี่ย 3.5 มิลลิเมตร/วัน

จากข้อมูลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า พืชผักแต่ละชนิดต้องการธาตุอาหารไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ในปริมาณที่น้อยกว่าการใช้ปุ๋ยของเกษตรกร 2-3 เท่า ในขณะที่การใช้น้ำในการผลิตใกล้เคียงกับความต้องการน้ำของพืช ดังนั้นควรมีการศึกษาด้านการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมสำหรับการผลิตพืชผักแต่ละชนิดบนพื้นที่สูง เพื่อให้การใช้ปุ๋ยเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. ข้อมูลความอุดมสมบูรณ์ของดิน ปริมาณธาตุอาหารในดินของพื้นที่ที่ทดลอง
2. ข้อมูลปริมาณธาตุอาหารในพืชผักแต่ละระยะการเจริญเติบโต
3. ข้อมูลการให้น้ำและปุ๋ยของพืชผัก 6 ชนิด ได้แก่ มะเขือเทศ พริกหวาน แตงกวาญี่ปุ่น เบบี้อองเต้ คอส เบบี้อองเต้
4. ข้อมูลความต้องการธาตุอาหาร การให้น้ำ การใช้ปุ๋ย และต้นทุนการผลิตพืช 6 ชนิด ได้แก่ มะเขือเทศ พริกหวาน แตงกวาญี่ปุ่น เบบี้อองเต้ คอส เบบี้อองเต้
5. แนวทางในการจัดการน้ำและปุ๋ยที่เหมาะสมกับพืชในโรงเรือน

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

นำองค์ความรู้ที่ได้ ในปี พ.ศ. 2559 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัย ปี พ.ศ. 2560 ได้แก่ การวิจัยและปรับปรุงประสิทธิภาพการให้น้ำและปุ๋ยแบบประหยัดสำหรับพืชสำคัญบนพื้นที่สูง จำนวน 6 ชนิด (วิธีการให้น้ำและปุ๋ยแบบประหยัดในพืชผัก 6 ชนิด) คือ มะเขือเทศ พริกหวาน แตงกวาญี่ปุ่น เบบี้อองเต้ และคอส

โครงการศึกษาคัดเลือกพันธุ์กระเทียมบนพื้นที่สูง

กระเทียม (Garlic) เป็นพืชสมุนไพรและนิยมนำมาใช้เป็นส่วนประกอบสำคัญในอาหารไทย เป็นอาหารสุขภาพ โดยเฉพาะลดปริมาณไขมันคอเลสเตอรอลในเลือด คุณสมบัติทางเภสัชวิทยาของกระเทียมแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับชนิดพันธุ์ ลักษณะดินที่ปลูก สภาพอากาศ และช่วงเวลาเก็บเกี่ยว ปัจจัยการผลิตแรกที่เกษตรกรต้องการ คือ หัวพันธุ์กระเทียมคุณภาพ เช่น ไม่ฝ่อง่าย หัวแน่น ปลอดโรคและแมลง โครงการวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและคัดเลือกพันธุ์กระเทียมที่มีคุณภาพ และศึกษากระเทียมที่มีคุณสมบัติพิเศษทางเภสัชวิทยาสำหรับปลูกบนพื้นที่สูง เพื่อให้เกษตรกรชาวเขาบนพื้นที่สูงมีกระเทียมสำหรับบริโภคในครัวเรือน

จากผลการศึกษา พันธุ์กระเทียมจากแหล่งปลูกที่รวบรวมได้จาก อ.แม่ลำน้อย อ.แม่สะเรียง จ.แม่ฮ่องสอน, อ.เชียงดาว อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่ และ อ.บ้านโฮ้ง จ.ลำพูน มีจำนวน 26 ลักษณะ (พันธุ์) และกระเทียมโทน 7 ตัวอย่าง มีลักษณะทางสัณฐานวิทยาของหัวพันธุ์ที่แตกต่างกัน ได้แก่ เปลือกและกลีบสีม่วงอมชมพู เปลือกและกลีบสีขาว ผลการวิเคราะห์สารสำคัญทางเภสัชวิทยาในกระเทียม 5 ตัวอย่างแรก พบว่า กระเทียมจากแม่ฮ่องสอนและแม่ลาหลวงมีปริมาณ Diallyl trisulfide ซึ่งเป็นสาระสำคัญในกลุ่ม Allicin และอนุพันธ์สูงสุด คือ 23.94-25.05 ppm และพบว่า มีปริมาณวิตามินบีหนึ่ง (0.13-0.14 มิลลิกรัม) บีสอง (0.08 มิลลิกรัม) และวิตามินซี (18.52-19.53 มิลลิกรัม) ในปริมาณที่สูงที่สุด สำหรับสารสกัดกระเทียม ตรวจวิเคราะห์พบว่าตัวอย่างกระเทียมทั้ง 5 ตัวอย่างมีกรดไขมันชนิดโอเลอิก (C18:1 n-9 cis) มากที่สุด คือ 49.69 เปอร์เซ็นต์ รองลงคือ กรดไขมันชนิดอีโนลิอิก (C18:2 n-6 cis) ไขมันปามิติก (C16:0) และกรดไขมันสเตอริก (C18:0) ปริมาณ 32.33, 21.05 และ 1.23 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งตัวอย่างสารสกัดกระเทียมทั้ง 5 ตัวอย่างมีสัดส่วนของกรดไขมันแต่ละชนิดไม่แตกต่างกัน



ลักษณะหัวพันธุ์กระเทียม
จาก จ.แม่ฮ่องสอน



ลักษณะหัวพันธุ์กระเทียม
จาก อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่



กระเทียมปลูกในที่ดิน ให้น้ำด้วยระบบสปริงเกอร์



กระเทียมปลูกในแปลงนา (พืชหลังนา) ให้น้ำแบบไหลผ่าน

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. พันธุ์กระเทียมที่คัดเลือกลักษณะสัณฐานวิทยา/คุณสมบัติทางเภสัชวิทยาที่แตกต่างจากแหล่งปลูกสำคัญ ได้แก่ แม่ฮ่องสอน แม่ลาหลวง แม่สะเรียง เชียงดาว บ้านโฮ้ง อมก๋อย จำนวน 10 พันธุ์ ประกอบด้วย
 - 1.1 แหล่งปลูกอำเภอบ้านโฮ้ง 2 พันธุ์ (1) ปลูกในดินนา (พืชหลังนา) ทรงหัวกลมแป้น กลีบสีชมพูอ่อน น้ำหนักหัวเฉลี่ย 12.2 กรัม (2) ปลูกในที่ดอน พบว่า ทรงหัวกลมแป้น กลีบสีขาวอมชมพู น้ำหนักหัวเฉลี่ย 11.1 กรัม
 - 1.2 แหล่งปลูกอำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน 2 พันธุ์ (1) กระเทียมพม่า ทรงหัวกลมแป้น กลีบขาวอมชมพู น้ำหนักหัวเฉลี่ย 14 กรัม (2) กระเทียมแม่ฮ่องสอน ทรงหัวกลมแป้น สีขาวอมชมพู น้ำหนักหัวเฉลี่ย 11.5 กรัม
- กระเทียมจากแม่ฮ่องสอนทั้ง 2 พันธุ์มีสารกลุ่มฟีนอลิกและฟลาโวนอยด์สูงสุด และกระเทียมแม่ฮ่องสอนมีวิตามินบีหนึ่ง บีสองและวิตามินซีสูงที่สุด
- 1.3 แหล่งปลูกอำเภอแม่ลาน้อย (แม่ลาหลวง) 1 พันธุ์ ทรงหัวกลมแป้น สีขาวอมม่วง น้ำหนักหัวเฉลี่ย 9.4 กรัม กระเทียมพันธุ์นี้พบว่ามีสาร Diallyl trisulfide ซึ่งเป็นสารสำคัญในกลุ่ม Allicin สูงสุดถึง 25.05 ppm
- 1.4 แหล่งปลูกอำเภอแม่สะเรียง 1 พันธุ์ ทรงหัวกลมแป้น สีขาวอมชมพู น้ำหนักหัวเฉลี่ย 11 กรัม
- 1.5 แหล่งปลูกอำเภอเชียงดาว 2 พันธุ์ (1) กระเทียมบ้านนาหวาย ทรงกลมแป้น สีหัวกลีบขาวอมชมพู น้ำหนักหัวเฉลี่ย 20.2 กรัม (2) กระเทียมบ้านเมืองนะ ทรงกลมแป้น สีขาวอมม่วง น้ำหนักหัวเฉลี่ย 12.57 กรัม
- 1.6 แหล่งปลูกอำเภออมก๋อย 2 พันธุ์ (1) ปลูกในนา (พืชหลังนา) ทรงหัวกลมแป้น สีม่วงอมชมพู น้ำหนักหัวเฉลี่ย 15 กรัม (2) ปลูกในที่ดอน ทรงหัวกลมแป้น สีม่วงอมชมพู น้ำหนักหัวเฉลี่ย 15.6 กรัม
2. เกษตรกรในพื้นที่อมก๋อยที่เข้าร่วมทดลองปลูกกระเทียมในปีแรก จำนวน 31 ราย เกษตรกรมีผลผลิตกระเทียมสำหรับบริโภคในครัวเรือน ลดค่าใช้จ่ายในการซื้อบริโภค

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

นำองค์ความรู้ที่ได้ ในปี พ.ศ. 2559 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัย ปี พ.ศ. 2560 ได้แก่

1. การศึกษาข้อมูลสัณฐานวิทยาและเภสัชวิทยาของกระเทียมที่รวบรวมได้จากพื้นที่สูง
2. การศึกษาวิธีการผลิตหัวพันธุ์กระเทียมคุณภาพที่เหมาะสมสำหรับบนพื้นที่สูง

โครงการวิจัยและพัฒนาการเพาะปลูกและแปรรูปผลิตภัณฑ์จากเฮมพ์

โครงการวิจัยและพัฒนาการเพาะปลูกและแปรรูปผลิตภัณฑ์จากเฮมพ์ มีวัตถุประสงค์ คือ (1) วิจัยและพัฒนาเพื่อปรับปรุงคัดเลือกพันธุ์เฮมพ์ (2) วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการเพาะปลูกเฮมพ์ (3) วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการแปรรูปเฮมพ์ (4) ปรับปรุงพันธุ์เฮมพ์ให้มี THC ต่ำ และเปอร์เซ็นต์เส้นใยสูง และ (5) ปรับปรุงเครื่อง THC test kit สรุปผลการวิจัย ดังนี้

1. การวิจัยและพัฒนาเพื่อปรับปรุง/คัดเลือกพันธุ์เฮมพ์

1.1 การรวบรวมพันธุ์เฮมพ์ท้องถิ่น ได้รวบรวมพันธุ์เฮมพ์ท้องถิ่นได้ทั้งหมด 23 สายพันธุ์จาก 3 จังหวัด คือ แม่ฮ่องสอน เชียงใหม่ และตาก ซึ่งอยู่ในระหว่างการเก็บข้อมูลลักษณะประจำพันธุ์

1.2 การคัดเลือกพันธุ์เฮมพ์ที่มีปริมาณ THC ต่ำกว่า 0.3 เปอร์เซ็นต์ ให้มีเปอร์เซ็นต์เส้นใยสูงในรุ่นที่ 5 (M₅) โดยใช้วิธีคัดเลือกรวม (Mass selection) พบว่า เฮมพ์ทั้ง 3 พันธุ์ในรุ่นที่ 5 (M₅) มีเปอร์เซ็นต์เส้นใยเพิ่มขึ้นจากรุ่นที่ 4 (M₄) คือ พันธุ์ RPF2 เพิ่มขึ้นจาก 19.60 เป็น 20.97 เปอร์เซ็นต์ พันธุ์ RPF3 เพิ่มขึ้นจาก 22.30 เป็น 23.88 เปอร์เซ็นต์ และพันธุ์ RPF4 เพิ่มขึ้นจาก 22.30 เป็น 23.30 เปอร์เซ็นต์ โดยที่ทุกพันธุ์ยังคงมีปริมาณ THC ต่ำกว่า 0.3 เปอร์เซ็นต์ และมีสัดส่วน CBD/THC มากกว่า 10

1.3 การคัดเลือกพันธุ์ที่มีปริมาณ THC ต่ำกว่า 0.3 เปอร์เซ็นต์ ให้มีน้ำมันในเมล็ดสูง ในรุ่นที่ 3 (M₃) โดยใช้วิธีคัดเลือกรวม (Mass selection) พบว่า เฮมพ์ทั้ง 4 พันธุ์ในรุ่นที่ 3 (M₃) มีเปอร์เซ็นต์น้ำมันในเมล็ดเพิ่มขึ้นจากรุ่นที่ 2 (M₂) คือพันธุ์ RPF1 เพิ่มขึ้นจาก 29.38 เป็น 33.75 เปอร์เซ็นต์ พันธุ์ RPF2 เพิ่มขึ้นจาก 28.29 เป็น 32.55 เปอร์เซ็นต์ พันธุ์ RPF3 เพิ่มขึ้นจาก 27.71 เป็น 30.84 เปอร์เซ็นต์ และพันธุ์ RPF4 เพิ่มขึ้นจาก 30.56 เป็น 37.41 เปอร์เซ็นต์ โดยที่ทุกสายพันธุ์ยังคงมีปริมาณ THC ต่ำกว่า 0.3 เปอร์เซ็นต์ และมีสัดส่วน CBD/THC มากกว่า 10



การปลูกเฮมพ์ในโรงเรือน
เพื่อคัดเลือกพันธุ์

1.4 การศึกษาการผลิตเมล็ดพันธุ์เฮมพ์ เพื่อให้ได้ข้อกำหนดและเงื่อนไขในการผลิตเมล็ดพันธุ์เฮมพ์ สามารถผลิตเมล็ดพันธุ์เฮมพ์ภายใต้ระบบการควบคุมและมีปริมาณ THC ต่ำ ประกอบด้วย เมล็ดพันธุ์คัด (Breeder seed) จำนวน 6 กิโลกรัม เมล็ดพันธุ์หลัก (Foundation seed) จำนวน 450 กิโลกรัม และเมล็ดพันธุ์ขยาย (Extension seed) จำนวน 636.5 กิโลกรัม และได้นำเมล็ดพันธุ์ขยายที่ผลิตได้ส่งเสริมแก่เกษตรกรผู้ปลูกเฮมพ์ภายใต้ระบบการควบคุม พื้นที่ 102 ไร่

2. การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการเพาะปลูกเฮมพ์

2.1 การวิจัยและพัฒนาการเพาะปลูกและการเก็บเกี่ยวเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพผลผลิต โดยทดสอบระยะปลูก 3 ระยะสำหรับการเพิ่มผลผลิตเมล็ดพันธุ์เฮมพ์ อยู่ระหว่างการเก็บข้อมูล และศึกษาการจัดการระบบการปลูกเฮมพ์ภายใต้ระบบควบคุมเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพเส้นใย โดยการจัดการธาตุอาหารดิน พบว่า เมื่อมีการจัดการธาตุอาหารตามผลการวิเคราะห์ดิน สามารถทำให้ผลผลิตเฮมพ์เพิ่มขึ้น โดยที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงพหุพระ เพิ่มขึ้นจาก 3.73 ตัน/ไร่ เป็น 7.41 ตัน/ไร่ ส่วนที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงถ้ำเวียงแก้ว เพิ่มขึ้นจาก 3.35 ตัน/ไร่ เป็น 4.93 ตัน/ไร่

2.2 การศึกษาศักยภาพการปลูกเฮมพ์เพื่อทดแทนข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ดำเนินงานร่วมกับเกษตรกร 2 พื้นที่ ได้แก่ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงพหุพระและถ้ำเวียงแก้ว อยู่ระหว่างการเก็บข้อมูล

3. การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการแปรรูปเฮมพ์

3.1 การวิจัยและพัฒนามาตรฐานเส้นด้ายเฮมพ์เชิงพาณิชย์ โดยปรับใช้เทคโนโลยี เครื่องมือ เครื่องจักรในประเทศ พบว่า กระบวนการผลิตเส้นด้ายเฮมพ์ มี 4 ขั้นตอน ได้แก่ (1) กระบวนการลอกเปลือกเฮมพ์ (2) วิธีการเตรียมเส้นใย (3) วิธีการเตรียมเส้นใยปูย (4) กระบวนการปั่นเส้นด้ายเฮมพ์ ซึ่งการเตรียมเส้นใยจาก เครื่องลอกเปลือกขนาดเล็กและเครื่องลอกเปลือกขนาดใหญ่ จะมีวิธีการเตรียมที่ต่างกัน โดยเปลือกจากเครื่องลอก เปลือกขนาดใหญ่มีแกนติดกับเปลือกจำนวนมาก จำเป็นต้องเพิ่มขั้นตอนการทำความสะอาดเพิ่มเติมมา อีกหนึ่งขั้นตอน ส่วนการปั่นเส้นด้ายเฮมพ์สามารถปั่น เส้นด้าย 2 แบบ ได้แก่ การปั่นวงแหวน (Ringspinning) และการปั่นปลายเปิด (Open end spinning) การปั่น เส้นด้ายแบบวงแหวนจะทำให้เส้นด้ายมีเกลียวมากกว่า และมีความแข็งแรงของเส้นด้ายมากกว่าการปั่นแบบ ปลายเปิด



การปั่นเส้นด้ายเฮมพ์ผสมฝ้ายเชิงอุตสาหกรรม

3.2 การศึกษาเพื่อปรับปรุงเครื่องลอกเปลือกเฮมพ์ ได้ทดสอบและปรับปรุงเครื่องลอกเปลือกเฮมพ์ โดยปรับปรุงส่วนของช่องทางป้อนต้นเฮมพ์ ชุดใบมีดฐานรองรับเครื่องจักรของเครื่องลอกเปลือกเฮมพ์ ชุดส่ง กำลังและชุดลูกกลิ้งลำเลียง สำหรับผลการทดสอบเครื่องหลังปรับปรุง อยู่ระหว่างการทำกรทดสอบที่ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงถั่วเวียงแก้ว

4. การปรับปรุงพันธุ์เฮมพ์ให้มี THC ต่ำ และเปอร์เซ็นต์เส้นใยสูง

4.1 การวิจัยและพัฒนาเฮมพ์สายพันธุ์แท้ (Inbred line) ในรุ่นที่ 4 (S_4) ได้ปลูกเฮมพ์รุ่นที่ 3 (S_3) ประเมินลักษณะ ผสมพันธุ์ระหว่างเครือญาติ รุ่นที่ 3 จำนวน 200 สายพันธุ์ และสามารถผลิตเมล็ดพันธุ์ รุ่นที่ 4 (S_4) ได้จำนวน 339 สายพันธุ์ ได้คัดเลือกรุ่นที่ 4 (S_4) 150 สายพันธุ์ แบ่งเมล็ดมาส่วนหนึ่งปลูกทดสอบ ในรุ่นลูก เปรียบกับพันธุ์ตรวจสอบ RPF1, RPF2, RPF3 และ RPF4 ซึ่งพบว่า เฮมพ์มีการกระจายตัวของ ลักษณะทุกลักษณะที่วัด มีฐานพันธุกรรมกว้าง พบความสัมพันธ์ในทางบวกระหว่างทุกลักษณะที่ศึกษา ยกเว้น ปริมาณเส้นใย พบสายพันธุ์ดีเด่นเหนือพันธุ์เปรียบเทียบในทุกลักษณะ ประชากรในรุ่น S_4 ส่วนใหญ่มีค่า สาร THC ต่ำกว่า 0.3 เปอร์เซ็นต์ และมีค่าสัดส่วน CBD:THC มากกว่า 2 ได้นำผลจากการประเมินในรุ่นลูก มาคัดเลือกสายพันธุ์ โดยจะนำเมล็ดพันธุ์รุ่นที่ 4 (S_4) ส่วนที่เหลือมาปลูกเพื่อพัฒนาในรุ่นที่ 5 (S_5) และคัดเลือก สายพันธุ์เพื่อผสมพันธุ์กับพันธุ์ทดสอบต่อไป

4.2 การศึกษาเพื่อนำเครื่องหมายโมเลกุล (DNA marker) ที่สัมพันธ์กับเพศของเฮมพ์ไปใช้ ในงานปรับปรุงพันธุ์ ได้บันทึกเพศของเฮมพ์รุ่นที่ 3 และนำข้อมูลมาเปรียบเทียบกับผลการบ่งบอกเพศ ด้วยเครื่องหมายโมเลกุล พบว่า มีความแม่นยำในการตรวจสอบเท่ากับ 80.5 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งการใช้เครื่องหมาย ดีเอ็นเอ พบต้นเพศผู้มากกว่าและต้นตัวเมียน้อยกว่าการสังเกตด้วยตาเปล่า นอกจากนั้น ยังพบต้นที่มีแถบดีเอ็นเอ ทั้งสองชนิดร่วมกัน 7 ต้น

4.3 การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเครื่องหมายโมเลกุลและลักษณะเปอร์เซ็นต์เส้นใย พบความสัมพันธ์ระหว่างเครื่องหมายโมเลกุล Cs304 กับเปอร์เซ็นต์เส้นใย และสามารถแยกความแตกต่าง ระหว่างแถบดีเอ็นเอได้ที่ตำแหน่ง 200 bp โดย genotype โดยชนิด (-) มีค่าเปอร์เซ็นต์เส้นใยสูงกว่าชนิด (+) แสดงว่ามีโอกาสในการใช้เครื่องหมายโมเลกุลช่วยในการคัดเลือกสายพันธุ์เฮมพ์เพื่อเปอร์เซ็นต์เส้นใยได้

5. การศึกษาเพื่อปรับปรุงเครื่อง THC test kit เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพชุด THC test kit ให้สามารถใช้งานได้สะดวกยิ่งขึ้น รวมทั้งประเมินประสิทธิภาพชุดทดสอบ ตลอดจนถ่ายทอดเทคโนโลยีวิธีการใช้ชุดตรวจวัด แก่พนักงานเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง เนื่องจากชุด THC test kit ชุดเดิมมีความน่าเชื่อถือในผลการทดสอบอยู่ในระดับดี แต่ความยากง่ายในการแปลผลจากแผ่นเทียบสารมาตรฐานอยู่ในระดับพอใช้ เนื่องจากแปลผลปริมาณ THC ที่พบ จากความเข้มของสีในช่วง 0.1-4.0 microgram หรือคิดเป็นปริมาณ THC 0.13-5.32 %w/w by dry weight ซึ่งมีความเข้มของสีใกล้เคียงกันมาก เป็นข้อจำกัดของการตรวจวัดปริมาณสารด้วยวิธี visualization จึงปรับปรุงแผ่นเทียบสารมาตรฐานโดยใช้ความเข้มที่จุด cut off เพียงจุดเดียว โดยคณะผู้วิจัยมีความเห็นว่าควรกำหนดจุด cut off ที่ 0.5 %w/w d.w. โดยอยู่ระหว่างการทดสอบประสิทธิภาพของชุดตรวจวัด (THC test kit)

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. เมล็ดพันธุ์เฮมพ์ท้องถิ่น จำนวน 23 พันธุ์ เพื่อใช้เป็นฐานพันธุ์กรรมในงานวิจัยและงานปรับปรุงพันธุ์เฮมพ์เพิ่มเติม
2. พันธุ์เฮมพ์ที่มีเปอร์เซ็นต์เส้นใยสูงรุ่นที่ 5 จำนวน 3 พันธุ์ และพันธุ์เฮมพ์ที่มีน้ำมันในเมล็ดสูง รุ่นที่ 3 จำนวน 4 พันธุ์ โดยทุกพันธุ์มีปริมาณสารเสพติด (THC) ต่ำกว่า 0.3 เปอร์เซ็นต์
3. ระบบการผลิตเมล็ดพันธุ์เฮมพ์ที่สามารถนำมาใช้ผลิตเมล็ดพันธุ์รับรองที่มีปริมาณ THC ต่ำ
4. การจัดการระบบการปลูกเฮมพ์ภายใต้ระบบควบคุมเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพเส้นใยโดยวิเคราะห์ธาตุอาหารในดินและใส่ปุ๋ยตามค่าการวิเคราะห์สามารถเพิ่มผลผลิตต้นสดเฮมพ์ได้ 97 เปอร์เซ็นต์ ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงพหุพระ และผลผลิตเพิ่มขึ้น 47 เปอร์เซ็นต์ ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงถ้ำเวียงแก้ว
5. กระบวนการผลิตเส้นด้ายเฮมพ์เชิงพาณิชย์โดยใช้เทคโนโลยี เครื่องมือ และเครื่องจักรภายในประเทศ
6. เครื่องลอกเปลือกเฮมพ์ที่มีประสิทธิภาพในการลอกเปลือกเพิ่มสูงขึ้น
7. เฮมพ์สายพันธุ์แท้ (Inbred line) ในรุ่นที่ 4 (S4) จำนวน 150 สายพันธุ์
8. เครื่องหมายโมเลกุล (DNA marker) ที่สัมพันธ์กับเพศของเฮมพ์ สามารถนำมาใช้ในงานปรับปรุงพันธุ์เฮมพ์ได้ โดยมีความแม่นยำในการตรวจสอบเท่ากับ 80.5 เปอร์เซ็นต์
9. เครื่องหมายโมเลกุล Cs304 ที่ช่วยในการคัดเลือกสายพันธุ์เฮมพ์เพื่อเปอร์เซ็นต์เส้นใยได้
10. ชุดตรวจวัด THC test kit ที่ปรับปรุงแผ่นเทียบสารมาตรฐานโดยใช้ความเข้มที่จุด cut off เพียงจุดเดียว ที่ 0.5% w/w d.w. และมีประสิทธิภาพในการตรวจวัดปริมาณ THC

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. จัดกิจกรรมการถ่ายทอดองค์ความรู้/แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับกลุ่มเป้าหมาย เรื่อง การปลูกเฮมพ์ภายใต้ระบบควบคุม ให้กับเกษตรกร และเรื่อง วิธีการใช้ชุดตรวจวัดปริมาณสาร THC ภาคสนาม (THC test kit) ให้กับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง
2. จัดทำสื่อเผยแพร่ (คู่มือ/โปสเตอร์/แผ่นพับ/วิดีโอ ฯลฯ) จำนวน 1 เรื่อง (การปลูกเฮมพ์เพื่อผลิตต้นสดภายใต้ระบบควบคุม)

3. นำองค์ความรู้ที่ได้ ในปี พ.ศ. 2559 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัย ปี พ.ศ. 2560 ได้แก่
 - 3.1 การศึกษารวบรวมเฮมพ์พันธุ์ท้องถิ่น (เพิ่มเติมจากปี 2559)
 - 3.2 การคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์เฮมพ์ THC ต่ำ ให้มีเปอร์เซ็นต์เส้นใยสูง รุ่นที่ 6
 - 3.3 การคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์เฮมพ์ THC ต่ำ ให้มีปริมาณน้ำมันในเมล็ดสูง รุ่นที่ 4
 - 3.4 การผลิตเมล็ดพันธุ์เฮมพ์ THC ต่ำ สนับสนุนการวิจัยและการส่งเสริม
 - 3.5 การเปรียบเทียบผลผลิตและคุณภาพเส้นใยเฮมพ์ในช่วงเวลาปลูกต่างๆ
 - 3.6 การศึกษาและทดสอบคุณภาพเส้นใยเฮมพ์
 - 3.7 การพัฒนากระบวนการแปรรูปเส้นใยเฮมพ์ให้มีคุณภาพเชิงอุตสาหกรรม
 - 3.8 การศึกษาและพัฒนากระบวนการผลิตเครื่องแต่งกายทหาร
 - 3.9 การคัดเลือกพันธุ์เฮมพ์สายพันธุ์แท้

โครงการวิจัยเพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพการผลิตปทุมมาและกระเจียวบนพื้นที่สูง

โครงการวิจัยเพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพการผลิตปทุมมาและกระเจียวบนพื้นที่สูง มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาผลของการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตต่อการผลิตไม้กระถางของปทุมมาและกระเจียว (2) พัฒนาวิธีการขยายพันธุ์ในการเพิ่มปริมาณหัวพันธุ์ปทุมมาและกระเจียว (3) พัฒนาวิธีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวปทุมมาและกระเจียวตัดดอกเพื่อการส่งออก และ (4) คัดเลือกและทดสอบประสิทธิภาพเชื้อปฏิปักษ์ในการควบคุมโรคทางดินของปทุมมาและกระเจียว สรุปผลการวิจัย ดังนี้

1. การศึกษาผลของการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตต่อการผลิตไม้กระถางของปทุมมาและกระเจียว โดยการแช่หัวพันธุ์ด้วยสารพาโคลบิวทราโซล พบว่า การแช่หัวพันธุ์ปทุมมาพันธุ์เชียงใหม่พิงค์ด้วยสารละลายพาโคลบิวทราโซลความเข้มข้น 500 มิลลิกรัมต่อลิตรก่อนปลูกทำให้ต้นปทุมมามีความสูงน้อยที่สุด หลังปลูกนาน 16 สัปดาห์ ส่วนการแช่หัวพันธุ์ปทุมมาพันธุ์ดอยตุงเรดด้วยสารละลายพาโคลบิวทราโซลในทุกความเข้มข้นก่อนปลูก พบว่าไม่มีความแตกต่างด้านความสูงต้น แต่ความเข้มข้น 2,000 มิลลิกรัมต่อลิตรทำให้ก้านช่อดอกสั้นที่สุด สำหรับการแช่หัวพันธุ์กระเจียวพันธุ์มณีสยามด้วยสารละลายพาโคลบิวทราโซลความเข้มข้น 2,000 มิลลิกรัมต่อลิตรก่อนปลูกทำให้ต้นกระเจียวมีความสูงน้อยที่สุดหลังปลูก 20 สัปดาห์ แต่ด้านคุณภาพของดอกไม่แตกต่างกันในทุกกรรมวิธี ส่วน การแช่หัวพันธุ์กระเจียวพันธุ์บัวชั้นด้วยสารละลายพาโคลบิวทราโซลในทุกความเข้มข้นก่อนปลูก ทำให้ต้นกระเจียวมีความสูงน้อยกว่าชุดควบคุมและความเข้มข้น 2,000 มิลลิกรัมต่อลิตร และทำให้ก้านช่อดอกสั้นที่สุด

2. การศึกษาผลของการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตต่อการผลิตไม้กระถางของปทุมมาและกระเจียว โดยการราดสารพาโคลบิวทราโซล พบว่า การราดสารละลายพาโคลบิวทราโซลต้นปทุมมาพันธุ์เชียงใหม่พิงค์ ทุกความเข้มข้นไม่มีความแตกต่างด้านความสูงต้นหลังปลูกนาน 12 สัปดาห์ แต่การราดสารละลายพาโคลบิวทราโซลต้นปทุมมาพันธุ์ดอยตุงเรด ทุกความเข้มข้นจำนวน 2 ครั้ง มีความสูงต้นน้อยกว่ากรรมวิธีอื่น และที่ความเข้มข้น 1,500 มิลลิกรัมต่อลิตรทำให้ก้านช่อดอกสั้นที่สุด การราดสารละลายพาโคลบิวทราโซลต้นกระเจียวพันธุ์มณีสยามที่ความเข้มข้น 1,500-2,000 มิลลิกรัมต่อลิตรจำนวน 2 ครั้ง มีความสูงต้นน้อยที่สุด และที่ความเข้มข้น 2,000 มิลลิกรัมต่อลิตรทำให้ก้านช่อดอกสั้นที่สุดหลังปลูกนาน 12 สัปดาห์ สำหรับการราดสารละลายพาโคลบิวทราโซลต้นกระเจียวพันธุ์บัวชั้น ที่ความเข้มข้น 1,500 มิลลิกรัมต่อลิตร จำนวน 2 ครั้ง มีความสูงต้นน้อยที่สุด และที่ความเข้มข้น 2,000 มิลลิกรัมต่อลิตรทำให้ก้านช่อดอกสั้นที่สุด



3. การศึกษาและพัฒนาวิธีการขยายพันธุ์ในการเพิ่มปริมาณหัวพันธุ์ปทุมมาและกระเจียว
 โดยการผ่าแบ่งหัวพันธุ์ก่อนปลูก พบว่าในหัวขนาดเล็ก การผ่าหัวเป็น 4 ชิ้นตามยาว สามารถเพิ่มปริมาณจำนวนหน่อใหม่ต่อกอ และปริมาณผลผลิตในรูปของน้ำหนักสดของหัวพันธุ์ได้ ในปทุมมาพันธุ์เชียงใหม่พิกซ์ ปทุมมาพันธุ์ดอยตุงเรด และกระเจียวพันธุ์โกลเด้นเรน สำหรับกระเจียวส้ม กรรมวิธีที่ผ่าหัวออกเป็น 4 ชิ้นตามขวาง ให้จำนวนหน่อใหม่ต่อกอ และน้ำหนักหัวพันธุ์รวมมากกว่ากรรมวิธีอื่นๆ ส่วนกรรมวิธีที่ใช้หัวใหญ่ พบว่า การผ่าหัวเป็น 4 ชิ้นตามขวาง สามารถเพิ่มปริมาณ จำนวนหน่อใหม่ต่อกอ และปริมาณผลผลิต ในรูปของน้ำหนักสดของหัวพันธุ์รวมได้ในปทุมมาพันธุ์เชียงใหม่พิกซ์ ปทุมมาพันธุ์ดอยตุงเรด และกระเจียวพันธุ์โกลเด้นเรน สำหรับของกระเจียวส้ม พบว่ากรรมวิธีที่ผ่าหัวใหญ่ออกเป็น 4 ชิ้นตามยาว ให้จำนวนหน่อใหม่ต่อกอ และน้ำหนักหัวพันธุ์รวมมากกว่ากรรมวิธีอื่นๆ



4. การศึกษาและพัฒนาวิธีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวปทุมมาและกระเจียวตัดดอกเพื่อการส่งออก
 โดยศึกษาผลของการเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำร่วมกับน้ำยายืดอายุที่มีต่ออายุการใช้งานของปทุมมาและกระเจียวพันธุ์ปทุมมาที่ทำการศึกษาคือ พันธุ์เรดเชิ้ต และลานนาสโนว์ และพันธุ์กระเจียวคือ พันธุ์ RT ‘Golden Reign’ และมณีสยาม ผลการศึกษา มีดังนี้

4.1 ปทุมมาพันธุ์เรดเชิ้ต พบว่า กรรมวิธีที่ 6 เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง เก็บรักษาแบบเปียกและระยะเวลาการเก็บรักษา 7 วัน กรรมวิธีที่ 5 เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง เก็บรักษาแบบแห้งและระยะเวลาการเก็บรักษา 7 วัน และกรรมวิธีที่ 7 เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส เก็บรักษาแบบแห้งและระยะเวลาการเก็บรักษา 7 วัน มีเปอร์เซ็นต์ดอกเสียหาย 60, 55 และ 25 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ หลังเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องและ 15 องศาเซลเซียส

4.2 ปทุมมาพันธุ์ลานนาสโนว์ กรรมวิธีที่ 7, 8 และ 6 มีเปอร์เซ็นต์ดอกเสียหาย 100, 70 และ 30 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ หลังเก็บรักษาที่ 15 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิห้อง

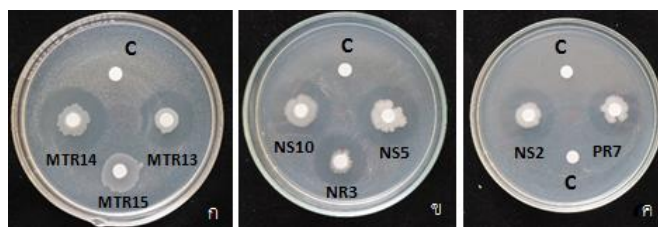
4.3 ปทุมมาพันธุ์เรดเชิ้ต กรรมวิธีที่ 3 เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส เก็บรักษาแบบแห้งและระยะเวลาการเก็บรักษา 3 วัน ทำให้มีอายุปักแกล้งกันมากที่สุดคือ 9.07 วัน รองลงมาคือกรรมวิธีที่ 1 เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง เก็บรักษาแบบแห้ง และระยะเวลาการเก็บรักษา 3 วัน ทำให้ดอกปทุมมาพันธุ์เรดเชิ้ตมีอายุปักแกล้งกัน 8.40 วัน ซึ่งแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับกรรมวิธีอื่น

4.4 ปทุมมาพันธุ์ลานนาสโนว์มีอายุปักแกล้งกันที่แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดยกรรมวิธีที่ 4 เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส เก็บรักษาแบบเปียกและระยะเวลาการเก็บรักษา 3, 2, 3 และ 1 วัน มีอายุปักแกล้งกัน 15.13, 13.53, 13.13 และ 13.07 วัน ตามลำดับ

4.5 กระเจียวพันธุ์ RT ‘Golden Reign’ กรรมวิธีที่ 4 มีอายุปักแกล้งกันมากที่สุด คือ 9.33 วัน เมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่นๆ และแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับกรรมวิธีที่ 5, 6, 7 และ 8

4.6 ดอกกระเจียวพันธุ์มณีสยาม มีอายุปักแจกันที่แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดยกรรมวิธีที่ 2 มีอายุปักแจกันมากที่สุดคือ 4.93 วัน และแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับกรรมวิธีที่ 5, 6, 7 และ 8

5. การคัดเลือกและทดสอบประสิทธิภาพเชื้อปฏิปักษ์ในการควบคุมโรคทางดินของปทุมมาและกระเจียว จากการเก็บตัวอย่างพืชเพื่อนำมาแยกแบคทีเรียสาเหตุโรค และแบคทีเรียปฏิปักษ์จากพื้นที่อำเภอพร้าวจังหวัดเชียงใหม่ และอำเภอแม่แตง อำเภอเมือง และอำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ พบแบคทีเรียสาเหตุโรค *Ralstonia solanacearum* จำนวน 3 ไอโซเลท ในพื้นที่อำเภอเมือง และอำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ ไอโซเลทที่ก่อโรคได้รุนแรงที่สุด คือ ไอโซเลท SS นอกจากนี้ สามารถแยกแบคทีเรียปฏิปักษ์ได้ทั้งหมด 173 ไอโซเลท ไอโซเลทที่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรีย *Ralstonia solanacearum* ได้ และมีประสิทธิภาพในการยับยั้งมากที่สุด จำนวน 3 ไอโซเลท และไม่มีผลกระทบด้านลบกับพืช ได้แก่ MTR 13, MTR 14 และ NS5 ลักษณะของโคโลนี และการย้อมสีแบบแกรมของเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ทั้ง 3 ไอโซเลท พบว่า มีลักษณะโคโลนีแตกต่างกันทั้ง 3 ไอโซเลท และย้อมติดสีแบบแกรมบวกทั้งหมด จากการทดสอบคุณสมบัติทางด้านชีวเคมีของเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ทั้ง 3 ไอโซเลท สรุปได้ในเบื้องต้นจัดอยู่ในกลุ่ม *Bacillus* spp.



การทดสอบประสิทธิภาพของแบคทีเรียปฏิปักษ์

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. แนวทางการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโต คือ การใช้สารละลายพาโคลบิวทราโซลที่ความเข้มข้น 1,000-2,000 มิลลิกรัมต่อลิตร แช่หัวพันธุ์ปทุมมาและกระเจียวก่อนปลูก สามารถนำมาใช้ในการผลิตไม้กระถางของพืชกลุ่มปทุมมาและกระเจียว และการราดสารละลายพาโคลบิวทราโซลที่ความเข้มข้น 1,500-2,000 มิลลิกรัมต่อลิตร จำนวน 2 ครั้ง หลังจากพืชงอกสูง 10 เซนติเมตร สามารถนำมาใช้ในการผลิตไม้กระถางของพืชกลุ่มปทุมมาและกระเจียวได้
2. วิธีการขยายพันธุ์ปทุมมาพันธุ์เชียงใหม่พิงค์ ดอยตุงเรด และกระเจียวพันธุ์โกลเด้นเรน เพื่อให้ได้ปริมาณหน่อใหม่ และน้ำหนัสดหัวพันธุ์สูง สำหรับหัวขนาดเล็กให้ขยายโดยการผ่าแบ่งหัวพันธุ์ออกเป็น 4 ชิ้น ตามยาว สำหรับหัวขนาดใหญ่ให้ทำการผ่าเป็น 4 ชิ้น ตามขวาง ส่วนในกระเจียวสั้ม ถ้าใช้หัวขนาดเล็กให้ทำการผ่าหัวพันธุ์ออกเป็น 4 ชิ้น ตามขวาง แต่ถ้าใช้หัวขนาดใหญ่ให้ทำการผ่าแบ่งหัวพันธุ์แบบ 4 ชิ้น ตามยาว
3. แนวทางการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวดอกปทุมมาและกระเจียวเพื่อการขนส่งระยะทางไกล คือ การเก็บรักษาไว้ในอุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส ร่วมกับการเก็บรักษาแบบเปียก ระยะเวลาการเก็บรักษา 3 วัน สามารถนำมาใช้ในการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวดอกปทุมมาและกระเจียวเพื่อการขนส่งระยะทางไกล
4. เชื้อปฏิปักษ์ที่สามารถควบคุมโรคทางดินของปทุมมาและกระเจียว ได้จำนวน 3 ไอโซเลท (MTR 13, MTR 14 และ NS5) ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่ม *Bacillus* spp. และไม่มีผลกระทบด้านลบกับพืช

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

จัดกิจกรรมถ่ายทอดองค์ความรู้ เรื่อง การผลิตหัวพันธุ์ปทุมมา/กระเจียว และการปลูกปทุมมา/กระเจียวให้กับเกษตรกร/เจ้าหน้าที่/ผู้ที่สนใจ

โครงการวิจัยและพัฒนการผลิตไม้และหวายบนพื้นที่สูง

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวิธีการจัดการที่เหมาะสมสำหรับการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของไม้ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง และพัฒนาวิธีการในการจัดการหวายและแปรรูปผลิตภัณฑ์จากหวายใช้เส้นที่เหมาะสม สรุปผลการวิจัย ดังนี้

1. การรวบรวมข้อมูลชนิดไม้และการใช้ประโยชน์จากไม้ ดำเนินการในโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางแดงใน ห้วยเป้า โหล่งขอด แม่ะล่อ ปางหินฝน วาวี และแม่สลอง รวม 23 ชนิด การเจริญเติบโตของไม้ที่เกิดจากการเพาะเมล็ด จำนวน 6 ชนิด ได้แก่ ไม้หวานอ่าวขาง ไม้รวกป่า ไม้ซางป่า ไม้เลื้อย ไม้หก และไม้มันหมู พบว่า ไม้เลื้อยมีอัตราการเติบโตของลำต้นเฉลี่ยสูงสุด 17.5 มิลลิเมตรต่อเดือน และไม้หกมีการแตกกอเฉลี่ยสูงสุด 1.96 หน่อต่อกอต่อเดือน สำหรับการจัดการ โดยการให้ปุ๋ย การให้น้ำ และการตัดสาง ไม้หก ไม้หวาน และ ไม้ซางหม่นมีอัตราการเจริญเติบโตดีกว่ากรรมวิธีที่ไม่มีการจัดการ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีอัตราการเจริญเติบโตของลำต้นเฉลี่ย สูงสุดเท่ากับ 5.8, 4.6 และ 7.5 มิลลิเมตรต่อเดือน ตามลำดับ และ มีการแตกกอเฉลี่ยสูงสุด 0.62, 0.44 และ 0.46 หน่อต่อกอต่อเดือน ตามลำดับ ส่วนวิธีการแปรรูปหน่อไม้แห้งที่เหมาะสม คือ การปอกเปลือก หน่อไม้ นำไปล้างน้ำให้สะอาด นำมาผานเป็นแผ่น ลวกในน้ำเดือด นาน 5 นาที และนำไปตากแดด ทำให้หน่อไม้แห้งมีสีเหลืองทอง ไม่มีกลิ่น และไม่มีแมลงขึ้น



การถ่ายทอดเทคโนโลยีและวิธีการแปรรูป หน่อไม้

2. การรวบรวมชนิดหวายเพื่อการใช้ประโยชน์ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง ได้แก่ หวายตัดหน่อสำหรับบริโภค 5 ชนิด ได้แก่ หวายหนามขาว หวายฝาด หวายหนามล้อม หวายหลวง หวายหมี และหวายใช้เส้นสำหรับแปรรูปผลิตภัณฑ์ 9 ชนิด ได้แก่ หวายหนามขาว หวายฝาด หวายไล่ไก่ หวายหลวง หวายหนามเกี้ยว หวายหมี หวายตัวดีด หวายน้ำผึ้ง หวายหอม สำหรับการรักษาหวายใช้เส้น 3 ชนิด ได้แก่ หวายหนามขาว หวายฝาด หวายไล่ไก่ พบว่า หลังจากตากแดด ปอกผิวนอกและเก็บรักษาไว้ 4 เดือน มีความชื้นภายในเส้นหวายต่ำสุด 2.9, 0.0 และ 0.0 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในขณะที่เส้นหวายที่ไม่ได้ตากแดด ก่อนเก็บรักษา มีความชื้นสูงสุดในเดือนที่ 7 คิดเป็น 18.8, 17.3 และ 14.4 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนกระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากหวายที่เหมาะสม โดยนำมาผลิตเป็นหัตถกรรมจักสาน มีขั้นตอน ประกอบด้วย การออกแบบ การขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ การสร้างผลิตภัณฑ์ และการผูกสานตกแต่งด้วยผิวหวาย ทั้งจากต้นแบบผลิตภัณฑ์ที่มีให้และจากการขึ้นรูปแบบอิสระเอง



วิธีการเก็บรักษาลำหวายหลังการตัดฟัน โดยการนำไปซัดกับกระดาษทราย



การถ่ายทอดกระบวนการผลิตหัตถกรรมจักสานจากหวาย

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. วิธีการจัดการแปลงปลูกไม้ที่เหมาะสม
2. วิธีการจัดการหน่อไม้หลังการเก็บเกี่ยว
3. วิธีการตัดฟันและการพัฒนาคุณภาพหลังการตัดฟันหวาย
4. วิธีการจัดการและแปรรูปผลิตภัณฑ์จากหวายที่เหมาะสม

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

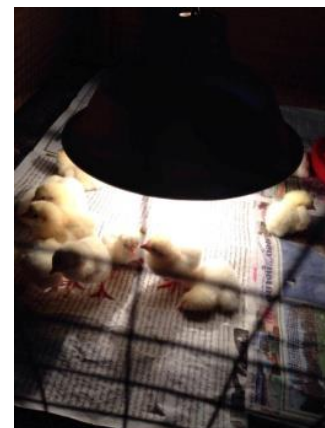
นำองค์ความรู้ที่ได้ ในปี พ.ศ. 2559 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัย ปี พ.ศ. 2560 ได้แก่

1. การวิจัยและพัฒนาการผลิตไม้บนพื้นที่สูง
 - 1.1 การสำรวจความหลากหลายชนิดพันธุ์และการใช้ประโยชน์ของไม้ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง
 - 1.2 การปลูกรวบรวมชนิดพันธุ์ไม้ที่เกิดจากการเพาะเมล็ด
 - 1.3 การศึกษาวิธีการจัดการแปลงปลูกไม้ที่เหมาะสมบนพื้นที่สูง
2. การวิจัยและพัฒนาการผลิตหวายบนพื้นที่สูง
 - 2.1 การศึกษาวิธีการเก็บเกี่ยวหวายสำหรับการบริโภค
 - 2.2 การศึกษาวิธีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวหวายลำหวายที่เหมาะสม

โครงการวิจัยและพัฒนาการเลี้ยงไก่ฟ้าและไก่เบรสบนพื้นที่สูง

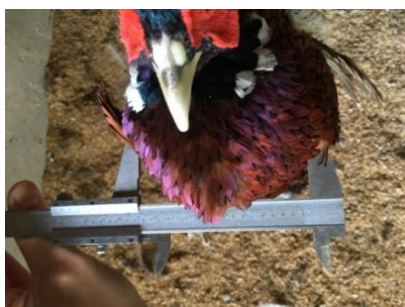
การวิจัยและพัฒนาการเลี้ยงไก่ฟ้าและไก่เบรสบนพื้นที่สูง มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาไก่ฟ้าและไก่เบรสให้เป็นสัตว์เศรษฐกิจทางเลือกให้กับเกษตรกรบนพื้นที่สูง โครงการวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสมรรถภาพการผลิตของพ่อแม่พันธุ์ 2) ศึกษาสมรรถภาพการผลิตในระยะเจริญเติบโตของไก่ฟ้ารุ่น F₃ ตามข้อปฏิบัติของคู่มือ GAPs: ไก่ฟ้าบนพื้นที่สูง และ 3) หาสูตรอาหารที่มีระดับโภชนาการเหมาะสมต่อสมรรถภาพการผลิตของไก่เบรสระยะเจริญเติบโต (ช่วงอายุ 1-13 สัปดาห์) โดยใช้ไก่ฟ้าคอแหวนพ่อแม่พันธุ์รุ่น F₂ แบ่งออกเป็น 4 สาย (line) ในแต่ละสายกำหนดให้มีไก่ฟ้าเพศผู้ 3 ตัว และมีเพศเมีย 15 ตัว รวมใช้ไก่ทั้งหมด 72 ตัว ส่วนในไก่เบรสใช้ไก่พ่อแม่พันธุ์รุ่น F₂ แบ่งออกเป็น 4 สายๆ ละ 3 ซ้ำ แต่ละซ้ำมีตัวผู้ 2 ตัว ตัวเมีย 10 ตัว รวมใช้ไก่ทั้งหมด 144 ตัว สรุปผลการวิจัย ดังนี้

1. การศึกษาศึกษาสมรรถภาพการผลิตของพ่อแม่พันธุ์ ในด้านสมรรถภาพการผลิตไข่และการสืบพันธุ์ พบว่า ไก่ฟ้าพ่อแม่พันธุ์รุ่น F₂ มีน้ำหนักตัวเฉลี่ยที่อายุ 39 และ 53 สัปดาห์ ในไก่เพศผู้และเมียเฉลี่ยอยู่ที่ 1.25 ± 0.07 vs. 1.05 ± 0.10 กิโลกรัม และ 1.36 ± 0.03 vs. 1.18 ± 0.04 กิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนความยาวแข้งและความกว้างอกที่อายุ 53 สัปดาห์ ในไก่เพศผู้และเพศเมียเท่ากับ 8.80 ± 0.01 vs. 7.92 ± 0.06 เซนติเมตร และ 6.87 ± 0.04 vs. 6.37 ± 0.03 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับรุ่น F₁ ที่ศึกษา เมื่อปี พ.ศ. 2558 สำหรับสมรรถภาพการผลิตไข่ ไก่ฟ้าพ่อแม่พันธุ์รุ่น F₂ นี้ มีอายุให้ไข่ฟองแรกมากกว่ารุ่น F₁ มีผลผลิตไข่ต่ำกว่ารุ่น F₁ แต่มีน้ำหนักไข่ฟองแรกใกล้เคียงกัน ผลด้านสมรรถภาพการสืบพันธุ์ตลอดระยะเวลาการเก็บข้อมูล 10 สัปดาห์ ปรากฏว่ามีไข่เข้าฟักได้เท่ากับ 97.43 ± 2.57 เปอร์เซ็นต์ และมีอัตราการฟักออกเฉลี่ย 49.75 ± 3.80 เปอร์เซ็นต์ ของไข่มีเชื้อ ซึ่งมีค่าต่ำกว่ารุ่น F₁ เล็กน้อย สำหรับผลของไก่เบรสพ่อแม่พันธุ์รุ่น F₂ เฉลี่ยจากทุกสาย ปรากฏว่า มีน้ำหนักตัว ความยาวแข้ง และความกว้างอก ที่อายุ 53 สัปดาห์เพศผู้ เท่ากับ 3.23 ± 0.03 กิโลกรัม 13.05 ± 0.07 เซนติเมตร และ 10.26 ± 0.14 ตามลำดับ ส่วนเพศเมียเท่ากับ 2.18 ± 0.01 กิโลกรัม, 10.25 ± 0.64 เซนติเมตร และ 9.22 ± 0.10 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งมีค่าสูงกว่ารุ่น F₁ ที่ศึกษาเมื่อปี พ.ศ. 2558 โดยเฉพาะน้ำหนักตัว มีค่าสูงกว่าอย่างชัดเจน ผลด้านการฟักไข่ พบว่า มีอัตราไข่เข้าฟัก 98.24 เปอร์เซ็นต์ โดยเป็นไข่มีเชื้อ 92.66 ± 1.73 เปอร์เซ็นต์ และมีอัตราการฟักออกเฉลี่ย 73.68 ± 0.85 เปอร์เซ็นต์ ของไข่มีเชื้อ ซึ่งมีค่าต่ำกว่ารุ่น F₁ เล็กน้อย



การอนุบาลลูกไก่เบรส

2. การศึกษาสมรรถภาพการผลิตในระยะเจริญเติบโตของไก่ฟ้ารุ่น F₃ ตามข้อปฏิบัติของคู่มือ GAPs : ไก่ฟ้าบนพื้นที่สูง โดยศึกษาบนพื้นที่สูงที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเล 3 ระดับ ได้แก่ พื้นที่ที่ต่ำกว่า



วัดขนาดหน้าอกไก่ฟ้า

700 เมตร, 700-1,000 เมตร และสูงกว่า 1,000 เมตรขึ้นไป จำนวน 6 ราย เลี้ยงไก่ฟ้าจนครบอายุ 13 สัปดาห์ พบว่า สมรรถภาพการผลิตด้านน้ำหนักแรกเกิด น้ำหนักตัว ปริมาณอาหารที่กิน ตลอดจนความยาวแข้ง และความกว้างอก ที่อายุ 1-13 สัปดาห์ มีค่าที่ไม่แตกต่างในทุกระดับพื้นที่ความสูงจากระดับน้ำทะเล ในขณะที่น้ำหนักตัวเพิ่ม และอัตราแลกน้ำหนักที่อายุ 6-13 สัปดาห์ ไก่ฟ้าที่เลี้ยงในระดับพื้นที่ความสูง 700-1,000 เมตร จากระดับน้ำทะเล มีค่าที่ดีกว่า 2 พื้นที่ (0.74 vs. 0.66 , 0.55 และ 2.96 vs. 2.87 , 3.07 ตามลำดับ)

3. การศึกษาหาสูตรอาหารที่มีระดับโภชนะเหมาะสมต่อสมรรถภาพการผลิตของไก่เบรสระยะเจริญเติบโต (ช่วงอายุ 1-13 สัปดาห์) เพื่อหาสูตรที่มีระดับโปรตีน (Crude protein, CP) และพลังงานใช้ประโยชน์ (Metabolizable energy; ME) ที่เหมาะสมสำหรับไก่เบรส โดยใช้ไก่เบรสแบบคละเพศ อายุ 1 วัน จำนวน 240 ตัว แบ่งออกโดยสุ่มเป็น 4 กลุ่มๆ ละ 3 ซ้ำๆ ละ 20 ตัว วางแผนการทดลองแบบ 2 x 2 Factorial arrangement in CRD โดยมีระดับ CP และ ME เป็นปัจจัยหลัก อาหารทดลอง มี CP 2 ระดับ คือ 21, 19 และ 17 เปอร์เซ็นต์ เทียบกับ 19, 17 และ 15 เปอร์เซ็นต์ ในช่วงไก่ช่วงอายุ 1-5, 6-10 และ 11-13 สัปดาห์ ตามลำดับ ในขณะที่ ME มี 2 ระดับ (3.2 เทียบกับ 2.9 kcal/g) เท่ากันทุกช่วงอายุ ปรากฏว่า ผลตลอดการทดลอง 13 สัปดาห์ ไม่พบค่าปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับ CP และ ME ($P>0.05$) จึงพิจารณาในแต่ละปัจจัย พบว่าด้านระดับของ CP ให้ผลไม่แตกต่างกัน ส่วนด้านพลังงาน ไก่เบรสที่ได้รับอาหาร ME ต่ำ มีน้ำหนักตัวเพิ่มมากกว่า ในขณะที่กินอาหารได้น้อยกว่ากลุ่มที่ได้รับอาหาร ME สูงอย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.05$; 1.23 vs. 1.17 กก และ 2.55 vs. 2.89 กิโลกรัม ตามลำดับ) จึงส่งผลให้อัตราแลกน้ำหนัก (FCR) มีแนวโน้มต่ำลง (2.08 vs. 2.48) ส่วนอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวัน (ADG) ให้ผลไม่แตกต่างกัน เมื่อพิจารณาผลของราย treatment ในแต่ละช่วงอายุ สรุปได้ว่า สูตรอาหารที่เหมาะสมสำหรับไก่เบรส อายุ 1-5 สัปดาห์ ควรให้ 19 %CP, 2.9 kcal ME/g ส่วนที่ช่วงอายุ 6-10 และ 11-13 สัปดาห์ ควรให้อาหารที่มี 17 %CP, 2.9 kcal ME/g และ 15 %CP, 2.9 kcal ME/g ตามลำดับ ซึ่งเป็นสูตรที่มีประสิทธิภาพมากกว่ากลุ่มอื่น



การเลี้ยงไก่เบรส

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. ไก่ฟ้าและไก่เบรสสายพันธุ์แท้รุ่น F3 โดยคุณภาพฝูงไก่พ่อแม่พันธุ์รุ่น F3 ที่ให้ลูกไก่คัดทิ้งลดลงไม่เกิน 15 เปอร์เซ็นต์
2. คู่มือระบบการเลี้ยงไก่ฟ้าและการจัดการที่ดี
3. พ่อ-แม่พันธุ์ไก่ฟ้าและไก่เบรสเพื่อทำการคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์ให้ได้ไก่พันธุ์แท้ตรงตามสายพันธุ์ในรุ่นต่อไป
4. สูตรอาหาร (สูตรปรับปรุง) ที่เหมาะสมสำหรับการเลี้ยงไก่เบรส

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. จัดทำฟาร์มตัวอย่างร่วมกับเกษตรกรในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยเสี้ยว
2. นำองค์ความรู้ที่ได้ ในปี พ.ศ. 2559 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัย ปี พ.ศ. 2560 ได้แก่
 - 2.1 การคัดเลือกและทดสอบพันธุ์ไก่ฟ้าให้มีสมรรถภาพการผลิตดีตรงตามสายพันธุ์ และเหมาะสมกับการเลี้ยงบนพื้นที่สูง
 - 2.2 การทดสอบระบบการเลี้ยงไก่ฟ้าให้ได้มาตรฐานตามระบบการเลี้ยงไก่ฟ้าที่ดัดบนพื้นที่สูง (GAPs : สัตว์ปีก)
 - 2.3 การวิจัยและพัฒนาไก่เบรส
 - 2.4 การคัดเลือกและทดสอบพันธุ์ไก่เบรสให้มีสมรรถภาพการผลิตดีตรงตามสายพันธุ์ และเหมาะสมกับการเลี้ยงบนพื้นที่สูง

โครงการวิจัยและพัฒนาการเลี้ยงผึ้งเพื่อผสมเกสรและสร้างรายได้แก่ชุมชนบนพื้นที่สูง

การวิจัยและพัฒนาการเลี้ยงผึ้งเพื่อผสมเกสรและสร้างรายได้แก่ชุมชนบนพื้นที่สูง มีวัตถุประสงค์เพื่อคัดเลือกพันธุ์ผึ้งที่มีศักยภาพในการเลี้ยงบนพื้นที่สูงสำหรับช่วยผสมเกสรและให้น้ำผึ้ง และศึกษาเทคโนโลยีการเลี้ยงผึ้งสำหรับช่วยผสมเกสรในแปลงไม้ผลและกาแฟบนพื้นที่สูง รวมไปถึงศึกษาวิธีการเก็บเกี่ยวและจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตจากผึ้งให้มีคุณภาพตามมาตรฐานโครงการหลวง สรุปผลการวิจัย ดังนี้

1. การศึกษาพันธุ์ผึ้งที่มีศักยภาพในการให้น้ำผึ้งบนพื้นที่สูง
ผึ้งในประเทศไทยมีอยู่ 5 ชนิด แต่ผึ้งที่สามารถนำมาเลี้ยงเพื่อจำหน่ายผลผลิตและสร้างรายได้รวมไปถึงสามารถนำมาทำการจัดการผสมเกสรพืชเป้าหมายได้ มีเพียง 2 ชนิด คือ ผึ้งพันธุ์ (*A. mellifera*) และ ผึ้งโพรง (*A. cerana*) จากการสำรวจพื้นที่ ค่าใช้จ่ายในการเลี้ยงผึ้ง ตลอดจนความพึงพอใจของเกษตรกร พบว่า ผึ้งโพรงมีการลงทุนที่ต่ำซึ่งเหมาะสมกับพื้นที่สูง เมื่อเปรียบเทียบรายได้และการลงทุนแล้ว ผึ้งโพรงให้รายได้สุทธิที่มากกว่าผึ้งพันธุ์ และเกษตรกรผู้เลี้ยงผึ้งบนพื้นที่สูงให้ความสนใจกับผึ้งโพรงซึ่งเป็นผึ้งในพื้นที่มากกว่าผึ้งพันธุ์



ลักษณะของรวงผึ้งพันธุ์

2. การศึกษาเทคโนโลยีการเลี้ยงผึ้งสำหรับช่วยผสมเกสร
ในแปลงไม้ผลและกาแฟบนพื้นที่สูง พบว่า การนำผึ้งพันธุ์ไปตั้งและปล่อยให้ดอกสตรอเบอร์รี่และดอกกาแฟได้รับการผสมเกสร ทำให้ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักผลสตรอเบอร์รี่มากกว่าและเปอร์เซ็นต์สตรอเบอร์รี่ที่ไม่ได้มาตรฐานมีน้อยกว่าพื้นที่ที่ไม่มีการนำผึ้งพันธุ์ไปตั้ง เช่นเดียวกับกาแฟ การนำผึ้งพันธุ์ไปตั้งและปล่อยให้ดอกกาแฟได้รับการผสมเกสรทำให้ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักผลกาแฟมากกว่าและเปอร์เซ็นต์การติดผลกาแฟที่มากกว่าการนำผึ้งพันธุ์ไปตั้งหรือกรรมวิธีที่คลุมดอกไม้ให้แมลงเข้าไปผสมเกสร



การวางรังผึ้งในแปลงสตรอเบอร์รี่

3. การศึกษาวิธีการเก็บเกี่ยวและจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตจากผึ้งให้มีคุณภาพตามมาตรฐานโครงการหลวง พบว่า การเก็บเกี่ยวน้ำผึ้งจากผึ้งโพรงยังมีปัญหาทางด้านการปนเปื้อนการบูดเนื่องจากวิธีการเก็บเกี่ยวโดยนำหลอดรวมน้ำผึ้งที่ปิดฝา (capped cells) และไม่ปิดฝาปะปนกัน บางครั้งเกษตรกรบีบคั้นรวงเกสรและตัวอ่อนผึ้งบนเข้าไปในระหว่างการบีบน้ำผึ้งด้วย หลังจากการอบรมให้ความรู้เกษตรกรให้การเก็บเกี่ยวน้ำผึ้งที่ดี พบว่าน้ำผึ้งที่สุ่มตรวจ มีความชื้นน้อยลง แต่ยังไม่ได้มาตรฐาน เนื่องจากน้ำผึ้งจากผึ้งโพรง ถือเป็นน้ำผึ้งผึ้งป่า ซึ่งจะมีความชื้นมากกว่าน้ำผึ้งจากผึ้งพันธุ์ ทั้งนี้ผลิตภัณฑ์น้ำผึ้งจากผึ้งโพรงควรมีมาตรฐานที่แตกต่างจากผึ้งพันธุ์

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. ชนิดของผึ้งที่มีศักยภาพในการให้น้ำผึ้งบนพื้นที่สูง 2 ชนิด คือ ผึ้งพันธุ์ (*A. mellifera*) และ ผึ้งโพรง (*A. cerana*)
2. เทคโนโลยีการเลี้ยงผึ้งในแปลงไม้ผลและกาแฟบนพื้นที่สูงที่ให้ผลผลิตสูง
3. วิธีการเก็บเกี่ยวผลผลิตจากผึ้งที่เหมาะสมกับชุมชนบนพื้นที่สูง

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

นำองค์ความรู้ที่ได้ ในปี พ.ศ. 2559 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัย ปี พ.ศ. 2560 ได้แก่

1. การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการผสมเกสรของผึ้งแต่ละชนิดในแปลงปลูกกาแฟ พืช และอาโวคาโด
2. การวิจัยและพัฒนาการเลี้ยงผึ้งโพรงที่เหมาะสมบนพื้นที่สูง
3. การศึกษาผึ้งที่เหมาะสมสำหรับเลี้ยงผึ้งพันธุ์และผึ้งโพรงบนพื้นที่สูง
4. การศึกษาวิธีการเลี้ยงชันโรงที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่สูง
5. การศึกษาวิธีการเก็บเกี่ยวน้ำผึ้งให้มีคุณภาพ



แผนงานที่ 4

แผนงานวิจัยเพื่อส่งเสริมให้ชุมชนสามารถพึ่งตนเองได้ภายใต้
ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง



โครงการศึกษารวบรวมและต่อยอดภูมิปัญญาท้องถิ่นจากพืชสมุนไพรและยาพื้นบ้าน

การศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นจากพืชสมุนไพรและยาพื้นบ้านในปีที่ผ่านมา 800 ชนิด นำมาสู่การศึกษาเพื่ออนุรักษ์ฟื้นฟูภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านการใช้ประโยชน์พืชสมุนไพรในชุมชนบนพื้นที่สูงและวิจัยต่อยอดองค์ความรู้เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มและพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน โดยมีเป้าหมายให้ชุมชนตระหนักถึงคุณค่าของพืชสมุนไพร ช่วยกันอนุรักษ์ฟื้นฟูและปรับใช้ประโยชน์ภูมิปัญญาของตนในการรักษาสุขภาพเบื้องต้นทดแทนการใช้ปัจจัยภายนอกด้วยแนวทางที่เหมาะสม ซึ่งสรุปผลการดำเนินงานดังนี้

1. การอนุรักษ์ ฟื้นฟูภูมิปัญญาท้องถิ่น และต่อยอดองค์ความรู้จากพืชสมุนไพรและยาพื้นบ้าน ดำเนินงานในชุมชนบนพื้นที่สูง 6 พื้นที่ ได้แก่ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยส้มป่อย ห้วยน้ำขุ่น และวัดจันทร์ และโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงโป่งคำ ปากกล้วย และปางมะโอ โดยด้านการอนุรักษ์และฟื้นฟูภูมิปัญญาท้องถิ่นการใช้ประโยชน์พืชสมุนไพรและยาพื้นบ้านในชุมชน สามารถคัดเลือกพืชสมุนไพรในการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ชุมชน 5 ผลิตภัณฑ์ ได้แก่ ลูกประคบสมุนไพร ยาต้มขมิ้น สดริบมะขาม สมุนไพร

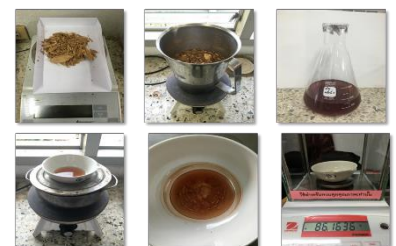


การความรู้เรื่องวิธีการผลิต
ผลิตภัณฑ์สมุนไพรขมิ้นเชียงดา

ขมิ้นเชียงดาและมะขาม ด้านการวิจัยต่อยอดองค์ความรู้และสร้างมูลค่าเพิ่ม ได้ตรวจวิเคราะห์คุณภาพของแหล่งปลูก และกระบวนการผลิต พบว่า คุณภาพดินในแหล่งปลูกพืชสมุนไพร 5 แหล่ง แหล่งน้ำที่ใช้ในโรงผลิตและแปรรูปสมุนไพรและยาพื้นบ้าน และอุปกรณ์ที่ใช้ในกระบวนการผลิตของวิสาหกิจชุมชนกลุ่มสมุนไพรพื้นบ้านศรีบุญเรือง อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด ด้านการพัฒนาระบบการผลิตผลิตภัณฑ์สมุนไพร สามารถลดปริมาณของเชื้อราและยีสต์ ซึ่งเป็นปัญหาหลักในผลิตภัณฑ์สมุนไพรขมิ้นเชียงดาและมะขาม ได้ 97.60 และ 85.55 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ นอกจากนี้ยังลดปริมาณของโคลิฟอร์มแบคทีเรีย และ

Bacillus cereus ในผลิตภัณฑ์สมุนไพรขมิ้นเชียงดา 95.65 และ 99.93 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ การศึกษาวิธีการขยายพันธุ์ในพืชสมุนไพรที่สำคัญ ได้แก่ (1) โดไม่รู้ล้ม พบว่า การแยกกอมีอัตราการรอดชีวิตเพียง 19.44 เปอร์เซ็นต์ และมีอัตราการเจริญเติบโตช้ากว่าเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการขยายพันธุ์โดยเมล็ดตามธรรมชาติ (2) ผักเชียงดา พบว่า การปักชำกิ่งแก่ให้อัตราการรอดชีวิตสูงสุด 65.00 เปอร์เซ็นต์ และมีการแตกใบมากกว่าการขยายพันธุ์โดยเมล็ด เฉลี่ย 26.30 เปอร์เซ็นต์ (3) รวงจืดดอกแดง พบว่า การแยกกอให้อัตราการรอดชีวิตสูงสุด 78.80 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ การปักชำราก 50.00 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ได้ทดลองปลูกสมุนไพร 8 ชนิด ได้แก่ รวงจืดดอกแดง เจริญกุลหลาน ผักเชียงดา ขมิ้น ไพลดำ ไพล ตะไคร้ และมะกรูด เพื่อพัฒนาเป็นแหล่งวัตถุดิบในการศึกษาวิจัยต่อยอดเพื่อพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ต่อไป

2. การศึกษาความเป็นพิษและฤทธิ์ที่สำคัญของพืชสมุนไพร/ยาพื้นบ้านกลุ่มขับสารพิษ พบว่าการป้อนสารสกัดตำรับยาขับสารพิษทุกขนาด เป็นเวลา 3 วัน ไม่พบการตายของสัตว์ทดลอง จากการสังเกตอาการ ตรวจร่างกายและประเมินสุขภาพสัตว์ทดลองไม่พบความผิดปกติใด ส่วนการศึกษาความเป็นพิษเบื้องต้นของสารสกัดสังหยา ตาม Hippocratic screening test โดยการป้อนสารสกัดขนาด 2,000mg/kg ทางปากให้แก่หนูแรทเพศเมีย และสังเกตการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทั่วไปและอาการของหนูแรทภายใน 24 ชั่วโมง พบว่า หนูแรทเพศเมียที่ได้รับสารสกัดสังหยา ไม่มีพฤติกรรมที่ผิดปกติ และไม่พบการตาย การผ่าซากดูอวัยวะภายในของหนูแรทด้วยตาเปล่าไม่พบความผิดปกติทั้งลักษณะสีและขนาดของอวัยวะภายใน เช่นเดียวกับผลการศึกษาความเป็นพิษของตำรับขับสารพิษในหนูแรทที่ได้รับสารสกัดขนาด 2,000 mg/kg



การเตรียมสารสกัดเพื่อทดสอบฤทธิ์และ
ความเป็นพิษของสมุนไพร

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. องค์ความรู้เรื่องพืชสมุนไพรและการใช้ประโยชน์ 5 เรื่อง ได้แก่ การผลิตผลิตภัณฑ์ลูกประคบ ยาต้มแช่ สรรบมะขาม กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์สมุนไพรขมิ้นเชียงดาและมะรุม และพืชสมุนไพรท้องถิ่นในการดูแลสุขภาพเบื้องต้น รวมทั้งองค์ความรู้การใช้ประโยชน์พืชสมุนไพรบ้านป่าเกี๊ยะ จำนวน 82 ชนิด 7 ตำรับ
2. อาคารและสถานที่ผลิตได้รับการปรับปรุง พร้อมยื่นขอการรับรองมาตรฐานตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร (GMP) ปัจจุบันอยู่ระหว่างการยื่นขอเอกสารประกอบ ได้แก่ เลขที่อาคารผลิตจากกรมธนารักษ์ผ่านสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดซึ่งเป็นเจ้าของสถานที่ผลิต
3. ผลการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์สมุนไพรขมิ้น 2 ชนิด ได้แก่ เชียงดาและมะรุม และผลการวิเคราะห์น้ำที่ใช้ในโรงงาน สำหรับการขอรับรองมาตรฐาน
4. วิธีการผลิตผลิตภัณฑ์สมุนไพรขมิ้นเชียงดาและมะรุม เพื่อลดการปนเปื้อนจากกระบวนการผลิต
5. วิธีการขยายพันธุ์และทดสอบปลูกพืชสมุนไพรที่สำคัญ เช่น ผักเชียงดา ยอดดิน และรางจืดดอกแดง
6. ข้อมูลการศึกษาฤทธิ์และความเป็นพิษของสมุนไพรกลุ่มขับสารพิษ ได้แก่ สังหยูและตำรับขับสารพิษ
7. ข้อมูลการศึกษาฤทธิ์ของสมุนไพรกลุ่มบำรุงกำลังและระบบหัวใจและหลอดเลือด

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

นำองค์ความรู้ที่ได้ ในปี พ.ศ. 2559 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัย ปี พ.ศ. 2560 ได้แก่

1. องค์ความรู้การใช้ประโยชน์พืชสมุนไพรและพืชท้องถิ่นของบ้านป่าเกี๊ยะ ตำบลท่าก้อ อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย เพื่อดำเนินการขอคุ้มครองพืชสมุนไพรและถิ่นกำเนิดในชุมชน
2. การศึกษาวิธีการขยายพันธุ์พืชสมุนไพรที่มีศักยภาพ
3. การศึกษาฤทธิ์และความปลอดภัยของพืชสมุนไพร/ยาพื้นบ้าน กลุ่มบำรุงกำลัง สำหรับเป็นผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์

โครงการวิจัยและพัฒนาชีวภัณฑ์เกษตรและผลิตภัณฑ์สำหรับการปลูกพืช เพื่อลดสารเคมีบนพื้นที่สูง

การใช้ชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดศัตรูพืชหรือเสริมสร้างการเจริญเติบโตที่ผลิตจากจุลินทรีย์และพืชบนพื้นที่สูงเป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยสร้างความปลอดภัยและลดผลกระทบจากสารเคมีเกษตรให้กับเกษตรกร ผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อมบนพื้นที่สูงที่ดี โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้ชีวภัณฑ์เกษตรคุณภาพสูงสำหรับการใช้ในการเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจบนพื้นที่สูง จากการดำเนินงานวิจัยสามารถสรุปได้ดังนี้

1. การคัดเลือกอัตราการใช้ชีวภัณฑ์ป้องกันโรคผลเน่าที่เกิดจากเชื้อรา *Phytophthora* sp. ของ **เสาวรส** ด้วยวิธี dual culture, inoculation และในแปลงทดสอบ พบว่า การใช้ชีวภัณฑ์ 250 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นทุก 5 วัน มีประสิทธิภาพในการควบคุมโรคมามากที่สุดใกล้เคียงกับการใช้สารเคมี

2. การศึกษาและพัฒนาผลิตภัณฑ์จากสารสกัดพืชและจุลินทรีย์ที่มีฤทธิ์ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช พบว่า การเติมสาร BHA 0.1 เปอร์เซ็นต์ ในสารสกัดสมุนไพรสันโศกที่สกัดด้วยน้ำและแอลกอฮอล์ 95 เปอร์เซ็นต์ ช่วยยืดอายุการเก็บรักษาได้นานมากกว่า 6 เดือน และสามารถกำจัดไรขาวได้มากกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ ในห้องปฏิบัติการและโรงเรือนทดสอบ และไม่ทำให้ใบพริกไหม้ ส่วนการเติม lecithin 0.25 เปอร์เซ็นต์ ช่วยให้สารสกัดเปียกใบพริกได้ดีขึ้น

3. การทดสอบและประเมินประสิทธิภาพการใช้ผลิตภัณฑ์ชีวภาพร่วมกับเกษตรกรบนพื้นที่สูง ดำเนินการในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่สลอง สบเมย และสบโขง พบว่า (1) ชีวภัณฑ์ป้องกันโรคใบจุดตากบควบคุมโรคได้ 89.14 เปอร์เซ็นต์ เทียบเท่ากับชีวภัณฑ์ทางการค้า 1 ชีวภัณฑ์การค้า 2 และสารเคมี ซึ่งมีค่าเท่ากับ 90.72, 88.92 และ 88.29 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (2) ชีวภัณฑ์ป้องกันโรคขอบใบไหม้สามารถควบคุมโรคได้ 93.73 เปอร์เซ็นต์ ไม่แตกต่างกับชีวภัณฑ์ทางการค้า 1 ชีวภัณฑ์การค้า 2 และสารเคมี ซึ่งมีค่าเท่ากับ 95.35, 94.35 และ 91.51 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (3) ชีวภัณฑ์ ลดอาซินิค (As) ที่ปลูกเชื้อในวัสดุเพาะกล้า ช่วยลดปริมาณ As ในดิน หลังการย้ายปลูกได้ 0.78-2.88 มิลลิกรัม/กิโลกรัม (4) ชีวภัณฑ์เชื้อรา *Metarhizium* ไอโซเลท 4849 ที่เลี้ยงด้วยเมล็ดข้าวโพดบดหยาบมีแนวโน้มช่วยลดความเสียหายจากจิ้งหรีดกับต้นกล้ามะเขือเทศ ได้ 78.57 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการใช้สารเคมีพบความเสียหาย 19.59 เปอร์เซ็นต์ และ (5) การใช้ชุดชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดศัตรูพืชของกะหล่ำปลีจากผลงานวิจัย ทำให้ผลิตผลมีปริมาณและคุณภาพดีกว่าวิธีการของเกษตรกร

4. การปรับปรุงวิธีการผลิตและนำร่องการผลิตสารชีวภาพเกษตรจากผลงานวิจัยในเชิงอุตสาหกรรม **ขั้นพื้นฐาน/ชุมชน** พบว่า การใช้อุณหภูมิสูง อุณหภูมิปานกลาง และสารเคมี MnSO_4 กระตุ้นเชื้อ 5 ชนิด เพื่อสร้างสปอร์ทนทานระหว่างเลี้ยงเชื้อเพิ่มปริมาณเพื่อนำไปผลิตชีวภัณฑ์ให้มีอายุการเก็บรักษาก่อนใช้งานนานขึ้น โดยที่อุณหภูมิ 38 องศาเซลเซียส ทำให้เชื้อ *Bacillus amyloliquefaciens* และ *Bacillus subtilis* มีสปอร์ทนทานสูงสุด 10^7 สปอร์ต่อมิลลิลิตร ส่วน *Streptomyces* sp., *Metarhizium anisopliae* และ *Beauveria bassiana* พบ 10^6 สปอร์ต่อมิลลิลิตร เมื่อกระตุ้นด้วยอุณหภูมิ 30 และ 35 องศาเซลเซียส ผลการคัดเลือกวัสดุรองรับชนิดใหม่เพื่อป้องกันหรือลดความเสียหายที่จะเกิดกับจุลินทรีย์พบว่า ชีวภัณฑ์แบบผงที่ผลิตด้วยแป้งทาลัม กลูโคส ฟัท 1 %, carboxymethyl cellulose และ calcium carbonate มีปริมาณเชื้อไม่น้อยกว่า 10^7 สปอร์ต่อมิลลิลิตร



ชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดโรคพืช

5. การวิจัยและพัฒนาชีวภัณฑ์เกษตร ได้ต้นแบบหรือองค์ประกอบหลักของชีวภัณฑ์สำหรับ เพาะปลูกพืช 7 ชนิด ได้แก่ (1) สารยับยั้งเชื้อโรคและแมลงศัตรูพืชในดิน (2) ชีวภัณฑ์เกษตรสำหรับควบคุม โรคผลเน่าของสตรอเบอรี่ (3) สารเคลือบผลสำหรับควบคุมโรคผลเน่าของสตรอเบอรี่ (4) ชีวภัณฑ์เชื้อราสาเหตุ โรคแมลงควบคุมหนอนแมลงวันเจาะลำต้นถั่วแขก (5) สารไล่แมลงควบคุมหนอนแมลงวันเจาะลำต้นถั่วแขก (6) ชีวภัณฑ์ลดความเป็นพิษของสารตกค้างในดิน และ (7) สารประกอบหลักของฟีโรโมนดึงดูดด้วงหมัดผัก

6. การศึกษาและทดสอบเทคโนโลยีการลดปริมาณโลหะหนัก ในดินบนพื้นที่สูง ดำเนินการในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่เฒ่า พบว่า การปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เพื่อดูดซับสาร การคลุมเชื้อแบคทีเรีย Ars 29 ในดินก่อนย้ายพืชลงปลูก หรือการใช้ทั้งสองวิธีร่วมกัน มีแนวโน้ม ทำให้ปริมาณอะซิติกในดินลดลง



การทดสอบชีวภัณฑ์กับผักในโรงเรือน

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. ชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดโรคผลเน่า *Phytophthora* เสาวรส พร้อมอัตราการใช้
2. สารสกัดสมุนไพรสมุนไพรกำจัดไรขาว พร้อมอัตราการใช้
3. ผลการทดสอบประสิทธิภาพผลิตภัณฑ์ชีวภาพ 4 ชนิด และ 1 ชนิดพืช
4. วิธีการผลิตชีวภัณฑ์วิธีใหม่ 5 วิธี/ชนิดชีวภัณฑ์
5. ต้นแบบหรือองค์ประกอบหลักของชีวภัณฑ์สำหรับเพาะปลูกพืชรายการใหม่ 7 ชนิด
6. วิธีการลดปริมาณโลหะหนักในดินบนพื้นที่สูง 1 เทคโนโลยี

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. ส่งมอบและถ่ายทอดองค์ความรู้ผลการวิจัยชีวภัณฑ์เกษตรสำหรับปลูกพืชเพื่อลด การใช้สารเคมี ให้กับมูลนิธิโครงการหลวง อย่างน้อย 2 เรื่อง
2. จัดกิจกรรมอบรมวิธีการผลิตชีวภัณฑ์กำจัดแมลงศัตรูพืชอย่างง่ายให้กับเกษตรกรและเจ้าหน้าที่ ได้แก่ รากำจัดแมลงกลุ่มปากกัดและรากำจัดแมลงกลุ่มปากดูด
3. นำองค์ความรู้ที่ได้ ในปี พ.ศ. 2559 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัย ปี พ.ศ. 2560 ได้แก่
 - 3.1 การทดสอบประสิทธิภาพสารสกัดสมุนไพรกำจัดไรขาวพริกในแปลงปลูกพืชร่วมกับเกษตรกร
 - 3.2 การทดสอบประสิทธิภาพชีวภัณฑ์เกษตรและสารเคลือบผลสำหรับควบคุมโรคผลเน่าของ สตรอเบอรี่ในแปลงปลูกพืชร่วมกับเกษตรกร
 - 3.3 การทดสอบประสิทธิภาพชีวภัณฑ์เชื้อราสาเหตุโรคแมลงและสารไล่แมลงเพื่อควบคุม หนอนแมลงวันเจาะลำต้นถั่วแขกร่วมกับเกษตรกรต่อไป
 - 3.4 การทดสอบประสิทธิภาพชีวภัณฑ์ลดความเป็นพิษของสารตกค้างในดินร่วมกับเกษตรกรต่อไป
 - 3.5 การวิจัยและพัฒนาต้นแบบฟีโรโมนดึงดูดด้วงหมัดผัก
 - 3.6 การทดสอบเทคโนโลยีการลดปริมาณโลหะหนักในดินบนพื้นที่สูง

โครงการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ต่อยอดจากภูมิปัญญาท้องถิ่นและความหลากหลายทางชีวภาพบนพื้นที่สูงเพื่อนำไปสู่การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์

โครงการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ต่อยอดจากภูมิปัญญาท้องถิ่นและความหลากหลายทางชีวภาพบนพื้นที่สูงเพื่อนำไปสู่การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ มีวัตถุประสงค์ คือ (1) เพื่อปรับปรุงผลิตภัณฑ์ต้นแบบจากการวิจัยในระดับห้องปฏิบัติการให้สามารถนำไปต่อยอดและใช้ประโยชน์ได้จริงทั้งในระดับชุมชน และเชิงพาณิชย์ (2) เพื่อนำผลการวิจัยไปถ่ายทอดองค์ความรู้และกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ชุมชนให้แก่เกษตรกร โดยกระบวนการมีส่วนร่วมให้สามารถผลิตสำหรับใช้เองหรือจำหน่ายในระดับชุมชน และ (3) เพื่อส่งมอบผลิตภัณฑ์จากการวิจัยให้แก่มูลนิธิโครงการหลวงนำไปผลิตและจำหน่ายเชิงพาณิชย์ สรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

1. การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ต่อยอดจากภูมิปัญญาท้องถิ่นและความหลากหลายทางชีวภาพบนพื้นที่สูงเพื่อนำไปสู่การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์

1.1 การศึกษาองค์ประกอบทางเคมีและพิษวิทยาของพืชท้องถิ่นบนพื้นที่สูงที่มีศักยภาพ ได้คัดเลือกพืชและเตรียมสารสกัดจากพืชที่มีศักยภาพ ได้แก่ (1) กลุ่มพืชสมุนไพร (หญ้าถอดปล้อง สีสันคนทา และฮ่อสะพายควาย) (2) กลุ่มพืชกำจัดแมลง (หนอนตายหยา) (3) กลุ่มพืชน้ำมันหอมระเหย (มะแขว่น) ไปตรวจสอบชนิดและปริมาณของสารออกฤทธิ์สำคัญเพื่อนำไปเป็นส่วนประกอบในผลิตภัณฑ์เวชสำอางต่อไป

1.2 การศึกษาแนวทางการผลิตเพื่อต่อยอดผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์ และ/หรือในระดับชุมชนเพื่อให้ได้มาตรฐาน ได้แก่ sunscreen hair serum ซึ่งจะได้ส่งมอบผลิตภัณฑ์ให้แก่มูลนิธิโครงการหลวงในปี พ.ศ. 2560 และแนวทางการผลิตแชมพูกำจัดเหาในระดับชุมชน โดยได้ทำการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตแชมพูเหาให้แก่เกษตรกรหรือผู้ที่สนใจให้สามารถผลิตเพื่อแก้ไขปัญหาสุขภาพในชุมชน ซึ่งเด็กในชุมชนโดยเฉพาะบนพื้นที่สูงส่วนใหญ่มักพบปัญหาการติดต่อกันของเหา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในโรงเรียนระดับประถมศึกษา จากการทดสอบประสิทธิภาพในการกำจัดเหากับนักเรียนโรงเรียนบ้านดอนจั่น จ.เชียงใหม่ พบว่า ไข่เหาและตัวเต็มวัย ลดลง 55.65 และ 73.91 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ



การทดสอบความพึงพอใจ และผลิตภัณฑ์แชมพูกำจัดเหาจากหนอนตายหยา

1.3 คัดเลือก ประเมินศักยภาพ และพัฒนานำร่องผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากงานวิจัยด้านความหลากหลายทางชีวภาพและภูมิปัญญาท้องถิ่นสำหรับต่อยอดและใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ เช่น (1) ผลิตภัณฑ์ครีมป้องกันและลดฝ้า (2) ผลิตภัณฑ์ลดรอยแผลเป็น (3) ผลิตภัณฑ์ลดริ้วรอย และ (4) เจลยับยั้งไวรัสริบ เป็นต้น เพื่อศึกษานำร่องการผลิตอย่างครบวงจร ตลอดจนทดสอบตลาด และได้ส่งมอบผลิตภัณฑ์ดังกล่าวให้กับมูลนิธิโครงการหลวงไปแล้ว 3 ผลิตภัณฑ์ นอกจากนี้ยังทำการร่างคำขอคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาที่ได้จากการวิจัยอีกด้วย

2. การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์สำหรับเส้นผมและหนังศีรษะจากพืชท้องถิ่นบนพื้นที่สูง ได้ทำวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์สำหรับผมเปราะบาง ขาดง่าย ผมแห้งเสีย-แตกปลาย ผมขาด น้ำหนัก ชีฟู และผมหงอก เป็นต้น โดยพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ต้นแบบ 4 ผลิตภัณฑ์ ได้แก่ (1) แฮร์มาสก์สำหรับหมักผมหงอก (2) แฮร์สเปรย์สำหรับผมหงอก (3) แฮร์มาสก์สำหรับหมักผมเสีย (4) ผลิตภัณฑ์บำรุงผมแบบไม่ต้องล้างออก (leave on) สำหรับผมเสีย



ต้นแบบผลิตภัณฑ์สำหรับเส้นผมและหนังศีรษะ

3. การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์พื้นฐานเส้นผมจากพืชท้องถิ่นบนพื้นที่สูงได้ทำการพัฒนาต้นแบบผลิตภัณฑ์แชมพูพื้นฐานเส้นผมที่มีส่วนประกอบของสารสกัดจากหญ้าถอดปล้อง

4. การศึกษาฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์สำหรับผู้สูงอายุ ทำการทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพ ใน 3 กลุ่มโรคที่พบมากในผู้สูงอายุ ได้แก่ กลุ่มโรคข้อและกระดูก กลุ่มโรคความจำและสมอง กลุ่มโรคหัวใจและหลอดเลือด พบว่า พืชที่มีศักยภาพในการพัฒนาต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์เสริมอาหารต่อไป ได้แก่ เอ็นอ้า งาขี้ม่อน ชาเมี่ยง และสีเสียดแก่น ซึ่งจะได้นำมาเป็นแนวทางในการพัฒนาต้นแบบผลิตภัณฑ์ต่อไป

5. การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์เวชสำอางจากพืชท้องถิ่นบนพื้นที่สูง ได้ทำการพัฒนาผลิตภัณฑ์บำรุงผิวหน้าในรูปแบบเซรัม 2 ตำรับ คือ เซรัมคาเทชินและเซรัมฟักข้าว โดยผลิตภัณฑ์ทั้งสองตำรับมีประสิทธิภาพในการลดเลือนริ้วรอย (anti-wrinkle) มีฤทธิ์ยับยั้งของเอนไซม์ไทโรซิเนส ซึ่งเป็นเอนไซม์กระตุ้นผิวให้มีการผลิตเมลานินที่เป็นสาเหตุให้เกิดฝ้า กระ และจุดด่างดำ และเอนไซม์ MMP-1 ซึ่งเป็นเอนไซม์กระตุ้นการสลายคอลลาเจน และจะนำไปผลิตและทดสอบตลาดต่อไป



ต้นแบบผลิตภัณฑ์แชมพูพื้นฐานเส้นผมที่มีส่วนประกอบของสารสกัดจากหญ้าถอดปล้อง



ผลิตภัณฑ์ต้นแบบเซรัมคาเทชินและฟักข้าว

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. พืชท้องถิ่นบนพื้นที่สูงที่มีศักยภาพ จำนวน 3 กลุ่ม ได้แก่ (1) กลุ่มพืชสมุนไพร (หญ้าถอดปล้อง สีสันคนทา และฮ่อสะพายควาย) (2) กลุ่มพืชกำจัดแมลง (หนอนตายหยาก) และ (3) กลุ่มพืชน้ำมันหอมระเหย (มะแขว่น) เพื่อนำไปเป็นส่วนประกอบในผลิตภัณฑ์เวชสำอางต่อไป
2. ผลิตภัณฑ์จากงานวิจัย จำนวน 3 ผลิตภัณฑ์ ได้แก่ (1) ผลิตภัณฑ์ลดฝ้าจากฝาง (2) ผลิตภัณฑ์ลดริ้วรอยจากสีสันคนทา และ (3) ผลิตภัณฑ์ลดรอยแผลเป็นจากชาเมี่ยง
3. แนวทางการผลิตและต่อยอดผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์ คือ sunscreen hair serum ซึ่งจะได้ส่งมอบผลิตภัณฑ์ให้แก่มูลนิธิโครงการหลวงในปี พ.ศ. 2560 ต่อไป
4. แนวทางการผลิตแชมพูกำจัดเหาในระดับชุมชน โดยได้ทำการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตแชมพูกำจัดเหาแก่ผู้สนใจ รวมทั้งทดสอบความพึงพอใจและประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์
5. ได้ผลิตภัณฑ์ต้นแบบ 7 ผลิตภัณฑ์ ได้แก่ (1) แฮร์มาสก์สำหรับหมักผมหงอก (2) แฮร์สเปรย์สำหรับผมหงอก (3) แฮร์มาสก์สำหรับหมักผมเสีย (4) ผลิตภัณฑ์บำรุงผมแบบไม่ต้องล้างออก (leave on) สำหรับผมเสีย (5) แชมพูพื้นฐานเส้นผมที่มีส่วนประกอบของสารสกัดจากหญ้าถอดปล้อง (6) เซรัมคาเทชิน และ (7) เซรัมฟักข้าว

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. ส่งมอบผลิตภัณฑ์จากการวิจัยให้แก่มูลนิธิโครงการหลวง 2 ผลิตภัณฑ์
2. นำผลการวิจัยไปถ่ายทอดองค์ความรู้และกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ชุมชนให้แก่เกษตรกร โดยกระบวนการมีส่วนร่วม ให้สามารถผลิตสำหรับใช้เองหรือจำหน่ายในระดับชุมชน 1 ผลิตภัณฑ์ (ผลิตภัณฑ์แปรรูปจากหญ้าหวานอบแห้ง พื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวงเพื่อแก้ปัญหาพื้นที่ปลูกฝิ่นอย่างยั่งยืน บ้านฟ้าสวย)

3. นำองค์ความรู้ที่ได้ ในปี พ.ศ. 2559 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัย ปี พ.ศ. 2560 ได้แก่

3.1 การวิจัยและพัฒนาต้นแบบผลิตภัณฑ์ดูแลเส้นผมและหนังศีรษะที่มีคุณสมบัติยับยั้งเชื้อราและลดการหลุดร่วงของเส้นผม

3.2 การวิจัยและพัฒนาต้นแบบผลิตภัณฑ์เสริมอาหารในระดับห้องปฏิบัติการ

3.3 การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่และส่งมอบผลิตภัณฑ์จากการวิจัยให้แก่มูลนิธิโครงการหลวงนำไปผลิตและจำหน่ายเชิงพาณิชย์ โดยจะเป็นการพัฒนากระบวนการผลิตเชิงปริมาณ และศึกษาแนวทางการผลิตตลอดจนผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการทดสอบความพึงพอใจและตลาด

โครงการศึกษาชนิดไม้และการใช้ประโยชน์เพื่อการปลูกป่าชาวบ้าน

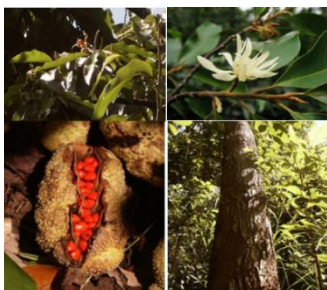
การศึกษาชนิดไม้และการใช้ประโยชน์เพื่อการปลูกป่าชาวบ้าน มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจความต้องการและคัดเลือกชนิดไม้ที่เหมาะสมจะปลูกทดสอบสำหรับการปลูกป่าชาวบ้านของเกษตรกรตามแนวพระราชดำริเกี่ยวกับการปลูกป่า 3 อย่าง ประโยชน์ 4 อย่าง ในพื้นที่ระดับความสูงจากน้ำทะเลแตกต่างกัน และเพื่อศึกษาศักยภาพและสถานภาพของไม้สนพื้นเมือง และสนต่างถิ่นในด้านโครงสร้าง กำลังผลิต สมบัติไม้ รูปแบบการใช้ประโยชน์ และความต้องการใช้ไม้ ในบริเวณศูนย์พัฒนาโครงการหลวงวัดจันทร์ (หน่วยย่อยห้วยงู) สรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

1. การศึกษาชนิดไม้และการใช้ประโยชน์เพื่อการปลูกป่าชาวบ้าน

โดยทำการคัดเลือกพื้นที่โครงการหลวง จังหวัดเชียงใหม่ ตามระดับความสูงของพื้นที่ 3 ระดับ ได้แก่ พื้นที่สูงค่อนข้างต่ำ (500-800 เมตร) พื้นที่สูงปานกลาง (800-1,100 เมตร) และพื้นที่สูงค่อนข้างมาก (มากกว่า 1,100 เมตรขึ้นไป) ระดับความสูงละ 3 แห่ง รวม 9 แห่ง เก็บข้อมูลด้วยวิธีการผสมผสานทั้งการสุ่มเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 391 ครัวเรือน การสำรวจชนิดไม้ในป่าที่ชุมชนเข้าไปใช้ประโยชน์ไม้ตามเส้นทางเดินหาของป่าในพื้นที่ตัวแทนแต่ละระดับความสูงรวม 3 แห่ง และจัดประชุมระดมสมองและคัดเลือกชนิดไม้ร่วมกับตัวแทนชาวบ้าน จากผลการศึกษา พบว่า กลุ่มตัวอย่างในพื้นที่สูงค่อนข้างมาก มีปริมาณการใช้ไม้พื้นเมืองมากที่สุด เท่ากับ 7.2 ลูกบาศก์เมตรต่อครัวเรือนต่อปี รองลงมาเป็นพื้นที่สูงปานกลางและพื้นที่สูงค่อนข้างต่ำ มีปริมาณการใช้ไม้พื้นเมืองเท่ากับ 5.2 และ 4.6 ลูกบาศก์เมตรต่อครัวเรือนต่อปี ตามลำดับ การใช้ไม้เพื่อใช้สอยในครัวเรือน พบว่า กลุ่มตัวอย่างในพื้นที่สูงค่อนข้างมาก มีปริมาณการใช้ไม้พื้นเมืองมากที่สุด เท่ากับ 52.3 ลำต่อครัวเรือนต่อปี รองลงมาเป็นกลุ่มตัวอย่างในพื้นที่สูง



การสำรวจชนิดไม้ในพื้นที่ป่าที่ชุมชนเข้าไปใช้ประโยชน์



ลักษณะใบ ดอก ผล ลำต้นของต้นจำปีป่า



ลักษณะใบ ดอก ผล ลำต้นของไม้แดง

ปานกลางและพื้นที่สูงค่อนข้างต่ำ มีปริมาณการใช้ไม้พื้นเมืองเท่ากับ 46.7 และ 44.5 ลำต่อครัวเรือนต่อปี ตามลำดับ ในขณะที่ปริมาณการใช้ไม้ท่อนเพื่อนำมาแปรรูปเพื่อสร้างบ้านเรือน เช่น สัก แดง ประดู่ และสนสามใบ พบว่ากลุ่มตัวอย่างในพื้นที่สูงค่อนข้างต่ำมีปริมาณการใช้ไม้ท่อนเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 7.3 ต้นต่อครัวเรือนต่อปี รองลงมาเป็นกลุ่มตัวอย่างในพื้นที่สูงปานกลาง และพื้นที่สูงค่อนข้างมาก มีปริมาณการใช้ไม้ท่อนเฉลี่ยเท่ากับ 3.8 และ 3.2 ต้นต่อครัวเรือน สำหรับปริมาณการใช้ไม้กินได้โดยเฉพาะหน่อไม้ที่มีการเก็บหากันมากกว่าไม้ชนิดอื่น พบว่า กลุ่มตัวอย่างในพื้นที่สูงค่อนข้างต่ำมีปริมาณการบริโภคหน่อไม้เฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 17.8 กิโลกรัมต่อครัวเรือนต่อปี รองลงมาเป็นกลุ่มตัวอย่างในพื้นที่สูงปานกลาง และพื้นที่สูงค่อนข้างมาก มีปริมาณการบริโภคหน่อไม้เฉลี่ยเท่ากับ 15.2 และ 12.2 กิโลกรัมต่อครัวเรือนต่อปี ตามลำดับ สำหรับชนิดไม้ที่ชุมชนต้องการปลูก ส่วนใหญ่เป็นไม้พื้นเมืองไม่ใช้สอยในครัวเรือนมากกว่าไม้กินได้ โดยเฉพาะไม้ที่มีประโยชน์ 2 อย่างขึ้นไป ชนิดไม้ท้องถิ่นที่มีศักยภาพนำไปปลูกทดสอบการเติบโตในพื้นที่โครงการหลวง ได้แก่ จำปีป่า ก่อเตี้ย แดง มะขามป้อม กำลังเสือโคร่ง ทะโล้ ลำพูป่า และมะแขว่น ซึ่งในแต่ละระดับความสูงของพื้นที่จะเลือกชนิดไม้ให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และสอดคล้องกับความต้องการของชุมชน

2. การศึกษาชนิด/พันธุ์ไม้สนเพื่อปลูกเป็นสวนป่าและการอนุรักษ์ในพื้นที่โครงการหลวง

ผลการศึกษา พบว่า สถานภาพพื้นที่หน่วยย่อยห้วยงูเป็นดินร่วนปนทราย มีความเป็นกรดปานกลางถึงกรดจัด มีระดับอินทรีย์วัตถุที่ค่อนข้างสูง ดินมีความร่วนซุย และมีความลึกมาก ไม้สนสองใบ มีค่าดัชนีความสำคัญสูงสุด รองลงมา ได้แก่ ยางเหียงและรัก ไม้สนสองใบ มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางระหว่าง 4.5-98.4 เซนติเมตร และมีความสูงระหว่าง 2.3-40.5 เมตร มีความหนาแน่นเฉลี่ย 24.6 ต้นต่อไร่ ไม้หนุมและลูกไม้มีความหนาแน่นเฉลี่ย 17 และ 7.2 ต้นต่อไร่ ตามลำดับ ไม้สนมีปริมาตร 16.2 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ มวลชีวภาพของส่วนที่อยู่เหนือพื้นดิน 14.542 ต้นต่อไร่ ทั้งนี้สามารถแบ่งแปลงป่า เพื่อวางแผนการตัดฟันออกเป็น 2 แปลง โดยใช้



ลักษณะเนื้อไม้สนสองใบ

แนวถนนและอ่างเก็บน้ำเป็นขอบเขตพื้นที่ การวางแผนการตัดฟันโดยการเลือกตัดไม้ที่ถูกเผา เพื่อเก็บไม้เกียะ และต้องพิจารณาความต้องการใช้ไม้สน และเลือกจำนวนต้นที่เหมาะสมกับการตัดฟันจากตารางปริมาตรไม้ร่วมด้วย ทั้งนี้การศึกษาทดสอบชนิดไม้สนที่เหมาะสม เพื่อส่งเสริมการปลูกในพื้นที่ อยู่ในระหว่างการเตรียมกล้า และการปลูกเพื่อติดตามการเติบโต สำหรับการพึ่งพิงทรัพยากรป่าไม้ พบว่า ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม มีที่ดินเพาะปลูกเฉลี่ย 5.5 ไร่ต่อครัวเรือน รายได้ครัวเรือนเฉลี่ย 67,148.20 บาทต่อปี รายจ่ายครัวเรือนเฉลี่ย 62,899.67 บาทต่อปี ส่วนใหญ่มีความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ในระดับมาก คิดเป็น 58.1 เปอร์เซ็นต์ กลุ่มตัวอย่างมีการใช้ไม้สร้างบ้าน ไม้ใช้สอย ไม้ฟืน และของป่า การใช้ประโยชน์ไม้สนในรอบ 1 ปีที่ผ่านมา พบว่า มีการใช้ไม้สนเพื่อสร้างบ้าน ซ่อมแซม ต่อเติมบ้านเฉลี่ย 5.5 ต้นต่อครัวเรือน ไม้เกียะมีปริมาณการเก็บเฉลี่ย 65.5 กิโลกรัมต่อครัวเรือน ส่วนคุณสมบัติเชิงกลของสนสองใบ สนสามใบ สนคาริเบีย สนโอคาร์ปา และสนเทकुมนานี้ พบว่า เป็นไม้ที่มีน้ำหนักเบาถึงปานกลาง ไม้สนต่างถิ่น มีความแข็งแรงและความยืดหยุ่นมากกว่าสนพื้นเมือง สนสามใบมีความแข็งแรง และความยืดหยุ่นดีกว่าสนสองใบ สำหรับคุณสมบัติของสนต่างถิ่นจะพบว่า สนโอคาร์ปามีคุณสมบัติที่โดดเด่นในด้านความแข็งแรง และความยืดหยุ่น ซึ่งอาจสรุปได้ว่า สนต่างถิ่นมีคุณสมบัติเชิงกลที่โดดเด่นในการรับแรงเป็นโครงสร้างต่างๆ เช่น คาน ตง และโครงถักต่างๆ เป็นต้น ไม้สนต่างถิ่น และสนสามใบเหมาะที่จะใช้ทำเสาอาคาร เสาเข็ม คร่าวฝา และไม้รองหมอนรถไฟ เป็นต้น เมื่อเปรียบเทียบค่าคุณสมบัติเชิงกลรอง เช่น ความแข็งแรง ความเหนียว ความต้านทานแรงฉีก และความต้านทานแรงถอนตะปู พบว่า ไม้สนต่างถิ่นและสนสามใบมีความเหมาะสมในการใช้ประโยชน์ต่างๆ ตามคุณสมบัติเชิงกลรอง



ต้นกล้าไม้สนสองใบ

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. ข้อมูลชนิดไม้ท้องถิ่นที่มีศักยภาพสำหรับนำไปปลูกในปีต่อไป จำนวน 8 ชนิด ได้แก่ จำปีป่า ก่อเดือยแดง มะขามป้อม กำลังเสือโคร่ง ทะโล้ ลำพูป่า และมะแขว่น
2. ข้อมูลด้านเมล็ดไม้ของไม้ท้องถิ่นที่จะปลูกทดสอบในพื้นที่จำนวน 1 ชนิด ได้แก่ แดง
3. ข้อมูลสถานภาพของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงวัดจันทร์ (หน่วยย่อยห้วยงู) จำนวน 1 ข้อมูล ประกอบด้วย สังคมพืช ลักษณะทางปฐพี สภาพภูมิประเทศ ลักษณะทางสังคม การพึ่งพิงทรัพยากรป่าไม้ของชุมชน
4. ข้อมูลคุณสมบัติเชิงกลของไม้สนพื้นถิ่น 2 ชนิด (สนสองใบและสนสามใบ) และสนต่างถิ่น 3 ชนิด (สนคาริเบีย สนโอคาร์ปา และสนเทकुมนานี้)

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

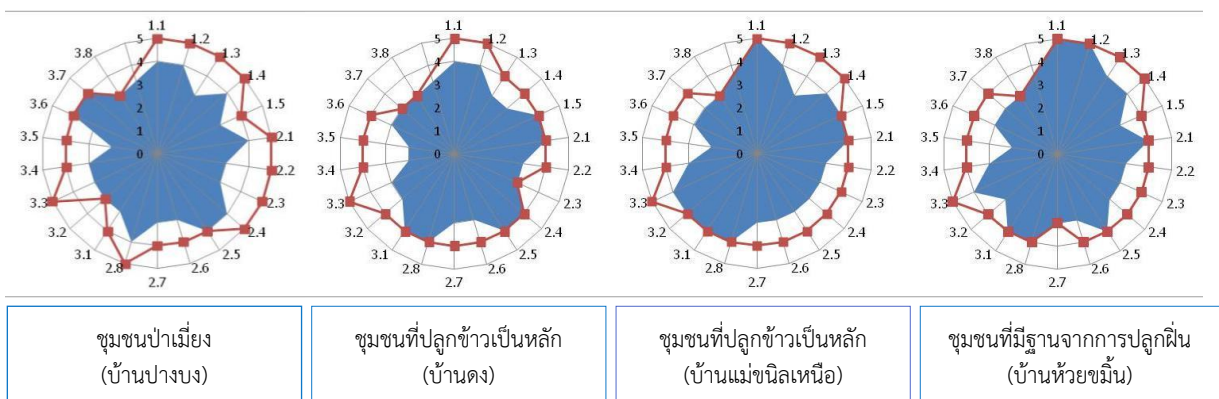
นำองค์ความรู้ที่ได้ ในปี พ.ศ. 2559 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัย ปี พ.ศ. 2560 ได้แก่

1. การทดสอบการเติบโตของชนิดไม้ในพื้นที่ตัวแทนของโครงการหลวงในแต่ละระดับความสูง 3 ระดับ
2. การศึกษาเมล็ดไม้และกล้าไม้ที่มีศักยภาพในการส่งเสริมเพื่อการปลูกป่าชาวบ้าน
3. การศึกษาคุณสมบัติเบื้องต้นของไม้เพื่อการใช้ประโยชน์เนื้อไม้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. การศึกษาวิธีการรักษาเนื้อไม้และแนวทางการใช้ประโยชน์
5. การสำรวจชนิดแม่ไม้ที่เหมาะสมในพื้นที่โครงการหลวง
6. การศึกษาการเติบโตของชนิดไม้สนและถิ่นกำเนิดของไม้สน
7. การศึกษาสมบัติของไม้สนพื้นเมืองและสนต่างถิ่นที่มีศักยภาพ
8. การศึกษาสมบัติและแนวทางการใช้ประโยชน์ยางสนจากสนพื้นเมืองและสนต่างถิ่นที่มีศักยภาพ
9. การศึกษาระบบวนวัฒนในการจัดการไม้สนพื้นเมือง/ต่างถิ่น

โครงการวิจัยเชิงปฏิบัติการพัฒนาชุมชนต้นแบบโครงการหลวง เพื่อให้คนอยู่อาศัยร่วมกับป่าไม้ได้อย่างยั่งยืน

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษารูปแบบการพัฒนาชุมชนในพื้นที่โครงการหลวงให้เป็นต้นแบบของการพัฒนาพื้นที่สูงอย่างยั่งยืน และสอดคล้องกับสภาพภูมิสังคม 3 รูปแบบ ได้แก่ (1) ชุมชนป่าเมี่ยง (บ้านปางบง ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงป่าเมี่ยง) (2) ชุมชนที่ทำนาข้าวเป็นหลัก (บ้านดง ศูนย์ฯ แม่ลาน้อย และบ้านแม่ชนิลเหนือ ศูนย์ฯ หุ่นเริง) และ (3) ชุมชนที่มีฐานจากการปลูกฝิ่น (บ้านห้วยขมิ้น ศูนย์ฯ แม่แอ) โดยในปี พ.ศ. 2559 เป็นการทดสอบกิจกรรมเพื่อยกระดับชุมชนตามแผนการพัฒนาชุมชนต้นแบบโครงการหลวงในพื้นที่นำร่องต่อเนื่อง รวมทั้งการสรุปประเมินผลและถอดรูปแบบการพัฒนาชุมชนต้นแบบโครงการหลวงในแต่ละสภาพภูมิสังคม ตามกรอบตัวชี้วัดการพัฒนาชุมชนต้นแบบโครงการหลวง 3 ด้าน 21 ตัวชี้วัด ประกอบด้วย ด้านเศรษฐกิจ 5 ตัวชี้วัด ด้านสังคม 8 ตัวชี้วัด และด้านสิ่งแวดล้อม 8 ตัวชี้วัด โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนแต่ละตัวชี้วัดตั้งแต่ 1-5 ค่าคะแนนรวมทั้ง 3 ด้านเท่ากับ 105 คะแนน โดยเป้าหมายตัวชี้วัดของชุมชนต้นแบบโครงการหลวงต้องมีค่าคะแนนประเมินเฉลี่ยอยู่ที่ระดับ ไม่น้อยกว่า 4

ผลการศึกษาสรุปดังนี้ (1) ชุมชนป่าเมี่ยง มีผลการประเมินเพิ่มขึ้นจากระดับ 3 (71 คะแนน) เป็นระดับ 4 (92 คะแนน) คิดเป็นตัวชี้วัดที่มีการยกระดับ 83.33 เปอร์เซ็นต์ (2) ชุมชนที่ทำนาข้าวเป็นหลัก (บ้านดง) มีผลการประเมินเพิ่มขึ้นจากระดับ 3 (69 คะแนน) เป็นระดับ 4 (84 คะแนน) คิดเป็นตัวชี้วัดที่มีการยกระดับ 92.86 เปอร์เซ็นต์ (3) ชุมชนที่ทำนาข้าวเป็นหลัก (บ้านแม่ชนิลเหนือ) มีผลการประเมินเพิ่มขึ้นจากระดับ 3 (71 คะแนน) เป็นระดับ 4 (86 คะแนน) คิดเป็นตัวชี้วัดที่มีการยกระดับ 92.30 เปอร์เซ็นต์ และ (4) ชุมชนที่มีฐานจากการปลูกฝิ่น มีผลการประเมินเพิ่มขึ้นจากระดับ 3 (72 คะแนน) เป็นระดับ 4 (88 คะแนน) คิดเป็นตัวชี้วัดที่มีการยกระดับ 83.33 เปอร์เซ็นต์



การประเมินผลการทำงานตามกรอบตัวชี้วัดการพัฒนาชุมชนต้นแบบโครงการหลวง 4 ชุมชน ในช่วงก่อน ปี พ.ศ.2555 และหลังปีพ.ศ.2559

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. ข้อกำหนดและตัวชี้วัดการพัฒนาชุมชนต้นแบบโครงการหลวงในสภาพภูมิสังคม 3 รูปแบบ จำนวน 3 ด้าน 21 ตัวชี้วัด
2. รูปแบบการพัฒนาชุมชนในพื้นที่โครงการหลวงให้เป็นต้นแบบของการพัฒนาพื้นที่สูงอย่างยั่งยืน และสอดคล้องกับ 3 สภาพภูมิสังคม (ป่าเมี่ยง นาข้าว เคยปลูกฝิ่น) 4 ชุมชน

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

นำองค์ความรู้ที่ได้ ในปี พ.ศ. 2559 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัย ปี พ.ศ. 2560 ได้แก่ การศึกษาและทดสอบรูปแบบตัวชี้วัดการพัฒนาชุมชนต้นแบบโครงการหลวงในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง

โครงการศึกษาผลกระทบของการแปรปรวนของภูมิอากาศต่อการปลูกพืชบนพื้นที่สูง กรณีศึกษาโครงการหลวง

การศึกษผลกระทบของการแปรปรวนของภูมิอากาศต่อการปลูกไม้ผลบนพื้นที่สูง 3 ชนิด (พลับมะม่วง อาโวคาโด) ของมูลนิธิโครงการหลวง จำนวน 12 แห่ง จากผลการศึกษา พบว่า แต่ละพื้นที่ที่มีสภาพภูมิประเทศ สภาพดิน และสภาพอากาศแตกต่างกัน มีการผันแปรสภาพอากาศในรอบปีคล้ายคลึงกัน ซึ่งมีความแตกต่างกันในเชิงปริมาณที่วัดได้ การคายระเหยของไม้ผลแต่ละชนิด พบว่า การคายระเหยจากพื้นที่ปลูกมะม่วงสูงกว่าปริมาณน้ำฝนที่ได้รับในบางเดือนและมากกว่าพลับกับอาโวคาโดด้วย จากการทดสอบแบบจำลองสภาพอากาศพบความสัมพันธ์อย่างชัดเจนระหว่าง Southern oscillation index (SOI) กับอุณหภูมิสูงสุด อุณหภูมิต่ำสุดในช่วงเดือนสิงหาคมถึงธันวาคมและปริมาณน้ำฝนในช่วงเดือนมีนาคมถึงมิถุนายน ซึ่งจำเป็นต้องทดสอบความแม่นยำในปีที่เกิดปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญาชนิดปานกลางและรุนแรง ส่วนแบบจำลองสภาพอากาศในระยะยาว (พ.ศ. 2531-2564) ระดับภูมิภาค ECHAM4-PRECIS พบว่าอุณหภูมิสูงสุดและอุณหภูมิต่ำสุดของพื้นที่ศึกษามีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ปริมาณน้ำฝนรวมไม่แน่นอน และมีการผันแปรระหว่างปีค่อนข้างสูง

การพัฒนาและทดสอบแบบจำลองพืชด้วยโปรแกรม SPSS จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของสภาพอากาศและผลผลิตของพลับ มะม่วงพันธุ์นวลคำ และอาโวคาโดพันธุ์บัคคาเนีย จากการใช้ปัจจัยสภาพอากาศเป็นตัวแปร แสดงให้เห็นว่าตัวแปรที่ใช้ในแต่ละพื้นที่มีความแตกต่างกันจากอุณหภูมิอากาศ ปริมาณน้ำฝน จำนวนวันที่มีฝนตก และความชื้นสัมพัทธ์อากาศในระยะก่อนเก็บเกี่ยวผลระหว่างเดือนมกราคมถึงมิถุนายน ซึ่งใช้พยากรณ์ล่วงหน้าได้ไม่เท่ากัน ผลการวิเคราะห์ให้ความสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติในการวิเคราะห์สมการถดถอยเชิงเส้น แสดงค่า P-value น้อยกว่า 0.05 ในทุกแบบจำลองพืช จึงให้ค่าความแม่นยำแตกต่างกันไป ค่าสัมประสิทธิ์ (R) อยู่ระหว่าง 0.639-0.971 และได้แบบจำลองพืชที่มีความเฉพาะของพื้นที่ศึกษา จำนวน 12 แบบด้วยกัน และได้ศึกษาตัวแปรของปัจจัยสภาพอากาศที่มีผลกระทบต่อผลผลิตในแบบจำลองพืชพลับของสถานีเกษตรหลวงอ่างขางและศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยน้ำขุ่น และแบบจำลองพืชมะม่วงพันธุ์นวลคำของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหมอกจ๋าม ได้ดำเนินการทดสอบตัวแปรของปัจจัยสภาพอากาศในแบบจำลองพืชนี้ ด้วยจำนวนข้อมูลที่น้อยลงเพื่อประเมินประสิทธิผลในการพยากรณ์ผลผลิตแล้ว พบว่า ตัวแปรของปัจจัยสภาพอากาศในแบบจำลองพืชที่ศึกษานี้ มีผลกระทบต่อผลผลิตของพลับและมะม่วงพันธุ์นวลคำในพื้นที่ศึกษา การนำแบบจำลองพืชไปใช้ประโยชน์ได้ในพื้นที่จึงเป็นทางเลือกหนึ่งในการจัดการผลิตผลที่จำเป็นต้องได้รับการทดสอบและพัฒนาแบบจำลองพืชให้สามารถนำไปใช้ได้จริงเพื่อเตรียมพร้อมรับมือกับผลกระทบจากการแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศ

การสำรวจความต้องการใช้ข้อมูลสภาพอากาศของเจ้าหน้าที่และเกษตรกรผู้ปลูกไม้ผลบนพื้นที่สูง แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรผู้ปลูกไม้ผลบนพื้นที่สูงได้รับอิทธิพลจากการผันแปรของสภาพอากาศที่ส่งผลกระทบต่อการผลิตที่เกิดขึ้น ในการรับรู้ข้อมูลข่าวสารจากหลายช่องทางที่เกี่ยวกับสภาพอากาศเป็นทางเลือกหนึ่งสำหรับการปรับตัวและการจัดการผลิตผล ดังนั้น มูลนิธิโครงการหลวงหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอื่นๆ ควรมีนโยบายและการวางแผนงานในการแจ้งข่าวให้กับเกษตรกรจะได้รับมือเตรียมพร้อมแก้ไขสถานการณ์ล่วงหน้าได้ทันทั่วถึงต่อไป ทั้งนี้ในงานวิจัยนี้ต้องมีการทดสอบความถูกต้องและแม่นยำของแบบจำลองดังกล่าวในปีที่เกิดปรากฏการณ์เอลนีโญชนิดปานกลางและรุนแรงก่อนที่จะนำไปใช้คาดการณ์และเชื่อมโยงกับแบบจำลองไม้ผลต่อไป

ตาราง แสดงแบบจำลองพืช (พลับ มะม่วง และอาโวคาโด) ของพื้นที่ศึกษา จำนวน 12 แห่ง

ชนิดพืช	พื้นที่ศึกษา	แบบจำลองพืช
พลับ	สถานี อ่างช้าง ศูนย์ฯ ห้วยน้ำขุ่น ศูนย์ฯ แม่แฮ ศูนย์ฯ วัดจันทร์	$YPA_{59} = 8713.64 - 83.00 \Sigma b_{3-6}$ $YPH_{59} = 55757.11 - 4141.69c_5 + 4274.31d_3$ $YPM_{59} = 3830.93 + 6382.18b_1$ $YPW_{59} = 3034.38 + 290.88a_2$
มะม่วง พันธุ์นวลคำ	ศูนย์ฯ หมอกจ๋าม ศูนย์ฯ หนองเขียว ศูนย์ฯ ขุนแปะ ศูนย์ฯ พระบาทห้วยต้ม	$YMMJ_{59} = -207739.32 + 10342.55d_5$ $YMNK_{59} = 16281.11 - 2142.74 b_3$ $YMKP_{59} = 20367.87 - 976.80d_4$ $YMPT_{59} = 16261.54 - 985.16a_2$
อาโวคาโด พันธุ์บัคคาเนีย	ศูนย์ฯ หนองเขียว ศูนย์ฯ ท่งเริง ศูนย์ฯ ท่งเรา ศูนย์ฯ หนองหอย	$YVNK_{59} = 33151.79 - 114.26a_6$ $YVTR_{59} = 43241.69 - 139.76a_6$ $YVTO_{59} = -753.17 + 53.72f_2$ $YVNH_{59} = 4116.18 + 66.52a_1$

หมายเหตุ

- a_1 = ปริมาณน้ำฝนสะสมเดือนมกราคม
 a_2 = ปริมาณน้ำฝนสะสมเดือนกุมภาพันธ์
 a_6 = ปริมาณน้ำฝนสะสมเดือนมิถุนายน
 b_1 = จำนวนวันฝนตกสะสมเดือนมกราคม
 b_3 = จำนวนวันฝนตกเดือนมีนาคม
 c_5 = อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยเดือนพฤษภาคม

- d_3 = อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยเดือนมีนาคม
 d_4 = อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยเดือนเมษายน
 d_5 = อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยเดือนพฤษภาคม
 f_2 = ความชื้นสัมพัทธ์สะสมเดือนกุมภาพันธ์
 Σb_{3-6} = จำนวนวันฝนตกสะสมเดือนมีนาคมถึงมิถุนายน

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

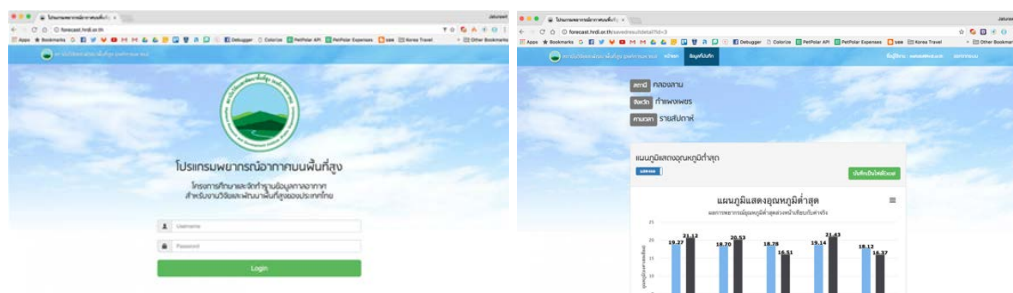
แบบจำลองสภาพภูมิอากาศและแบบจำลองพืช (พลับ มะม่วงพันธุ์นวลคำ และอาโวคาโดพันธุ์บัคคาเนีย) ของมูลนิธิโครงการหลวง จำนวน 12 แห่ง

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

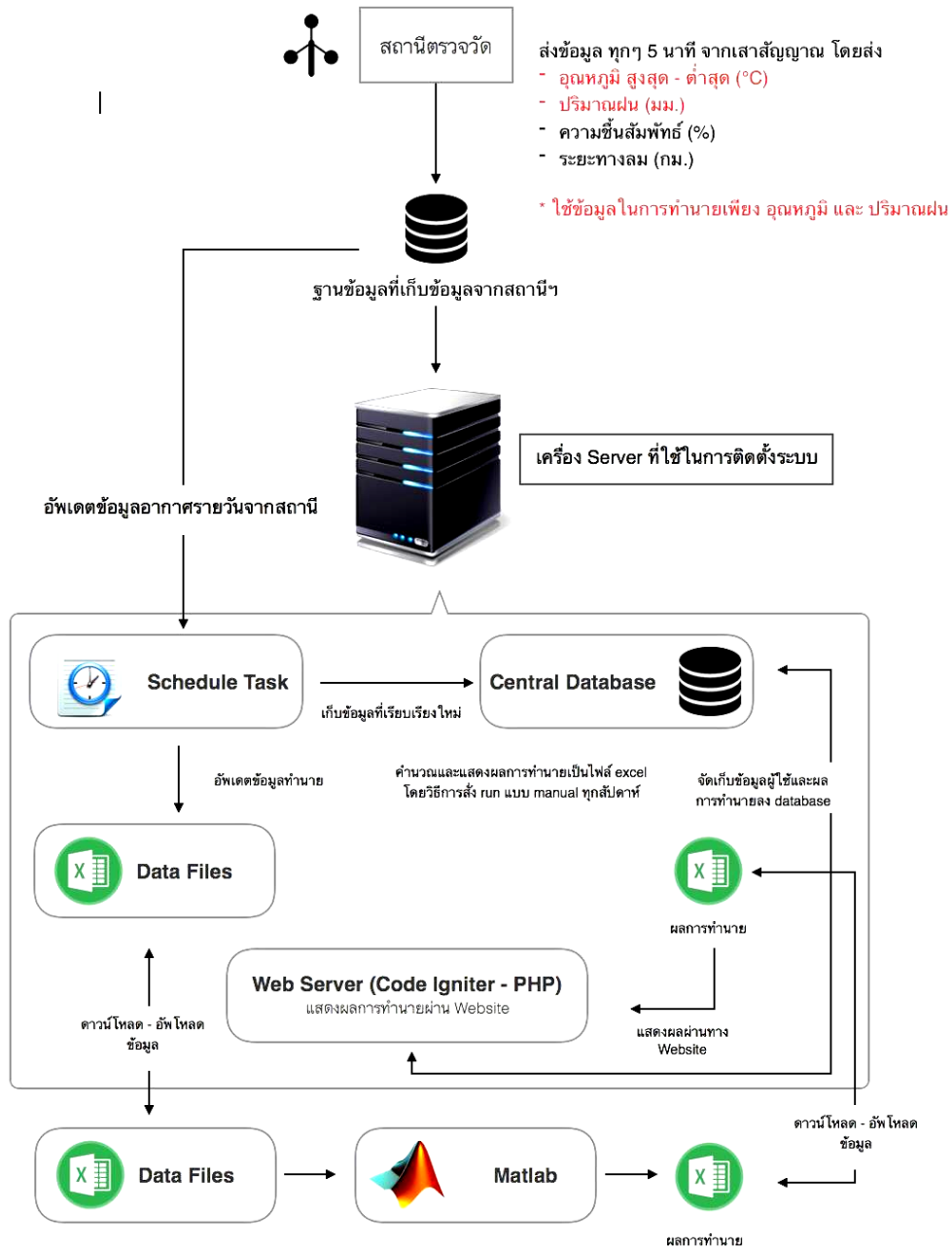
นำองค์ความรู้ที่ได้ในปี พ.ศ. 2559 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัย ปี พ.ศ. 2560 ได้แก่ การทดสอบแบบจำลองสภาพภูมิอากาศต่อการปลูกไม้ผลของโครงการหลวง 3 ชนิด (พลับ มะม่วง และอาโวคาโด)

โครงการศึกษาและจัดทำฐานข้อมูลกาลอากาศสำหรับงานวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูงของประเทศไทย

การศึกษาและจัดทำฐานข้อมูลกาลอากาศสำหรับงานวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูงของประเทศไทย มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงแบบจำลองการพยากรณ์สภาพภูมิอากาศบนพื้นที่สูงโดยใช้ข้อมูลสภาพภูมิอากาศบนพื้นที่ราบบางปัจจัย และสร้างแบบจำลองสำหรับพยากรณ์สภาพภูมิอากาศบนพื้นที่สูงโดยใช้ฐานข้อมูลสภาพภูมิอากาศที่บันทึกโดยสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) รวมไปถึงเปรียบเทียบความแม่นยำของแบบจำลอง จากผลการศึกษา ได้ทำการปรับปรุง พัฒนา และสร้างแบบจำลองสภาพภูมิอากาศบนพื้นที่สูงด้วยเทคนิคโครงข่ายประสาทเทียมผ่านโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ที่สามารถพยากรณ์สภาพภูมิอากาศ ได้แก่ อุณหภูมิสูงสุด อุณหภูมิต่ำสุด และปริมาณน้ำฝนสะสม ทั้งรายสัปดาห์ รายเดือน และรายปี ซึ่งแบบจำลองที่ได้มีความแม่นยำที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ รวมไปถึงการเชื่อมโยงฐานข้อมูลแบบจำลองการพยากรณ์ด้วยการใช้โปรแกรม (Software) และแสดงผลการพยากรณ์สภาพภูมิอากาศบนพื้นที่สูงผ่านทางเว็บไซต์ของสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง โดยระบบการทำงานของโปรแกรมการพยากรณ์สภาพภูมิอากาศบนพื้นที่สูงประกอบด้วย (1) การส่งผ่านและนำเข้าข้อมูล สถานีตรวจวัดอากาศในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง จะทำการบันทึกข้อมูลสภาพภูมิอากาศทุก 5 นาที และจัดเก็บไว้ฐานข้อมูลของสถานีฯ ซึ่งข้อมูลสภาพภูมิอากาศดังกล่าว ได้แก่ อุณหภูมิสูงสุด-ต่ำสุด ปริมาณน้ำฝน ความชื้นสัมพัทธ์ และระยะทางลม จากนั้น ข้อมูลจะถูกส่งไปยังเครื่อง server ที่ใช้ในการติดตั้งระบบ และ Schedule Task (2) การแปลงข้อมูลเนื่องจากการทำงานของระบบเดิมของทางสถาบันฯ เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลทุก 5 นาที แต่การพยากรณ์อากาศในการศึกษาครั้งนี้ต้องใช้ข้อมูลรายวัน Schedule Task จะทำการแปลงข้อมูลเป็นรายวัน จากนั้นจะส่งข้อมูลที่เรียบเรียงใหม่ไปยังฐานข้อมูลกลาง (Central database) ในเวลา 00.00 น.ของทุกวัน นอกจากนี้ Schedule Task จะทำการแปลงข้อมูลเป็นรายให้อยู่ในรูปแบบตารางไฟล์ Excel (Data Files) เพื่อใช้ในการรันโปรแกรมด้วย (3) การคำนวณและแสดงผลการพยากรณ์ การคำนวณข้อมูลพยากรณ์สภาพภูมิอากาศจะใช้วิธีการสั่งรันโปรแกรมแบบ Manual โดยผู้ดูแลระบบ ข้อมูลที่ป้อนเข้าและส่งออกจากโปรแกรมจะอยู่ในรูปแบบตารางไฟล์ Excel และ (4) การเชื่อมโยงข้อมูลและการแสดงผลผ่าน Website ของสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน). ในการพยากรณ์อากาศ จำเป็นต้องมีบุคลากรดำเนินการสั่งการทำงานของระบบเพื่อประมวลผลข้อมูลผ่านหน้าเว็บไซต์ของสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) การแสดงผล (Web base application) ที่พัฒนาขึ้นโดยใช้ภาษา PHP และ Code Igniter Web Framework ซึ่งผู้ใช้สามารถเข้าถึงและใช้งานผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ด้วย browser ที่ต้องทำการยืนยันตัวตนผ่านระบบก่อน (Login) โดยผู้ใช้สามารถเลือกสถานีตรวจวัดอากาศ ประเภทชุดข้อมูล และคาบเวลาที่ต้องการพยากรณ์ ส่วนข้อมูลการแสดงผลการพยากรณ์ผ่านหน้าเว็บไซต์ สวพส. จะแสดงในรูปแบบของแผนภูมิแท่งที่มีแกน x แสดงคาบเวลา และแกน y แสดงข้อมูลสภาพภูมิอากาศที่เลือก โดยข้อมูลการพยากรณ์ดังกล่าวสามารถบันทึกผลและเรียกดูย้อนหลังได้



ตัวอย่างหน้าสืบค้นการพยากรณ์อากาศบนพื้นที่สูง



โครงสร้างระบบฐานข้อมูลการพยากรณ์อากาศบนพื้นที่สูง

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

ระบบพยากรณ์สภาพภูมิอากาศบนพื้นที่สูง

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

นำองค์ความรู้ที่ได้ ในปี พ.ศ. 2559 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัย ปี พ.ศ. 2560 ได้แก่ การทดสอบระบบฐานข้อมูลกาลอากาศในโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง

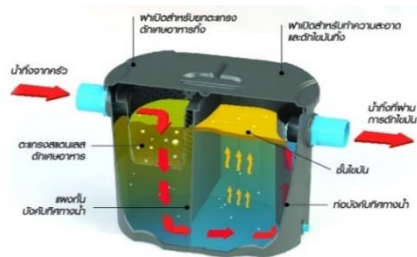
โครงการศึกษาการจัดการสิ่งแวดล้อมและสุขภาพเพื่อชุมชนพื้นที่สูง

มูลนิธิโครงการหลวงร่วมกับสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูงได้ดำเนินงานเพื่อจัดการสิ่งแวดล้อมบนพื้นที่สูงกรณีปัญหาน้ำเสียและขยะมูลฝอยซึ่งเป็นกิจกรรมส่วนหนึ่งของชุมชนคาร์บอนต่ำ อย่างไรก็ตามหลายพื้นที่ยังไม่สามารถแก้ไขได้เนื่องจากข้อจำกัดของสภาพพื้นที่และเงื่อนไขชุมชน ด้วยเหตุนี้จึงจำเป็นต้องศึกษาวิธีการจัดการสิ่งแวดล้อมและสุขภาพเพื่อให้ได้ระบบจัดการที่เหมาะสมกับแต่ละภูมิสังคมพื้นที่สูงและนำร่องดำเนินการร่วมกับชุมชน ซึ่งสามารถสรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

1. การจัดการน้ำเสียในระดับครัวเรือน/ชุมชน ดำเนินการทดสอบในพื้นที่ 6 ชุมชนบนพื้นที่สูง ได้แก่



การเก็บตัวอย่างน้ำเสียจากครัวเรือน/ชุมชน



ลักษณะกลไกของถังดักไขมัน

(1) บ้านหนองหอยเก่า ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองหอย (2) บ้านป่าเกี๊ยะน้อย ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ (3) บ้านขุนกลางเก่า สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์ (4) บ้านนอแล สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง (5) บ้านขอบด้ง สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง (6) บ้านดอยช้าง โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงวาวี

ผลวิจัยพบว่า ชุมชนทุกแห่งไม่มีการจัดการน้ำเสียภายในครัวเรือน ก่อนปล่อยทิ้ง ขาดการประชาสัมพันธ์ และให้ความรู้ด้านการจัดการน้ำเสียอย่างต่อเนื่อง เป็นผลให้การเก็บตัวอย่างน้ำเสียภายในชุมชนจากแต่ละกิจกรรมหลัก รวม 155 ตัวอย่าง 3 ฤดูกาล เพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน โดยเฉพาะค่าบีโอดี ฟอสเฟต ของแข็งทั้งหมด และฟิคอลโคลิฟอร์ม นอกจากนี้ยังพบว่า น้ำเสียจากร้านอาหารไม่ผ่านมาตรฐานมากที่สุด รองลงมาคือ น้ำเสียจากครัวเรือน ทั้งนี้ชุมชนที่พบจำนวนตัวอย่างน้ำเสียที่ไม่ผ่านเกณฑ์มากที่สุดคือ บ้านนอแล คิดเป็น 69 เปอร์เซ็นต์ ผลการออกแบบระบบการจัดการน้ำเสียที่เหมาะสมกับชุมชนบนพื้นที่สูงพบว่า แต่ละครัวเรือนควรติดตั้งถังดักไขมัน และถังกรอง ส่วนระดับชุมชนควรทำบึงประดิษฐ์หรือบ่อปรับเสถียร

2. การจัดการขยะครัวเรือน/ชุมชน ผลการศึกษาสถานการณ์ สาเหตุปัญหาขยะ และแนวทางจัดการ

สรุปได้ว่า ชุมชนส่วนใหญ่เก็บรวบรวมขยะแบบไม่มีการคัดแยกประเภท มีระบบการขนส่งขยะเพื่อนำไปกำจัด แต่ไม่ถูกหลักสุขาภิบาล ยังไม่มีการประชาสัมพันธ์และให้ความรู้ด้านการจัดการขยะที่ถูกต้องจากหน่วยงาน ผลการสุ่มเก็บตัวอย่างขยะจากตัวแทนครัวเรือนและร้านค้าในชุมชนเพื่อหาปริมาณและสัดส่วนขององค์ประกอบขยะด้วยวิธีแบ่งสี่ (Quartering) พบว่า บ้านนอแล มีอัตราการทิ้งขยะต่อคนต่อวันสูงสุด 0.933 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน รองลงมาคือ บ้านขอบด้ง บ้านขุนกลางเก่า บ้านหนองหอยเก่า บ้านดอยช้าง และบ้านป่าเกี๊ยะน้อย (0.268, 0.185, 0.070, 0.061 และ 0.052 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน ตามลำดับ) สำหรับ สัดส่วนขยะที่พบมากที่สุดของชุมชนบ้านหนองหอยเก่าและบ้านดอยช้าง คือ ขยะอินทรีย์ คิดเป็น 59 และ 37 เปอร์เซ็นต์ของขยะทั้งหมด ตามลำดับ ส่วนบ้านป่าเกี๊ยะน้อยและบ้านนอแล พบขยะรีไซเคิล 43 และ 68 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในขณะที่บ้านขุนกลางเก่า พบว่า ขยะอินทรีย์และขยะรีไซเคิลมีสัดส่วนมากที่สุดซึ่งมีค่าเท่ากัน คือ 36 เปอร์เซ็นต์ และบ้านขอบด้งมีขยะทั่วไป คิดเป็น 44 เปอร์เซ็นต์ โดยประเภทขยะที่มีสัดส่วนมากที่สุด แต่ละชุมชนจะนำไปหาสาเหตุหลัก และกำหนดกิจกรรมเพื่อแก้ไขปัญหาพร้อมกับชุมชนตามหลักสุขาภิบาล ได้แก่ การกำจัดหรือลดปริมาณด้วยการนำไปใช้ประโยชน์



การวิเคราะห์ห้องค์ประกอบขยะ
ด้วยวิธี Quartering

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. ระบบการจัดการน้ำเสียที่เหมาะสมกับชุมชน จำนวน 2 ระบบ แบ่งเป็น 2 ระดับ คือ ระดับครัวเรือน ได้แก่ ติดตั้งถังดักไขมันและถังกรอง และระดับชุมชน ได้แก่ การทำบึงประดิษฐ์หรือบ่อปรับเสถียร
2. แนวทางการจัดการขยะที่เหมาะสมกับชุมชน จำนวน 1 แนวทาง คือ การคัดแยกประเภทขยะจากนั้นนำไปการกำจัดหรือลดปริมาณด้วยการนำไปใช้ประโยชน์

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. ส่งมอบรายงานผลการวิจัยให้กับมูลนิธิโครงการหลวง สำนักพัฒนา และผู้ที่เกี่ยวข้อง
2. นำองค์ความรู้ที่ได้ ในปี พ.ศ. 2559 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัย ปี พ.ศ. 2560 (โครงการต่อเนื่อง) โดยมีกิจกรรมที่ดำเนินการวิจัยต่อเนื่อง ดังนี้
 - 2.1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมของชุมชน (Primary Data Collection)
 - 2.2 การวิเคราะห์แนวทางแก้ไขปัญหาด้วยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน (Public Participation Approach Analysis)
 - 2.3 การวางแผนด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม ออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียและวิธีการจัดการขยะรวมถึงกระบวนการบริหารจัดการขยะและน้ำเสียของชุมชน (Project Planning and Design)
 - 2.4 การดำเนินกิจกรรมร่วมกับชุมชนในการแก้ไขบรรเทา พัฒนา ปรับปรุงระบบการจัดการขยะและน้ำเสียของชุมชน (Projects Implementation)
 - 2.5 การประเมิน และวิเคราะห์ผลการดำเนินกิจกรรมและสรุปบทเรียนของการดำเนินโครงการ (Project Evaluation)



แผนงานที่ 3

แผนงานวิจัยเพื่อฟื้นฟูและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและ
สิ่งแวดล้อม



แผนงานวิจัยเพื่อส่งเสริมให้ชุมชนสามารถพึ่งตนเองได้ภายใต้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

แผนงานวิจัยเพื่อส่งเสริมให้ชุมชนสามารถพึ่งตนเองได้ภายใต้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เป็นการวิจัยเชิงพื้นที่ (area-based research program) จึงมีวิธีการดำเนินวิจัยแบบผสมผสาน คือ การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบชุมชนมีส่วนร่วม (participatory action research) รูปแบบการเก็บข้อมูล คือ การศึกษาเรียนรู้ร่วมกัน การเข้าร่วมกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับระบบเกษตรและระบบนิเวศ และการออกแบบทดลอง (experiment design) ทั้งนักวิจัย นักพัฒนา และเกษตรกรมีเป้าหมายเพื่อให้ได้ผลงานวิจัยที่สามารถสนับสนุนการแก้ไขปัญหาและพัฒนาระบบการเกษตรที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของเขตเกษตรนิเวศของชุมชนบนพื้นที่สูง โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัยของแผนงาน ดังนี้

1. เพื่อวิเคราะห์และจำแนกประเภทของเขตเกษตรนิเวศในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง
2. เพื่อวิเคราะห์ปัญหา ศักยภาพของท้องถิ่น และทิศทางการพัฒนาของโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง
3. เพื่อกำหนดและดำเนินงานวิจัยแก้ไขปัญหาและเสริมสร้างศักยภาพระบบเกษตรของท้องถิ่น โดยกระบวนการมีส่วนร่วม
4. เพื่อประเมินและสรุปผลระบบเกษตรที่เหมาะสมกับเขตเกษตรนิเวศบนพื้นที่สูง

พื้นที่ศึกษา ชุมชนบนพื้นที่สูงในโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 6 แห่ง

1. โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงโป่งคำ จังหวัดน่าน
2. โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงป่ากล้วย จังหวัดเชียงใหม่
3. โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่สลอง จังหวัดตาก
4. โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงเพื่อแก้ปัญหาพื้นที่ปลูกฝิ่นอย่างยั่งยืนขุนตั้นน้อย จังหวัดเชียงใหม่
5. โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงวาวี จังหวัดเชียงราย
6. โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่สลอง จังหวัดเชียงราย

นอกจากนี้ยังได้ศึกษาวิจัยในรายประเด็น ประกอบด้วย โครงการศึกษาแนวทางการพัฒนาภาวะผู้นำเยาวชนบนพื้นที่สูง โครงการศึกษากระบวนการพัฒนาองค์กรชุมชนบนพื้นที่สูง และโครงการศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพชีวิตของชุมชนบนพื้นที่สูง

โครงการวิจัยการฟื้นฟูระบบเกษตรยั่งยืนในพื้นที่ขยายผลโครงการหลวงโปงคำ

โครงการวิจัยการฟื้นฟูระบบเกษตรยั่งยืนในพื้นที่ขยายผลโครงการหลวงโปงคำ ดำเนินงานต่อเนื่องเป็นปีที่ 2 โดยมีเป้าหมายให้ชุมชนปลูกข้าวโพดโดยไม่กระทบต่อสิ่งแวดล้อมและมีรายได้เพิ่มจากการปลูกพืชทางเลือก ซึ่งแบ่งออกเป็นเป้าหมาย 3 ด้าน คือ (1) สร้างความมั่นคงด้านอาหารและรายได้ของชุมชน โดยเน้นการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ดีเพื่อให้มีข้าวเพียงพอสำหรับบริโภคในชุมชน การเพิ่มรายได้จากพืชเดิมและพืชทางเลือกที่มีศักยภาพ (2) สิ่งแวดล้อมได้รับการฟื้นฟู โดยการปลูกข้าวโพดไม่เผาร่วมกับการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดิน เน้นการฟื้นฟูพืชอาหาร พืชสมุนไพร เพื่อเป็นแหล่งอาหารของชุมชน และยังให้ความสำคัญต่อการเพิ่มพื้นที่ป่าไม้ในพื้นที่ทำกินของเกษตรกรบนพื้นที่สูง ซึ่งเป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร โดยประยุกต์ใช้ระบบวนเกษตร (3) การสร้างความเข้มแข็งของชุมชน โดยการศึกษากระบวนการพัฒนากลุ่มภายในชุมชน เช่น กลุ่มผู้ผลิตถ่านอัดแท่งจากซังข้าวโพด และกลุ่มผู้แปรรูปพืชสมุนไพรที่ได้มาตรฐาน ซึ่งสรุปผลการดำเนินงานดังนี้

1. การทดสอบระบบการปลูกข้าวโพดแบบไม่ไถพรวนและห่อด้วยพืชตระกูลถั่ว ดำเนินงานในปีที่ 2 พบว่า การปลูกข้าวโพดโดยไม่เผาและปลูกห่อด้วยถั่วแปะยี่ ให้ผลผลิตเมล็ดข้าวโพด 605 กิโลกรัม/ไร่ และปลูกข้าวโพดโดยไม่เผาและปลูกห่อด้วยถั่วนี้้วนางแดง ให้ผลผลิตเมล็ดข้าวโพด 711 กิโลกรัม/ไร่ และวิธีการปลูกข้าวโพดเชิงเดี่ยวและมีการเผาเตรียมพื้นที่ปลูกมีผลผลิตน้อยที่สุด 417 กิโลกรัม/ไร่ และปริมาณตะกอนดินที่ถูกชะล้างโดยวิธีการปลูกข้าวโพดไม่เผาและปลูกถั่วมีปริมาณตะกอนดินน้อยที่สุด 1.2 ตัน/ไร่



การปลูกข้าวโพดห่อด้วยพืชตระกูลถั่ว

2. การทดสอบการเพิ่มผลผลิตพืชอาหารหลักที่เหมาะสมกับชุมชนบนพื้นที่สูง โดยการปลูกข้าวต้นเดียวร่วมกับการจัดการธาตุอาหารพืช ได้ผลผลิตเฉลี่ยข้าวพันธุ์สันป่าตอง 805 กิโลกรัม/ไร่ ซึ่งเป็นเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ผ่านการคัดพันธุ์ป้อนมาแล้ว 2 ปี



การทดสอบการเพิ่มผลผลิตพืชอาหารหลัก

3. การทดสอบพืชทางเลือกที่สร้างรายได้ในชุมชนร่วมกับเกษตรกร คัดเลือกชนิดพืชมาทดสอบ 2 ชนิด ได้แก่ เฮมพ์และมะม่วง โดยวางแผนทดสอบการปลูกเฮมพ์ร่วมกับเกษตรกร 7 ราย สามารถเก็บผลผลิตได้เพียง 4 ราย อีก 3 รายที่ไม่สามารถเก็บผลผลิตได้ เนื่องจากปลูกช้าและเกิดฝนทิ้งช่วงในระหว่างที่ต้นเฮมพ์กำลังงอก โดยผลผลิตต้นสดที่เก็บเกี่ยวได้อยู่ระหว่าง 240-1,422 กิโลกรัม/ไร่ ในส่วนของการทดสอบการปลูกมะม่วงเพื่อสร้างรายได้ ในแปลงเกษตรกร 6 ราย (เริ่มปลูกมะม่วงไปในปี 2557) ได้ติดตามให้คำแนะนำ รวมทั้งอบรมการเปลี่ยนยอดพันธุ์ให้แก่เกษตรกร ซึ่งปีนี้การเปลี่ยนยอดแล้วติดเป็นต้นใหม่นั้น มีอัตราการรอดตายร้อยละ 55-60 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสาเหตุอาจมาจากสภาพอากาศแปรปรวน สำหรับพันธุ์มะม่วงที่นำมาเปลี่ยนยอด ได้แก่ นวลคำ น้ำดอกไม้โชคอนันต์ มั่นขุนศรี ปาล์มเมอร์ และอาร์พูอิทุ



การทดสอบพืชทางเลือกที่สร้างรายได้ในชุมชน

4. การศึกษาการอนุรักษ์ พื้นฟู พืชอาหารและใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพของชุมชน ได้ศึกษาสถานการณ์พืชอาหารท้องถิ่นในชุมชนและทำการฟื้นฟู ดังนี้ (1) พืชอาหารสูญหาย 7 ชนิด ได้แก่ แดงไทยผลกลม ถั่วฝักยาวพื้นบ้าน ฟักเขียวหีบ มะเหิด ถั่วลอด ข้าวโพดขี้หมา และเมี่ยง (2) พืชอาหารหายาก 9 ชนิด เช่น แดงกวาพื้นบ้าน ฟักทองไข่เน่า มะเขือยาว มะเขือหีบสีม่วง จะริ้ว เกียงพา มะเขือหีบสีขาว พริกแซว และมะแว้ง นอกจากนี้ ยังมีการจัดทำคู่มือการปลูก การปฏิบัติดูแลรักษา พืชอาหารท้องถิ่นในชุมชน จำนวน 36 ชนิด

5. การศึกษาการประยุกต์ใช้ระบบวนเกษตรในพื้นที่ ได้คัดเลือกรูปแบบระบบวนเกษตรมาทดสอบ 2 รูปแบบ คือ (1) การปลูกพืชแบบสลับแถว โดยเกษตรกรมีการนำไผ่รวก การบูร มาปลูกเป็นแถบแซมด้วยข้าวโพด สับปะรด และปลูกแฝกขวางตามแนวระดับ และ (2) การปลูกพืชแบบผสมผสาน โดยมีไม้ยืนต้นเป็นสักเป็นไม้หลัก หรือไม้ประธาน มีไม้ผลคือ มะม่วง เงาะ อาโวคาโด ภายในแปลงมีการปลูกไผ่หลายชนิด ได้แก่ ไผ่หวานอ่างช้าง ไผ่ช้างหม่น ไผ่กิมซุง และ ไผ่เปาะ ส่วนพืชรองหรือพืชระยะสั้นที่มีการหมุนเวียนปลูกภายในแปลง คือ สับปะรดและกล้วย แปลงทดสอบรูปแบบวนเกษตรทั้งสองรูปแบบมีการจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำด้วยการปลูกแฝกขวางแนวลาดชันและล้อมต้นมะม่วง นอกจากนั้นได้นำกล้าไม้ป่า ไม้โตเร็ว ปลูกเสริมบริเวณแนวเขตแปลงและร่องน้ำ เกษตรกรสามารถใช้พื้นที่ปลูกข้าวโพดได้อีกสองปีก่อนที่พืชหลักที่นำไปปลูกจะเจริญเติบโตเต็มที่และให้ผลผลิต

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. เกษตรกร ลดการเผาพื้นที่เพื่อเตรียมปลูกข้าวโพด โดยนำเทคโนโลยีการปลูกข้าวโพดเหลื่อมด้วยถั่ว มีระบบอนุรักษ์ดินและน้ำด้วยหญ้าแฝกและสับปะรดตามแนวระดับ เพื่อฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดิน
2. การเพิ่มผลผลิตข้าวนาโดยการปลูกข้าวต้นเดียวและคัดเมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ ในปี 2 พบว่าพันธุ์สันป่าตอง ให้ผลผลิต เฉลี่ย 805 กิโลกรัม/ไร่ เมล็ดพันธุ์มีความบริสุทธิ์ 97.73 เปอร์เซ็นต์
3. คัดเลือกพืชทางเลือกเพื่อสร้างรายได้ทดแทนข้าวโพด 3 ชนิด ได้แก่ ฟักทอง เหมพ์ และมะม่วง
4. สถานการณ์พืชอาหารท้องถิ่นในชุมชนและดำเนินการฟื้นฟู ดังนี้ (1) พืชอาหารสูญหายทั้งหมด 9 ชนิด ทำการฟื้นฟูไปจำนวน 7 ชนิด (2) พืชอาหารหายากขาดแคลนทั้งหมด 12 ชนิด ทำการฟื้นฟูไปจำนวน 9 ชนิด
5. จัดทำคู่มือการปลูก การปฏิบัติดูแลรักษาพืชอาหารท้องถิ่นในชุมชน จำนวน 36 ชนิด

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

องค์ความรู้ที่ได้ ในปี พ.ศ. 2559 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัย ปี พ.ศ. 2560 ได้แก่ การศึกษาระบบเกษตรนิเวศในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงไปคำเพื่อฟื้นฟูระบบเกษตรอย่างยั่งยืน

โครงการพัฒนาระบบเกษตรปลอดภัยในพื้นที่ขยายผลโครงการหลวงปากกล้วย

โครงการพัฒนาระบบเกษตรปลอดภัยในพื้นที่ขยายผลโครงการหลวงปากกล้วย มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบเทคโนโลยีการปลูกพืชเศรษฐกิจให้มีคุณภาพและความปลอดภัยในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปากกล้วย อ.จอมทอง จ.เชียงใหม่ เกษตรกรชาติพันธุ์ม้ง พืชทดสอบ คือ กะหล่ำปลี ผักกาดขาวปลี พริกหวาน และอาโวคาโด สรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

1. การปรับปรุงระบบการปลูกพืชเศรษฐกิจชนิดเดิมของชุมชนให้ปลอดภัยจากสารพิษและมีคุณภาพ การเพาะกล้าในถาดหลุมและใช้วัสดุเพาะกล้าผสมจุลินทรีย์ส่งเสริมการเจริญเติบโตต้นพืช 3 ชนิด การเตรียมแปลงปลูกแบบขั้นบันได การปรับสภาพดินด้วยปุ๋ยโดโลไมท์ก่อนปลูก 30 วัน การใช้ชี้ไก่หมัก หินฟอสเฟตกับปุ๋ยเคมีรองกันหลุมก่อนปลูก การฉีดพ่น พด.2 พด.7 แคลเซียม คอปเปอร์ และโบรอน หลังย้ายปลูก 4 ครั้ง การใช้ชีวภัณฑ์เกษตรจากผลงานวิจัยเพื่อป้องกันกำจัดศัตรูพืช หากจำเป็นสามารถใช้สารเคมีได้ พบว่า ในพื้นที่ทดสอบ 1 งาน เทคโนโลยีจากผลงานวิจัยทำให้ต้นกะหล่ำปลีเจริญเติบโตดีและน้ำหนักต่อหัวสูง เก็บผลิตผลได้สูงสุด 3,272 กิโลกรัม มีต้นทุนค่าปุ๋ย สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช อุปกรณ์เกษตร แรงงานและการจ้าง รวม 5,156.75 บาท คิดเป็นต้นทุน 1.57 บาทต่อกิโลกรัม ในขณะที่เกษตรกรทั่วไปต้องจ่ายต้นทุนรวม 5,334.75 บาท แต่ได้ปริมาณผลิตผลสูงสุดเพียง 2,739 กิโลกรัม คิดเป็นต้นทุน 1.80 บาทต่อกิโลกรัม สำหรับการทดสอบกับผักกาดขาวปลี พบว่า ต้นทุนของเกษตรกรทั่วไปในแปลงปลูกใหม่รวม 5,303.50 บาท ได้ผลิตผลสูงสุด 1,705 กิโลกรัม คิดเป็นต้นทุน 3.11 บาทต่อกิโลกรัม ส่วนแปลงทดสอบมีต้นทุน 5,106.75 บาท ได้ผลิตผลสูงสุด 2,145 กิโลกรัม คิดเป็นต้นทุน 2.38 บาทต่อกิโลกรัม

2. การวิจัยและพัฒนาระบบการปลูกพืชเศรษฐกิจชนิดใหม่ด้วยวิธีการที่ปลอดภัยจากสารพิษและมีคุณภาพ การปลูกพืชในโรงเรือนพร้อมการให้สารละลายธาตุอาหารพืชผ่านระบบน้ำหยด และการใช้ชีวภัณฑ์จากผลงานวิจัยเพื่อลดการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชกับพริกหวาน พบว่า เกษตรกรร่วมทดสอบได้ผลิตผลสูงสุด 3 กิโลกรัม ส่วนเกษตรกรทั่วไปได้ 2.8 กิโลกรัม เมื่อพิจารณาต้นทุนพบว่า เทคโนโลยีจากผลงานวิจัยมีค่าสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช 3.92 บาทต่อต้น และต้นทุนรวม 51.19 บาทต่อต้น คิดเป็น 17.06 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งต่ำกว่าวิธีการของเกษตรกรทั่วไปที่มีค่า 7.0 บาทต่อต้น และ 60.25 บาทต่อต้น คิดเป็น 21.51 บาทต่อกิโลกรัม (3) วิธีการรักษาโรคโคนเน่ารากเน่า *Phytophthora* ของอาโวคาโด ด้วยการฉีดสารฟอสฟิไทลอะลูมิเนียมที่ลำต้นพบแผลเน่าที่สุด คิดเป็นพื้นที่ 5 เปอร์เซ็นต์ รอบลำต้น รองลงมาคือ การฉีดสารฟอสฟอนิกแอซิด ร่วมกับการโรยปุ๋ยโดโลไมท์ลงดินรอบโคนต้น การใช้ชีวภัณฑ์จากผลงานวิจัยทั้งการโรยลงดินและการฉีดเข้าลำต้น โดยพบแผล 10 เปอร์เซ็นต์



แปลงปลูกพืชแบบขั้นบันได



ลักษณะแผลลำต้นเน่าอาโวคาโด



โรงเรือนปลูกพริกหวาน

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. เทคโนโลยีการจัดการดิน ปุ๋ย และศัตรูพืชกะหล่ำปลีแบบปลอดภัย 1 เทคโนโลยี
2. เทคโนโลยีการจัดการดิน ปุ๋ย และศัตรูพืชผักกาดขาวปลีแบบปลอดภัย 1 เทคโนโลยี
3. เทคโนโลยีการปลูกพริกหวานในโรงเรือนแบบปลอดภัย 1 เทคโนโลยี
4. ผลการทดสอบเทคโนโลยีการจัดการโรคลำต้นเน่าของอาโวคาโดแบบปลอดภัย 1 เรื่อง

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

องค์ความรู้ที่ได้ ในปี พ.ศ. 2559 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัย ปี พ.ศ. 2560 ได้แก่ การศึกษาวิจัยระบบเกษตรนิเวศพื้นที่สูงเพื่อการบูรณาการเทคโนโลยีการปลูกพืชอาหารปลอดภัยในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปำกล้วย ให้มีความเหมาะสมทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

โครงการวิจัยเพื่อเสริมสร้างความมั่นคงด้านอาหารของชุมชน ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่ฮ่องสอน

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตและฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ในพื้นที่เกษตรกรรมของชุมชน (2) เพื่ออนุรักษ์ ฟื้นฟู ความหลากหลายทางชีวภาพเพื่อเป็นแหล่งอาหารของชุมชนและ (3) เพื่อทดสอบพืชทางเลือกที่สร้างรายได้ให้แก่ครัวเรือน ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่ฮ่องสอน 2 หย่อมบ้าน ได้แก่ หย่อมบ้านวะโดโกรและหย่อมบ้านตะละโจ สรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

1. การทดสอบการเพิ่มผลผลิตและฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินในแปลงปลูกข้าวนา จากการทดสอบการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวนาท้องถิ่นที่มีคุณภาพ พบว่า ผลผลิตเฉลี่ยข้าวนาเฉลี่ย 581 กิโลกรัมต่อไร่ ได้นำเมล็ดพันธุ์ข้าวของเกษตรกรมาวิเคราะห์ความบริสุทธิ์ และนำเมล็ดพันธุ์ที่ไปปลูกต่อในฤดูนาปี พ.ศ. 2560 เพื่อเป็นเมล็ดพันธุ์ที่ดีต่อไป ส่วนการทดสอบการเลี้ยงปลาในระบบข้าวนาบนพื้นที่สูง พบว่า แปลงที่ปลูกข้าวแบบเดิมของเกษตรกรนั้นได้ผลผลิตข้าวเฉลี่ย 509 กิโลกรัมต่อไร่ แปลงที่ปลูกข้าวร่วมกับระบบการเลี้ยงปลาได้ผลผลิตข้าวเฉลี่ย 591 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งแปลงที่ปลูกข้าวร่วมกับการเลี้ยงปลานั้นให้ผลผลิตข้าวมากกว่าแปลงที่ไม่เลี้ยงปลา 82 กิโลกรัมต่อไร่ และเกษตรกรมีความพึงพอใจกับผลผลิตข้าวและปลาที่ได้ ซึ่งสามารถเป็นอาหารและจำหน่าย แต่เนื่องจากการเลี้ยงปลายังพบปัญหาหลายอย่าง เช่น น้ำท่วมแปลงข้าว ดินหลุดตัวและน้ำป่า ซึ่งจะได้หาวิธีป้องกันแก้ไขต่อไป

2. การทดสอบการเพิ่มผลผลิตและฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินในแปลงปลูกข้าวไร่ พบว่า ผลผลิตข้าวของเกษตรกรเพิ่มขึ้น 31.44 เปอร์เซ็นต์ ข้าวสืบลดลง เกษตรกรมีความพึงพอใจกับผลผลิตข้าวที่ได้ ส่วนการทดสอบการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ในแปลงข้าวไร่ โดยจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำร่วมในแปลงข้าวไร่ เป็นการทดสอบต่อเนื่องปีที่ 2 ต่อจากปีงบประมาณ พ.ศ. 2558 ซึ่งได้ทำแปลงสาธิตการปลูกข้าวไร่โดยมีระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ ร่วมกับเกษตรกร จำนวน 2 ราย ในปี พ.ศ. 2559 นี้ ได้ทำการปลูกข้าวและถั่วขึ้นวางแดง แต่เนื่องจากเมล็ดข้าวถูกแมลงกัดกินทำให้ได้รับความเสียหาย ข้าวไม่งอก จึงทำการปลูกถั่วแทน



การปลูกข้าวไร่ที่มีระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ

3. การทดสอบพืชทางเลือกเพื่อสร้างรายได้ พบว่า พืชทางเลือกระยะสั้นที่ทำมาทดสอบ ได้แก่ ถั่วเขียว ถั่วลิสง และพืชทางเลือกระยะยาว ได้แก่ อาโวคาโดและมะม่วง ซึ่งเป็นการปลูกทดสอบในปีที่ 1

4. การอนุรักษ์ฟื้นฟูพืชอาหารและการใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพของชุมชน ศึกษาสถานการณ์พืชท้องถิ่นและทำการฟื้นฟูพืชท้องถิ่น ใน 3 หมู่บ้าน ได้แก่ บ้านวะโดโกร บ้านที่เซาะคี และบ้านตะละโจ ดังนี้ (1) พืชอาหารสูญหายบ้านวะโดโกรทั้งหมด จำนวน 3 ชนิด ทำการฟื้นฟูไปจำนวน 2 ชนิด ได้แก่ ถั่วลิสง เตย (2) พืชอาหารสูญหายบ้านตะละโจทั้งหมด จำนวน 1 ชนิด ทำการฟื้นฟูไป 1 ชนิด ได้แก่ มะม่วง (3) พืชอาหารหายาก/ขาดแคลนบ้านวะโดโกรทั้งหมด จำนวน 8 ชนิด ทำการฟื้นฟูไปจำนวน 4 ชนิด ได้แก่ เตย ถั่วลิสง ถั่วเขียว ถั่วเหลือง (4) พืชอาหารหายาก/ขาดแคลนบ้านที่เซาะคี ทั้งหมด จำนวน 5 ชนิด ทำการฟื้นฟูไป จำนวน 2 ชนิด ได้แก่ มะม่วงและถั่วลิสง (5) พืชอาหารหายาก/ขาดแคลนบ้านตะละโจ ทั้งหมด จำนวน 2 ชนิด ทำการฟื้นฟูไป จำนวน 2 ชนิด ได้แก่ มะม่วง และถั่วลิสง และได้สนับสนุนพืช

อาหารเพื่อปลูกเพิ่มแหล่งอาหารทั้งหมดจำนวน 7 ชนิด เช่น ผักกาดดอย ถั่ว ฟักทอง ใฝ่กิมซุง รวมทั้งสนับสนุนวัสดุอุปกรณ์เกษตรให้แก่สมาชิกชุมชนเพื่อจัดทำสวนครัวบริเวณบ้าน

5. การวิจัยและพัฒนาเห็ดท้องถิ่นเพื่อเป็นแหล่งอาหารและรายได้ในชุมชน ได้ทำการตรวจสอบและทบทวนข้อมูลความหลากหลายของเห็ดและภูมิปัญญาในการจัดการและใช้ประโยชน์จากเห็ดท้องถิ่นในชุมชน 2 ชุมชน ได้แก่ บ้านวะโดโกรและบ้านแม่ระเมิง ได้จำนวน 71 ชนิด จากการทดสอบการเพาะเห็ดเพื่อเป็นแหล่งอาหารและรายได้ของชุมชน 2 ชุมชน ได้แก่ บ้านแม่ระเมิงและบ้านวะโดโกร พบว่า เห็ดที่สามารถเจริญได้ดี ได้แก่ เห็ดหูหนู รองลงมาคือเห็ดสกุลนางรม และทดสอบวิธีการอนุรักษ์ ฟันฟูเห็ดท้องถิ่นและแหล่งอาศัยของเห็ด 2 กลุ่ม ได้แก่ เห็ดกลุ่มมายคอร์ไรซ่า (เห็ดไข่ห่าน เห็ดแดง เห็ดตับเต่า) และเห็ดกลุ่มผู้ย่อยสลาย (เห็ดหูหนู เห็ดขา เห็ดลม)



กือมียี



กือตะยะ



กือตาลู



กือเบระอะ

ตัวอย่างเห็ดท้องถิ่นที่พบในชุมชน

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. การทดสอบการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวนาท้องถิ่นที่มีคุณภาพ โดยวิธีการปลูกข้าวต้นเดียว พบว่า ผลผลิตข้าวนาเพิ่มขึ้น 31 เปอร์เซ็นต์
2. การจัดการธาตุอาหารข้าวไร่โดยการเพิ่มปริมาณธาตุอาหารที่ไม่เพียงพอ (ฟอสฟอรัส แคลเซียม แมกนีเซียม สังกะสี และโบรอน) ส่งผลให้ผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้น 36 เปอร์เซ็นต์
3. สถานการณ์พืชท้องถิ่นของชุมชนพบว่า มีพืชอาหารสูญหาย และพืชอาหารหายาก ดังนั้น พืชอาหารที่สูญหาย 4 ชนิด ทำการฟื้นฟูไปจำนวน 3 ชนิด ได้แก่ ถั่วลิ้นเต่า แตงกวา และกะนະ และพืชอาหารหายาก/ขาดแคลน จำนวน 12 ชนิด
4. ฟื้นฟูพืชอาหารจำนวน 13 ชนิด ได้แก่ ถั่วลิ้นเต่า แตงกวา กะนະชะ เตอเกลอ ชิง ผักฮาก ผักชี ผักกาดดอย ผักชีลาว ผักกูด ฟักทอง ถั่ว และใฝ่กิมซุง และพืชสมุนไพรได้รับการฟื้นฟู 5 ชนิด ได้แก่ ไพล จอลอดิเตอพอก่อ จ่อปือละ ตะชีโกสะ และพอโทะเตะเลา
5. การตรวจสอบและทบทวนข้อมูลความหลากหลายของเห็ดและภูมิปัญญาในการจัดการและใช้ประโยชน์จากเห็ดท้องถิ่นในชุมชน 2 ชุมชน ได้แก่ บ้านวะโดโกร และบ้านแม่ระเมิงได้ จำนวน 71 ชนิด ชุมชนรู้จัก 18 ชนิด สามารถบอกชื่อท้องถิ่นได้ 17 ชนิด ส่วนเห็ดที่ไม่รู้จักจะไม่มีชื่อเรียก
6. เห็ดที่สามารถเจริญได้ดีได้แก่เห็ดหูหนู รองลงมาคือ เห็ดสกุลนางรม

7. การทดสอบวิธีการอนุรักษ์ พื้นฟูเห็ดท้องถิ่นและแหล่งอาศัยของเห็ดในพื้นที่ป่าชุมชนบ้านวะโดโกร ซึ่งเป็นแหล่งที่มีพืชอาศัยของเห็ดกลุ่มมายคอร์ไรซากระจายตัวอยู่ทั่วไป โดยทำการเพาะขยายพันธุ์เห็ด 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มมายคอร์ไรซา (เห็ดไข่ห่าน เห็ดแดง เห็ดตับเต่า) และกลุ่มผู้ย่อยสลาย (เห็ดหูหนู เห็ดขาง เห็ดลม)

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

องค์ความรู้ที่ได้ ในปี พ.ศ. 2559 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัย ปี พ.ศ. 2560 ได้แก่ การศึกษาระบบเกษตรนิเวศในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่สอง เพื่อเสริมสร้างความมั่นคงด้านอาหารของชุมชน

โครงการวิจัยเพื่อพัฒนาเศรษฐกิจครัวเรือนและระบบนิเวศ ในโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงขุนตื้นน้อย

ชุดโครงการวิจัยเพื่อพัฒนาเศรษฐกิจครัวเรือนและระบบนิเวศในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงขุนตื้นน้อย ซึ่งเป็นการวิจัยเชิงพื้นที่ (area-based research program) จึงมีวิธีการดำเนินวิจัยแบบผสมผสาน คือ การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบชุมชนมีส่วนร่วม (participatory action research) รูปแบบการเก็บข้อมูล คือ การศึกษาเรียนรู้ร่วมกัน การเข้าร่วมกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับระบบเกษตรและระบบนิเวศ และการออกแบบทดลอง (experiment design) ทั้งนักวิจัย นักพัฒนา และเกษตรกร โดยเน้นการศึกษาสำรวจใน 4 หย่อมบ้าน คือ หย่อมบ้านขุนตื้นน้อย หย่อมบ้านปิพอ หย่อมบ้านเลอะกรา และหย่อมบ้านบราโกร ซึ่งสรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

1. การทดสอบเทคโนโลยีการเพาะปลูกพืชทางเลือกที่สามารถสร้างรายได้ให้แก่เกษตรกร

1.1 พื้นที่นา พบพืชทางเลือกที่เหมาะสมกับพื้นที่และสอดคล้องกับความต้องการของตลาดในชุมชนจำนวน 5 ชนิด ได้แก่ ถั่วลิ้นเต่า ถั่วหวาน ผักกาดกวางตุ้งดอก ผักกาดกวางตุ้งต้น และผักชี



การทดสอบเทคโนโลยีการเพาะปลูกพืชทางเลือกในพื้นที่นา

1.2 พื้นที่ระดับความสูง 800-1,000 เมตร ทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตพืชเดิม คือ พลับ โดยทดสอบการเปลี่ยนยอดจากพันธุ์ท้องถิ่นเป็นพันธุ์ P2 และพุ่ม จำนวน 150 ต้น พบอัตราการรอดตาย 90 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ ได้การปลูกทดสอบบอวอโกาโตพันธุ์แฮสและบัคคาเนีย จำนวน 136 ต้น ร่วมกับเกษตรกรจำนวน 6 ราย ปลูกทดสอบวานิลลาร่วมกับต้นไม้ในป่า จำนวน 50 ต้น ร่วมกับเกษตรกรจำนวน 2 ราย และปลูกทดสอบมะม่วง 3 กรรมวิธี คือ (1) การปลูกจากต้นมะม่วงพันธุ์ดี จำนวน 450 ต้น เกษตรกรจำนวน 23 ราย (2) การเปลี่ยนยอดมะม่วงแก้วเป็นมะม่วงพันธุ์นวลคำ จำนวน 306 ต้น เกษตรกรจำนวน 19 ราย และ (3) การทดสอบวิธีการเพาะเมล็ดเพื่อผลิตต้นต่อ จำนวน 891 เมล็ด ร่วมกับกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกไม้ผลหย่อมบ้านเลอะกราและหย่อมบ้านบราโกร



การทดสอบเทคโนโลยีการเพาะปลูกพืชทางเลือกพื้นที่ระดับความสูง 800-1,000 เมตร

1.3 พื้นที่ระดับความสูงมากกว่า 1,000 เมตร ได้ทดสอบการเปลี่ยนยอดพลับจากพันธุ์ท้องถิ่นเป็นพันธุ์ P2 และฟู่ จำนวน 150 ต้น พบอัตราการรอดตาย 90 เปอร์เซ็นต์ และปลูกทดสอบอาโวคาโดพันธุ์แฮสและบัคคาเนีย จำนวน 300 ต้น ร่วมกับเกษตรกรจำนวน 9 ราย และปลูกทดสอบวานิลลาร่วมกับต้นไม้ในป่าจำนวน 20 ต้น เกษตรกรจำนวน 1 ราย

1.4 การทดสอบการปลูกพืชผักหลังนา เกษตรกรให้การยอมรับเทคโนโลยีอยู่ในระดับดี และสนใจเข้าร่วมงานทดสอบต่อเนื่องในปี พ.ศ. 2560

1.5 การทดสอบเทคโนโลยีการเพาะปลูกไม้ผลทั้งการเปลี่ยนยอดพันธุ์เดิมและการปลูกทดสอบพืชชนิดใหม่ ในปี พ.ศ. 2559 ต้นไม้ผลมีการเจริญเติบโตดี แต่ยังคงต้องเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตต่อไปในปี พ.ศ. 2560

2. การศึกษาการอนุรักษ์ พันธุ์ และใช้ประโยชน์พืชสมุนไพรและพืชท้องถิ่นโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน ได้รวบรวมพืชสมุนไพรและพืชท้องถิ่น จำนวน 13 ชนิด ได้แก่ มะขามป้อม นางแลว โตไม่รู้ล้ม ยาสูบ รางจืด ยอดดิน สาครุมอญ ผักหนอก มะขามแปะ เอื้องหมายนา ผักคราด สนุ่น หนาดหลวง และพืชสมุนไพรพื้นฐาน จำนวน 18 ชนิด รวมทั้งร่วมกับผู้รู้ในชุมชน ครู และนักเรียน เพื่อจัดทำแปลงสมุนไพรเพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้ รวมทั้งทดสอบการขยายพันธุ์พืชสมุนไพร 5 ชนิด ได้แก่ ชิโงปี (ยาแก้ไอ) ยอดดิน ผักแปมป่า มะขามป้อม และสนุ่น และจัดกระบวนการถ่ายทอดองค์ความรู้ของผู้รู้ในชุมชนเรื่องสมุนไพรท้องถิ่นที่ใช้ในการดูแลสุขภาพให้แก่ครูและนักเรียน



การศึกษาการอนุรักษ์ พันธุ์ และใช้ประโยชน์พืชสมุนไพรและพืชท้องถิ่นโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน

3. การศึกษารูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างยั่งยืนของชุมชนบนพื้นที่สูง พบว่า ชาวกะเหรี่ยงมีการตั้งถิ่นฐานในพื้นที่ที่ไม่ใช่ร่องลมแรงที่มีพายุกระหน่ำ พื้นที่ต้องอยู่ใกล้แหล่งน้ำโดยเฉพาะลำห้วย ยิ่งถ้าเป็นพื้นที่ราบในหุบเขามีลำห้วยไหลผ่านจะยิ่งดีเพราะจะได้ทำนา ถ้าเป็นพื้นที่ไหล่เขาที่ทอดลงลำห้วยไม่สูงชันเกินไปจะพยายามปรับพื้นที่ให้เป็นนาขั้นบันได มีการขุดเหมืองสร้างฝายเล็กๆ เพื่อไว้เก็บน้ำ ในอดีตชาวกะเหรี่ยงจะดำรงชีพด้วยการปลูกข้าวไร่หมุนเวียน เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตเสร็จ ชาวบ้านก็จะปล่อยพื้นที่ไร่ทิ้งไว้ประมาณ 7-10 ปี เพื่อรอให้ดินได้ฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ด้วยวิธีแห่งธรรมชาติ การเตรียมที่ดินสำหรับทำไร่นั้นชาวกะเหรี่ยงจะมีการหาพื้นที่ที่เหมาะสมกับการปลูกเป็นขั้นเป็นตอน โดยผู้ที่จะแผ้วถางต้องไปสำรวจดูพื้นที่ก่อนว่าสภาพป่าไม่มีความอุดมสมบูรณ์หรือไม่ สภาพดินเป็นอย่างไร แล้วนำกลับมาถามคนในหมู่บ้านว่าสถานที่ที่เลือกนั้นเป็นของใคร เคยทำกินมาก่อนหรือไม่ หากมีก็จะมีการบอกกล่าวเพื่อขอใช้พื้นที่ทำกินโดยชาวกะเหรี่ยงจะถือเหมือนกันว่า ที่ดิน ป่าไม้ ลำห้วย ไม่มีเป็นของใคร แต่ใครอยากใช้ประโยชน์ต้องมีการบอกกล่าวกันก่อน โดยปกติแล้วคนเฒ่าคนแก่จะคอยบอกคอยสอนคนรุ่นหลังอยู่เสมอว่า ที่ป่าคงจะมีผีคอย

ดูแลรักษา ดังนั้นหากเข้าไปในป่าในดงไม่ควรที่จะหลบหลู่ดูหมิ่นให้ผีได้โกรธ เมื่อชาวกะเหรี่ยงได้มีการเลือกพื้นที่ปลูก จ้างจองพื้นที่และเผาไร่แล้ว จะมีการเพาะปลูกพืชชนิดต่างๆ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ พืชหลัก และพืชรอง โดยจะปลูกพืชทั้งสองอย่างผสมผสานกันไม่ว่า พืชหลัก ได้แก่ ข้าว ซึ่งเป็นอาหารหลัก พืชรอง ได้แก่ ผักกาด พริก แตง ฟัก ถั่ว ฯลฯ ส่วนในพื้นที่นาจะปลูกข้าวเพียงอย่างเดียว

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. ชนิดพืชท้องถิ่นและพืชทางเลือกที่เหมาะสมกับพื้นที่นา จำนวน 5 ชนิด ได้แก่ คენ้ำดอย ถั่วลิ้นเตา ถั่วหวาน ผักชี และกวาดตุง และชนิดพืชทางเลือกเหมาะสมกับพื้นที่สูง จำนวน 4 ชนิด ได้แก่ พลับ อาโวคาโด วานิลลา และมะม่วง
2. พืชสมุนไพรและพืชท้องถิ่นของชุมชนได้รับการอนุรักษ์ พื้นฟู ขยายพันธุ์ และใช้ประโยชน์ จำนวน 5 ชนิด ได้แก่ ชีโจปปี (ยาแก้ไอ) ยอดดิน ผักแปมป่า มะขามป้อม และสนุ่น
3. พืชสมุนไพรและพืชท้องถิ่น ได้รับการรวบรวม เพื่อสร้างแหล่งเรียนรู้สมุนไพรร่วมกับผู้รู้ในชุมชน ประกอบด้วย พืชสมุนไพรท้องถิ่น จำนวน 13 ชนิด ได้แก่ มะขามป้อม นางแลว โตไม่รู้ล้ม ยาสูบ ร้างจิต สาคุ มอญ ผักหนอก ยอดดิน มะขามแป เอื้องหมายนา ผักคราด สนุ่น และหนาดหลวง และพืชสมุนไพรพื้นฐาน จำนวน 18 ชนิด ได้แก่ ย่านาง เก็กฮวยขาว มะกรูด หนุมานนั่งแท่น ฝรั่ง ค้างคาวดำ โหระพา สันพร้าหอม ชะอม ยี่ห่วย มะแว้งต้น เสดดพังพอนตัวผู้ ว่านหางจระเข้ ใบเตย แมงลัก ชะพลู กะเพราขาว และบอระเพ็ด
4. รูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างยั่งยืนของชุมชนบนพื้นที่สูง 1 รูปแบบ

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

นำองค์ความรู้ที่ได้ ในปี พ.ศ. 2559 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัย ปี พ.ศ. 2560 ได้แก่

1. การทดสอบเทคโนโลยีการปลูกพืชโครงการหลวง
2. การศึกษาการปลูกพืชผักหลังนา
3. การศึกษาการปลูกพืชบนพื้นที่สูงร่วมกับระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ
4. การขยาย/เพิ่มชนิดพืชทางเลือกสำหรับพื้นที่นาและพื้นที่สูง
5. การจัดตั้งกลุ่มผู้ปลูกพืชผักปลอดภัย

โครงการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพืชภายใต้ระบบเกษตรยั่งยืน ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงวาวี

การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพืชภายใต้ระบบเกษตรยั่งยืนในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงวาวี มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษากระบวนการปลูกกาแฟอาราบิก้าอย่างยั่งยืนบนพื้นที่สูง (2) ศึกษาชนิดพืชทางเลือกที่เหมาะสมกับพื้นที่และรายได้ของเกษตรกร และ (3) ศึกษาและทดสอบระบบการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีส่วนร่วมของชุมชนบ้านดอยช้าง สรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

1. การศึกษาระบบการปลูกกาแฟอาราบิก้าบนพื้นที่สูงอย่างยั่งยืน พบว่า การศึกษาในกลุ่มที่ดำเนินการปรับปรุงสวนด้วยองค์ความรู้โครงการหลวง ได้แก่ การตัดแต่งกิ่ง การปลูกไม้บังร่ม และการใส่ปุ๋ยบำรุงต้น เกษตรกรจำนวน 8 ราย 16 ไร่ ต้นที่มีการตัดแต่งกิ่งในระยะปีที่ 2 ของการตัดแต่งกิ่ง พบว่ามีการเจริญเติบโตของกิ่งใหม่ดี มีความสูงเฉลี่ย 100-150 เซนติเมตร และเริ่มให้ผลผลิตกับเกษตรกรได้แล้ว จากการสำรวจประมาณการผลผลิตในแปลงทดสอบ ผลผลิตสำหรับต้นกาแฟในแปลงทดสอบโดยเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 5 เปอร์เซ็นต์ (แปลงตัดแต่งกิ่ง ปีที่ 2) เมื่อเปรียบเทียบกับแปลงเดิมของเกษตรกร ส่วนการเจริญเติบโตของชนิดไม้ให้ร่มเงากาแฟ พบว่ามีความสูงเฉลี่ยใกล้เคียงกับต้นที่ปลูกในแปลงปลูกใหม่

2. การทดสอบชนิดพืชทางเลือกที่เหมาะสมกับพื้นที่และรายได้ของเกษตรกร ผลการสำรวจข้อมูลของพืชรายได้เดิมของเกษตรกรในพื้นที่บ้านดอยช้าง พบว่า พืชที่มีศักยภาพต่อหน่วยการผลิตมากที่สุด 3 ลำดับ ได้แก่ ฝรั่ง มะคาเดเมีย และพืช แต่การปลูกฝรั่งในพื้นที่บ้านดอยช้างยังอยู่ในช่วงเริ่มต้น เกษตรกรยังต้องการให้มีการพัฒนาทักษะในการปลูกและการดูแลรักษาอย่างต่อเนื่อง โดยในช่วงปีที่ผ่านมาเกษตรกรมีผลผลิตฝรั่งจำหน่ายแล้ว ราคาในฤดูฝนกิโลกรัมละ 100 บาท ส่วนในฤดูหนาวที่ผลผลิตมีคุณภาพมากกว่า จะสามารถจำหน่ายได้กิโลกรัมละ 200 บาท และมีปริมาณความต้องการเพิ่มขึ้นแต่เกษตรกรยังไม่สามารถผลิตได้ตามความต้องการของตลาด ชนิดพืชที่เกษตรกรมีความสนใจปลูกร่วมกับกาแฟหรือปลูกเพื่อสร้างรายได้เพิ่ม นอกเหนือจากกาแฟอาราบิก้า 3 ลำดับแรก ได้แก่ มะคาเดเมีย 60 เปอร์เซ็นต์ อาโวคาโด 20 เปอร์เซ็นต์ และฝรั่ง 20 เปอร์เซ็นต์





วิธีการจัดการสวนแบบบูรณาการเพื่อการปลูกกาแฟอราบิก้าอย่างยั่งยืนและแปลงทดสอบการชะล้างพังทลายของดิน

3. การศึกษาและทดสอบระบบการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีส่วนร่วมของชุมชนบ้านดอยช้าง
พบว่า ชุมชนบ้านดอยช้างมีการใช้ทรัพยากรน้ำที่มีอยู่จำกัดโดยไม่มีกลุ่มบริหารจัดการ ทำให้เกิดข้อจำกัดในการใช้น้ำเพื่อการอุปโภค บริโภค รวมถึงน้ำเพื่อการเกษตร แต่เนื่องจากการปลูกกาแฟ 90 เปอร์เซ็นต์อาศัยน้ำฝน จากการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดินในช่วงแรกของการศึกษา พบว่า ความอุดมสมบูรณ์ของดินลดลง ซึ่งอาจจะเป็นอีกปัจจัยหลักที่มีผลต่อการให้ผลผลิตของกาแฟอราบิก้า ดังนั้น จึงมีการศึกษา เรื่องแนวทางการจัดการดินที่เหมาะสมในระบบการปลูกกาแฟโดยทดสอบและศึกษาความรุนแรงของการชะล้างหน้าดินในระบบสวนกาแฟโดยการจัดทำระบบปลูกพืชให้ร่มเงาและแฝกภายในแปลงกาแฟ เปรียบเทียบกับแปลงปกติของเกษตรกร เพื่อศึกษาปริมาณการชะล้างหน้าดิน จำนวน 4 แปลง และอยู่ระหว่างการเก็บข้อมูลในปีที่ 1

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. แปลงทดสอบระบบการปลูกกาแฟอราบิก้าบนพื้นที่สูงอย่างยั่งยืนมีเกษตรกรเข้าร่วมจำนวน 10 ราย พื้นที่ทดสอบ 20 ไร่ โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มที่มีการปลูกกาแฟสวนใหม่ จำนวน 2 ราย 4 ไร่ และกลุ่มที่ดำเนินการปรับปรุงสวนด้วยองค์ความรู้โครงการหลวง เกษตรกร 8 ราย 16 ไร่
2. ข้อมูลและแปลงทดสอบการชะล้างพังทลายของดินในระบบการปลูกกาแฟอราบิก้าบนพื้นที่ลาดชันจำนวน 4 แปลง

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

นำองค์ความรู้ที่ได้ ในปี พ.ศ. 2559 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัย ปี พ.ศ. 2560 ได้แก่ การศึกษาระบบเกษตรนิเวศในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงวาวีเพื่อพัฒนาระบบเกษตรนิเวศที่มีกาแฟเป็นพืชหลัก

โครงการวิจัยเพื่อสนับสนุนการพัฒนาอย่างยั่งยืน ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่สลอง

ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2559 นี้ ชุดโครงการวิจัยเพื่อสนับสนุนการพัฒนาอย่างยั่งยืนในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่สลองมุ่งศึกษาโอกาสทางการตลาดของพืชที่มีอยู่เดิมในท้องถิ่น การทดสอบพืชทางเลือกที่ให้ผลผลิต เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ สามารถให้ผลตอบแทนสูง และการศึกษาแนวทางการจัดการทรัพยากรน้ำอย่างมีส่วนร่วมของชุมชน เพื่อความยั่งยืนในด้านเศรษฐกิจ สังคม ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งสรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

1. การศึกษาระบบการปลูกพืชที่มีผลตอบแทนต่อหน่วยการใช้พื้นที่สูง

1.1 การวิเคราะห์ระบบนิเวศเกษตร หรือ Agro-ecosystem ในพื้นที่แม่สลอง สามารถแบ่งระบบการเพาะปลูกพืชออกเป็น 3 ระบบ ได้แก่ (1) พื้นที่สูงมากกว่า 1,000 เมตร ปลูกกาแฟอาราบิก้าและพลัมเป็นหลัก (2) พื้นที่สูง 800-1,000 เมตร ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ข้าวไร่ ชา และพืชผักเป็นหลัก และ (3) พื้นที่สูงระดับ 500-800 เมตร ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์และข้าวนาเป็นหลัก ซึ่งเกษตรกรส่วนใหญ่มีระบบการเพาะปลูกพืชเชิงเดี่ยว จึงคัดเลือกหมู่บ้านที่เป็นตัวแทนของระบบเกษตรในพื้นที่แม่สลอง 3 หมู่บ้าน ได้แก่ บ้านแม่เตอ-แม่จันทอง บ้านอาแบ และบ้านป่าคาสามัคคี เพื่อปรับปรุงและพัฒนาระบบเกษตรโดยทดสอบพืชทางเลือกที่เหมาะสมกับพื้นที่และโอกาสทางการตลาด โดยเฉพาะในฤดูหนาวที่มีนักท่องเที่ยวเป็นจำนวนมาก ได้ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตไหลสตรอเบอรี่โครงการหลวงเพื่อลดต้นทุนการนำเข้าไหลสตรอเบอรี่ ร่วมกับเกษตรกร 2 ราย แบ่งการทดสอบเป็น 2 ระบบ คือ การผลิตไหลสตรอเบอรี่ภายในโรงเรือนพลาสติกและกลางแจ้ง ด้วยแม่พันธุ์ G3 จากโครงการหลวงเปรียบเทียบกับต้นเดิมที่เกษตรกรเพาะปลูก พบว่า การผลิตไหลสตรอเบอรี่ภายใต้โรงเรือนพลาสติกผลิตต้นไหลได้ดีกว่าการผลิตไหลสตรอเบอรี่กลางแจ้ง เนื่องจากการปลูกพืชในโรงเรือนพลาสติกสามารถควบคุมสภาพอากาศ โรคและแมลงได้ดีกว่าการปลูกพืชกลางแจ้ง ซึ่งต้นแม่พันธุ์สตรอเบอรี่ที่ปลูกภายใต้โรงเรือนพลาสติกสามารถผลิตไหลสตรอเบอรี่เฉลี่ย 7 เส้นต่อต้น แต่ละเส้นสามารถผลิตไหลได้ 3-5 ต้น มีต้นทุนการผลิตไหลรวม 14,856 บาทต่อ 1,000 ต้นแม่พันธุ์ และผลตอบแทนเหนือต้นทุนทั้งหมด 18,444 บาท โดยเกษตรกรมีความพึงพอใจในการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตไหลสตรอเบอรี่อยู่ในระดับปานกลาง และต้องการทดสอบซ้ำเนื่องจากอยากให้เกิดความชำนาญ ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2560 จึงมีการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตไหลสตรอเบอรี่ซ้ำเป็นปีที่ 2 เพื่อให้เกษตรกรมีความรู้ที่สามารถนำไปผลิตไหลสตรอเบอรี่คุณภาพได้



การผลิตไหลสตรอเบอรี่

1.2 การศึกษาระบบการปลูกพืชที่ให้ผลผลิตสูงด้วยการทดสอบระบบการปลูกไม้ผลเศรษฐกิจแบบผสมผสาน ได้แก่ อาโวคาโด แมคคาเดเมีย มะขามป้อม และจันทร์ทองเทศ สำหรับเป็นไม้บังลม และการปลูกหญ้าแฝกเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ ซึ่งจะช่วยลดการปลูกพืชเชิงเดี่ยว พื้นฟูระบบนิเวศในแปลงของเกษตรกร และสร้างรายได้แก่เกษตรกร มีเกษตรกรเข้าร่วม จำนวน 6 ราย คาดว่า ต้นอาโวคาโดเริ่มให้ผลผลิตได้ในปีที่ 3 สามารถคืนทุนได้ในปีที่ 5 ของการเพาะปลูก และสร้างรายได้ให้แก่เกษตรกรไม่ต่ำกว่า 82,480 บาท ต่อไร่ต่อปี โดยได้จัดกิจกรรมเพื่อเสริมสร้างกระบวนการเรียนรู้ของเกษตรกรด้วยการศึกษาดูงาน จำนวน 2 ครั้ง เรื่อง ระบบเกษตรนิเวศ ณ สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ และอุทยานหลวงราชพฤกษ์

จังหวัดเชียงใหม่ และ เรื่องการเพาะปลูกอาโวคาโดและไม้ผลเขตหนาว ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองเขียว และสถานีเกษตรหลวงอ่างขาง จังหวัดเชียงใหม่

2. การศึกษาศักยภาพการผลิตและการตลาดของพืชเดิมในท้องถิ่น พลัม เป็นพืชในท้องถิ่น ที่สร้างรายได้ให้แก่ชุมชนและมีโอกาสทางการตลาดสูง การศึกษาด้านการตลาด พบว่า แหล่งผลิตพลัม ที่ใหญ่ที่สุด คือ บ้านห้วยน้ำขุ่น รongลงมา คือ ดอยแม่สลอง มีพื้นที่เพาะปลูกทั้งหมด 2,480 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 800 กิโลกรัมต่อไร่ และให้ผลผลิตรวม 2,180 ตันต่อปี พันธุ์ที่ตลาดต้องการ ได้แก่ แดงบ้านหลวง กัลฟรุ๊บี จูหลี่ และเหลืองบ้านหลวง ฤดูกาลเก็บเกี่ยวและรับซื้อพลัม คือ ช่วงเดือนเมษายน-พฤษภาคมของทุกปี โดยพ่อค้า ท้องถิ่นและต่างถิ่นจะขึ้นมาดอยแม่สลองเพื่อตั้งจุดรับซื้อในหมู่บ้าน การรับซื้อผลผลิตพลัมมี 2 ลักษณะ คือ รับซื้อแบบคัดเกรด (เล็ก กลาง ใหญ่) และคละเกรด ผลผลิตที่รวบรวมได้พ่อค้าจะนำไปส่งขายให้แก่พ่อค้า ในตลาดไท ตลาดสี่มุมเมือง และโรงงานแปรรูปทั้งในและนอกพื้นที่ แม่สลอง รวมทั้งส่งออกไปยังต่างประเทศ เช่น กัมพูชา พม่า และ เวียดนาม ราคาพลัมเฉลี่ย 10 บาทต่อกิโลกรัม และพ่อค้า 1 ราย สามารถรับซื้อผลผลิตได้มากกว่า 2,000 กิโลกรัมต่อวัน แม้ว่าพลัม จะมีศักยภาพด้านการตลาดสูง แต่เกษตรกรในพื้นที่แม่สลอง ไม่มีการจัดการแปลงและบำรุงรักษาต้นพลัม ทำให้ผลผลิตที่ได้มี คุณภาพไม่สม่ำเสมอ ขนาดผลเล็ก มีรอยตำหนิ และแมลงเจาะ ดังนั้น เพื่อปรับปรุงคุณภาพผลผลิตพลัมให้สอดคล้องกับ ความต้องการของตลาดจึงได้ทดสอบการเปลี่ยนยอดพันธุ์พลัมจาก พันธุ์ท้องถิ่นหรือจูหลี่ เป็นพันธุ์กัลฟรุ๊บี ซึ่งเหมาะกับการรับประทานสดและเป็นที่ต้องการของตลาด เนื่องจาก มีผลใหญ่ รสชาติดี และเหมาะกับการปลูกบนพื้นที่สูง โดยมีเกษตรกรเข้าร่วม จำนวน 3 ราย รวม 120 ต้น พบว่า หลังจากการเปลี่ยนยอดพันธุ์พลัมได้ 3 เดือน มีอัตราการรอดตาย 95 เปอร์เซ็นต์ และคาดว่าจะให้ ผลผลิตได้ในปี พ.ศ. 2560 และการทดลองแปรรูปพลัมพันธุ์เดิมเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม พบว่า พลัมสามารถนำมาแปรรูปได้หลากหลายชนิด แต่ผลิตภัณฑ์ที่ผู้บริโภคพึงพอใจมากที่สุด คือ แยมลูกพลัม น้ำพลัมเข้มข้น พลัมอบแห้ง และทอฟฟี่ลูกพลัม ตามลำดับ โดยผู้บริโภค 62 เปอร์เซ็นต์ มีความพึงพอใจ ในผลิตภัณฑ์แยมลูกพลัมระดับดี และเมื่อสอบถามความเต็มใจที่จะจ่ายในการซื้อแยมลูกพลัมที่มีขนาดบรรจุ 110 กรัม ผู้บริโภคเห็นว่าราคาที่เหมาะสม คือ 35-40 บาท และเสนอแนะว่าควรเพิ่มความหนืดของเนื้อแยม มีการปรับปรุงบรรจุภัณฑ์และฉลากให้มีสีสันสดใส จะทำให้ดึงดูดใจมากขึ้น โดยในปีงบประมาณ พ.ศ.2560 ได้มีแผนการถ่ายทอดเทคโนโลยีการแปรรูปพลัม สำหรับผู้ที่สนใจ โดยเฉพาะกลุ่มแม่บ้าน ในช่วงต้นเดือน พฤษภาคม 2560 และจะมีการผลักดันให้เกิดการรวมกลุ่มการแปรรูปสินค้าเกษตรในพื้นที่แม่สลองต่อไป



การเปลี่ยนยอดพันธุ์พลัม



3. การศึกษาแนวทางการจัดการทรัพยากรน้ำโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน ได้รวบรวมและสำรวจข้อมูลการใช้้ำของชุมชนบ้านแม่เตอ-แม่จันทหลวง พบว่า น้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภคเป็นระบบประปาภูเขา และมักจะประสบปัญหาขาดแคลนน้ำในช่วงเดือนเมษายน-พฤษภาคม ส่วนน้ำเพื่อการเกษตรจะอาศัยน้ำฝนเป็นหลัก ชุมชนมีความต้องการใช้น้ำมากโดยเฉพาะช่วงเช้าและเย็น และในช่วงที่มีกิจกรรมการผลิตกาแฟเมล็ดด้วยวิธีเปียก (ช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงกุมภาพันธ์) ซึ่งจะมีการใช้น้ำมากเกือบทุกครัวเรือน ประสิทธิภาพการใช้น้ำของชุมชน ใช้ไม่เต็มศักยภาพของน้ำที่มี เนื่องจากไม่มีการจัดการน้ำที่ล้นออกมาจากแหล่งกักเก็บน้ำ โดยเฉพาะในช่วงฤดูฝนและช่วงที่ไม่มีการใช้น้ำในตอนกลางวัน และมีการใช้น้ำที่เพิ่มขึ้นจากกิจกรรมการผลิตกาแฟเมล็ดด้วยวิธีเปียก รวมถึงมีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกต่างๆ เช่น เครื่องซักผ้า เป็นต้น รวมถึงจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้น ในส่วนการบริหารจัดการน้ำ ชุมชนบ้านแม่จันทหลวงมีการบริหารจัดการน้ำกันเองในชุมชน ส่วนชุมชนบ้านเตอ ยังไม่มีการบริหารจัดการน้ำที่เหมาะสม ปัญหาเรื่องน้ำในชุมชน ได้แก่ ไม่มีระบบการกระจายน้ำเข้าสู่ครัวเรือน โดยต่างคนต่างต่อท่อจากถังเก็บน้ำโดยตรง ไม่มีท่อน้ำหลัก ทำให้ไม่เป็นระเบียบ เกิดปัญหาท่อแตกบ่อย เกิด



การสูญเสียน้ำ มีถังเก็บน้ำไม่เพียงพอ ทำให้การกระจายน้ำไม่ทั่วถึง และ ไม่มีการจัดการน้ำล้นที่ออกจากบ่อเก็บน้ำ แนวทางในการจัดการทรัพยากรน้ำในชุมชนทั้งสองหอย่อมบ้าน ควรมีการจัดการระบบกระจายน้ำใหม่ การสร้างที่กักเก็บน้ำหรือบ่อบักน้ำเพิ่ม สำหรับกระจายน้ำในแต่ละจุดให้ทั่วถึงในชุมชน และเป็นแหล่งรองรับน้ำที่ไหลล้น เป็นต้น และควรให้ความสำคัญกับการปลูกพืชใช้น้ำน้อยในช่วงฤดูแล้ง



การสำรวจแหล่งน้ำและวิเคราะห์ปัญหาการใช้น้ำร่วมกับชุมชน

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. ข้อมูลด้านการผลิตและการตลาดพื้เพื่อปรับปรุงคุณภาพผลผลิตพื้ให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาด
2. การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่จากพื้เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม
3. เทคโนโลยีการผลิตไหลสตรอเบอร์รี่ที่มีคุณภาพเพื่อลดต้นทุนการผลิตสตรอเบอร์รี่และการนำเข้าไหลสตรอเบอร์รี่จากพื้นที่อื่น
4. เทคโนโลยีการปลูกพื้ทางเลือกได้ที่สร้างรายได้ให้แก่เกษตรกร เช่น อาโวคาโด
5. แนวทางการจัดการทรัพยากรน้ำอย่างเป็นระบบเพื่อการบริโภค อุปโภค และการเกษตรของชุมชนบ้านแม่เตอ-แม่จันทหลวง

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. จัดกิจกรรมถ่ายทอดองค์ความรู้ เรื่อง การแปรรูปพื้ให้แก่เกษตรกร เจ้าหน้าที่ และผู้ที่สนใจ
2. นำองค์ความรู้ที่ได้ ในปี พ.ศ. 2559 ไปใช้ต่อยอดงานวิจัย ปี พ.ศ. 2560 ได้แก่ การศึกษาระบบเกษตรนิเวศที่มีความเหมาะสมทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่สลอง

โครงการศึกษาแนวทางการพัฒนาภาวะผู้นำเยาวชนบนพื้นที่สูง

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมในการพัฒนาภาวะผู้นำในกลุ่มเยาวชนกะเหรี่ยงและม้งและเพื่อศึกษาปัจจัยและเงื่อนไขการพัฒนาภาวะผู้นำในกลุ่มเยาวชนกะเหรี่ยงและม้ง กลุ่มตัวอย่าง คือ เยาวชนกะเหรี่ยงและม้ง เพศชายและเพศหญิง อายุ 14-28 ปี จำนวน 3 ชุมชน ประกอบด้วย (1) บ้านวะโดโกร ตำบลแม่สอง อำเภอสองยาง จังหวัดตาก (2) บ้านขุนตื้นน้อย-บ้านปิพอ ตำบลแม่ตั้น อำเภอมก๋อย จังหวัดเชียงใหม่และ (3) บ้านห้วยฮ่อม ตำบลบ้านเวียง อำเภอร่องขวาง จังหวัดแพร่ การจัดการกระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมเพื่อการพัฒนาภาวะผู้นำในกลุ่มเยาวชนกะเหรี่ยงและม้ง ใช้เทคนิคกระบวนการฝึกอบรมในขณะปฏิบัติงาน (on the job training) ขั้นตอนการจัดการกระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม ประกอบด้วย 8 ขั้นตอน ดังนี้ (1) การคัดเลือกเยาวชน (2) การคัดเลือกหัวข้อการเรียนรู้ (3) การกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ (4) การกำหนดรายละเอียดเนื้อหาการเรียนรู้ (5) การกำหนดรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ (6) การประเมินผลก่อนการเรียนรู้ (7) การดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ และ (8) การประเมินผลหลังการเรียนรู้



บ้านขุนตื้นน้อย-บ้านปิพอ



บ้านวะโดโกร



บ้านห้วยฮ่อม

การทบทวนกระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม

ปัจจัยและเงื่อนไขการพัฒนาภาวะผู้นำในกลุ่มเยาวชนกะเหรี่ยงและม้งที่ทำการศึกษา ประกอบด้วย (1) เงื่อนไขด้านความสมัครใจเข้ารับการพัฒนาของเยาวชน (2) เงื่อนไขที่เยาวชนจะต้องอาศัยอยู่ในชุมชนและมีเวลาว่างที่จะเข้ารับการพัฒนา (3) เงื่อนไขการมีส่วนร่วมของเยาวชนในการคัดเลือกหัวข้อการเรียนรู้ (4) ปัจจัยด้านชนเผ่าและศักยภาพของชุมชน (5) ปัจจัยด้านการศึกษา และ (6) ปัจจัยด้านภาษา

จากผลการจัดการเรียนรู้ พบว่า เยาวชนกะเหรี่ยง (บ้านขุนตื้นน้อย-บ้านปิพอ และบ้านวะโดโกร) สนใจพัฒนาความรู้และทักษะเกี่ยวกับการใช้งานและบำรุงรักษาระบบผลิตไฟฟ้าพลังน้ำและพลังแสงอาทิตย์ การขยายสัญญาณโทรศัพท์มือถือ และการซ่อมบำรุงรถจักรยานยนต์ ส่วนเยาวชนม้ง (บ้านห้วยฮ่อม) สนใจพัฒนาความรู้และทักษะเกี่ยวกับการปลูกมะม่วงและการเลี้ยงกบ เยาวชนทั้ง 3 ชุมชน ส่วนมากมีคะแนนพฤติกรรมการเรียนรู้ในระดับมาก โดยเยาวชนบ้านขุนตื้นน้อย-บ้านปิพอ มีคะแนนพฤติกรรมในระดับปานกลาง ระดับมาก และระดับมากที่สุด คิดเป็น 30.8, 53.8 และ 15.4 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เยาวชนบ้านวะโดโกร มีคะแนนพฤติกรรมในระดับปานกลาง ระดับมาก และระดับมากที่สุด คิดเป็น 15.4, 46.1 และ 38.5 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเยาวชนบ้านห้วยฮ่อมมีคะแนนพฤติกรรมในระดับปานกลาง ระดับมาก และระดับมากที่สุด คิดเป็น 23.1, 61.5 และ 15.4 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในภาพรวม พบว่า เยาวชนทั้ง 3 ชุมชน มีผลการประเมินหลังจากการจัดการเรียนรู้ดีขึ้นเมื่อเทียบกับผลการประเมินก่อนการจัดการเรียนรู้



การดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้บ้านขุนตื้นน้อย-บ้านปิพอ



การดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้บ้านวะโดโกร



การดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้บ้านห้วยฮ่อม

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. กระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมของเยาวชนเพื่อการพัฒนาภาวะผู้นำในชุมชนกะเหรี่ยงและม้ง จำนวน 2 ชชาติพันธุ์
2. แนวปฏิบัติที่ดีในการพัฒนาภาวะผู้นำในกลุ่มเยาวชนกะเหรี่ยงและม้ง 2 ชชาติพันธุ์

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ส่งมอบรายงานผลการวิจัยให้กับสำนักพัฒนาและผู้ที่เกี่ยวข้อง

โครงการศึกษากระบวนการพัฒนาองค์กรชุมชนบนพื้นที่สูง

โครงการศึกษารูปแบบและกระบวนการพัฒนาองค์กรชุมชนบนพื้นที่สูงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษารูปแบบและพัฒนาการขององค์กรชุมชนและปัจจัยและเงื่อนไขที่ส่งผลต่อความเข้มแข็งขององค์กรชุมชนในโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง โดยวิธีวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมของชุมชนกะเหรี่ยง 3 แห่ง โดยการวิจัยเชิงคุณภาพ ประกอบด้วย การสำรวจ การสัมภาษณ์กลุ่ม การสังเกตร่วม และการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมกับชุมชนกะเหรี่ยงในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงนาร่อง 3 แห่ง โดยมีผลการศึกษาดังนี้

1. รูปแบบองค์กรชุมชนในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงนาร่อง ประกอบด้วยกลุ่มทางการและไม่เป็นทางการโดยมีวิวัฒนาการการรวมกลุ่มทางสังคมในระยะปี พ.ศ. 2530-2539 เป็นการรวมกลุ่มเพื่อเป้าหมายด้านกิจกรรมสาธารณะ เช่น การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ ที่จัดตั้งโดยกรมป่าไม้ และกลุ่มทางศาสนา ต่อมาในปี พ.ศ. 2540-2549 เป็นกลุ่มทางสังคมด้านการจัดการข้าว สาธารณสุข และสตรีแม่บ้าน ซึ่งจัดตั้งโดยองค์กรพัฒนาเอกชน กระทรวงสาธารณสุข และกระทรวงมหาดไทย ตามลำดับ และในปี พ.ศ. 2550-ปัจจุบัน การรวมกลุ่มส่วนใหญ่เป็นไปเพื่อเป้าหมายด้านเศรษฐกิจ ในการรวมกลุ่มการผลิตสินค้าเกษตร หัตถกรรม และรวมทุน ที่ได้รับการจัดตั้งโดยหน่วยงานของรัฐเช่นกัน

2. ความจำเป็นของการการรวมกลุ่มกันเพื่อจัดตั้งเป็นองค์กรชุมชน (1) การรวมกลุ่มเพื่อความอยู่รอดในการแก้ปัญหาและการพัฒนาชีวิตความเป็นอยู่ โดยสมาชิกเล็งเห็นประโยชน์ของการเป็นสมาชิกกลุ่มเนื่องจากกลุ่มมีความเข้มแข็งและมีความสามารถในการแก้ไขปัญหา และมีเพื่อนช่วยกันแก้ปัญหา (2) การรวมกลุ่มเพื่อเพิ่มพลังปัญญาทำให้เกิดกระบวนการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง เพราะสมาชิกได้พบปะแก้ปัญหา และปรึกษากันเป็นประจำ และช่วยถ่ายทอดภูมิปัญญาจากผู้นำรุ่นเก่าและรุ่นใหม่ และเมื่อสะสมอย่างต่อเนื่องจะกลายเป็นภูมิปัญญารุ่นใหม่ที่ทันต่อเหตุการณ์ (3) การรวมกลุ่มเพื่อเพิ่มอำนาจต่อรองเนื่องจากเกษตรกรรายย่อยรายเดียวจะไม่มีอำนาจต่อรองเกี่ยวกับราคาสินค้าผลผลิตทางการเกษตร แต่การรวมกลุ่มทำให้เกษตรกรมีความสามารถในการแข่งขัน 3 ด้าน คือ การรวมปริมาณผลผลิต การรวมทุนและปัจจัยการผลิต รวมทั้งการรวมพลังทางการเมือง (4) การรวมกลุ่มเพื่อสร้างความเข้มแข็งที่มีได้เป็นเป้าหมายสุดท้ายของการพัฒนา แต่เพื่อเป็นกลไกให้ชุมชนเกิดความเข้มแข็งในการกำหนดชีวิตความเป็นอยู่ของตน พร้อมทั้งรักษาภูมิปัญญาและวัฒนธรรมประเพณีไว้ด้วยความภาคภูมิใจ

3. การจัดตั้งองค์กรชุมชนนาร่องโดยกระบวนการมีส่วนร่วม ขั้นตอนวิกฤติที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการรวมกลุ่มสามารถจำแนกออกเป็น 3 ประการ ได้แก่ ระยะก่อนการจัดตั้งองค์กรชุมชน กลไกการบริหารกลุ่ม และการสร้างกลุ่ม โดยมีจุดเน้นของการพัฒนาในแต่ละขั้นตอนดังนี้ (1) ระยะก่อนการจัดตั้งที่เน้นให้สมาชิกในชุมชนต้องมีความเข้าใจในวัตถุประสงค์ของการรวมกลุ่ม กระตุ้นให้ชุมชนกำหนดเป้าหมายและวิสัยทัศน์การพัฒนาชุมชนที่ชัดเจนร่วมกันอย่างแท้จริง ผ่านกระบวนการสร้างความตระหนักเกี่ยวกับทุนการดำรงชีพของชุมชน การตระหนักรู้เกี่ยวกับปัจจัยคุกคามทั้งภายในและภายนอกชุมชน การวิเคราะห์ทิศทางและอนาคตของชุมชน และการจัดลำดับความสำคัญของกิจกรรมการพัฒนาของชุมชน (2) กลไกการบริหารที่ประกอบด้วยโครงสร้าง สมาชิก และระบบการบริหารงานที่มีความโปร่งใสโดยการกำหนดโครงสร้างกรรมการ การคัดเลือกกรรมการที่เน้นบุคคลที่ไม่ดำรงตำแหน่งผู้นำทางการในชุมชนในปัจจุบันการส่งเสริมให้เยาวชนเข้าร่วมเป็นกรรมการ และการกำหนดบทบาทหน้าที่กรรมการ และ (3) การสร้างกลุ่มที่ต้องมีการวางแผนและการดำเนิน

กิจกรรมของกลุ่มโดยเฉพาะระยะเริ่มต้นอย่างต่อเนื่อง และการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องจากองค์ความรู้โครงการหลวง และภูมิปัญญาท้องถิ่น

4. โครงสร้างองค์กรชุมชนนาร่อง ได้แก่ กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกไม้ผลบ้านแม่ฉางข้าว ตำบลป่าจั่ว อำเภอเวียงป่าเป้า จังหวัดเชียงราย มีสมาชิกทั้งหมด 20 คน และกลุ่มผู้ปลูกไม้ผลบ้านเลอะกรา-บราโกร ตำบลแม่ตื่น อำเภอมวกเหล็ก จังหวัดเชียงใหม่ มีสมาชิกทั้งหมด 25 คน การรวมกลุ่มที่เกิดจากฐานความตระหนักในทุนของชุมชน ความสามารถในการวิเคราะห์ความเปลี่ยนแปลงทั้งจากภายในและภายนอกชุมชนที่จะส่งผลต่อการพัฒนาชุมชนในอนาคต ทำให้การรวมกลุ่มจัดตั้งเป็นองค์กรชุมชนมีเป้าหมายและวิสัยทัศน์ที่ชัดเจน และส่งผลให้องค์กรชุมชนสามารถกำหนดแผนงานและกิจกรรมของกลุ่มอย่างสอดคล้องกับเป้าหมายและต่อเนื่อง นอกจากนี้การเปิดโอกาสให้เยาวชนเป็นกรรมการร่วมกับผู้อาวุโส เป็นการให้ทรัพยากรบุคคลากรของคนต่างรุ่นในการมาทำงานเสริมกันภายในกลุ่ม เนื่องจากคนรุ่นเก่าของชนเผ่ากะเหรี่ยงไม่สามารถอ่านออกเขียนได้มากนัก จึงจำเป็นต้องมีเยาวชนคนรุ่นใหม่ทำหน้าที่บันทึกข้อมูลของกลุ่ม โดยจะประเมินระดับความสำเร็จขององค์กรชุมชนนาร่องในปีถัดไป



การวิเคราะห์สถานการณ์ชุมชน และการจัดลำดับความสำคัญกิจกรรมการพัฒนา



การเรียนรู้จากองค์ความรู้โครงการหลวงของกลุ่มเกษตรกร

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. องค์ความรู้เกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาองค์กรชุมชนในขั้นตอนวิถีชีวิตที่ส่งผลต่อความเข้มแข็งขององค์กรชุมชนบนพื้นที่สูง
2. การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ของกลุ่มเกษตรกรจากองค์ความรู้โครงการหลวง

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ส่งมอบรายงานผลการวิจัยให้กับสำนักพัฒนาและผู้ที่เกี่ยวข้อง

โครงการศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพชีวิตของชุมชนบนพื้นที่สูง

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพชีวิตของชุมชนในพื้นที่โครงการพัฒนาที่สูงแบบโครงการหลวง และเพื่อศึกษาปัจจัยและเงื่อนไขความสำเร็จการพัฒนาคุณภาพชีวิตของชุมชนบนพื้นที่สูง ในพื้นที่โครงการพัฒนาที่สูงแบบโครงการหลวง 8 แห่ง ประกอบด้วย ปางแดงใน ห้วยเป้า โหล่งขอด ปากกล้วย ปางหินฝน แม่สลอง ชุนสถาน และ แม่สลอง โดยเก็บข้อมูลเชิงปริมาณด้วยการใช้แบบสอบถามกลุ่มเกษตรกรที่เข้าร่วมและไม่เข้าร่วมกิจกรรมกับ สวพส. จำนวน 908 ครั้วเรือน และเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยการสนทนากลุ่ม ร่วมกับเกษตรกรและเจ้าหน้าที่จากสำนักพัฒนา โดยใช้แนวคิดการดำรงชีพที่ยั่งยืน (Sustainable Livelihood Framework, SLF) ที่ปรับปรุงโดย OECD (2011b) เป็นกรอบในการวิเคราะห์ข้อมูลด้านคุณภาพชีวิต แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ (1) คุณภาพชีวิต ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบ สถานะด้านสุขภาพ ความสมดุลของการทำงานและการใช้ชีวิตด้านอื่น การศึกษาและทักษะ ความสัมพันธ์ทางสังคม การมีส่วนร่วมและการปกครอง คุณภาพสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัยส่วนบุคคล และ ความอยู่ดีมีสุขเชิงอัตวิสัย และ (2) เป็นสภาพความเป็นอยู่ด้านรายได้ การจ้างงาน และความมั่นคงทางอาหาร

ผลการศึกษาด้านความมั่นคงทางอาหาร พบว่า ครั้วเรือนในพื้นที่ปากกล้วยและแม่สลองมีความมั่นคงทางอาหารน้อย เนื่องจากขาดพื้นที่ปลูกข้าวและรายได้ในการซื้ออาหาร รองลงมา คือ ปางแดงในและโหล่งขอด ส่วนพื้นที่ที่มีความมั่นคงทางอาหารมากที่สุด คือ ชุนสถานและห้วยเป้า เนื่องจากมีที่ทำกินและน้ำชลประทานในระดับดี รองลงมา คือ ปางหินฝนและแม่สลอง แม้ว่าที่ดินมีความลาดชันสูงแต่มีความสามารถเข้าถึงตลาดได้ดีกว่าพื้นที่อื่น ซึ่งสาเหตุสำคัญที่ทำให้ครั้วเรือนมีอาหารไม่เพียงพอ คือ มีรายได้น้อย ผลผลิตต่ำ และขาดแคลนน้ำ ตามลำดับ และการเปรียบเทียบอาหารที่บริโภคในรอบ 10 ปี พบว่า อาหารจากแหล่งธรรมชาติและการผลิตข้าวลดลง ในขณะที่มูลค่าอาหารที่ซื้อมากขึ้น ทำให้ต้องมีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น



การประชุมกลุ่มย่อยร่วมกับเกษตรกร

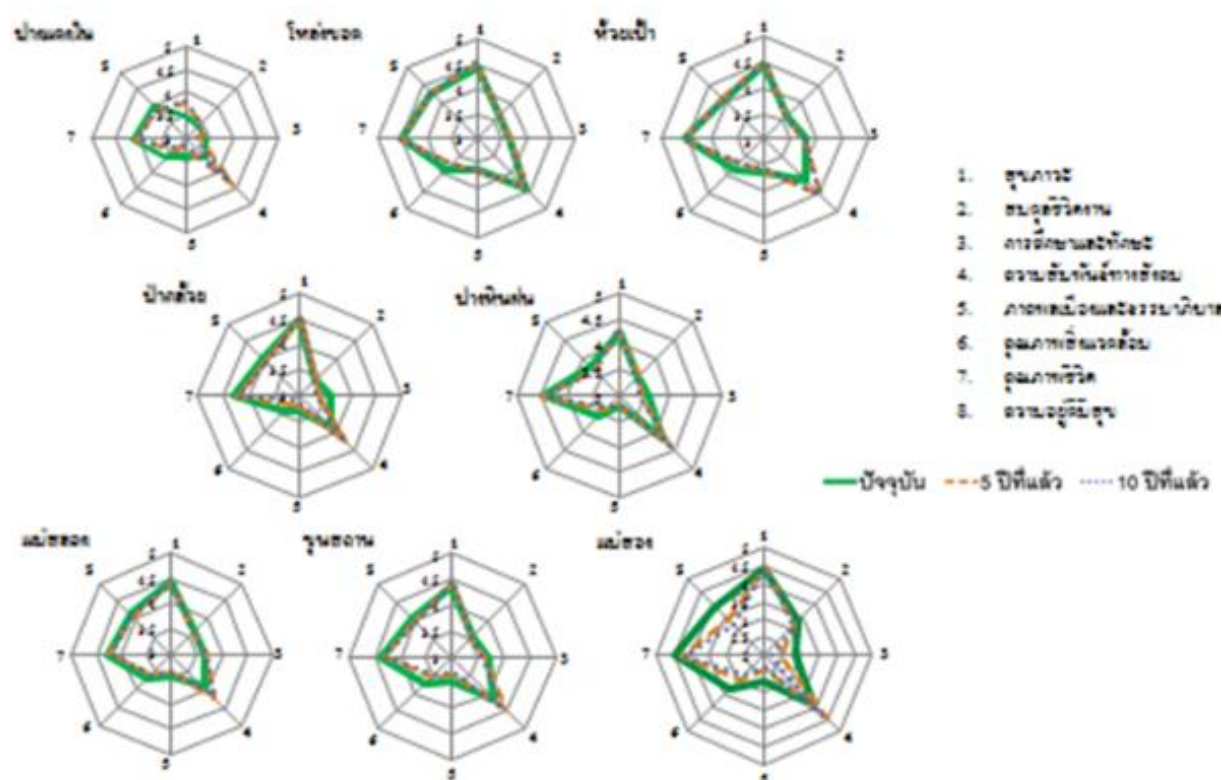


การประชุมกลุ่มย่อยร่วมกับเจ้าหน้าที่

ส่วนการเปลี่ยนแปลงด้านรายได้ของครั้วเรือน สามารถแบ่งเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 1 รายได้สูง คือ ชุนสถาน รายได้เฉลี่ย 350,000 บาท กลุ่มที่ 2 กลุ่มรายได้ปานกลาง คือ ปางหินฝน ห้วยเป้า และปากกล้วย รายได้เฉลี่ย 180,000-210,00 บาท กลุ่มที่ 3 รายได้ต่ำ คือ แม่สลอง ปางแดงใน และโหล่งขอด มีรายได้เฉลี่ย 120,000-150,000 บาท และกลุ่มที่ 4 รายได้ต่ำมาก คือ แม่สลอง มีรายได้เพียง 32,000 บาท โดยในกลุ่มที่เข้าร่วมกิจกรรมกับ สวพส. มีอัตราการเจริญเติบโตของรายได้โดยรวมร้อยละ 12 ในขณะที่กลุ่มที่เข้าร่วมบางส่วนและไม่เข้าร่วมมีอัตราการเจริญเติบโตของรายได้โดยรวมร้อยละ 7 ในส่วนของการเปลี่ยนแปลงคุณภาพชีวิต พบว่า ระดับคุณภาพชีวิตโดยรวมอยู่ในระดับดี (ระดับ 4 จาก 5 ระดับ) ซึ่งโหล่งขอดเป็นพื้นที่ที่มี

คุณภาพชีวิตดีกว่าพื้นที่อื่น แต่มีการเปลี่ยนแปลงในด้านคุณภาพชีวิตไม่มากนักในรอบ 10 ปี รองลงมาคือ ห้วยเป้า ปากกล้วย แม่สลอง ปางหินฝน และขุนสถาน ส่วนพื้นที่แม่สลองแม้ว่าระดับคะแนนคุณภาพชีวิตโดยรวมจะน้อยกว่าพื้นที่อื่น แต่เป็นพื้นที่ที่เห็นการเปลี่ยนแปลงมากที่สุด

โดยภาพรวมเกษตรกรส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า สวพส. เป็นหน่วยงานที่มีความสำคัญในการส่งเสริมและพัฒนาอาชีพเป็นอันดับแรก รองลงมา คือ อบต. และโรงเรียน ตามลำดับ และกระบวนการดำเนินงานของ สวพส. ที่เกษตรกรให้ความสำคัญ ได้แก่ การอบรมให้ความรู้เรื่อง GAP การตลาด การปลูก การดูแลรักษาพืช และการสนับสนุนปัจจัยทางการเกษตรในช่วงเริ่มต้น สำหรับกลุ่มเกษตรกรที่ไม่เข้าร่วมกิจกรรมกับ สวพส. ให้เห็นว่าการทำงานของ สวพส. มีความสำคัญต่อชีวิตความเป็นอยู่ แต่ที่ไม่เข้าร่วมกิจกรรมเนื่องจากการก่อสร้างโรงเรียนมีต้นทุนสูง พื้นที่ทำการเกษตรไม่มีน้ำ และขั้นตอนการผลิตต้องอาศัยความประณีต



การเปลี่ยนแปลงคุณภาพชีวิตของชุมชนบนพื้นที่สูง

จากการวิจัยนี้ สามารถสรุปข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงดังนี้

1. ด้านทะเบียนเกษตรกร: ควรให้มีการจัดทำฐานข้อมูลให้ชัดเจน และชี้แจงสภาพการเป็นสมาชิกให้แก่เกษตรกร
2. ด้านอัตลักษณ์ของสถาบัน: ควรสร้างอัตลักษณ์ของสถาบัน ทั้งความเหมือนและความต่างจากโครงการหลวง ให้มีตัวตนและชื่อเรียกที่ชัดเจน คงการทำงานเชิงบูรณาการ การทำงานเป็นทีม และเน้นให้เกษตรกรเป็นตัวขับเคลื่อนงานต่อไป
3. ด้านการทำงานเชื่อมโยงกับชุมชนและหน่วยงานต่างๆ: การทำงานร่วมกับภาคีอื่นๆ แม้ว่าปัจจุบันทำได้ดีอยู่แล้ว ก็ควรมีการทำงานให้เข้มข้นยิ่งขึ้น

4. ด้านระบบการส่งเสริมเกษตรกรในชุมชน: ควรปรับปรุงให้มีการวางแผนร่วมกันระหว่างสำนักให้มากกว่าขึ้น ควรปรับปรุงระบบผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านให้มีความเชื่อมโยงกับพื้นที่มากขึ้น มีการจัดระบบการทำงานในพื้นที่และการเดินทางออกนอกพื้นที่ให้เกิดความสมดุล ไม่ให้ขาดความต่อเนื่องในการแก้ปัญหาหรือให้คำปรึกษาเกษตรกร และควร เสริมสร้างระบบสวัสดิการของบุคลากรที่ทำงานในพื้นที่ให้ดีกว่าเดิม เพื่อขวัญและกำลังใจในการทำงาน รวมทั้งการทำงานที่ต่อเนื่อง

5. ด้านการบูรณาการการพัฒนาและการวิจัยทางการเกษตร: การเชื่อมโยงงานพัฒนาให้เข้ากับการวิจัยควรมีกระบวนการสังเคราะห์ที่เข้มข้น เพื่อให้เกิดเป็นหัวข้อวิจัยที่ตอบสนองต่อความต้องการในพื้นที่ โดยให้โจทย์วิจัยมาจากชุมชนให้มากขึ้น และควรสร้างระบบที่ปรึกษางานวิจัย และการทำวิจัยร่วมกับสถาบันการศึกษาที่สามารถยกระดับคุณภาพงานวิจัย และนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง

6. ด้านการตลาด: ควรเพิ่มทักษะของเจ้าหน้าที่และชาวบ้านให้สามารถสร้างตลาดผลผลิตเสริมสร้างตลาดท้องถิ่น และการแปรรูปผลิตภัณฑ์เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้ผลผลิตในพื้นที่ นอกจากนี้ยังควรทำความเข้าใจกับเกษตรกรถึงลักษณะที่แตกต่างของ สวพส. กับโครงการหลวง ในการทำงานด้านตลาดเพื่อเกษตรกรจะได้คาดหวังในเรื่องการรับซื้อผลผลิต

7. ด้านการพัฒนาชุมชน: ควรเน้นให้ชุมชนช่วยตนเองได้ คิดเป็น วางแผนได้ ขับเคลื่อนงานด้วยตนเองเน้นกระบวนการกลุ่ม และพัฒนากระบวนการมีส่วนร่วมกับชุมชนให้มากขึ้น

8. ด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม: ควรดำเนินการต่อเนื่องในด้านการผลิตพืชอินทรีย์ พืชผักปลอดภัย ไม้ผล มาตรการและสิ่งจูงใจในการอนุรักษ์และปรับปรุงดิน น้ำ ป่าไม้ และพรรณพืช และควรสร้างงานวิจัยเกี่ยวกับวิธีการ เทคโนโลยี หรือกระบวนการใหม่ๆ เพื่ออนุรักษ์และใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงคุณภาพชีวิตในมิติการลดความเสี่ยงและการเพิ่มพูนความอยู่ดีมีสุขของชุมชนบนพื้นที่สูงเฉพาะพื้นที่ในเชิงลึก จำนวน 8 แห่ง

2. ปัจจัยและเงื่อนไขความสำเร็จในการพัฒนาคุณภาพชีวิตของชุมชนในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ส่งมอบรายงานผลการวิจัยให้กับสำนักพัฒนาและผู้ที่เกี่ยวข้อง



แผนงานที่ 5

แผนงานวิจัยด้านการตลาดของสินค้าบนพื้นที่สูงและ
การพัฒนาความเข้มแข็งของระบบงานวิจัย



โครงการศึกษาผลกระทบของสินค้าเกษตรจากประเทศเพื่อนบ้านต่อผลิตผลโครงการหลวง

การศึกษาผลกระทบของสินค้าเกษตรจากประเทศเพื่อนบ้านต่อผลิตผลบนพื้นที่สูง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสถานการณ์การผลิตสินค้าเกษตรบนพื้นที่สูงของโครงการหลวง และเพื่อประเมินผลกระทบของสินค้าเกษตรจากประเทศเพื่อนบ้านต่อการผลิตของครัวเรือนเกษตรบนพื้นที่สูงภายใต้นโยบายการเปิดเสรีทางการค้า โดยทำการศึกษาสินค้า 2 กลุ่ม คือ ผักและไม้ดอกที่มีการนำเข้าอย่างต่อเนื่องจากประเทศเพื่อนบ้าน ในส่วนของผัก ได้แก่ กะหล่ำปลีและแครอท เนื่องจากได้รับผลกระทบสูงจากการนำเข้าจำนวนมากจากประเทศจีน ขณะที่กุหลาบและเบญจมาศ ได้รับผลกระทบจากการนำเข้าจำนวนมากจากประเทศจีนและประเทศมาเลเซีย

ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการนำเข้ากุหลาบและเบญจมาศของไทยจะขึ้นอยู่กับเทศกาลสำคัญ เช่น คริสต์มาส ปีใหม่ วาเลนไทน์ และวันสำคัญทางศาสนา โดยไทยนำเข้ากุหลาบจากจีนและเบญจมาศจากมาเลเซีย ขณะที่การนำเข้ากะหล่ำปลีขึ้นอยู่กับช่วงเวลาที่ผลผลิตในประเทศมีปริมาณน้อย ซึ่งคล้ายกับแครอทนำเข้าในช่วงที่การผลิตไม่เพียงพอ และราคาที่สูงขึ้น ดังนั้น จึงควรลดปริมาณการผลิตสินค้าในช่วงที่มีการนำเข้าสินค้าจำนวนมากเพื่อลดผลกระทบจากการที่ราคาในตลาด นอกจากนี้ควรมีการประชาสัมพันธ์แสดงให้เห็นถึงความแตกต่างของสินค้านี้ระหว่างสินค้าโครงการหลวง ซึ่งเป็นสินค้าที่มีคุณภาพ ปลอดภัย เมื่อเทียบกับสินค้าที่นำเข้าจากประเทศเพื่อนบ้านที่ผลิตโดยใช้สารเคมีมากซึ่ง จะช่วยให้ผู้บริโภคเกิดความมั่นใจมากขึ้น



การสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่และเกษตรกรในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง

ผลิตผลที่สำคัญของงานวิจัย

1. ข้อมูลสถานการณ์ และผลกระทบของผักและไม้ดอกที่มีการนำเข้าอย่างต่อเนื่องจากประเทศเพื่อนบ้าน ได้แก่ กุหลาบ เบญจมาศ กะหล่ำปลี แครอท
2. ข้อเสนอแนะและแนวทางในการปรับตัวเพื่อรองรับผลกระทบของสินค้าเกษตรจากประเทศเพื่อนบ้านต่อผลิตผลบนพื้นที่สูง

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ส่งมอบผลงานวิจัยข้อมูลสถานการณ์และผลกระทบของสินค้าเกษตรจากประเทศเพื่อนบ้านที่มีต่อผลิตผลบนพื้นที่สูงของไทย และข้อเสนอแนะแนวทางในการปรับตัวของเกษตรกรให้กับมูลนิธิโครงการหลวง สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง และผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปใช้ในการวางแผนการพัฒนาและส่งเสริมเกษตรกรในพื้นที่ต่อไป

โครงการวิจัยศักยภาพด้านการตลาดในพื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวง

งานวิจัยนี้ เป็นการศึกษาวิจัยศักยภาพด้านการตลาดในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงลุ่มน้ำปิง โดยมีวัตถุประสงค์ในการวิจัย คือ (1) เพื่อศึกษาเศรษฐกิจการผลิตและ การตลาดของครัวเรือนเกษตรกรในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงลุ่มน้ำปิง (2) เพื่อศึกษาข้อมูลความต้องการตลาดสินค้าเกษตรสำคัญของพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงลุ่มน้ำปิง (3) เพื่อศึกษาวิเคราะห์ศักยภาพด้านการตลาดของพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงลุ่มน้ำปิง และ (4) เพื่อวิเคราะห์และจัดทำกลยุทธ์และแนวทางการพัฒนาด้านการตลาดในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงลุ่มน้ำปิง

ผลการศึกษาสถานภาพทางเศรษฐกิจของพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงลุ่มน้ำปิง ทั้ง 11 พื้นที่ พบว่า โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางแดงใน มีมูลค่าของผลผลิตสูงที่สุด และ ในส่วนของความต้องการของตลาด พบว่า ตลาดพืชผัก ไม้ผล และ ไม้ดอก ยังคงมีความต้องการอยู่มาก แต่แนวโน้มผลผลิตเกษตรลดลงเนื่องจากปัจจัยต่างๆ เช่น ปัญหาแหล่งน้ำ โรคแมลง เงินทุน กอปรกับความต้องการที่มีเงื่อนไขมากขึ้น และการแข่งขันที่รุนแรงขึ้นจากผู้ผลิตรายใหญ่ที่มีผลผลิตมีคุณภาพมาตรฐานจำนวนมาก รวมถึงผลผลิตนำเข้าจากประเทศจีนและประเทศเพื่อนบ้าน ในระยะยาว สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูงต้องเร่งพัฒนาเพื่อลดจุดอ่อนหลายประการ ได้แก่ ด้านการวิจัยและพัฒนา ด้านการผลิต การกระจายสินค้า และการสร้างตราผลิตภัณฑ์ โดยประเด็นท้าทายที่ต้องดำเนินการควบคู่ไปใน 3 แนวทาง คือ การยกระดับผลิตภัณฑ์ (Product Upgrading) การยกระดับกระบวนการผลิต (Process Upgrading) และการยกระดับสู่กิจกรรมที่มีมูลค่าเพิ่มสูงขึ้น (Function Upgrading) เพื่อความยั่งยืนและเพิ่มความสามารถในการแข่งขันในอนาคต ทั้งนี้พื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงลุ่มน้ำปิง ทั้ง 11 พื้นที่ มีศักยภาพที่ต่างกันจึงมีแนวทางการพัฒนาที่เหมาะสมกับพื้นที่



การประชุมร่วมกับเจ้าหน้าที่และผู้ที่เกี่ยวข้อง



การสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ เกษตรกร และผู้ที่เกี่ยวข้องในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงลุ่มน้ำปิง

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

แนวทางการพัฒนาด้านการตลาดของโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงลุ่มน้ำปิง

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ส่งมอบผลงานวิจัยให้กับฝ่ายตลาดสำนักพัฒนา สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการวางแผนการพัฒนาและส่งเสริมอาชีพในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงลุ่มน้ำปิง อันจะก่อให้เกิดการสร้างรายได้แก่ชุมชนและการพัฒนาระบบตลาดของชุมชนให้มีความมั่นคงและยั่งยืน

โครงการวิจัยศักยภาพการผลิตและการตลาดไม้ดอกโครงการหลวง

การศึกษาศักยภาพการผลิตและการตลาดไม้ดอกโครงการหลวง มีวัตถุประสงค์เพื่อหาแนวทางในการเพิ่มศักยภาพการผลิตและการตลาดไม้ดอกของมูลนิธิโครงการหลวงให้พร้อมกับการแข่งขัน โดยเน้นศึกษาไม้ดอกที่มีมูลค่าสูงสุด 3 อันดับแรก ได้แก่ กุหลาบ เบญจมาศ และไฮเดรนเยีย รวมทั้งศึกษาไม้ดอกอีก 3 ชนิดที่มีมูลค่ารองลงมา ได้แก่ อัลสโตรัมเรีย ชิมบิเดียม และกลอรีโอซา

ผลการศึกษาของไม้ดอกทั้ง 6 ชนิด พบว่า ไม้ดอกโครงการหลวงมีจุดแข็ง คือ คุณภาพดอกสวย มีความสดใหม่ และคงทน และมีราคาถูกเมื่อเปรียบเทียบกับดอกที่นำเข้าจากต่างประเทศ ยกเว้นกุหลาบที่นำเข้าจากต่างประเทศมีคุณภาพดีกว่า ทนกว่า ขณะที่ราคาใกล้เคียงกัน ส่วนจุดอ่อนโดยทั่วไป เป็นเรื่องระบบตลาด ทั้งวิธีการสั่งซื้อ การส่งมอบและการชำระเงิน ซึ่งปัจจุบันตลาดไม้ดอกมีการเติบโตอย่างต่อเนื่อง เพราะคนรุ่นใหม่ที่มาจัดดอกไม้ มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ จากดอกไม้ ออกสู่ตลาดอย่างต่อเนื่อง ทำให้ผู้บริโภคหันมาสนใจเลือกใช้ดอกไม้เพิ่มขึ้นซึ่งถือว่าเป็นโอกาสดีในการผลิตไม้ดอกคุณภาพดีในราคาที่แข่งขันได้กับต่างประเทศสู่ตลาดมากขึ้น ส่วนอุปสรรคสำคัญ คือ การเปิดเสรีทางการค้าที่ทำให้มีการนำเข้าไม้ดอกจากต่างประเทศได้ในราคาที่ถูกลง การแข่งขันทางด้านราคาจึงมีมากขึ้น ขณะที่ผู้ค้าไม้ดอกจากต่างประเทศมีการพัฒนาระบบตลาดผ่านอินเทอร์เน็ตมากขึ้น ทำให้ผู้ซื้อเข้าถึงตลาดไม้ดอกต่างประเทศได้ง่ายขึ้น โดยสั่งซื้อและจ่ายเงินผ่านระบบอินเทอร์เน็ต มีระบบการบริการจัดส่งถึงที่หมายได้ตามต้องการ ซึ่งโครงการหลวงควรพัฒนาระบบตลาดให้เข้าถึงได้ง่าย และพร้อมบริการให้กับลูกค้าทุกกลุ่ม ที่มีความต้องการในการบริการที่แตกต่างกัน



การสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ เกษตรกร และผู้ที่เกี่ยวข้อง

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

ข้อเสนอแนะแนวทางในการเสริมสร้างศักยภาพการผลิตและการตลาดของไม้ดอกโครงการหลวง

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ส่งมอบผลงานวิจัยให้กับมูลนิธิโครงการหลวง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการเสริมสร้างศักยภาพการผลิตและการตลาดของไม้ดอกโครงการหลวง

การจัดการองค์ความรู้งานวิจัย

การจัดการองค์ความรู้งานวิจัย มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลองค์ความรู้งานวิจัย จัดทำแผนปฏิบัติการการจัดการองค์ความรู้งานวิจัย และสนับสนุนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และบูรณาการงานวิจัยให้เกิดการนำไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาพื้นที่สูง สรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

1. รวบรวมและส่งมอบรายงานผลงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2558 จำนวน 58 โครงการให้กับผู้ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ สำนักพัฒนา (58 โครงการ) และมูลนิธิโครงการหลวง (31 โครงการ) และนำเข้าข้อมูลผลงานวิจัย ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2550-2559 รวมทั้งสิ้น 340 โครงการ ลงในระบบ MIS สถาบัน

2. จัดทำแผนปฏิบัติการการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ร่วมกับผู้รับผิดชอบโครงการวิจัย เจ้าหน้าที่สำนักพัฒนา เกษตรกรและผู้ที่เกี่ยวข้องจากภายในและภายนอกสถาบัน จำนวน 1 แผนงาน (14 เรื่อง) ได้แก่ (1) การป้องกันกำจัดโรคและศัตรูกาแฟอาราบิก้าที่สำคัญ (โรคราสนิม โรคผลเน่า มอดเจาะผลกาแฟ หนอนเจาะลำต้นกาแฟ) (2) การผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวท้องถิ่นให้บริสุทธิ์และได้มาตรฐาน (3) การเพิ่มศักยภาพการผลิตและการจัดการมะแขว่นให้ได้คุณภาพเพื่อนำไปสู่การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ (4) การทำแชมพูกำจัดเหาสมุนไพรรักษาโรคสากัดหนอนตายหยาก (5) วิธีการขยายเชื้อราสาเหตุโรคแมลง *Metarhiziumanisopliae* ซึ่งสามารถผลิตใช้เอง (6) ชีวภัณฑ์ป้องกันโรครากเน่าโคนเน่าที่เกิดจากเชื้อรา *Fusariumoxysporum* และ *Pythium* sp. หรือเชื้อแอคติโนไมซีสเอนโดไฟท์ (*Streptomyces* sp.) (พีพี-สเตร็ปโต) (7) สารพีโรโมนดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผัก (พีพี-พีโร) (8) เมล็ดพันธุ์หอมพันธุ์ RPF1 (9) เมล็ดพันธุ์หอมพันธุ์ RPF3 (10) เครื่องหีบน้ำมันแบบกดอัด (11) ผลิตภัณฑ์ข้าวไร่บรรจุถุง ข้าววังไผ่ จ.น่าน (12) สูตรและกรรมวิธีผลิตเครื่องดื่มอาติซัดผสมสมุนไพร (13) ผลิตภัณฑ์ครีมบำรุงผิวหน้าที่มีส่วนประกอบสำคัญจากสารสกัดจากชาเมียง (*Camellia sinensis*) ที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ และ (14) หนังสือพืชอาหารและสมุนไพรท้องถิ่นบนพื้นที่สูง ชุดที่ 1 บ้านปางมะโอ ตำบลแม่นะ อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่



การถ่ายทอดองค์ความรู้ เรื่อง วิธีการขยายเชื้อราสาเหตุโรคแมลงอย่างง่าย



สื่อเผยแพร่องค์ความรู้ เรื่อง ผลิตภัณฑ์สารชีวภาพสำหรับป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช



กิจกรรมการพัฒนาบุคลากรสำนักวิจัย

3. สนับสนุนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และบูรณาการงานวิจัยให้เกิดการนำไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาพื้นที่สูง โดยการถ่ายทอดเผยแพร่องค์ความรู้จากงานวิจัยไปยังกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 5 เรื่อง 21 ครั้ง 777 ราย การจัดกิจกรรมการพัฒนาศักยภาพบุคลากรสำนักวิจัย จำนวน 6 ครั้ง 54 ราย และจัดทำสื่อเผยแพร่องค์ความรู้งานวิจัย 1 เรื่อง (ผลิตภัณฑ์สารชีวภาพสำหรับป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช)

ผลผลิตที่สำคัญ

1. ฐานข้อมูลองค์ความรู้งานวิจัย 1 ฐานข้อมูล
2. แผนปฏิบัติการการจัดการองค์ความรู้งานวิจัย 1 แผนงาน (14 เรื่อง)
3. สนับสนุนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และบูรณาการงานวิจัยให้เกิดการนำไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาพื้นที่สูง รวม 27 ครั้ง 831 ราย

การนำไปใช้ประโยชน์

1. ผลงานวิจัยถูกรวบรวมและมีการจัดเก็บอย่างเป็นระบบมากขึ้น ทำให้ง่ายต่อการสืบค้นและการนำไปใช้
2. กลุ่มเป้าหมายมีการประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยอย่างเหมาะสมและเป็นรูปธรรมมากขึ้น ทั้งในเชิงวิชาการ เชิงสาธารณะ เชิงพาณิชย์ และเชิงนโยบาย
3. การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันระหว่างนักวิจัยและกลุ่มผู้ใช้ประโยชน์ ทำให้เกิดการเชื่อมโยงกระบวนการดำเนินงานระหว่างงานวิจัยและพัฒนา ส่งผลให้งานวิจัยมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นและเกิดประโยชน์สูงสุดต่อกลุ่มผู้ใช้ประโยชน์

ตาราง สรุปผลการดำเนินงานการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ ปีงบประมาณ พ.ศ.2559 (จำนวน 14 เรื่อง)

ลำดับ	โครงการวิจัย	องค์ความรู้/ผลงานวิจัย	ผลการดำเนินงาน	กลุ่มเป้าหมาย
1	เฮมพ์	ทะเบียนพันธุ์พืช : เฮมพ์พันธุ์ RPF1	เกษตรกรในพื้นที่โครงการหลวง โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง และพื้นที่อื่นๆ ได้รับการสนับสนุนเมล็ดพันธุ์เฮมพ์ RPF 1 เพื่อนำไปใช้ปลูกในพื้นที่ จำนวน 10 แห่ง ได้แก่ ขุนวาง แม่สาใหม่ ห้วยน้ำริน ห้วยโป่ง ถ้ำเวียงแก โป่งคำ พื้นที่นาร่องบ้านพบพระ พื้นที่นาร่องเข็กน้อย ศูนย์ส่งเสริมเกษตรที่สูงแม่ฮองสอน และศูนย์ส่งเสริมเกษตรที่สูงดอยผาหม่น เกษตรกร 90 ราย พื้นที่ 86.8 ไร่ จำนวนเมล็ดพันธุ์ 501 กิโลกรัม	เจ้าหน้าที่/เกษตรกร
2	เฮมพ์	ทะเบียนพันธุ์พืช : เฮมพ์พันธุ์ RPF3	เกษตรกรในพื้นที่โครงการหลวง โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง และพื้นที่อื่นๆ ได้รับการสนับสนุนเมล็ดพันธุ์เฮมพ์ RPF 3 เพื่อนำไปใช้ปลูกในพื้นที่ จำนวน 15 แห่ง ได้แก่ ขุนวาง แม่สาใหม่ ถ้ำเวียงแก โป่งคำ พื้นที่นาร่องพบพระ ศูนย์ส่งเสริมเกษตรที่สูงรวมไทยพัฒนา ศูนย์ส่งเสริมเกษตรที่สูงแม่ฮองสอน ศูนย์ส่งเสริมเกษตรที่สูงดอยผาหม่น พื้นที่นาร่องบ้านเข็กน้อย สถานีไบยาเวียงพาน สถานีไบยาป่าสักขวาง สถานีไบยาแม่เลน สถานีไบยาสันมหาพน สถานีไบยาท่าพล สถานีทดลองยาสูบแม่โจ้ เกษตรกร 221 ราย พื้นที่ 1,363.75 ไร่ จำนวนเมล็ดพันธุ์ 14,281.5 กิโลกรัม	เจ้าหน้าที่/เกษตรกร
3	พืชพลังงาน	อนุสิทธิบัตร : เครื่องหีบน้ำมันแบบกดอัด	เกษตรกรในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง ห้วยเป้า มีการใช้ประโยชน์จากเครื่องหีบน้ำมันแบบกดอัด จำนวน 14 ราย (ใช้ในการหีบน้ำมันมะตักเพื่อทำผลิตภัณฑ์)	เจ้าหน้าที่/เกษตรกร

ลำดับ	โครงการวิจัย	องค์ความรู้/ผลงานวิจัย	ผลการดำเนินงาน	กลุ่มเป้าหมาย
4	ข้าว	เครื่องหมายการค้า : ผลิตภัณฑ์ข้าวไร้บรรจุถุง ข้าววังไผ่ จ.น่าน	เกษตรกร มีการผลิตและรายได้จากการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ ข้าวไร้บรรจุถุง ข้าววังไผ่ จ.น่าน รวมทั้งสิ้น <u>1.308 กิโลกรัม คิดเป็นมูลค่า 95.735 บาท</u>	เจ้าหน้าที่/เกษตรกร
5	พืชผัก	อนุสิทธิบัตร : สูตรและกรรมวิธีผลิตเครื่องดื่มอาติโช๊ค ผสมสมุนไพร	มูลนิธิโครงการหลวง มีการผลิตและรายได้จากการจำหน่ายเครื่องดื่มอาติโช๊คผสมสมุนไพร รวมทั้งสิ้น <u>9.042 กล่อง คิดเป็นมูลค่า 1.603.043.70 บาท</u>	มูลนิธิโครงการหลวง
6	ผลิตภัณฑ์จากความหลากหลายทางชีวภาพ	อนุสิทธิบัตร : สูตรตำรับผลิตภัณฑ์ครีมบำรุงผิวหน้าที่มีส่วนประกอบสำคัญจากสารสกัดจากชาเหมียง (<i>Camellia sinensis</i>) ที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ	มูลนิธิโครงการหลวง มีการผลิตและรายได้จากการจำหน่ายครีมบำรุงผิวหน้า รวมทั้งสิ้น <u>1.404 ขวด และ 590 กรัม คิดเป็นมูลค่า 732.524.45 บาท</u>	มูลนิธิโครงการหลวง
7	พืชสมุนไพร	ลิขสิทธิ์ : หนังสือพืชอาหารและสมุนไพรท้องถิ่นบนพื้นที่สูง ชุดที่ 1 บ้านปางมะโอ ต.แม่นะ อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่	สวพส. ปริมาณการผลิตและจำหน่ายหนังสือพืชอาหารและสมุนไพรท้องถิ่นฯ รวมทั้งสิ้น <u>936 เล่ม คิดเป็นมูลค่า 248.040 บาท</u>	เจ้าหน้าที่/เกษตรกร/ผู้ที่สนใจ
8	กาแฟอราบิก้า	การป้องกันกำจัดโรคและศัตรูกาแฟอราบิก้าที่สำคัญ (โรคราสนิม โรคผลเน่า มอดเจาะผลกาแฟ หนอนเจาะลำต้นกาแฟ)	เกษตรกรในพื้นที่โครงการหลวง นำองค์ความรู้ การป้องกันกำจัดโรคและศัตรูกาแฟอราบิก้า ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการสวนกาแฟอราบิก้า จำนวน 3 แห่ง ได้แก่ ปางอุ๋ง ดินตก ป่าเหมียง <u>เกษตรกร 88 ราย</u>	เจ้าหน้าที่/เกษตรกร
9	ข้าว	การผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวท้องถิ่นให้บริสุทธิ์และได้มาตรฐาน	เกษตรกรในพื้นที่โครงการหลวงและโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง มีการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวท้องถิ่นให้บริสุทธิ์ตามมาตรฐานเพื่อใช้เอง/ในชุมชน จำนวน 14 แห่ง ได้แก่ หมอกจ๋าม พระบาทห้วยต้ม แม่ลาน้อย แม่สะเรียง แม่แอ แม่ทาเหนือ วัดจันทร์ ห้วยเป้า แม่สลอง โป่งคำ น้ำแขวง แม่มะลอ ปางหินฝน และขุนตื้นน้อย <u>เกษตรกร 45 ราย</u>	เจ้าหน้าที่/เกษตรกร

ลำดับ	โครงการวิจัย	องค์ความรู้/ผลงานวิจัย	ผลการดำเนินงาน	กลุ่มเป้าหมาย
10	Foodbank และผลิตภัณฑ์จากความหลากหลายทางชีวภาพ	การเพิ่มศักยภาพการผลิตและการจัดการมะแขว่นให้ได้คุณภาพ เพื่อนำไปสู่การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์	1. เกษตรกรในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง มีการนำองค์ความรู้ไปประยุกต์ใช้ในเพิ่มศักยภาพการผลิตและการจัดการมะแขว่นให้ได้คุณภาพ จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ โฮ่งขอดและป่าแป๋ เกษตรกร 28 ราย 2. ปริมาณผลผลิตมะแขว่นจากเกษตรกรที่มีการส่งมอบให้กับมูลนิธิโครงการหลวง รวมทั้งสิ้น <u>372 กิโลกรัม</u>	เจ้าหน้าที่/เกษตรกร
11	ผลิตภัณฑ์จากความหลากหลายทางชีวภาพ	การทำแชมพูกำจัดเหาสมุนไพรจากสารสกัดหนอนตายหยาก	เกษตรกรในพื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวง เพื่อแก้ปัญหาพื้นที่ปลูกฝิ่นอย่างยั่งยืนบ้านห้วยโป่งพัฒนา และคณะครู-นักเรียนโรงเรียนบ้านดอนจั่น สามารถผลิตแชมพูกำจัดเหาสมุนไพรจากสารสกัดหนอนตายหยากสำหรับใช้เองได้ <u>จำนวน 156 ราย</u>	เจ้าหน้าที่/เกษตรกร
12	ชีวภัณฑ์เกษตร	วิธีการขยายเชื้อราสาเหตุโรคแมลง <i>Metarhizium anisopliae</i> ซึ่งสามารถผลิตใช้เองได้	เกษตรกรในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง สามารถขยายเชื้อราสาเหตุโรคแมลง <i>Metarhizium anisopliae</i> ได้เอง จำนวน 18 แห่ง ได้แก่ แม่สอง สบเมย แม่สามแลบ สบโขง แม่สลอง วาวี ห้วยเป้า ปางมะโอ แม่ะล่อ สะเนียน วังไผ่ แม่จริม ปางคำ ถ้ำเวียงแก น้ำแขวง น้ำเค็ม บ่อเกลือ ผาแดง เกษตรกร 466 ราย	เจ้าหน้าที่/เกษตรกร
13	ชีวภัณฑ์เกษตร	ชีวภัณฑ์ป้องกันโรครากเน่าโคนเน่าที่เกิดจากเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> และ <i>Pythium</i> sp. หรือเชื้อแอคตินโมไซสเอนโดไฟท์ (<i>Streptomyces</i> sp.) ชื่อชีวภัณฑ์ : พีพี-สเตร็บโต	มูลนิธิโครงการหลวง มีการผลิตและรายได้จากการจำหน่ายชีวภัณฑ์พีพี-สเตร็บโต รวมทั้งสิ้น <u>511 กิโลกรัม คิดเป็นมูลค่า 199,290 บาท</u>	มูลนิธิโครงการหลวง
14	ชีวภัณฑ์เกษตร	สารฟิโรโมนดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผัก ชื่อชีวภัณฑ์ : พีพี-ฟิโร	มูลนิธิโครงการหลวง มีการผลิตและรายได้จากการจำหน่ายชีวภัณฑ์พีพี-ฟิโร รวมทั้งสิ้น <u>315 ชุด คิดเป็นมูลค่า 47,250 บาท</u>	มูลนิธิโครงการหลวง

งานทรัพย์สินทางปัญญา

งานทรัพย์สินทางปัญญา มีวัตถุประสงค์เพื่อบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญาที่เกิดจากผลผลิตงานวิจัย และบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญาของชุมชน โดยในปีงบประมาณ พ.ศ. 2559 ได้ดำเนินการจดทะเบียน/จดแจ้งทรัพย์สินทางปัญญาใหม่ที่เกิดจากผลงานวิจัย และทรัพย์สินทางปัญญาของชุมชน รวมทั้งสิ้น 18 รายการ ได้แก่ (1) สิทธิบัตรการประดิษฐ์ 1 รายการ คือ ชีวผลิตภัณฑ์ชนิดผงสำหรับป้องกันโรคจุดเน่าดำของพืช (2) สิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์ 1 รายการ คือ กล่องพลาสติก (3) อนุสิทธิบัตร 9 รายการ คือ เครื่องร่อนปุ๋ยใส่เดือนดิน กล่องพลาสติกแบบมีฝาล็อค ชุดตากพริก สูตรตำรับผลิตภัณฑ์รักษาโรคน้ำกัดเท้ามีส่วนประกอบสำคัญจากสารสกัดสบเสื่อที่มีฤทธิ์ต้านเชื้อรา สูตรตำรับผลิตภัณฑ์ลดรอยดำจากผิวที่มีส่วนผสมสารสกัดสะเดา สูตรตำรับผลิตภัณฑ์กันแดดที่มีส่วนผสมสำคัญจากสารสกัดสีฟันคนทาที่มีคุณสมบัติป้องกันรังสียูวี สูตรตำรับผลิตภัณฑ์ลดรอยแผลเป็นที่มีส่วนผสมจากสารสกัดใบชาเมี่ยง ส่วนผสมสารล่อดึงดูดแมลงวันแดงและคอนกรีตบล็อกผสมเสมพ์ (4) เครื่องหมายการค้า 4 รายการ คือ เครื่องหมายการค้าของผลิตภัณฑ์ผ้าทอปางแดงใน เครื่องหมายการค้าของผลิตภัณฑ์ผ้าทอโดเกอโอ เครื่องหมายการค้าผลิตภัณฑ์ถ่านอัดแท่งบ้านศรีบุญเรือง และเครื่องหมายการค้ากาแฟแม่ตื่น (5) ภูมิปัญญาการแพทย์แผนไทย 1 รายการ คือ ตำรับยาสมุนไพรสูตรขับสารพิษ และ (6) ลิขสิทธิ์ 2 รายการ คือ คู่มือโรคและการป้องกันรักษาโรคในสัตว์ และสมุนไพรและพืชท้องถิ่นปวาเกอญอ บ้านขุนตื้นน้อย-บ้านปิพอนอกจากนี้ ยังมีการติดตามสถานะทรัพย์สินทางปัญญา/แก้ไขเพิ่มเติม/ดำเนินการตามขั้นตอนการขอขึ้นทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา ทั้งหมด 67 รายการ



เครื่องหมายการค้า
ผลิตภัณฑ์ผ้าทอปางแดงใน



เครื่องหมายการค้า
ผลิตภัณฑ์ผ้าทอโดเกอโอ



เครื่องหมายการค้า
กาแฟแม่ตื่น

กิจกรรมการบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญาของชุมชน ได้ศึกษา รวบรวม สังเคราะห์ ผลิตภัณฑ์องค์ความรู้และภูมิปัญญาของชุมชนบนพื้นที่สูง และยื่นจดทะเบียน จำนวน 3 พื้นที่ ได้แก่ ทรัพย์สินทางปัญญาประเภทภูมิปัญญาการแพทย์แผนไทย (ตำรับยาสมุนไพรสูตรบำรุงร่างกาย) ในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยส้มป่อย และทรัพย์สินทางปัญญาประเภทเครื่องหมายการค้า ใน 2 พื้นที่ ได้แก่ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม (เครื่องหมายการค้า “โดเกอโอ”) และพื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวงเพื่อแก้ปัญหาพื้นที่ปลูกฝิ่นอย่างยั่งยืนขุนตื้นน้อย (เครื่องหมายการค้า “กาแฟแม่ตื่น”)

ผลผลิตที่สำคัญ

การจดทะเบียน/จดแจ้งทรัพย์สินทางปัญญาใหม่ที่เกิดจากผลงานวิจัย และทรัพย์สินทางปัญญาของชุมชน รวมจำนวน 18 รายการ ได้แก่ สิทธิบัตรการประดิษฐ์ 1 รายการ สิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์ 1 รายการ อนุสิทธิบัตร 9 รายการ เครื่องหมายการค้า 4 รายการ และลิขสิทธิ์ 2 รายการ

การนำไปใช้ประโยชน์

1. ทรัพย์สินทางปัญญาของสถาบันได้รับการคุ้มครอง และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ทั้งในเชิงวิชาการเชิงสังคม เชิงพาณิชย์ และเชิงนโยบาย
2. ทรัพย์สินทางปัญญาของชุมชนได้รับการปกป้องและคุ้มครองภูมิปัญญาให้เป็นสิทธิของชุมชน และชุมชนสามารถนำไปต่อยอดเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มได้ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันระหว่างนักวิจัยและกลุ่มผู้ใช้ประโยชน์ ทำให้เกิดการเชื่อมโยงกระบวนการดำเนินงานระหว่างงานวิจัยและพัฒนา ส่งผลให้งานวิจัยมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นและเกิดประโยชน์สูงสุดต่อกลุ่มผู้ใช้ประโยชน์

โครงการพัฒนาเครือข่ายวิจัยด้านการพัฒนาพื้นที่สูงอย่างยั่งยืน

โครงการพัฒนาเครือข่ายวิจัยด้านการพัฒนาพื้นที่สูงอย่างยั่งยืน มีวัตถุประสงค์เพื่อนำองค์ความรู้ของเครือข่ายการพัฒนาพื้นที่ภูเขาในระดับนานาชาติมาพัฒนาต่อยอดในงานวิจัยของสถาบัน และพัฒนาประสิทธิภาพงานวิจัยของสถาบันในการแลกเปลี่ยนประสบการณ์และองค์ความรู้จากหลากหลายสาขาวิชา สรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

1. การพัฒนาโครงการวิจัยร่วมกับหน่วยงานระดับนานาชาติ

1.1 การวิจัยทดสอบพันธุ์พืชผัก (ผักทอง มะระ) ด้านทานไวรัสร่วมกับ AVRDC The World Vegetable Centre ที่ได้รับการสนับสนุนเมล็ดพันธุ์ผักทองท้องถิ่นจาก AVRDC จำนวน 8 สายพันธุ์ และมะระ 7 สายพันธุ์ และได้ดำเนินการปลูกทดสอบในพื้นที่ 3 แห่ง คือ ห้วยเขย่ง ห้วยเป่า โป่งคำ โดยผลการทดสอบพบว่า เกษตรกรพึงพอใจในผักทอง 3 สายพันธุ์ มะระ 4 สายพันธุ์ ที่ให้ผลผลิตสูงและมีรสชาติดี โดยจะขยายผลการวิจัยให้กับเกษตรกรเพื่อปลูกเป็นอาหารและสร้างรายได้ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2560

1.2 การพัฒนาโครงการทดสอบสายพันธุ์มันเทศญี่ปุ่นร่วมกับสถานีวิจัย Kyushu Okinawa Agricultural Research Centre/NARO ประเทศญี่ปุ่น โดยได้นำองค์ความรู้ที่นำมาปรับใช้ในงานวิจัย ดังนี้

(1) การนำเทคนิคการเพาะปลูกมันเทศญี่ปุ่น ตั้งแต่การเตรียมต้นกล้า การปลูก การจัดการธาตุอาหาร การจัดการโรคแมลง การเก็บเกี่ยว และการแปรรูป ซึ่งเป็นวิธีปฏิบัติของการปลูกมันเทศคุณภาพเพื่อการค้าในประเทศญี่ปุ่น ซึ่งแตกต่างจากวิธีปฏิบัติของมูลนิธิโครงการหลวง และ สวพส. มาทดสอบในการปลูกมันเทศญี่ปุ่นในฤดูกาล 2559

(2) การเจรจาความร่วมมือทางวิชาการกับคณะนักวิจัยของ Kyushu Okinawa Agricultural Research Centre (NARO/KARC) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อขอรับคำแนะนำทางวิชาการในการวิจัยและพัฒนามันเทศญี่ปุ่นในพื้นที่โครงการหลวงและพื้นที่ดำเนินงานของ สวพส. โดยมีผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาพันธุ์มันเทศยินดีเดินทางมาให้คำแนะนำเกี่ยวกับการทดสอบพันธุ์มันเทศญี่ปุ่นที่ประเทศไทยในปีงบประมาณ พ.ศ. 2560

(3) คณะมูลนิธิโครงการหลวง และ สวพส. ได้รับมอบหัวพันธุ์มันเทศคุณภาพที่ส่งเสริมอยู่ในจังหวัด Okinawa ในปัจจุบันจำนวน 3 พันธุ์และพันธุ์ใช้ระยะเวลาเก็บเกี่ยวสั้นจำนวน 1 พันธุ์ เพื่อนำมาปลูกทดสอบที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหมอกจ๋าม และพื้นที่ดำเนินงานของ สวพส. ที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงคลองลานและห้วยเขย่ง ในระหว่างเดือนสิงหาคม-ตุลาคม 2559 พร้อมทั้งได้รับคำแนะนำในการคัดเลือกสายพันธุ์มันเทศญี่ปุ่นเพิ่มเติมจำนวน 14 สายพันธุ์ที่จะนำมาปลูกทดสอบกับความเหมาะสมกับพื้นที่สูงของไทย โดยแบ่งเป็นพันธุ์ที่เหมาะสมกับภูมิอากาศอบอุ่นและเย็น มีลักษณะเนื้อเป็นสีม่วงและเหลืองที่เป็นที่ต้องการของตลาด

2. การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้านการวิจัยเกี่ยวกับการเกษตรและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ

2.1 การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้านการวิจัยและพัฒนาไม้ผลเขตร้อนและกึ่งร้อนร่วมกับสถานีวิจัย Kagoshima Agricultural Research Centre ในประเทศญี่ปุ่น โดยนำองค์ความรู้ที่นำมาใช้ในงานวิจัยประกอบด้วย เทคนิคการปลูกไม้ผลยืนต้น ได้แก่ ส้ม มะม่วง เสาวรส และองุ่น ภายในโรงเรือน การจัดพื้นที่ปลูกไม้ผล (zoning) การควบคุมโรคและแมลงโดยชีววิธี และการผลิตไม้ผลนอกฤดู และการศึกษาผลกระทบของสภาพภูมิอากาศที่มีต่อการออกดอกและติดของไม้ผล

2.2 การเข้าร่วมการประชุมวิชาการนานาชาติเรื่องการพัฒนาพืชผักในภูมิภาคเอเชีย (SEAVEG 2016) ณ ประเทศมาเลเซีย The World Vegetables Centre ร่วมกับ Malaysian ที่นักวิจัยของ สวพส. ได้นำเสนอผลงานวิชาการในระดับนานาชาติ และได้เรียนรู้เกี่ยวกับความสำคัญของการปลูกพืชผักที่ไม่เพียงแต่เป็นกิจกรรมทางการเกษตรในภาคชนบท แต่หากเป็นแนวทางหนึ่งของการสร้างความมั่นคงด้านอาหารและการสร้างรายได้ให้กับเกษตรกรที่รวดเร็วของภูมิภาคเอเชีย

2.3 การเข้าร่วมประชุมวิชาการนานาชาติ TROPENTAG 2016, Solidarity in a competing world- fair use of resources ณ กรุงเวียนนา ประเทศออสเตรีย ที่นักวิจัยของ สวพส. ได้นำเสนอผลงานวิชาการในระดับนานาชาติ ภาคบรรยาย ดังนี้ (1) นายอดิเรก ปัญญาธิ์ นำเสนอผลงาน เรื่อง การชะล้างของหน้าดินและปริมาณธาตุอาหารที่สูญเสียของระบบการปลูกข้าวโพดโดยไม่เผาและเหลื่อมด้วยถั่ว (Maize Relay with Legume without Residue Burning Impact on Soil Erosion and N Loss in Northern Thailand) และ (2) นางจันทรีจิรา รุ่งเจริญ นำเสนอผลงาน เรื่อง การวิจัยระบบประหยัดน้ำสำหรับข้าวนาบนพื้นที่สูงของไทย (Research on Water-Saving System for Paddy Field in Thai Highland Communities) และได้เรียนรู้เกี่ยวกับงานวิจัยส่วนใหญ่ที่เน้นการปรับปรุงบำรุงดินอย่างต่อเนื่องในระยะยาวเพื่อให้พืชสามารถเจริญเติบโตได้ดี โดยเน้นการใช้ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมัก โดยมีการตรวจวัดความอุดมสมบูรณ์ระยะยาวต่อเนื่อง 6-9 ปี รวมทั้งงานวิจัยเน้นการทำวิจัยร่วมกับเกษตรกร หรือการนำงานวิจัยไปทดสอบการยอมรับของเกษตรกร และการวิจัยยังได้เน้นถึงการใช้อยุทธศาสตร์ที่ดินและการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดิน ซึ่งในการวิจัยของสถาบันวิจัยและพื้นที่สูงควรจะต้องปรับให้มีการวิจัยเชิงระบบและการใช้อยุทธศาสตร์ที่ดินให้มากขึ้น

3. การเข้าร่วมการฝึกอบรมที่จัดโดยสถาบันการศึกษา/หน่วยงานในต่างประเทศ

3.1 เข้าร่วมการฝึกอบรมนานาชาติ เรื่อง Managing for Sustainable Development Impact ณ ประเทศเนเธอร์แลนด์ ระยะเวลา 3 สัปดาห์ จัดโดย Wageningen University (ทุนรัฐบาลเนเธอร์แลนด์) ที่ได้นำองค์ความรู้เกี่ยวกับความสำคัญของผลกระทบซึ่งเป็นเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน และเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน มาประยุกต์ใช้ในการวางแผนการดำเนินโครงการวิจัยเชิงพื้นที่ที่เน้นหลักการเกษตรนิเวศที่สอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืนในด้านต่างๆ ได้แก่ การลดความหิวโหยและความยากจน การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่ยั่งยืนและทั่วถึง การเสริมสร้างศักยภาพการมีงานทำและการจ้างงาน และสร้างความเป็นหุ้นส่วนของการพัฒนา

3.2 เข้าร่วมการฝึกอบรมนานาชาติ เรื่อง Managing mountain resources and diversities: the role of protected areas) ณ สาธารณรัฐอิตาลี ระยะเวลา 10 วัน จัดโดย FAO-Mountain Partnership และ Turin University (ทุน FAO 70 เปอร์เซ็นต์) ที่ได้นำองค์ความรู้เกี่ยวกับหลักการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและหลากหลายทางชีวภาพของชุมชนในพื้นที่ภูเขา โดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ มาใช้ในการวางแผนงานวิจัยในการพัฒนาชุมชนบนพื้นที่สูงในเขตพื้นที่อนุรักษ์ เพื่อสร้างความมั่นคงด้านอาหารและรายได้ที่พอเพียง ควบคู่กับการอนุรักษ์อนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติของพื้นที่



เครือข่ายการวิจัยด้านการเพิ่มผลผลิตพืชทางเลือกร่วมกับ AVRDC

ผลผลิตที่สำคัญ

เครือข่ายการวิจัยด้านการเพิ่มผลผลิตพืชทางเลือกร่วมกับ AVRDC เพื่อสร้างแหล่งอาหารและรายได้ของเกษตรกรบนพื้นที่สูง 1 เครือข่าย

โครงการศึกษาความเป็นไปได้ของผลิตภัณฑ์จากผลงานวิจัยเพื่อการใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์

การศึกษาความเป็นไปได้ของผลิตภัณฑ์จากผลงานวิจัยของสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง โดยการประเมินศักยภาพของผลงานวิจัยที่ผ่านการคัดเลือกเบื้องต้นในมิติต่างๆ เพื่อใช้สำหรับประกอบการตัดสินใจในการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ในรูปแบบต่างๆ เช่น การผลิตและจำหน่ายด้วยตนเอง การขายสิทธิให้กับผู้ประกอบการหรือการร่วมทุน ตลอดจนมีข้อมูลในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้สามารถขยายไปสู่เชิงพาณิชย์ โดยคำนึงถึงความพร้อมตั้งแต่กระบวนการผลิต จนถึงการตลาดที่เหมาะสมพร้อมทั้งกำหนดแนวทาง และให้ข้อเสนอแนะในการใช้ประโยชน์ของผลิตภัณฑ์ที่ศึกษาเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้เหมาะสม ควบคู่กับการจัดทำรายงานผลการศึกษาความเป็นไปได้ของแต่ละผลิตภัณฑ์ และคัดเลือกผลงานจากโครงการวิจัยที่มีศักยภาพสูงสุดในการนำไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ 8 โครงการ เพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลทางการเงิน รูปแบบธุรกิจ และให้ข้อเสนอแนะในการใช้ประโยชน์ของผลิตภัณฑ์ที่ศึกษา เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้เหมาะสม สรุปผลการศึกษา ดังนี้

1. เมื่อจัดจำแนกผลิตภัณฑ์ตามระดับความพร้อมและศักยภาพทางด้านเทคโนโลยีตั้งแต่ระดับ 1 ถึง 6 สามารถจำแนกผลิตภัณฑ์ทั้งหมดออกเป็น 10 กลุ่มย่อย มีความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีอยู่ตั้งแต่ระดับที่ 2 ถึง 6 กล่าวคือ มีผลิตภัณฑ์ที่ผลงานวิจัยสำเร็จในห้องปฏิบัติการและมีผลิตภัณฑ์ต้นแบบ (TRL 2) จำนวน 1 ผลิตภัณฑ์ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ยับยั้งไวรัสเริม ผลิตภัณฑ์ที่มีต้นแบบที่ผ่านการทดสอบการใช้งานในระดับภาคสนามหรือทางคลินิกแล้ว (TRL 3) จำนวน 1 ผลิตภัณฑ์ ได้แก่ พีโรโมนแมลงวันแดง ผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการปรับปรุง พัฒนา จนได้ผลิตภัณฑ์ในระดับโรงงานต้นแบบ (TRL 4) จำนวน 7 ผลิตภัณฑ์ ได้แก่ ชีวภัณฑ์สำหรับปรับปรุงคุณภาพดิน ชีวภัณฑ์สำหรับป้องกันกำจัดจิ้งหรีด ผลิตภัณฑ์สำหรับส่งเสริมการเจริญเติบโตพืช ผลิตภัณฑ์นวดน้ำมันมะแตก คอนกรีตผสมแกนต้นเฮมพ์ ชุดตรวจวัดปริมาณสาร THC ภาคสนาม (THC Test Kit) และผลิตภัณฑ์เสริมอาหารจากน้ำมันเฮมพ์ ผลิตภัณฑ์ต้นแบบที่มีการรับรองมาตรฐานแล้ว (TRL 5) จำนวน 3 ผลิตภัณฑ์ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ครีมฝ้าจากสีฟันคนทา ผลิตภัณฑ์เจลลบลิวรอยจากฝาง และผลิตภัณฑ์เจลลบลิวรอยผลจากเมี่ยง ผลิตภัณฑ์ที่มีการผลิตในระดับอุตสาหกรรม จัดจำหน่ายในช่องทางของโครงการหลวง (TRL 6) จำนวน 6 ผลิตภัณฑ์ ได้แก่ ครีมบำรุงผิวหน้าผสมสารสกัดจากใบชาเมี่ยง สเปรย์ลดอาการอักเสบบริเวณช่องปากและลำคอ เจลยับยั้งการอักเสบของผิวหนัง ผลิตภัณฑ์บำรุงผมและหนังศีรษะ ชีวภัณฑ์ชนิดผงสำหรับคลุกเมล็ด และชีวภัณฑ์ควบคุมโรคหลังการเก็บเกี่ยว

2. เมื่อพิจารณาถึงระดับความพร้อมและศักยภาพทางการผลิต (MRL) พบว่า ผลิตภัณฑ์จัดอยู่ในระดับ MRL4 ถึง MRL 6 โดยมีผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในระดับ MRL 4 คือระดับที่มีการพัฒนาขั้นตอนหรือกระบวนการผลิตเบื้องต้นจนได้ผลิตภัณฑ์ต้นแบบในระดับห้องปฏิบัติการ (Prototype) จำนวน 4 ผลิตภัณฑ์ ได้แก่ ชุดตรวจวัดปริมาณสาร THC ภาคสนาม (THC Test Kit) ชีวภัณฑ์สำหรับปรับปรุงคุณภาพดิน พีโรโมนแมลงวันแดง และผลิตภัณฑ์ยับยั้งไวรัสเริม ผลิตภัณฑ์ที่จัดอยู่ในระดับ MRL 5 คือระดับที่มีต้นแบบการผลิตที่มีอัตราการผลิต อุปกรณ์ หรือเครื่องมือต่างๆ ถูกปรับให้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพในการผลิตในระดับนำร่อง (Pilot Scale) จำนวน 5 ผลิตภัณฑ์ ได้แก่ เฮมพ์คอนกรีตบล็อก (Hemp Block) ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารจากน้ำมันเฮมพ์ ชีวภัณฑ์ชนิดผงสำหรับคลุกเมล็ด ชีวภัณฑ์ควบคุมโรคหลังการเก็บเกี่ยว และผลิตภัณฑ์นวดน้ำมันมะแตก และผลิตภัณฑ์ที่จัดอยู่ในระดับ MRL 6 คือระดับที่ทุกขั้นตอนของการผลิตถูกปรับและทดสอบแล้วว่า มีคุณสมบัติที่เหมาะสมในการผลิต และได้มาตรฐานขั้นพื้นฐานรองรับ (Pre Full Rate Production) จำนวน 5 ผลิตภัณฑ์ ได้แก่ ครีมบำรุงผิวหน้าผสมสารสกัดจากใบชาเมี่ยง สเปรย์ลดอาการอักเสบบริเวณช่องปากและลำคอ ผลิตภัณฑ์บำรุงผมและหนังศีรษะ ผลิตภัณฑ์ครีมฝ้าจากสีฟันคนทา และผลิตภัณฑ์เจลลบลิวรอยผลจากฝาง

3. การประเมินความเป็นไปได้ด้านการตลาด ด้านเทคนิค และด้านการจัดการเบื้องต้น พบว่า ผลิตภัณฑ์ที่มีศักยภาพในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ไปสู่เชิงพาณิชย์จำนวน 8 ผลิตภัณฑ์ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ชุดตรวจวัดปริมาณสาร THC ภาคนาม (THC Test Kit) ผลิตภัณฑ์ชีวภัณฑ์ชนิดผงสำหรับคลุกเมล็ด ผลิตภัณฑ์ชีวภัณฑ์ควบคุมโรคหลังการเก็บเกี่ยว ผลิตภัณฑ์ไฟโรโมนแมลงวันแดง ผลิตภัณฑ์แฮมพ์คอนกรีตบล็อก (Hemp Block) ผลิตภัณฑ์นวดน้ำมันมะแตก ผลิตภัณฑ์ยับยั้งไวรัสเรม และผลิตภัณฑ์ครีมบำรุงผิวหน้าผสมสารสกัดจากใบชาเมี่ยง

4. การประเมินความเป็นไปได้ด้านการเงินเบื้องต้น พบว่า ผลิตภัณฑ์ที่มีความเป็นไปได้สูงสุดสำหรับการผลิตเอง ได้แก่ ชุดตรวจวัดปริมาณสาร THC ภาคนาม (THC Test Kit) ผลิตภัณฑ์ที่มีความเป็นไปได้สูงสุดสำหรับการจ้างผลิต ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ชีวภัณฑ์ชนิดผงสำหรับคลุกเมล็ด ผลิตภัณฑ์ชีวภัณฑ์ควบคุมโรคหลังการเก็บเกี่ยว ผลิตภัณฑ์ไฟโรโมนแมลงวันแดง ผลิตภัณฑ์นวดน้ำมันมะแตก ผลิตภัณฑ์ยับยั้งไวรัสเรม และผลิตภัณฑ์ครีมบำรุงผิวหน้าผสมสารสกัดจากใบชาเมี่ยง และผลิตภัณฑ์ที่มีความเป็นไปได้สูงสุดสำหรับการ Licensing ได้แก่ ผลิตภัณฑ์แฮมพ์คอนกรีตบล็อก (Hemp Block)

5. เมื่อประเมินรูปแบบการใช้ประโยชน์ทางธุรกิจของผลิตภัณฑ์ จากปัจจัยร่วมทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านการตลาด ด้านเทคนิค ด้านการจัดการ และด้านการเงิน พบว่า การใช้ประโยชน์ผลิตภัณฑ์ที่ควรดำเนินการในรูปของการผลิตเอง 1 ผลิตภัณฑ์ คือ ผลิตภัณฑ์ชุดตรวจวัดปริมาณสาร THC ภาคนาม ควรดำเนินการในรูปของการจ้างผลิต 5 ผลิตภัณฑ์ คือ ชีวภัณฑ์ชนิดผงสำหรับคลุกเมล็ด แฮมพ์คอนกรีตบล็อก (Hemp Block) ผลิตภัณฑ์นวดน้ำมันมะแตก ผลิตภัณฑ์ยับยั้งไวรัสเรม และครีมบำรุงผิวหน้าผสมสารสกัดจากใบชาเมี่ยง และผลิตภัณฑ์ที่สามารถดำเนินการทั้งในรูปของการผลิตเองหรือการจ้างผลิตก็ได้ 2 ผลิตภัณฑ์ คือ ชีวภัณฑ์ควบคุมโรคหลังการเก็บเกี่ยว และผลิตภัณฑ์ไฟโรโมนแมลงวันแดง



การสัมภาษณ์กระบวนการผลิตของผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการคัดเลือกและการจัดแสดงผลิตภัณฑ์เพื่อสอบถามความสนใจจากผู้บริโภค

ผลผลิตที่สำคัญ

ผลการศึกษาความเป็นไปได้ของผลิตภัณฑ์จากผลงานวิจัย 8 ผลิตภัณฑ์

การนำไปใช้ประโยชน์

ส่งมอบรายงานผลการศึกษาความเป็นไปได้ของผลิตภัณฑ์จากผลงานวิจัย และแนวทางการใช้ประโยชน์ที่เหมาะสมสำหรับผลิตภัณฑ์จากผลงานวิจัย 8 ผลิตภัณฑ์ ให้กับผู้ที่เกี่ยวข้อง

โครงการสำรวจข้อมูลรายครัวเรือนในพื้นที่โครงการหลวง

โครงการสำรวจข้อมูลรายครัวเรือนในพื้นที่โครงการหลวง มีวัตถุประสงค์ เพื่อสำรวจข้อมูลพื้นฐานรายครัวเรือน ข้อมูลเศรษฐกิจของครัวเรือน และข้อมูลการถือครอง และการใช้ประโยชน์ที่ดินของเกษตรกรในพื้นที่โครงการหลวง และเพื่อจัดทำทะเบียนเกษตรกร และระบบฐานข้อมูลของเกษตรกรในพื้นที่โครงการหลวง โดยในปี พ.ศ. 2559 สำรวจในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง จำนวน 20 แห่ง คือ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงวัดจันทร์ หุ่นหลวง สะโง๊ะ ผาตั้ง หนองเขียว แก่น้อย แม่สะป๊อก หมอกจ๋าม ขุนแปะ แม่ทาเหนือ พระบาทห้วยต้ม ขุนวาง ห้วยส้มป่อย แม่แฮ ปางอู่ อินทนนท์ ห้วยแล้ง ปังค่า อ่างช้าง และปางดะ มีจำนวนครัวเรือนที่อยู่จริงทั้งหมด (ตามทะเบียนราษฎร์) 22,605 ครัวเรือน และจำนวนครัวเรือนที่สำรวจได้จำนวน 14,273 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 63.14 ของจำนวนครัวเรือนที่อยู่จริงทั้งหมด โดยการสัมภาษณ์ผู้แทนครัวเรือน จำแนกเป็น 3 ส่วน ประกอบด้วย ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของครัวเรือน ได้แก่ จำนวนสมาชิกในครัวเรือน ข้อมูลพื้นฐานของสมาชิกในครัวเรือน ทรัพย์สินในครัวเรือน ส่วนที่ 2 ข้อมูลด้านการถือครองและการใช้ประโยชน์ที่ดิน ได้แก่ พื้นที่ถือครองและการใช้ประโยชน์ และส่วนที่ 3 ข้อมูลด้านเศรษฐกิจ ได้แก่ รายได้ของครัวเรือน รายจ่ายของครัวเรือน เงินออม ภาวะหนี้สิน การเลี้ยงสัตว์ และการปลูกป่าชาวบ้าน จากนั้นนำข้อมูลที่สำรวจได้มาจัดทำทะเบียนเกษตรกร และระบบฐานข้อมูลของเกษตรกรในพื้นที่โครงการหลวง



การสำรวจข้อมูลรายครัวเรือนในพื้นที่โครงการหลวง

ผลผลิตที่สำคัญของงานวิจัย

1. ข้อมูลพื้นฐานรายครัวเรือน ข้อมูลเศรษฐกิจของครัวเรือน และข้อมูลการถือครอง และการใช้ประโยชน์ที่ดินของเกษตรกรในพื้นที่โครงการหลวง ปีงบประมาณ พ.ศ. 2559 จำนวน 20 แห่ง คือ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงวัดจันทร์ หุ่นหลวง สะโง๊ะ ผาตั้ง หนองเขียว แก่น้อย แม่สะป๊อก หมอกจ๋าม ขุนแปะ แม่ทาเหนือ พระบาทห้วยต้ม ขุนวาง ห้วยส้มป่อย แม่แฮ ปางอู่ อินทนนท์ ห้วยแล้ง ปังค่า อ่างช้าง และปางดะ
2. ระบบฐานข้อมูลของเกษตรกรในพื้นที่โครงการหลวง

แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ส่งมอบรายงานผลการวิจัยให้กับมูลนิธิโครงการหลวง สำนักพัฒนา และผู้ที่เกี่ยวข้อง

คณะผู้จัดทำ

ที่ปรึกษา

นางสาวรุจิรา	ริมผดี	ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง
นางสาวเพชรดา	อยู่สุข	ผู้อำนวยการสำนักวิจัย

เรียบเรียง

นางสาวศิริรัตนพร	หล้าบัววงศ์	นักวิชาการ
นางจิรวรรณ	ถูกจิตร	นักวิชาการ
นางสาววรุณยุพา	จู้ดศรี	เจ้าหน้าที่โครงการ

ข้อมูลผลงานวิจัยและภาพประกอบ

นักวิชาการ นักวิจัย เจ้าหน้าที่โครงการ และผู้ช่วยนักวิจัย สำนักวิจัย



HIGHLAND RESEARCH AND DEVELOPMENT INSTITUTE (PUBLIC ORGANIZATION)

65 หมู่ 1 ถนนสุเทพ ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50200 โทรศัพท์ 0 5332 8496-8 โทรสาร 0 5332 8494, 0 5332 8229

65 Moo 1 Suthep Road, Muang, Chiang Mai 50200 Tel : 0 5332 8496-8 Fax : 0 5332 8494, 0 5332 8229