



## รายงานฉบับสมบูรณ์

(Final Report)

โครงการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมในการเสริมสร้างความมั่นคงด้านอาหาร  
ของชุมชนในโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่ฮ่องสอน  
The Research Program Embedding Participatory Action Research (PAR)  
for Food Security in Mae song Highland Development Project Using  
the Royal Project System

แผนงานวิจัยระบบเกษตรนิเวศพื้นที่สูงและการทดสอบองค์ความรู้โครงการหลวง

โดย

จุไรรัตน์ ฝอยถาวร และคณะ

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2560

# รายงานฉบับสมบูรณ์

(Final Report)

โครงการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมในการเสริมสร้างความมั่นคงด้านอาหาร  
ของชุมชนในโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่ฮ่องสอน

The Research Program Embedding Participatory Action Research  
(PAR) for Food Security in Mae song Highland Development Project  
Using the Royal Project System

แผนงานวิจัย ระบบเกษตรนิเวศพื้นที่สูงและการทดสอบองค์ความรู้โครงการหลวง

คณะผู้วิจัย

สังกัด

1. นางสาวจุไรรัตน์ ฝอยถาวร
2. นางสาวจันทร์จิรา รุ่งเจริญ
3. นางสาวกาญจน์ อั่นตะ
4. นางสาวภาพร อุพันธ์

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)  
สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)  
สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)  
สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)

กันยายน 2560

### กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ที่ให้ทุนสนับสนุนการคณะผู้วิจัยขอขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ที่ให้ทุนสนับสนุนการดำเนินงานโครงการฯ ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2560 นี้ และขอขอบคุณผู้จัดการลุ่มน้ำสาละวิน เจ้าหน้าที่โครงการขยายผลโครงการหลวงแม่สอง ที่เป็นพื้นที่ดำเนินงานของโครงการวิจัยฯ ในการประสานงานชุมชน และมีส่วนร่วมในทุกขั้นตอนของกระบวนการวิจัยให้สำเร็จลุล่วงด้วยดีตลอด

สุดท้ายขอขอบพระคุณชุมชน ผู้ใหญ่บ้าน ผู้นำชุมชน ผู้รู้ เกษตรกร และหน่วยงานในพื้นที่ที่ให้ความร่วมมือ ร่วมแรง ร่วมใจในการปฏิบัติงานอย่างเต็มที่ ทำให้การดำเนินงานของโครงการสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

กันยายน 2560  
คณะผู้วิจัย



## คณะผู้วิจัย

### 1. หัวหน้าโครงการ

ชื่อ-สกุล นางสาวจุไรรัตน์ ฝอยถาวร  
ตำแหน่ง นักวิชาการ  
หน่วยงาน สำนักวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)  
ที่อยู่ 65 หมู่ 1 ถนนสุเทพ ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50200  
โทรศัพท์ 084-003-7333  
E-mail [Jurairatf@hrdi.or.th](mailto:Jurairatf@hrdi.or.th), ju\_soil@hotmail.com

### 2. คณะผู้ร่วมวิจัย

2.1 ชื่อ-สกุล นางสาวกาญจนา อ้นนิตะ  
ตำแหน่ง นักวิจัย  
หน่วยงาน สำนักวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)  
ที่อยู่ 65 หมู่ 1 ต. สุเทพ อ. เมือง จ. เชียงใหม่ 50200  
โทรศัพท์ 091 – 856 9386  
E-mail [Kanjanutan@hrdi.or.th](mailto:Kanjanutan@hrdi.or.th) , kanjanut27@gmail.com

2.2 ชื่อ-สกุล นางสาวชฎาพร อุปันท  
ตำแหน่ง นักวิจัย  
หน่วยงาน สำนักวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)  
ที่อยู่ 65 หมู่ 1 ต. สุเทพ อ. เมือง จ. เชียงใหม่ 50200  
โทรศัพท์ 084 – 3724077  
E-mail c\_uppanun@hotmail.com



## บทสรุปผู้บริหาร

### 1. บทนำ

พื้นที่สูงมีความหลากหลายทั้งในด้านภูมิประเทศ ทรัพยากรธรรมชาติ และกลุ่มชาติพันธุ์ ซึ่งส่งผลกระทบต่อระบบการเกษตรของชุมชน สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (สวพส.) ได้จำแนกเขตเกษตรบนพื้นที่สูงตามลักษณะกายภาพ ชีวภาพและฐานการดำรงชีพในภาคการเกษตร ออกเป็น 5 เขต ประกอบด้วย ชุมชนที่มีฐานจากการปลูกฝิ่น ชุมชนป่าเมือง ชุมชนปลูกข้าวไร่-ข้าวโพด ชุมชนทำนาเป็นหลัก และพื้นที่เฉพาะ การศึกษาครั้งนี้ใช้หลักการวิจัยเชิงพื้นที่เพื่อให้ได้ผลงานวิจัยที่สามารถสนับสนุนการแก้ไขปัญหาและพัฒนากระบวนการเกษตรที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของเขตเกษตรนิเวศของชุมชนบนพื้นที่สูง โดยพื้นที่โครงการขยายผลโครงการหลวงแม่ฮ่องสอน เป็นหนึ่งในพื้นที่ดำเนินงานวิจัย จัดอยู่ในกลุ่มของชุมชนปลูกข้าวไร่-ข้าวโพด ตั้งอยู่ในพื้นที่หมู่ 12 ตำบลแม่ฮ่องสอน อำเภอสองยาง จังหวัดตาก ระยะทางจากจังหวัดเชียงใหม่ 429 กิโลเมตร ระยะเวลาเดินทาง 7 ชั่วโมงในฤดูแล้ง และ 9 ชั่วโมงในฤดูฝน พื้นที่อยู่ในระดับความสูง 300-1,600 ประชากรเป็นชาวเขาเผ่ากะเหรี่ยง (สกอร์) จำนวน 3,085 ครัวเรือน จำนวน 9,367 คน เกษตรกรดำรงชีพโดยการปลูกข้าวไร่ ข้าวนา ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และหาของป่าเพื่อเป็นอาหาร ปัญหาหลักของเกษตรกรคือผลผลิตข้าวต่ำโดยข้าวไร่มีผลผลิตเฉลี่ย 244 กก./ไร่ และผลผลิตข้าวนาเฉลี่ย 303 กก./ไร่ ประชากรส่วนใหญ่มีฐานะยากจนไม่มีอาชีพที่สร้างรายได้ ประกอบกับพื้นที่อยู่ห่างไกล เส้นทางคมนาคมไม่สะดวก โดยเฉพาะในฤดูฝน

ในปี พ.ศ. 2551 สวพส. ได้ดำเนินงานส่งเสริมภาคการเกษตร ได้แก่ การเพิ่มผลผลิตข้าว การปลูกพืชเศรษฐกิจ ได้แก่ การปลูกพริกกะเหรี่ยงให้มีคุณภาพและได้มาตรฐาน การปลูกไม้ กาแฟ ไม้ผล พืชผักเพื่อจำหน่ายให้โรงเรียนและตลาดในชุมชน พื้นที่ปลูกพืชท้องถิ่น รวมทั้งการเลี้ยงโค กระบือ เป็นอาหารและรายได้ ส่วนกิจกรรมนอกภาคการเกษตร ได้ส่งเสริมงานด้านหัตถกรรม โดยมีเป้าหมายการพัฒนาพื้นที่แบ่ง 3 ประเด็นคือ (1) ความมั่นคงด้านอาหาร (2) การผลิตผักปลอดภัย และ (3) การปรับปรุงและเพิ่มผลผลิตพืชไร่

ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2552 - 2556 โครงการวิจัยได้ทดสอบการเพิ่มผลผลิตข้าวไร่ด้วยการเพิ่มปริมาณธาตุอาหารที่ไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของข้าว ส่งผลให้สามารถเพิ่มผลผลิตข้าวไร่และข้าวนาได้ร้อยละ 57 และ 35 ตามลำดับ ด้านการผลิตพืชผัก ได้ทำการสาธิตการปลูกพืชผักร่วมกับเกษตรกร 1 ราย โดยใช้ปัจจัยการผลิตตามปฏิทินการปลูกพืชร่วมกับการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน เกษตรกรสามารถจำหน่ายพืชผัก 9 ชนิด ในชุมชนใน 1 รอบปี คิดเป็นมูลค่า 37,390 บาท และเกษตรกรยอมรับเทคโนโลยี ร้อยละ 97.27 การทดสอบพริกกะเหรี่ยง พบว่าสายพันธุ์พริกกะเหรี่ยงในพื้นที่แม่ฮ่องสอน เป็นพันธุ์พื้นเมือง มีผลผลิต 256 กิโลกรัมต่อไร่ และมีต้นทุนการผลิตพริกกะเหรี่ยงสดและพริกกะเหรี่ยงแห้งเท่ากับ 44.12 บาทต่อกิโลกรัม และ 256 บาทต่อกิโลกรัม ตามลำดับ การศึกษาวิธีการปลูกกาแฟอาราบิก้าระยะชิดที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตกาแฟอาราบิก้า พบว่าที่ระยะปลูก 1.5 x 2.0 เมตร ให้ผลผลิต 700 - 800 กิโลกรัมต่อไร่ โดยสามารถปลูกร่วมกับพืชชนิดอื่น เช่น ไม้ผล ไม้โตเร็ว ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่และความต้องการของเกษตรกร

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 – 2559 ได้ดำเนินงานวิจัยเชิงพื้นที่เพื่อสนับสนุนเป้าหมายของการพัฒนาพื้นที่แม่สองที่มุ่งเน้นการเสริมสร้างความมั่นคงด้านอาหารของชุมชน ผลงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่า ด้านการเพิ่มผลผลิตข้าว โดยการคัดเลือกพันธุ์ข้าวที่มีคุณภาพด้วยวิธีการปลูกข้าวต้นเดียวสามารถเพิ่มผลผลิตข้าวนาพันธุ์ป๋อโยซึ่งเป็นพันธุ์ท้องถิ่น ได้ร้อยละ 31 (จาก 377 กก./ไร่ เป็น 494 กก./ไร่) และการจัดการธาตุอาหารพืชสามารถเพิ่มผลผลิตข้าวไร่พันธุ์ป๋อโหละได้ร้อยละ 36 นอกจากนี้ได้ทดสอบการปลูกข้าวไร่ในระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ (คันดินขวางแนวลาดชัน/ปลูกพืชตระกูลถั่วขวางแนวลาดชัน/ปลูกพืชตระกูลถั่วคลุมดิน) ด้านการทดสอบพืชทางเลือกระยะสั้นที่สร้างรายได้ ได้แก่ ถั่วเขียว ถั่วลิสง พักทอง และพืชทางเลือกระยะยาว ได้แก่ อาโวคาโดและมะม่วง ซึ่งเป็นการปลูกทดสอบในปีที่ 1 ในส่วนของการรวบรวม อนุรักษ์ พันธุ์ ความหลากหลายทางชีวภาพเพื่อเป็นแหล่งอาหารของชุมชน พบการใช้ประโยชน์จากพืชท้องถิ่น 139 ชนิด การใช้ประโยชน์จากเห็ดท้องถิ่น 71 ชนิด การทดสอบการเพาะเห็ดเพื่อเป็นแหล่งอาหารและรายได้ของชุมชน พบว่าเห็ดที่สามารถเจริญได้ดี ได้แก่ เห็ดหูหนู รองลงมาคือเห็ดสกุลนางรม

เบญจพรรณ และคณะ (2559) ได้ศึกษาความเปลี่ยนแปลงคุณภาพชีวิตของชุมชนบนพื้นที่สูงในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง พบว่าการเปลี่ยนแปลงรายได้ในระยะ 10 ปี (2548-2558) ในภาพรวมมีอัตราการเติบโตของรายได้ร้อยละ 12.2 (จาก 9,942 บาท/ครัวเรือน เป็น 31,456 บาท/ครัวเรือน) ซึ่งสูงที่สุดเมื่อเทียบกับพื้นที่อื่นๆ และการเปลี่ยนแปลงของรายได้เกษตรกรในระยะ 10 ปี เนื่องจากเนื่องจากแม่สองเดิมมีรายได้ต่ำมากจึงส่งผลให้ตัวเลขอัตราการเติบโตในช่วง 10 ปี สูงถึงร้อยละ 23.6 (จาก 938 บาทต่อครัวเรือนเป็น 9,942 บาทต่อครัวเรือน) แม้ว่าแม่สองจะมีการเปลี่ยนแปลงของรายได้สูงที่สุด และมีข้าวสำหรับบริโภคในครัวเรือนเพียงพอต่อการบริโภคทั้งปี แต่ยังคงพบว่ามีคามไม่มั่นคงทางอาหารในระดับสูงอยู่ ร้อยละ 54.3 แต่แม่สองยังขาดรายได้ที่จะหาซื้ออาหาร พืชที่สร้างรายได้มีเพียงเสาวรส กาแฟ และพริกกระเหรี่ยง ประกอบกับพื้นที่อยู่ห่างไกล ทำให้ขาดโอกาสในการขายผลผลิตในราคาที่ดี และขาดอาชีพอื่นรองรับ

ดังนั้นในปีงบประมาณ พ.ศ. 2560 จึงกำหนดให้มีการศึกษาวิจัยเพื่อสนับสนุนให้ชุมชนในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่สองมีความมั่นคงด้านอาหาร โดยทดสอบเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวนาบนพื้นที่สูง ได้แก่ การคัดเลือกพันธุ์ข้าว การเลี้ยงปลาร่วมในระบบข้าวนา และการปลูกถั่วหลังนาเพื่อฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินในแปลงข้าวนา การศึกษาการปลูกข้าวไร่ร่วมกับระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ และการทดสอบเทคโนโลยีการปลูกพืชทางเลือกที่เหมาะสมกับพื้นที่เพื่อสร้างแหล่งอาหารและรายได้ ทั้งนี้เพื่อให้เกษตรกรมีอาหารเพียงพอต่อการบริโภคตลอดทั้งปี และเพิ่มความสามารถให้กับชุมชนในการเข้าถึงอาหารซึ่งจะส่งผลให้ชุมชนมีความมั่นคงด้านอาหารต่อไป โดยเน้นกระบวนการมีส่วนร่วมของนักพัฒนาและเกษตรกร

## 2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1) เพื่อทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตในแปลงข้าวนาบนพื้นที่สูง
- 2) เพื่อทดสอบเทคโนโลยีการปลูกข้าวไร่ร่วมกับระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ
- 3) เพื่อทดสอบเทคโนโลยีการปลูกพืชทางเลือกที่เหมาะสมกับพื้นที่

### 3. วิธีดำเนินการ

- 1) การทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตและฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ในแปลงข้าวนาบนพื้นที่สูง

#### การทดลองที่ 1 การเพิ่มผลผลิตข้าวนาบนพื้นที่สูง

วางแผนการทดสอบมี 4 กรรมวิธี ได้แก่

กรรมวิธีที่ 1 การปลูกข้าวนาแบบเดิมของเกษตรกร

กรรมวิธีที่ 2 การปลูกข้าวนาที่มีการคัดเมล็ดพันธุ์ข้าว

กรรมวิธีที่ 3 การปลูกข้าวนาที่มีการคัดเมล็ดพันธุ์ข้าว + การเลี้ยงปลาในนาข้าว

กรรมวิธีที่ 4 การปลูกข้าวนาแบบเดิมของเกษตรกร + การเลี้ยงปลาในนาข้าว

#### การทดลองที่ 2 การฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินในแปลงข้าวนาบนพื้นที่สูง

วางแผนการทดสอบมี 3 กรรมวิธี ได้แก่

กรรมวิธี 1 การปลูกข้าวนาแบบเดิมของเกษตรกร

กรรมวิธี 2 การปลูกข้าวนา + ถั่วหลังนาเพื่อการฟื้นฟูดินชนิด 1

กรรมวิธี 3 การปลูกข้าวนา + ถั่วหลังนาเพื่อการฟื้นฟูดินชนิด 2

- 2) การศึกษาการปลูกข้าวไร่ร่วมกับระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ เป็นการดำเนินงานต่อเนื่องจากปี พ.ศ. 2559 วางแผนการทดสอบมี 2 กรรมวิธี ได้แก่

กรรมวิธีที่ 1 การปลูกข้าวไร่แบบเดิมของเกษตรกร

กรรมวิธีที่ 2 การปลูกข้าวไร่+ระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ+ไม้ผล

- 3) การทดสอบชนิดและพันธุ์พืชทางเลือกที่เหมาะสมกับพื้นที่ไร่ ที่มีระดับความสูง 600 - 800 เมตรจากระดับน้ำทะเล

1) วิเคราะห์ระบบนิเวศเกษตรของชุมชนและโอกาสทางการตลาดของสินค้าเกษตร 2 หย่อมบ้าน

2) คัดเลือกชนิดพืชโครงการหลวง/พืชท้องถิ่น/พืชพันธุ์การค้าร่วมกับนักพัฒนาและเกษตรกร โดยคำนึงถึงปัจจัยด้านต่างๆ ดังนี้

(1) ความเป็นไปได้เชิงเทคนิค ได้แก่ ดิน น้ำ อากาศ ฤดูกาล ระบบพืช ทักษะ และการ

เขตกรรม

(2) ความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจ ได้แก่ ทุน กำไร แรงงาน และตลาด

(3) ความเป็นไปได้ทางสังคม ได้แก่ การยอมรับของชุมชน ประเพณี และวัฒนธรรม

(4) การคมนาคมจากแหล่งผลิตถึงตลาด

- 3) ทดสอบชนิดและพันธุ์พืชทางเลือกที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ไร่ 3 ชนิด คือ

(1) การทดสอบพันธุ์พืชเพื่อการบริโภค/การค้า 3 พันธุ์ (พืชทองญี่ปุ่น พืชทองพื้นเมือง 2 พันธุ์)

(2) การทดสอบการปลูกถั่วเพื่อการบริโภค/การค้า 3 ชนิด

(ถั่วลิสง ถั่วขาว ถั่วเขียว)

(3) การทดสอบการปลูกไม้ผล 2 ชนิด (มะม่วง อาโวคาโด)



#### 4. ผลการวิจัยและวิจารณ์ผล

##### โครงการย่อยที่ 1 การทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตข้าวนาบนพื้นที่สูง

##### การทดลองที่ 1 การเพิ่มผลผลิตข้าวนาโดยการคัดเมล็ดพันธุ์ร่วมกับการเลี้ยงปลาในนาข้าว

วางแผนการทดสอบโดยมีกรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 การปลูกข้าวนาแบบเดิมของเกษตรกร

กรรมวิธีที่ 2 การปลูกข้าวนาที่มีการคัดเมล็ดพันธุ์ข้าว

กรรมวิธีที่ 3 การปลูกข้าวนาที่มีการคัดเมล็ดพันธุ์ข้าวร่วมกับการเลี้ยงปลาในนาข้าว

กรรมวิธีที่ 4 การปลูกข้าวนาแบบเดิมของเกษตรกรร่วมกับการเลี้ยงปลาในนาข้าว

##### ผลการทดสอบมีดังนี้

1. การคัดเลือกเกษตรกรเพื่อร่วมทดสอบสาธิต โดยคัดเลือกเกษตรกรที่สนใจเข้าร่วมทดสอบ 3 คน ได้แก่

- |                           |            |
|---------------------------|------------|
| 1) นายดีจำ เกียรติก่อไพร  | หมู่ที่ 12 |
| 2) นายยงยุทธ ศิริชมรม     | หมู่ที่ 9  |
| 3) นายดีบะ ยุทธชัยป้องกัน | หมู่ที่ 12 |

2. การคัดเลือกพันธุ์ข้าวนา พันธุ์ข้าวนาที่ใช้ทดสอบคือ พันธุ์ข้าวนาท้องถิ่นของเกษตรกร ดังนี้

| เกษตรกร                | พันธุ์ข้าวนา |
|------------------------|--------------|
| นายดีจำ เกียรติก่อไพร  | ป้อโหย่      |
| นายยงยุทธ ศิริชมรม     | ป้อปะนาเอ๊ะ  |
| นายดีบะ ยุทธชัยป้องกัน | ป้อโมโล      |

3. ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตข้าวนาตามวิธีต่างๆ

ผลผลิตแปลงนายดีจำ เกียรติก่อไพร ปลูกข้าวนาพันธุ์ป้อโหย่ (ตารางที่ 4) พบว่า เมื่อเปรียบเทียบระหว่างแปลงที่ปลูกข้าวแบบปกติกับแปลงที่ปลูกข้าวต้นเดียว พบว่า การแตกกอไม่แตกต่างกัน คือมีจำนวนกอต่อต้นเท่ากับ 9.4 และ 8.2 ต้นต่อกอ ตามลำดับ และผลผลิตข้าวไม่แตกต่างกัน โดยที่ผลผลิตข้าวจากแปลงที่ปลูกข้าวต้นเดียวผลผลิตเพิ่มขึ้น ร้อยละ 10.11 โดยแปลงที่ปลูกข้าวปกติมีผลผลิตเท่ากับ 455 กก./ไร่ ส่วนแปลงปลูกข้าวต้นเดียวมีผลผลิตเท่ากับ 501 กก./ไร่ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างแปลงปลูกข้าวปกติ กับแปลงปลูกข้าวปกติร่วมกับการเลี้ยงปลาผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้น 3 เท่าตัว โดยผลผลิตแปลงปลูกข้าวแบบปกติร่วมกับการเลี้ยงปลาเท่ากับ 1,216 กก./ไร่ เนื่องจากปลาช่วยกำจัดวัชพืชและแมลงศัตรูข้าวในนา ทำให้ผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้น เมื่อเปรียบเทียบระหว่างแปลงปลูกข้าวต้นเดียวกับแปลงปลูกข้าวต้นเดียวร่วมกับการเลี้ยงปลา พบว่าแปลงที่ปลูกข้าวต้นเดียวร่วมกับการเลี้ยงปลามีผลผลิตเพิ่มขึ้น 2 เท่าตัว โดยผลผลิตแปลงปลูกข้าวแบบปกติร่วมกับการเลี้ยงปลาเท่ากับ 1,211 กก./ไร่ เนื่องจากปลาช่วยกำจัดวัชพืชและแมลงศัตรูข้าวในนา ทำให้ผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้น และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างแปลงปลูกข้าวปกติร่วมกับการเลี้ยงปลากับแปลงปลูกข้าวต้นเดียวร่วมกับการเลี้ยงปลา ผลผลิตไม่แตกต่างกัน แต่เมื่อสังเกตดูพบแปลงที่ปลูกข้าวต้นเดียวรวมกับการเลี้ยงปลาว่าจำนวนต้นต่อกอเท่ากับ 16.6 รวงต่อกอ แต่จำนวนรวงต่อกอ

เท่ากับ 9.6 รวงต่อกอ เนื่องจากเกิดโรคเน่าคอรวงทำให้รวงข้าวแห้ง เก็บผลผลิตไม่ได้ ทำให้ได้ผลผลิตข้าวลดลง

ตารางที่ 1 แสดงผลผลิตข้าวนาแปลงนายติจำ เกียรติก้องไพร

| กรรมวิธี                 | พื้นที่<br>(ตารางเมตร) | จำนวนต้น<br>(ต้น/กอ) | จำนวนรวง<br>(ต้น/กอ) | ผลผลิตข้าว<br>(กก./แปลง) | ผลผลิตข้าว<br>(กก./ไร่) |
|--------------------------|------------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|-------------------------|
| แปลงปลูกข้าวปกติ         | 34.169                 | 9.4                  | 8.8                  | 9.50                     | 455                     |
| แปลงปลูกข้าวต้นเดียว     | 30.304                 | 8.2                  | 7.6                  | 9.49                     | 501                     |
| แปลงปลูกข้าวปกติ+ปลา     | 13.390                 | 13.8                 | 13.8                 | 10.17                    | 1,216                   |
| แปลงปลูกข้าวต้นเดียว+ปลา | 22.893                 | 16.6                 | 9.6                  | 17.32                    | 1,211                   |

ผลผลิตแปลงนายยงยุทธ ศิริชมรม ปลูกข้าวนาพันธุ์ปิ่นนาเอ๊ะ (ตารางที่ 5) พบว่าเมื่อเปรียบเทียบระหว่างแปลงที่ปลูกข้าวแบบปกติกับแปลงที่ปลูกข้าวต้นเดียว พบว่า การแตกกอไม่แตกต่างกัน คือมีจำนวนกอดต้นเท่ากับ 19.6 และ 20.8 ต้นต่อกอ ตามลำดับ แต่ผลผลิตเพิ่มขึ้น 2.6 เท่า โดยที่ผลผลิต โดยแปลงที่ปลูกข้าวปกติมีผลผลิตเท่ากับ 539 กก.ต่อไร่ ส่วนแปลงปลูกข้าวต้นเดียวมีผลผลิตเท่ากับ 1,424 กก./ไร่ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างแปลงปลูกข้าวปกติ กับแปลงปลูกข้าวปกติรวมกับการเลี้ยงปลาผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้น 2 เท่าตัว โดยผลผลิตแปลงปลูกข้าวแบบปกติรวมกับการเลี้ยงปลาเท่ากับ 1,062 กก./ไร่ เนื่องจากปลาช่วยกำจัดวัชพืชและแมลงศัตรูข้าวในนา ทำให้ผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้น เมื่อเปรียบเทียบระหว่างแปลงปลูกข้าวต้นเดียวกับการเลี้ยงปลาพบว่าการเลี้ยงปลาพบว่าการปลูกข้าวต้นเดียวรวมกับการเลี้ยงปลาไม่แตกต่างกัน โดยผลผลิตแปลงปลูกข้าวต้นเดียวรวมกับการเลี้ยงปลาเท่ากับ 1,236 กก./ไร่ และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างแปลงปลูกข้าวปกติรวมกับการเลี้ยงปลาพบว่าการปลูกข้าวต้นเดียวรวมกับการเลี้ยงปลา ผลผลิตไม่แตกต่าง

ตารางที่ 2 แสดงผลผลิตข้าวนาแปลงนายยงยุทธ ศิริชมรม

| กรรมวิธี                 | พื้นที่<br>(ตารางเมตร) | จำนวนต้น<br>(ต้น/กอ) | จำนวนรวง<br>(ต้น/กอ) | ผลผลิตข้าว<br>(กก./แปลง) | ผลผลิตข้าว<br>(กก./ไร่) |
|--------------------------|------------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|-------------------------|
| แปลงปลูกข้าวปกติ         | 166.29                 | 19.6                 | 19.6                 | 56                       | 539                     |
| แปลงปลูกข้าวต้นเดียว     | 60.669                 | 20.8                 | 20.8                 | 54                       | 1,424                   |
| แปลงปลูกข้าวปกติ+ปลา     | 43.687                 | 18.8                 | 18.8                 | 29                       | 1,062                   |
| แปลงปลูกข้าวต้นเดียว+ปลา | 46.611                 | 17                   | 17                   | 24                       | 1,236                   |

ผลผลิตแปลงติบะ ยุทธชัยป้องกัน ปลูกข้าวนาพันธุ์ปิ่นนาเอ๊ะ (ตารางที่ 6) พบว่าแปลงที่ปลูกข้าวแบบปกติกับแปลงที่ปลูกปกติรวมกับการเลี้ยงปลา มีผลผลิตข้าวไม่แตกต่างกัน โดยแปลงที่ปลูกข้าวปกติมีผลผลิตเท่ากับ 719 กก.ต่อไร่ ส่วนแปลงปลูกข้าวปกติรวมกับการเลี้ยงปลาพบว่าการปลูกข้าวต้นเดียวรวมกับการเลี้ยงปลาพบว่าการปลูกข้าวต้นเดียวรวมกับการเลี้ยงปลาไม่แตกต่างกัน โดยผลผลิตแปลงปลูกข้าวต้นเดียวรวมกับการเลี้ยงปลาเท่ากับ 1,236 กก./ไร่ แต่เมื่อสังเกตพบว่าทั้ง 2 แปลงมีจำนวนรวงต่อกอ น้อยกว่าจำนวนต้นต่อกอ เนื่องจากเกิดโรคเน่าคอรวงทำให้รวงข้าวแห้ง เก็บผลผลิตไม่ได้ ทำให้ได้ผลผลิตข้าวลดลง และแปลงปลูกข้าวปกติมีจำนวนลดลงร้อยละ 39 ส่วนแปลงที่มีการเลี้ยงมีจำนวนรวงลดลงร้อยละ 89 ซึ่งถ้าไม่มีโรคคอรวงน่าจะได้อผลผลิตข้าวมากกว่านี้



ตารางที่ 3 แสดงผลผลิตข้าวนาแปลงนายดีบะ ยุทธชัยป้องกัน

| กรรมวิธี             | พื้นที่<br>(ตารางเมตร) | จำนวนกอ<br>(กอ/ตรม.) | จำนวนต้น<br>(ต้น/กอ) | จำนวนรวง<br>(ต้น/กอ) | ผลผลิตข้าว<br>(กก./แปลง) | ผลผลิตข้าว<br>(กก./ไร่) |
|----------------------|------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|-------------------------|
| แปลงปลูกข้าวปกติ     | 34.916                 | 20                   | 9.2                  | 6.6                  | 15.7                     | 719                     |
| แปลงปลูกข้าวปกติ+ปลา | 52.20                  | 16                   | 14                   | 7.4                  | 16.5                     | 632                     |

### โครงการย่อยที่ 2 การศึกษาการปลูกข้าวไร่ร่วมกับระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ

เป็นการทดสอบต่อเนื่องเป็นเวลา 3 ปี ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2558 ซึ่งได้ทำแปลงสาธิตการปลูกข้าวไร่โดยมีระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ ร่วมกับเกษตรกร จำนวน 2 ราย พื้นที่ 6 ไร่ ดำเนินงานในแปลงของเกษตรกร 2 ราย ได้แก่ นายพะดี เกียรติสุพจน์ และ นายกลอปี วนาวัลลพ โดยมีกรรมวิธีดังนี้

- กรรมวิธีที่ 1 การจัดการแบบดั้งเดิมของเกษตรกร  
กรรมวิธีที่ 2 การปลูกข้าวไร่ที่มีระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ (คันดินขวางแนวลาดชัน/ปลูกพืชตระกูลถั่วขวางแนวลาดชัน/ปลูกพืชตระกูลถั่วคลุมดิน)

พบว่าหลังทำการทดสอบ 2 ปี ในแปลงข้าวไร่ที่มีระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ ดินมีความเป็นกรดเป็นด่างของดิน และปริมาณอินทรีย์วัตถุเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์เพิ่มขึ้น ส่วนปริมาณธาตุอาหารอื่นๆ มีปริมาณลดลง และผลผลิตข้าวไร่ในแปลงที่มีการปลูกข้าวไร่ที่มีระบบอนุรักษ์ดินและน้ำเพิ่มขึ้น 186 กิโลกรัม จาก 66 กิโลกรัมเป็น 252 กิโลกรัม

ตารางที่ 4 แสดงผลผลิตพืชในแปลงระบบข้าวไร่ตั้งแต่ปี 2558 – 2560 ของนายกลอปี วนาวัลลพ

| กรรมวิธี                             | ผลการทดสอบ                                |                                                                                                                     |                                                                                                   |
|--------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                      | ปีงบประมาณ พ.ศ. 2558                      | ปีงบประมาณ พ.ศ.2559                                                                                                 | ปีงบประมาณ พ.ศ. 2560                                                                              |
| 1<br>Control                         | ได้ผลผลิตข้าว 105 กิโลกรัม                | ไม่สามารถเก็บผลผลิตได้                                                                                              | ได้ผลผลิตข้าว 72 กิโลกรัม<br>ผลผลิตข้าวลดลง 33 กิโลกรัม                                           |
| 2<br>มีระบบ<br>อนุรักษ์<br>ดินและน้ำ | ได้ผลผลิตข้าว 66 กิโลกรัม                 | ไม่สามารถเก็บผลผลิตถั่ว<br>นี้้วนางแดงได้เนื่องจากฝนตก<br>ในช่วงติดเมล็ดทำให้เมล็ดเน่า<br>เสียหาย                   | ได้ผลผลิตข้าว 252 กิโลกรัม<br>ผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้น 186<br>กิโลกรัม                                 |
|                                      | ได้ผลผลิตถั่วนี้้วนางแดง 24.2<br>กิโลกรัม | เมล็ดข้าวไร่ที่หยอดไปไม่งอก<br>เนื่องจากถูกแมลงกินเมล็ด จึง<br>ได้ให้เกษตรกรปลูกถั่วแทน แต่<br>เมล็ดถั่วเมล็ดลีบหมด | ไม่สามารถเก็บผลผลิตถั่ว<br>นี้้วนางแดงได้เนื่องจากฝนตก<br>ในช่วงติดเมล็ดทำให้เมล็ดเน่า<br>เสียหาย |

### โครงการย่อยที่ 3 การทดสอบเทคโนโลยีการปลูกพืชที่เหมาะสมกับพื้นที่สูง

1. พืชที่สามารถปลูกเพื่อสร้างรายได้ให้แก่ครัวเรือนได้แก่ ถั่วขาว ถั่วลิสง และถั่วเนาวางแดง มะม่วง และอาโวคาโด
2. ถั่วลิสงพันธุ์ภาพสินธุ์ 2 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 257.41 กก./ไร่ และมีรายได้สุทธิเฉลี่ย เท่ากับ 1,835.5 บาทต่อไร่ โดยปัญหาที่สำคัญคือ เสียนดินและโรคเน่าขาว
3. ถั่วขาว ให้ผลผลิตเฉลี่ย 57.88 กก./ไร่ และมีรายได้สุทธิเฉลี่ย เท่ากับ 654.37 บาทต่อไร่ โดยปัญหาที่สำคัญคือ ฝนตกในช่วงแก่เก็บเกี่ยว ทำให้เมล็ดงอกในฝัก ซึ่งอาจต้องเลื่อนการปลูกจากเดือนสิงหาคมเป็นเดือนกันยายน เพื่อหลีกเลี่ยงฝนในช่วงแก่เก็บเกี่ยว
4. มะม่วงและอาโวคาโด ปลูกต้นต่อแล้วจะทำการเปลี่ยนยอดในปี พ.ศ. 2562

### 5 สรุปการวิจัย

#### โครงการย่อยที่ 1 การทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตข้าวนาบนพื้นที่สูง

การเพิ่มผลผลิตข้าวนาโดยการคัดเมล็ดพันธุ์ร่วมกับการเลี้ยงปลาในนาข้าว พบว่า ปลาที่เหมาะสมต่อการเลี้ยงในนาข้าว คือปลานิลเนื่องจาก เลี้ยงง่าย เติบโตเร็ว อดทน หาพันธุ์ได้ง่าย ไม่ทำลายต้นข้าว และมีรสชาติที่เกษตรกรชอบ และพบว่าผลผลิตจากการปลูกข้าวต้นเดียวร่วมกับการเลี้ยงปลานิลในนาข้าวมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ถ้าไม่มีปัญหาเรื่องโรคเน่าคอรวง และเกษตรกรมีความพึงพอใจเนื่องจากการปลูกข้าวต้นเดียวทำให้ประหยัดเมล็ดพันธุ์และ ต้นข้าวแตกกอดี ส่วนการเลี้ยงปลา ร่วมในระบบข้าวนา ทำให้วัชพืชในนาข้าวลดลงเนื่องจากปลานิล และปลาตะเพียนที่ปล่อยลงในนา เป็นปลากินพืช ดังนั้นวัชพืชในแปลงนาจึงถูกปลากินหมด นอกจากนี้ปลายังช่วยกำจัดแมลงศัตรูข้าว เช่น เพลี้ยกระโดดหลังขาว ทำให้ปริมาณเพลี้ยกระโดดหลังขาวมีจำนวนน้อยลง ทำให้ผลผลิตได้เพิ่มขึ้น และยังได้ปลาไว้สำหรับบริโภคซึ่งเป็นประโยชน์ทางอ้อมอีกด้วย

#### โครงการย่อยที่ 2 การศึกษาการปลูกข้าวไร่ร่วมกับระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ

การทดสอบต่อเนื่องเป็นเวลา 3 ปี ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2558 ซึ่งได้ทำแปลงสาธิตการปลูกข้าวไร่โดยมีระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ ร่วมกับเกษตรกร จำนวน 2 ราย พื้นที่ 6 ไร่ ดำเนินงานในแปลงของเกษตรกร 2 ราย ได้แก่ นายพะดี เกียรติสพจน์ และ นายกลอปี วนาวัลลพ โดยมีกรรมวิธีดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 การจัดการแบบดั้งเดิมของเกษตรกร

กรรมวิธีที่ 2 การปลูกข้าวไร่ที่มีระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ (คันดินขวางแนวลาดชัน/ปลูก

พืชตระกูลถั่ว ถั่วขาวแนวลาดชัน/ปลูกพืชตระกูลถั่วคลุมดิน)

พบว่าหลังทำการทดสอบ 2 ปี ในแปลงข้าวไร่ที่มีระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ ดินมีความเป็นกรดเป็นด่างของดิน และปริมาณอินทรีย์วัตถุเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์เพิ่มขึ้น ส่วนปริมาณธาตุอาหารอื่นๆ มีปริมาณลดลง และผลผลิตข้าวไร่ในแปลงที่มีการปลูกข้าวไร่ที่มีระบบอนุรักษ์ดินและน้ำเพิ่มขึ้น 186 กิโลกรัม จาก 66 กิโลกรัมเป็น 252 กิโลกรัม

### โครงการย่อยที่ 3 การทดสอบเทคโนโลยีการปลูกพืชที่เหมาะสมกับพื้นที่สูง

5. พืชที่สามารถปลูกเพื่อสร้างรายได้ให้แก่ครัวเรือนได้แก่ ถั่วขาว ถั่วลิสง และถั่วเนี้ยวแดง มะม่วง และอาโวคาโด
6. ถั่วลิสงพันธุ์กาฬสินธุ์ 2 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 261.84 กก./ไร่ และมีรายได้สุทธิเฉลี่ย เท่ากับ 1,890.9 บาทต่อไร่ โดยปัญหาที่สำคัญคือ เสียนดินและโรคเน่าขาว
7. ถั่วขาว ให้ผลผลิตเฉลี่ย 75.5 กก./ไร่ และมีรายได้สุทธิเฉลี่ย เท่ากับ 1,183 บาทต่อไร่ โดยปัญหาที่สำคัญคือ ฝนตกในช่วงแก่เก็บเกี่ยว ทำให้เมล็ดงอกในฝัก ซึ่งอาจต้องเลื่อนการปลูกจากเดือนสิงหาคมเป็นเดือนกันยายน เพื่อหลีกเลี่ยงฝนในช่วงแก่เก็บเกี่ยว
8. มะม่วงและอาโวคาโด ปลูกต้นต่อแล้วจะทำการเปลี่ยนยอดในปี พ.ศ. 2562



## สารบัญเรื่อง

| เรื่อง                                                              | หน้าที่ |
|---------------------------------------------------------------------|---------|
| กิตติกรรมประกาศ                                                     | ก       |
| คณะผู้วิจัย                                                         | ข       |
| บทสรุปผู้บริหาร                                                     | ค-ญ     |
| สารบัญเรื่อง                                                        | ฎ       |
| สารบัญตาราง                                                         | ฏ       |
| สารบัญภาพ                                                           | ฐ       |
| บทคัดย่อ                                                            | ฒ       |
| Abstract                                                            | ณ       |
| <b>บทที่ 1 บทนำ</b>                                                 | 1       |
| หลักการและเหตุผล                                                    | 1       |
| วัตถุประสงค์ของการวิจัย                                             | 2       |
| ขอบเขตของการศึกษา                                                   | 2       |
| <b>บทที่ 2 การตรวจเอกสาร</b>                                        | 3       |
| <b>บทที่ 3 วิธีการวิจัย</b>                                         | 22      |
| วิธีวิจัย                                                           | 22      |
| สถานที่ดำเนินการวิจัย                                               | 23      |
| <b>บทที่ 4 ผลการวิจัย</b>                                           | 24      |
| โครงการย่อยที่ 1 การทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตข้าวนาบนพื้นที่สูง  | 24      |
| โครงการย่อยที่ 2 การศึกษาการปลูกข้าวไร่ร่วมกับระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ | 34      |
| โครงการย่อยที่ 3 การทดสอบเทคโนโลยีการปลูกพืชที่เหมาะสมกับพื้นที่สูง | 39      |
| <b>บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย</b>                                       | 62      |
| เอกสารอ้างอิง                                                       | 63      |



## สารบัญตาราง

| ตารางที่ |                                                                                      | หน้าที่ |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1        | ความสัมพันธ์ระหว่างความมั่นคงทางอาหารและความเปราะบาง                                 | 4       |
| 2        | มิติของความไม่มั่นคงทางอาหารจากงานวิจัยเชิงปริมาณของ Radimer และคณะ                  | 5       |
| 3        | รายละเอียดองค์ประกอบตัวชี้วัด                                                        | 7       |
| 4        | การใช้อนุมัติการวิจัยร่วมกับมาตรการวิธีพีชที่เหมาะสมตามความลาดชัน                    | 18      |
| 5        | ผลวิเคราะห์สมบัติดินและสถานะธาตุอาหารในดินก่อนการทดสอบ<br>แปลงนายติง่า เกียรติทองไพร | 28      |
| 6        | ผลวิเคราะห์สมบัติดินและสถานะธาตุอาหารในดินก่อนการทดสอบ<br>แปลงนายยงยุทธ ศิริชมรม     | 28      |
| 7        | ผลวิเคราะห์สมบัติดินและสถานะธาตุอาหารในดินก่อนการทดสอบ<br>แปลงนายดิบะ ยุทธชัยป้องกัน | 29      |
| 8        | ผลผลิตข้าวแปลงนายติง่า เกียรติทองไพร                                                 | 29      |
| 9        | ผลผลิตข้าวแปลงนายยงยุทธ ศิริชมรม                                                     | 31      |
| 10       | ผลผลิตข้าวแปลงนายนายดิบะ ยุทธชัยป้องกัน                                              | 32      |
| 11       | สมบัติดินและสถานะธาตุอาหารในดินก่อนและหลังทดสอบสาริต                                 | 35      |
| 12       | ผลผลิตพืชในแปลงระบบข้าวไร่ตั้งแต่ปี 2558 – 2560 ของนายกลอปี วนาว์ลพ                  | 36      |
| 13       | ผลผลิตพืชในแปลงระบบข้าวไร่ตั้งแต่ปี 2558 – 2560 ของนายพะดี เกียรติสุพจน์             | 36      |
| 14       | จำนวนไม้ผลที่ปลูกในแปลง                                                              | 37      |
| 15       | การเจริญเติบโตของไม้ผลในปี 2560                                                      | 37      |
| 16       | จำนวนไม้ผลที่ปลูกในแปลง                                                              | 37      |
| 17       | การเจริญเติบโตของไม้ผลในปี 2560                                                      | 37      |
| 18       | ผลสมบัติดินและสถานะธาตุอาหารในดินก่อนปลูกถั่ว                                        | 46      |
| 19       | ผลผลิตถั่วลิสงพันธุ์กานสินธุ์ 2                                                      | 52      |
| 20       | ผลผลิตถั่วขาว                                                                        | 55      |
| 21       | ผลสมบัติดินและสถานะธาตุอาหารในดินก่อนปลูกไม้ผล                                       | 59      |
| 22       | อัตราการรอดตายของอาโวคาโด                                                            | 60      |
| 23       | อัตราการรอดตายของมะม่วง                                                              | 60      |
| 24       | ความสูงต้นและ ขนาดของทรงพุ่มต้นอาโวคาโด                                              | 60      |
| 25       | ความสูงต้นและ ขนาดของทรงพุ่มต้นมะม่วง                                                | 61      |

## สารบัญภาพ

| ภาพที่ |                                                                                                                  | หน้าที่ |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1      | องค์ประกอบของความมั่นคงทางอาหาร                                                                                  | 4       |
| 2      | <b>องค์ประกอบของความมั่นคงทางอาหารของครัวเรือนและชุมชน</b>                                                       | 7       |
| 3      | การไถพรวนตามแนวระดับ                                                                                             | 15      |
| 4      | คูรับน้ำขอบเขา                                                                                                   | 16      |
| 5      | บ่อน้ำในไร่นา                                                                                                    | 16      |
| 6      | ชั้นบันไดดิน                                                                                                     | 16      |
| 7      | การทำนาบนชั้นบันไดดิน                                                                                            | 16      |
| 8      | การปลูกพืชเลื้อยคลุมดิน                                                                                          | 16      |
| 9      | การปลูกพืชคลุมดิน                                                                                                | 16      |
| 10     | การปลูกพืชปุ๋ยสด                                                                                                 | 16      |
| 11     | การปลูกพืชตามแนวระดับ                                                                                            | 16      |
| 12     | กิจกรรมการอบรมการเลี้ยงปลาในนาข้าว                                                                               | 27      |
| 13     | แปลงทดสอบข้าวหน้านายดีจำ เกียรติกิ่งโพธิ์                                                                        | 30      |
| 14     | เกษตรกรกำลังปล่อยปลา                                                                                             | 30      |
| 15     | แสดงเปรียบเทียบปริมาณวัชพืชในแปลงที่ไม่มีการเลี้ยงปลากับแปลงที่มีการเลี้ยงปลา<br>แปลงนายดีจำ เกียรติกิ่งโพธิ์    | 30      |
| 16     | แปลงทดสอบข้าวหน้านายยงยุทธ ศิริชมรม                                                                              | 31      |
| 17     | เกษตรกรกำลังปล่อยปลา                                                                                             | 32      |
| 18     | แสดงเปรียบเทียบปริมาณวัชพืชในแปลงที่ไม่มีการเลี้ยงปลา (ก) กับแปลงที่มีการเลี้ยงปลา<br>(ข) แปลงนายยงยุทธ ศิริชมรม | 32      |
| 19     | แปลงทดสอบข้าวหน้านายดีบะ ยุทธชัยป้องกัน                                                                          | 33      |
| 20     | สภาพแปลงก่อนปลูกพืช                                                                                              | 38      |
| 21     | สภาพแปลงหลังปลูกพืช                                                                                              | 38      |
| 22     | ควายเข้ากินข้าวและถั่วในแปลง                                                                                     | 38      |
| 23     | ภาพไม้ผลในแปลง                                                                                                   | 38      |
| 24     | ตลาดพาเจริญในอำเภอแม่สอด จังหวัดตาก                                                                              | 40      |
| 25     | การสัมภาษณ์คุณพิพัฒน์พงศ์ ผู้จัดการบริษัท                                                                        | 41      |
| 26     | การสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่สหกรณ์การเกษตรแม่ระมาดจำกัด และสหกรณ์นิคมแม่ระมาดจำกัด                                     | 42      |
| 27     | การสัมภาษณ์คุณหนา เจ้าของร้านขายผักสดในตลาดเทศบาลตำบลแม่ต๋าน                                                     | 42      |
| 28     | ร้านค้าขายผักและผลไม้ในตลาดสด อำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน                                                  | 43      |
| 29     | คัดเลือกพืชทางเลือกร่วมกับนักพัฒนาและเกษตรกร                                                                     | 44      |
| 30     | การเก็บตัวอย่างดินในแปลงที่จะทดสอบพืชทางเลือก                                                                    | 45      |

## สารบัญภาพ (ต่อ)

| ภาพที่ |                                              | หน้าที่ |
|--------|----------------------------------------------|---------|
| 31     | การจัดอบรมการปลูกพืชตระกูลถั่วบนพื้นที่สูง   | 51      |
| 32     | เมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงพันธุ์กาฬสินธุ์ 2         | 52      |
| 33     | การปลูกถั่วลิสงของเกษตรกร                    | 52      |
| 34     | แปลงถั่วลิสง                                 | 52      |
| 35     | ดอกถั่วลิสง                                  | 52      |
| 36     | ผลผลิตถั่วลิสงของเกษตรกร                     | 53      |
| 37     | เมล็ดที่โดนเสียนดินเข้าทำลาย                 | 54      |
| 38     | แสดงอาการเป็นโรคโคนเน่าขาว                   | 54      |
| 39     | การปลูกถั่วขาว                               | 55      |
| 40     | แปลงถั่วขาวของเกษตรกร                        | 55      |
| 41     | ฝักถั่วขาว                                   | 55      |
| 42     | ผลผลิตถั่วขาว                                | 55      |
| 43     | เมล็ดถั่วขาวงอกในฝักเนื่องจากโดนฝนช่วงติดฝัก | 56      |
| 44     | ผลผลิตถั่วเขียวนางแดง                        | 56      |
| 45     | ผลผลิตถั่วแดงหลวง                            | 57      |
| 46     | การเก็บตัวอย่างดินแปลงปลูกไม้ผล              | 61      |
| 47     | ต้นกล้าไม้ผล                                 | 61      |
| 48     | อาโวคาโดที่ปลูกในแปลงของเกษตรกร              | 61      |

### บทคัดย่อ

พื้นที่สูงมีความหลากหลายทั้งในด้านภูมิประเทศ ทรัพยากรธรรมชาติ และกลุ่มชาติพันธุ์ ซึ่งส่งผลกระทบต่อระบบการเกษตรของชุมชน สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (สวพส.) ได้จำแนกเขตเกษตรบนพื้นที่สูงตามลักษณะกายภาพ ชีวภาพและฐานการดำรงชีพในภาคการเกษตร ออกเป็น 5 เขต ประกอบด้วย ชุมชนที่มีฐานจากการปลูกฝิ่น ชุมชนป่าเมี่ยง ชุมชนปลูกข้าวไร่-ข้าวโพด ชุมชนทำนาเป็นหลัก และพื้นที่เฉพาะ การศึกษาครั้งนี้ใช้หลักการวิจัยเชิงพื้นที่เพื่อให้ได้ผลงานวิจัยที่สามารถสนับสนุนการแก้ไขปัญหาและพัฒนากระบวนการเกษตรที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของเขตเกษตรนิเวศของชุมชนบนพื้นที่สูง โดยพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบขยายผลโครงการหลวงแม่ฮ่องสอน เป็นหนึ่งในพื้นที่ดำเนินงานวิจัย จัดอยู่ในกลุ่มของของชุมชนปลูกข้าวไร่-ข้าวโพด ตั้งอยู่ในพื้นที่หมู่ 12 ตำบลแม่ฮ่องสอน อำเภอท่าสองยาง จังหวัดตาก ระยะทางจากจังหวัดเชียงใหม่ 429 กิโลเมตร ระยะเวลาเดินทาง 7 ชั่วโมงในฤดูแล้ง และ 9 ชั่วโมงในฤดูฝน พื้นที่อยู่ในระดับความสูง 300-1,600 ประชากรเป็นชาวเขาเผ่ากะเหรี่ยง (สกอร์) จำนวน 3,085 ครัวเรือน จำนวน 9,367 คน เกษตรกรดำรงชีพโดยการปลูกข้าวไร่ ข้าวนา ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และหาของป่าเพื่อเป็นอาหาร ปัญหาหลักของเกษตรกรคือผลผลิตข้าวต่ำโดยข้าวไร่มีผลผลิตเฉลี่ย 244 กก./ไร่ และผลผลิตข้าวนาเฉลี่ย 303 กก./ไร่ ประชากรส่วนใหญ่มีฐานะยากจนไม่มีอาชีพที่สร้างรายได้ ประกอบกับพื้นที่อยู่ห่างไกล เส้นทางคมนาคมไม่สะดวกโดยเฉพาะในฤดูฝน

ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2560 ได้ดำเนินการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมร่วมกับชุมชนกะเหรี่ยงเพื่อเสริมสร้างความมั่นคงด้านอาหารของชุมชน 3 หย่อมบ้าน ได้แก่ บ้านอะโดโกร บ้านที่เซาะคี (หมู่ 12) และบ้านซอแขวาคี (หมู่ 8) โดยมีวัตถุประสงค์ในการดำเนินงานได้แก่ 1) เพื่อทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตในแปลงข้าวนาบนพื้นที่สูง 2) เพื่อทดสอบเทคโนโลยีการปลูกข้าวไร่ร่วมกับระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ และ 3) เพื่อทดสอบเทคโนโลยีการปลูกพืชทางเลือกที่เหมาะสมกับพื้นที่ ผลการทดสอบพบว่า การทดสอบการปลูกข้าวต้นเดียวร่วมกับการเลี้ยงปลานิลในนาข้าวสามารถเพิ่มผลผลิตข้าวนา ได้ 16 เปอร์เซ็นต์ (จาก 509 กก./ไร่เป็น 591 กก./ไร่) นอกจากนี้ยังได้ทดสอบการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ในแปลงข้าวไร่ โดยจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำร่วมในแปลงข้าวไร่ของเกษตรกร 2 ราย พื้นที่ 6 ไร่ โดยมี 2 กรรมวิธี ได้แก่ กรรมวิธีที่ 1 การจัดการแบบดั้งเดิมของเกษตรกร กรรมวิธีที่ 2 การปลูกข้าวไร่ที่มีระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ (คันดินขวางแนวลาดชัน/ปลูกพืชตระกูลถั่วขวางแนวลาดชัน/ปลูกพืชตระกูลถั่วคลุมดิน) และจากการวิเคราะห์ระบบนิเวศเกษตรของชุมชนและโอกาสทางการตลาดของสินค้าเกษตร ได้คัดเลือกพืช 3 กลุ่ม ได้แก่ พืชผัก (ฟักทอง) พืชไร่ (ถั่วขาว ถั่วลิสง ถั่วเนาวนางแดง) และไม้ผล (อาโวคาโด มะม่วง) เพื่อเป็นพืชทางเลือกที่สร้างรายได้และเสริมสร้างความสามารถในการหาอาหารของเกษตรกร

คำสำคัญ ข้าวบนพื้นที่สูง, การเลี้ยงปลาในนาข้าว, ระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ



### Abstract

The highland is area a lot of diversity with geographies, natural resources and ethnic groups. They are affecting to agricultural systems of community on highland. The highland agricultural bounds were classified by the highland research and development institute (HRDI) all 5 type i.e. 1) communities ever plant opium basis, 2) communities plant tidbits wrapped in leaves, 3) communities plant upland rice–maize, 4) communities plant main paddy and 5) communities have specific area, that considers from aspect of physical biological and way of life in agriculture basis. For the principles of this study is research about spatial for lead to advantageous research result, which it can solve problem and develop agricultural systems appropriate environment of agricultural and ecology each type on the highland area. Mae Song, Highland Development Project Using Royal Project System is the one of research area that classified in rice-corn cultivation community. Situation at Moo 12 Tambon Mae Song Amphoe Tha Song Yang, Tak province, distance from Chiangmai Province about 429 kilometer by 7 hours in dry season but 9 hours by rain season. Altitude about 300-1,600 meter above median sea level, most population are Karen (Skor). There are 3,085 household, and 9,367 peoples. The farmer are grows field rice, paddy rice and corns, feeds animals, and hunt for foods. The main problem is low yields of rice, the average of field rice were 244 kg/rai and paddy rice were 303 kg/rai. Almost peoples are poor, don't have occupation income and far from civilization, inconvenience communications especially in rain season.

For the fiscal year 2560 B.E., the action research in Karen's communities participant in the food security were done in 3 house patch, Wadogro, Teesoky (Moo12), Sokaewaky (Moo8). The aims of this research are 1) test the increasing yield of paddy rice technology on highland, 2) test the technology for upland rice planting system with soil and water conservation, and 3) test the optimize selective plants for grows in the area. The result shown that single paddy rice growing with rice – fish farming could increase the yield to 16% (from 509 kg/rai to 591 kg/rai). Furthermore, the fertile soil restoration in field rice was done by using soil and water conservation, in 2 farmer's area, 6 rai. The process separated to 2 treatment, first, ordinary process by farmer and the second using the soil and water conservation combined in planting (hillside ditch / planting legumes transverse slope / legumes planted ground cover). The result of Agricultural ecology's community analyses and marketing opportunity of agricultural goods grains 3 selective groups of plants, such as vegetables (pumpkins), field crops (navy bean, peanuts, kidney beans), Fruit trees (avocados, mangos) to produce income and Strengthening food security.

**Key words** paddy rice rice-fish farming soil and water conservation system