



รายงานโครงการวิจัยฉบับสมบูรณ์
สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)

โครงการวิจัยเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟู ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม
และความหลากหลายทางชีวภาพบนพื้นที่สูง
และการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน

รหัสโครงการ 4790953

โครงการศึกษารูปแบบการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ในระบบเกษตรที่เป็นมิตรกับ
สิ่งแวดล้อมเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงทางการตลาดและสภาพแวดล้อม

โดย
กมลทิพย์ เรารัตน์ และ คณะ

เดือน ธันวาคม ปี พ.ศ. 2568

งบประมาณสนับสนุนงานมูลฐาน (Fundamental Fund)

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2568

จากกองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

รายงานโครงการวิจัยฉบับสมบูรณ์
สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)

โครงการวิจัยเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟู ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม
และความหลากหลายทางชีวภาพบนพื้นที่สูง
และการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน

รหัสโครงการ 4790953

โครงการศึกษารูปแบบการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ในระบบเกษตรที่เป็นมิตรกับ
สิ่งแวดล้อมเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงทางการตลาดและสภาพแวดล้อม

คณะผู้วิจัย
นางสาวกมลทิพย์ เรารัตน์
นายสุชีพ ไชยมณี
นางสาวนริศรา เกิดสุข
นางสาวอลงกา ชิวเซนโก้

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

ธันวาคม 2568

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) ที่ให้การสนับสนุนงบประมาณในการดำเนินงาน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2568 และขอขอบคุณนักวิชาการ นักวิจัย เจ้าหน้าที่โครงการ และเกษตรกรจากสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง และหน่วยงานในพื้นที่ทุกท่าน ที่ให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูลต่างๆ ที่เอื้อต่อการดำเนินงาน และมีส่วนร่วมในกระบวนการทำวิจัยทุกขั้นตอน ตลอดจนการสนับสนุนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ในวงกว้าง จนทำให้การดำเนินงานครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

คณะผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า รายงานฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรบนพื้นที่สูงในการพัฒนาระบบการทำกรเกษตรที่สนับสนุนและส่งเสริมการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมและสร้างรายได้ให้มีรูปแบบการผลิตที่หลากหลายและเกื้อกูล เอื้อให้เกิดความยั่งยืนในระบบการผลิตและการใช้ประโยชน์ที่ดิน มุ่งให้เกษตรกรมีความสามารถปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงทางการตลาดและสภาพภูมิอากาศได้ดีกว่าการผลิตเชิงเดี่ยว

คณะผู้วิจัย
ธันวาคม 2568



ประวัติคณะผู้วิจัย

1. หัวหน้าโครงการ หน่วยงานสังกัด ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และ E-mail

ชื่อ-สกุล นางสาวกมลทิพย์ เรารัตน์
 Miss Kamontip Raorat
 คุณวุฒิ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)
 ตำแหน่ง นักวิจัย
 หน่วยงาน สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
 ที่อยู่ 65 หมู่ 1 ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50200
 โทรศัพท์ 0-5332-8496-8 ต่อ 3404 โทรสาร 0-5332-8494
 E-mail kamontip39@hotmail.com

2. ชื่อและสถานที่ติดต่อของนักวิจัย หน่วยงานสังกัด ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ โทรสารและ E-mail

ชื่อ-สกุล นายสุชีพ ไชยมณี
 Mr. Sukeep Chaimanee
 คุณวุฒิ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (สัตวศาสตร์)
 ตำแหน่ง นักวิจัย
 หน่วยงาน สำนักวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
 ที่อยู่ 65 หมู่ 1 ถนนสุเทพ ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50200
 โทรศัพท์/โทรสาร 0-5332-8496-98 ต่อ 3501 / 0-5332-8494
 E-mail: sukeep65@hotmail.com

3. ชื่อและสถานที่ติดต่อของนักวิจัย หน่วยงานสังกัด ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ โทรสารและ E-mail

ชื่อ-สกุล นางสาวนริศรา เกิดสุข
 Miss Narissara Gerdsook
 คุณวุฒิ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (สัตวศาสตร์)
 ตำแหน่ง ผู้ช่วยนักวิจัย
 หน่วยงาน สำนักวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
 ที่อยู่ 65 หมู่ 1 ถนนสุเทพ ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50200
 โทรศัพท์/โทรสาร 0-5332-8496-98 ต่อ 3501 / 0-5332-8494
 E-mail: narissara.gk@gmail.com

4. ชื่อและสถานที่ติดต่อของนักวิจัย หน่วยงานสังกัด ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ โทรสารและ E-mail

ชื่อ-สกุล นางสาวอลญา ชิวเชนโก้
 Miss Olaya Shewchenko
 คุณวุฒิ วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ชีวภาพป่าไม้)
 ตำแหน่ง ผู้ช่วยนักวิจัย
 หน่วยงาน สำนักวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
 ที่อยู่ 65 หมู่ 1 ถนนสุเทพ ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50200
 โทรศัพท์/โทรสาร 0-5332-8496-98 ต่อ 3501 / 0-5332-8494
 E-mail: ollshewolaya@gmail.com

สารบัญเรื่อง

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
คณะผู้วิจัย	ข
สารบัญเรื่อง	ค
สารบัญตาราง	ง
สารบัญภาพ	ช
สารบัญตารางภาคผนวก	ฉ
บทคัดย่อ	ฎ
บทที่ 1 บทนำและวัตถุประสงค์	1
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	5
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	18
บทที่ 4 ผลการวิจัย	22
4.1 การศึกษาความเหมาะสมของชนิดพืช/สัตว์ และรูปแบบการทำเกษตรในระบบที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ตามบริบทพื้นที่สูง 3 ระดับความสูง	24
4.2 การศึกษาองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับพื้นที่และทดสอบการจัดระบบเกษตรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ตามบริบทพื้นที่สูง 3 ระดับความสูง	88
4.3 การจัดทำแนวทางรูปแบบการผลิตในระบบเกษตรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมบนพื้นที่สูง ที่สอดคล้องกับความต้องการตลาดและรองรับการเปลี่ยนแปลงทางสภาพภูมิอากาศ ตามบริบทพื้นที่สูง 3 ระดับความสูง	112
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย	149
เอกสารอ้างอิง	130
ภาคผนวก	133

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	จำนวนกลุ่มตัวอย่างของเกษตรกรที่เข้าร่วมปรับระบบเกษตรพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง	21
2	พื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงที่มีระดับความสูงค่อนข้างต่า น้อยกว่า 500 เมตรจากระดับน้ำทะเล	26
3	พื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง ที่มีระดับความสูงปานกลาง 500 - 1,000 เมตรจากระดับน้ำทะเล	29
4	แสดงพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง ที่ระดับความสูงมากกว่า 1,000 เมตรจากระดับน้ำทะเล	33
5	ข้อมูลปัจจัยแวดล้อมในพื้นที่ศึกษา	41
6	รูปแบบระบบเกษตรในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป้า	46
7	รูปแบบระบบเกษตรในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่จริม	47
8	รูปแบบระบบเกษตรในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงสบเมย	49
9	รูปแบบระบบเกษตรในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงวาวี	50
10	รูปแบบระบบเกษตรในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางหินฝน	51
11	ปัจจัยที่เป็นปัญหาและข้อจำกัดต่อการทำเกษตรของเกษตรกรในปัจจุบัน โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป้า	53
12	ปัจจัยที่เป็นปัญหาและข้อจำกัดต่อการทำเกษตรของเกษตรกรในปัจจุบัน โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่จริม	55
13	ปัจจัยที่เป็นปัญหาและข้อจำกัดต่อการทำเกษตรของเกษตรกรในปัจจุบัน โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงสบเมย	57
14	ปัจจัยที่เป็นปัญหาและข้อจำกัดต่อการทำเกษตรของเกษตรกรในปัจจุบัน โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงวาวี	59
15	ปัจจัยที่เป็นปัญหาและข้อจำกัดต่อการทำเกษตรของเกษตรกรในปัจจุบัน โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางหินฝน	61
16	ข้อมูลการผลิตพืชและสัตว์ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง ห้วยเป้า	63
17	ผลตอบแทนของการผลิตพืชและสัตว์ในระบบเกษตร ในพื้นที่โครงการพัฒนา พื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป้า	65
18	ข้อมูลการผลิตพืชและสัตว์ ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง แม่จริม	66
19	ผลตอบแทนของการผลิตพืชและสัตว์ในระบบเกษตร ในพื้นที่โครงการพัฒนา พื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่จริม	68
20	ข้อมูลการผลิตพืชและสัตว์ ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง สบเมย	69

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
21	ผลตอบแทนของการผลิตพืชและสัตว์ในระบบเกษตร ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงสบเมย	71
22	ข้อมูลการผลิตพืชและสัตว์ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงวาวี	72
23	ผลตอบแทนของการผลิตพืชและสัตว์ในระบบเกษตร ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงวาวี	74
24	ข้อมูลการผลิตพืชและสัตว์ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางหินฝน	75
25	ผลตอบแทนของการผลิตพืชและสัตว์ในระบบเกษตร ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางหินฝน	77
26	ข้อมูลด้านการตลาด ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง	79
27	เกณฑ์ในการคัดเลือกชนิดพืช-สัตว์สำหรับเป็นทางเลือกในการจัดระบบการเกษตรบนพื้นที่สูง	82
28	ความเหมาะสมของชนิดพืช/สัตว์ ตามความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง	86
29	กิจกรรมการปรับระบบเกษตร (เกษตรกรรายที่ 1 โครงการฯห้วยเป้า)	93
30	กิจกรรมการปรับระบบเกษตร (เกษตรกรรายที่ 2 โครงการฯห้วยเป้า)	95
31	กิจกรรมการปรับระบบเกษตร (เกษตรกรรายที่ 3 โครงการฯห้วยเป้า)	97
32	การติดตามและประเมินผลการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเบื้องต้น พื้นที่ความสูงจากระดับน้ำทะเลค่อนข้างต่ำ (น้อยกว่า 500 เมตร)	98
33	กิจกรรมการปรับระบบเกษตร (เกษตรกรรายที่ 1 โครงการฯสบเมย)	100
34	กิจกรรมการปรับระบบเกษตร (เกษตรกรรายที่ 2 โครงการฯสบเมย)	101
35	กิจกรรมการปรับระบบเกษตร (เกษตรกรรายที่ 3 โครงการฯสบเมย)	102
36	การติดตามและประเมินผลการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเบื้องต้น พื้นที่ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง (500-1,000 เมตร)	102
37	กิจกรรมการปรับระบบเกษตร (เกษตรกรรายที่ 1 โครงการฯปางหินฝน)	104
38	กิจกรรมการปรับระบบเกษตร (เกษตรกรรายที่ 2 โครงการฯปางหินฝน)	105
39	กิจกรรมการปรับระบบเกษตร (เกษตรกรรายที่ 3 โครงการฯปางหินฝน)	107
40	การติดตามและประเมินผลการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเบื้องต้น พื้นที่ความสูงจากระดับน้ำทะเลสูง (มากกว่า 1,000 เมตร)	108
41	ผลการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในแปลงปรับระบบเกษตรของเกษตรกรร่วมทดสอบ (กรณีศึกษา)	109
42	ตัวชี้วัดความยั่งยืนของระบบเกษตรบนพื้นที่สูง	112
43	รูปแบบการปรับระบบเกษตรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมของชุมชนต้นแบบ ในพื้นที่ดำเนินงานของ สวพส.	113

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
44	ความเหมาะสมของชนิดพืช/สัตว์ ตามความสูงจากระดับน้ำทะเลน้อยกว่า 500 เมตร	117
45	รูปแบบการผลิตพืชในระบบเกษตร พื้นที่ความสูงน้อยกว่า 500 เมตร	118
46	รูปแบบการผลิตสัตว์ในระบบเกษตร พื้นที่ความสูงน้อยกว่า 500 เมตร	119
47	รูปแบบการผลิตในระบบเกษตรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมบนพื้นที่สูงระดับความสูงน้อยกว่า 500 เมตรจากระดับน้ำทะเล	120
48	ความเหมาะสมของชนิดพืช/สัตว์ ตามความสูงจากระดับน้ำทะเล 500-1,000 เมตร	124
49	รูปแบบการผลิตพืชในระบบเกษตร พื้นที่ความสูงปานกลาง (500-1,000 เมตร)	125
50	รูปแบบการผลิตสัตว์ในระบบเกษตร พื้นที่ความสูงน้อยกว่า 500 เมตร	125
51	รูปแบบการผลิตในระบบเกษตรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมบนพื้นที่สูงระดับความสูงปานกลาง 500-1,000 เมตร จากระดับน้ำทะเล	126
52	ความเหมาะสมของชนิดพืช/สัตว์ ตามความสูงจากระดับน้ำทะเลมากกว่า 1,000 เมตร	128
53	รูปแบบการผลิตพืชในระบบเกษตร พื้นที่ความสูงมาก (มากกว่า 1,000 เมตร)	129
54	รูปแบบการผลิตสัตว์ในระบบเกษตร พื้นที่ความสูงมากกว่า 1,000 เมตร	129
55	รูปแบบการผลิตในระบบเกษตรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมบนพื้นที่สูง ระดับความสูงมากกว่า 1,000 เมตร จากระดับน้ำทะเล	130
56	สรุปรูปแบบระบบเกษตรและตัวอย่างชนิดพืช/สัตว์ ในระบบ ตามระดับความสูงจากระดับน้ำทะเล	134
57	องค์ความรู้และเทคโนโลยีด้านการเพิ่มผลผลิต ที่เหมาะสมกับพื้นที่ตามบริบทพื้นที่สูง 3 ระดับความสูง	140
58	องค์ความรู้และเทคโนโลยีด้านสังคม ที่เหมาะสมกับพื้นที่ตามบริบทพื้นที่สูง 3 ระดับความสูง	145
59	องค์ความรู้และเทคโนโลยีด้านการอนุรักษ์ ป่าไม้ ใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติ และแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ที่เหมาะสมกับพื้นที่ตามบริบทพื้นที่สูง 3 ระดับความสูง	146

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 รูปแบบการเลี้ยงสัตว์ ตามแนวทาง BCG MODEL	15
2 แผนที่แสดงพื้นที่ศึกษาในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 5 แห่ง	40
3 รูปแบบการผลิตในระบบเกษตรของเกษตรกร โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป้า ความสูงจากระดับน้ำทะเลน้อยกว่า 500 เมตร	47
4 ความเหมาะสมของชนิดพืช/สัตว์ ในการปรับระบบเกษตร พื้นที่ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 500-800 เมตร	88
5 การวางแผนระดับแปลงร่วมกับเกษตรกร ของเกษตรกรรายที่ 1 โครงการฯห้วยเป้า	92
6 กิจกรรมในแปลงของเกษตรกร (เกษตรกรรายที่ 1 โครงการฯห้วยเป้า)	93
7 การวางแผนระดับแปลงร่วมกับเกษตรกร ของเกษตรกรรายที่ 2 โครงการฯห้วยเป้า	94
8 กิจกรรมในแปลงของเกษตรกร (เกษตรกรรายที่ 2 โครงการฯห้วยเป้า)	95
9 การวางแผนระดับแปลงร่วมกับเกษตรกร ของเกษตรกรรายที่ 3 โครงการฯห้วยเป้า	96
10 กิจกรรมในแปลงของเกษตรกร (เกษตรกรรายที่ 3 โครงการฯห้วยเป้า)	97
11 การจัดระบบเกษตรและชุดองค์ความรู้ที่ใช้สนับสนุนเกษตรกรร่วมทดสอบพื้นที่เกษตรกรบ้านห้วยน้ำใส โครงการฯสบเมย	99
12 การวางแผนระดับแปลงร่วมกับเกษตรกร ของเกษตรกรรายที่ 2 โครงการฯสบเมย	100
13 การวางแผนระดับแปลงร่วมกับเกษตรกร ของเกษตรกรรายที่ 3 โครงการฯสบเมย	101
14 การวางแผนระดับแปลงร่วมกับเกษตรกร ของเกษตรกรรายที่ 1 โครงการฯปางหินฝน	104
15 การวางแผนระดับแปลงร่วมกับเกษตรกร ของเกษตรกรรายที่ 2 โครงการฯปางหินฝน	105
16 กิจกรรมในแปลงของเกษตรกร (เกษตรกรรายที่ 2 โครงการฯปางหินฝน)	106
17 การวางแผนระดับแปลงร่วมกับเกษตรกร ของเกษตรกรรายที่ 3 โครงการฯปางหินฝน	107
18 กิจกรรมการปรับระบบเกษตร (เกษตรกรรายที่ 3 โครงการฯปางหินฝน)	107
19 รูปแบบการปรับระบบเกษตรที่ระดับความสูงต่ำกว่า 500 เมตร (รูปแบบที่ 1 ไม้ผล ผักในโรงเรือน ปศุสัตว์ และผึ้งโพรง)	122
20 รูปแบบการปรับระบบเกษตรที่ระดับความสูงต่ำกว่า 500 เมตร (รูปแบบที่ 2 ไม้ผล ผักในโรงเรือน พืชท้องถิ่น ปศุสัตว์ และผึ้งโพรง)	122
21 รูปแบบการปรับระบบเกษตรที่ระดับความสูงต่ำกว่า 500 เมตร (รูปแบบที่ 3 ไม้ผล พืชไร่ ผักในโรงเรือน พืชท้องถิ่น ปศุสัตว์)	122
22 รูปแบบการปรับระบบเกษตรที่ระดับความสูงต่ำกว่า 500 เมตร (รูปแบบที่ 4 ไม้ผล ปศุสัตว์)	123
23 รูปแบบการปรับระบบเกษตรที่ระดับความสูงต่ำกว่า 500 เมตร (รูปแบบที่ 5 ไม้ผล พืชท้องถิ่น ผึ้งโพรง)	123

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
24	รูปแบบการปรับระบบเกษตรที่ระดับความสูง 500-1,000 เมตร (รูปแบบที่ 1 ไม้ผล พืชท้องถิ่น ผักโพรง)	127
25	รูปแบบการปรับระบบเกษตรที่ระดับความสูง 500-1,000 เมตร (รูปแบบที่ 2 ไม้ผล ผักโพรง)	127
26	รูปแบบการปรับระบบเกษตรที่ระดับความสูง 500-1,000 เมตร (รูปแบบที่ 3 กาแฟ พืชท้องถิ่น ผักโพรง)	127
27	รูปแบบการปรับระบบเกษตรที่ระดับความสูง 500-1,000 เมตร (รูปแบบที่ 4 พืชผล/ผักผล พืชท้องถิ่น ปศุสัตว์ ไม้ผล)	128
28	รูปแบบการปรับระบบเกษตรที่ระดับความสูงมากกว่า 1,000 เมตร (รูปแบบที่ 1 พืชเครื่องดื่ม ไม้ผล พืชในโรงเรือน ปศุสัตว์ ผักโพรง)	132
29	รูปแบบการปรับระบบเกษตรที่ระดับความสูงมากกว่า 1,000 เมตร (รูปแบบที่ 2 ไม้ผล พืชในโรงเรือน ปศุสัตว์)	132
30	รูปแบบการปรับระบบเกษตรที่ระดับความสูงมากกว่า 1,000 เมตร (รูปแบบที่ 3 พืชเครื่องดื่ม ไม้ผล พืชท้องถิ่น ผักโพรง)	132
31	รูปแบบการปรับระบบเกษตรที่ระดับความสูงมากกว่า 1,000 เมตร (รูปแบบที่ 4 พืชเครื่องดื่ม ไม้ผล ท่องเที่ยว พืชไร่)	133
32	รูปแบบการปรับระบบเกษตรที่ระดับความสูงมากกว่า 1,000 เมตร (รูปแบบที่ 5 พืชผักใน/นอกโรงเรือน โรงเรือนเห็ด พืชไร่)	133

สารบัญตารางภาคผนวก (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
ข-1	ข้อมูลและรายละเอียดของความเหมาะสมของพื้นที่และสภาพสิ่งแวดล้อมของชนิดพืช กลุ่มพืชท้องถิ่น (พืชผักพื้นบ้านและผลไม้ยืนต้นท้องถิ่น)	175
ข-2	ข้อมูลและรายละเอียดของความเหมาะสมของพื้นที่และสภาพสิ่งแวดล้อมของชนิดพืชกลุ่มพืชสมุนไพรและพืชเครื่องเทศ	178
ข-3	ข้อมูลและรายละเอียดของความเหมาะสมของพื้นที่และสภาพสิ่งแวดล้อมของชนิดพืช (ชาอัสสัม)	180
ข-4	ข้อมูลและรายละเอียดของความเหมาะสมของพื้นที่และสภาพสิ่งแวดล้อมของชนิดพืช (เห็ดท้องถิ่นที่มีศักยภาพเพาะเลี้ยงบนพื้นที่สูง)	181



บทคัดย่อ

ปัญหาความยากจนของประชาชน และการเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อมจากการปลูกพืชเชิงเดี่ยวในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสม การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจที่ส่งผลกระทบต่อภาคการเกษตร ได้ส่งผลกระทบต่อ การปรับตัวและปรับเปลี่ยนระบบการปลูกพืชบนพื้นที่สูง โดยในระยะที่ผ่านมา สวพส. ได้ดำเนินการพัฒนาระบบการทำเกษตรที่สนับสนุนและส่งเสริมการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมและสร้างรายได้ให้แก่เกษตรกร โดยเฉพาะการปรับระบบเกษตรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม แต่ทั้งนี้ชนิดพืชและสัตว์ที่มีอยู่ในระบบเกษตรอาจจะยังไม่เพียงพอต่อสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงในปัจจุบัน จึงได้ดำเนินการศึกษาและหารูปแบบการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ทางเลือกในระบบเกษตรบนพื้นที่สูง ให้ครอบคลุมกลุ่มพื้นที่ดำเนินงานตามระดับความสูง 3 ระดับ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาชนิดพืช/สัตว์ที่เหมาะสม และรูปแบบการทำเกษตรในระบบที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมบนพื้นที่สูง ให้มีความหลากหลายของชนิดพืชและสัตว์จากระบบเดิมที่ได้มีการปรับเปลี่ยนมาก่อนหน้านี้ เพื่อการสร้างรายได้และเอื้อให้เกิดความยั่งยืนในระบบการผลิตและการใช้ประโยชน์ที่ดิน จากผลการศึกษา พบว่า

การจัดรูปแบบการทำเกษตรโดยการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ร่วมในระบบเกษตร จะเน้นรูปแบบระบบเกษตรที่ผสมผสานที่เป็นการต่อยอดจากฐานการผลิตเดิมของเกษตรกร โดยไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนชนิดพืชทั้งหมด แต่เป็นการรักษาพืชเดิม และเพิ่มพืช-สัตว์ทางเลือกร่วมเข้าไปในระบบอย่างเหมาะสม เพื่อให้ระบบมีความหลากหลายมากขึ้น ช่วยลดความเสี่ยงทางเศรษฐกิจ และเพิ่มความสามารถในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยอยู่บนพื้นฐานของการจัดทำโซนนิ่งที่เหมาะสมกับลักษณะพื้นที่ และวางแผนระดับแปลงร่วมกับเกษตรกร ทั้งนี้คำนึงถึงความเหมาะสมของระดับความสูงของพื้นที่ ความลาดชัน ดิน น้ำ แสง และสภาพภูมิอากาศ รวมถึงการวางแผนใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า ซึ่งพื้นที่ในแต่ละระดับความสูงจะมีหลายระบบเกษตรซ้อนทับกันทั้งในระดับแปลงและระดับครัวเรือน ซึ่งเกษตรกรสามารถดำเนินไปพร้อมกัน ดังนี้ 1.1) พื้นที่ระดับความสูงมากกว่า 1,000 เมตร มีรูปแบบการปรับระบบเกษตรหลัก 5 รูปแบบ ประกอบด้วย (1) ระบบเกษตรปลูกกาแฟ ประกอบด้วย พืชหลัก ได้แก่ กาแฟอะราบิกา พืชทางเลือกร่วม ได้แก่ ชาอัสสัม อาโวคาโดพันธุ์แฮส พืช แมคคาเดเมีย พลัม มะขามป้อม อบเชย ลิงลาว กระวาน เป็นต้น แมลงเศรษฐกิจ ได้แก่ ผึ้งโพรง (2) ระบบเกษตรปลูกชาอัสสัม ประกอบด้วย พืชหลัก ได้แก่ ชาอัสสัม พืชทางเลือกร่วม ได้แก่ กาแฟอะราบิกา อะโวคาโด พลัม ลิงลาว แมลงเศรษฐกิจ ได้แก่ ผึ้งโพรง (3) ระบบเกษตรปลูกไม้ผล ประกอบด้วย พืชหลัก ได้แก่ อะโวคาโดพันธุ์แฮส ส้มเขียวหวาน พืชทางเลือกร่วม ได้แก่ เสาวรสหวาน พืช แมคคาเดเมีย พลัม ลิ้นจี่ เป็นต้น สัตว์/แมลงเศรษฐกิจร่วม ได้แก่ สุกรขุน ไก่เนื้อ ผึ้งโพรง (4) ระบบเกษตรผลิตพืชผัก ประกอบด้วย พืชผักในโรงเรือน ได้แก่ ผักตระกูลสลัด พริกหวาน มะเขือเทศ แตงกวาญี่ปุ่น พืชร่วมนอกโรงเรือน ได้แก่ เสาวรส เคททუსเบอร์รี่ กะหล่ำปลี บีนตัน สัตว์ร่วม ได้แก่ สุกรขุน ไก่เนื้อ ไก่ไข่ (5) ระบบเกษตรปลูกพืชไร่ ประกอบด้วย พืชหลัก ได้แก่ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ข้าวไร่ ข้าวนาขั้นบันได พืชทางเลือกร่วม ได้แก่ ถั่วลันเตา เป็นต้น รวมถึงการปลูกร่วมกับการปลูกไม้ผล ไม้ยืนต้น และพืชผักในโรงเรือน 1.2) พื้นที่ระดับความสูง 500 – 1,000 เมตร มีรูปแบบการปรับระบบเกษตรหลัก 5 รูปแบบ ประกอบด้วย (1) ระบบเกษตรปลูกกาแฟภายใต้ร่มเงาป่า (ความสูงประมาณ 700-1,000 เมตร) ประกอบด้วย พืชหลัก ได้แก่ กาแฟอะราบิกา พืชทางเลือกร่วม ได้แก่ พลู หมาก บุก มะขม ชาอัสสัม

มะแขว่น เป็นต้น แมลงเศรษฐกิจ ได้แก่ ผึ้งโพรง (2) ระบบเกษตรปลูกชาวอัสสัม ประกอบด้วย พืชหลัก ได้แก่ ชาวอัสสัม พืชทางเลือกร่วม ได้แก่ อะโวคาโด มะแขว่น มะขม สะตอ ลิงลาว กระวาน แมลงเศรษฐกิจ ได้แก่ ผึ้งโพรง (3) ระบบเกษตรปลูกไม้ผล ประกอบด้วย พืชหลัก ได้แก่ อะโวคาโด (พันธุ์บัคคาเนีย ฟิงเคอตัน บูธ 7 ปีเตอร์สัน) เป็นต้น พืชทางเลือกร่วม ได้แก่ เสาวรส ลิ้นจี่ มะม่วง เอปิล เงาะ มะขามยักษ์ กาแฟโรบัสต้า โกโก้ มะแขว่น เนียง สะตอ บุก ขมิ้น ไพล ถั่วเนี้ยวแดง เป็นต้น สัตว์/แมลงเศรษฐกิจร่วม ได้แก่ ผึ้งโพรง โค สุกรขุน ไก่พื้นเมือง (4) ระบบเกษตรผลิตพืชผัก ประกอบด้วย พืชผักในโรงเรือน ได้แก่ ผักตระกูลสลัด แตงกวาญี่ปุ่น เมล่อน มะเขือเทศ เป็นต้น พืชร่วมนอกโรงเรือน ได้แก่ เสาวรสหวาน บัตเตอร์นัท ฟักทองญี่ปุ่น ฟักทอง มะเขือม่วง ผักกาดขาว ปลีส เป็นต้น สัตว์ร่วม ได้แก่ ไก่เนื้อ ไก่ไข่ ปลาไนล (5) ระบบเกษตรปลูกพืชไร่ ประกอบด้วย พืชหลัก ได้แก่ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ข้าวไร่ ข้าวนา พืชทางเลือกร่วม ได้แก่ ถั่วเนี้ยวแดง งาต่างๆ พริกกะเหรียง แตงเปรี้ยว พืชผักหลังนา เป็นต้น รวมถึงการปลูกร่วมกับการปลูกไม้ผล ไม้ยืนต้น และพืชผักในโรงเรือน 1.3) พื้นที่ระดับความสูงต่ำกว่า 500 เมตร มีรูปแบบการปรับระบบเกษตรหลัก 3 รูปแบบ ประกอบด้วย (1) ระบบเกษตรปลูกไม้ผล ประกอบด้วย พืชหลัก ได้แก่ มะม่วง ลำไย เงาะ เป็นต้น พืชทางเลือกร่วม ได้แก่ ทูเรียน อะโวคาโดพันธุ์ฟิงเคอตัน มะขามยักษ์ ฝรั่ง น้อยหน่า เอปิล โกโก้ กาแฟโรบัสต้า เสาวรสหวาน สัก ยางพารา เป็นต้น สัตว์/แมลงเศรษฐกิจร่วม ได้แก่ โค หมูหลุม ไก่พื้นเมือง ไก่ไข่ (2) ระบบเกษตรผลิตพืชผัก ประกอบด้วย พืชผักในโรงเรือน ได้แก่ กวางตุ้ง ผักบุ้ง คะน้า ตระกูลแตง เป็นต้น พืชร่วมนอกโรงเรือน ได้แก่ เสาวรสหวาน ถั่วฟักยาว มะเขือเปราะ มะเขือม่วง เป็นต้น สัตว์ทางเลือกร่วม ได้แก่ สุกรขุน ไก่เนื้อ ไก่ไข่ กบ ปลาดุก (3) ระบบเกษตรปลูกพืชไร่ ประกอบด้วย พืชหลัก ได้แก่ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ข้าวไร่ ข้าวนา พืชทางเลือกร่วม ได้แก่ หวายหนามขาว พืชตระกูลถั่ว งาต่างๆ พืชผักหลังนา เป็นต้น รวมถึงการปลูกร่วมกับการปลูกไม้ผล ไม้ยืนต้น และพืชผักในโรงเรือน

ในส่วนขององค์ความรู้และเทคโนโลยีที่ใช้สนับสนุนการปรับระบบเกษตรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมบนพื้นที่สูง แบ่งออกเป็น 4 หมวดใหญ่ ประกอบด้วย 1) องค์ความรู้และเทคโนโลยีด้านการเพิ่มผลผลิต 2) องค์ความรู้ด้านการอนุรักษ์ฟื้นฟู และการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติ 3) องค์ความรู้ด้านสังคม และ 4) เทคโนโลยีการจัดการและเพิ่มมูลค่าเศษเหลือใช้ทางการเกษตร โดยองค์ความรู้ดังกล่าวครอบคลุมทั้งห่วงโซ่การผลิตในระบบเกษตรและความยั่งยืน ในด้านเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม สามารถประยุกต์ใช้ตามระดับความสูงของพื้นที่อย่างเฉพาะเจาะจง ช่วยส่งเสริมการพัฒนาเกษตรที่มีความยืดหยุ่นต่อสภาพภูมิอากาศ ลดความเสี่ยงจากการผลิตเชิงเดี่ยว และเพิ่มทางเลือกอาชีพให้หลากหลาย

คำสำคัญ : ระบบเกษตรยั่งยืน การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ความเสี่ยงด้านตลาด พื้นที่สูง

Abstract

Highland agriculture faces significant challenges due to poverty, environmental degradation from monocropping in unsuitable areas, climate change, and economic shifts. These factors severely impact farmers' ability to adapt and modify their cropping systems. To address this, the Highland Research and Development Institute (HRDI) has been developing agricultural systems that support environmental restoration and income generation, particularly by promoting environmentally friendly farming systems. Recognizing the insufficient diversity of existing crops and livestock to meet current changes, HRDI conducted a study to identify suitable alternative crops and livestock and develop integrated farming models for three different altitude zones.

The study aimed to identify appropriate plant/animal species and environmentally friendly agricultural models on highlands, increasing species diversity beyond the previously adapted systems to ensure income generation and promote sustainability in production and land use. Key findings show that structuring farming systems through the integration of crops and livestock should focus on diversifying and building on farmers' existing production base. This involves retaining current crops while appropriately introducing alternative crops and livestock into the system. This approach enhances system diversity, reduces economic risk, and increases adaptive capacity to climate change. Implementation is based on site-specific zoning and collaborative plot-level planning with farmers, considering factors like altitude, slope, soil, water, light, and climate, as well as efficient resource use.

Integrated farming models by altitude: I) Altitude > 1,000 meters (5 main models): Focuses on Arabica coffee, Assam tea, and fruit tree systems (e.g., Hass avocado, plum, macadamia), integrated with cash crops (e.g., salad greens, bell peppers in greenhouses) and field crops (e.g., maize, upland rice). Economic livestock/insects include the Indian Hive Bee (*Apis Cerana*) and livestock (pigs, chickens). II) Altitude 500–1,000 meters (5 main models): Includes shaded Arabica coffee, Assam tea, and diverse fruit tree systems (e.g., Buccaneer, Pinkerton avocado, litchi, rambutan, Robusta coffee, and cocoa), integrated with greenhouse vegetables and field crops (e.g., corn and upland rice). Economic livestock/insects include the Indian hive bee, cattle, pigs, and native chickens. III) Altitude < 500 meters (3 main models) : Emphasizes fruit tree systems (e.g., mango, longan, rambutan, durian, cocoa, and Robusta coffee), integrated with greenhouse vegetables (e.g., Chinese cabbage and morning glory) and field crops (e.g., corn, rice, and rattan). Economic livestock/insects include cattle, pigs, native chickens, layers, frogs, and catfish.

The knowledge and technology supporting the adaptation of environmentally friendly agricultural systems are categorized into four major areas: 1) Productivity enhancement, 2) Natural resource conservation, restoration, and utilization, 3) Social knowledge, and 4) Technology for managing and increasing the value of agricultural waste. This comprehensive knowledge covers the entire production chain, promoting economic, social, and environmental sustainability, and can be specifically applied based on altitude, enhancing the resilience of agricultural systems to climate change, reducing the risks of monoculture, and diversifying occupational choices.

Keywords: sustainable agricultural system, climate change, market risk, highland

