



รายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report)

โครงการวิจัยเพื่อฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินร่วมกับระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ
บนพื้นที่สูง

Research Project of Soil Fertility Restoration Combining with Soil and
Water Conservation in Highland Areas

แผนงานการวิจัยและพัฒนาภาคเพื่อเพิ่มศักยภาพการบริหารจัดการ
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของชุมชนบนพื้นที่สูงอย่างยั่งยืน

โดย

ดารากร อัครชาติศรี และคณะ

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2563

รายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report)

โครงการวิจัยเพื่อฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินร่วมกับระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ
บนพื้นที่สูง

Research Project of Soil Fertility Restoration Combining with Soil and
Water Conservation in Highland Areas

แผนงานการวิจัยและพัฒนากลไกเพื่อเพิ่มศักยภาพการบริหารจัดการ
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของชุมชนบนพื้นที่สูงอย่างยั่งยืน

คณะผู้วิจัย

สังกัด

นางสาวดารากร อัคราศรี

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)

นางสาวจุไรรัตน์ ฝอยถาวร

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)

นางสาวกาญจน์ชนะ อนันตะ

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)

กันยายน 2563

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ ขอขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ที่ให้ทุนสนับสนุนการดำเนินงานวิจัยในปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 นี้ และขอขอบคุณ เจ้าหน้าที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงรวมทั้งเกษตรกรในพื้นที่ที่ให้ความร่วมมือที่เอื้อเพื่อสถานที่ในการทำงานวิจัยและผู้เกี่ยวข้องอื่นที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ในการดำเนินงานวิจัยจนสามารถดำเนินการสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

คณะผู้วิจัย
กันยายน 2563



คณะผู้วิจัย

1. ชื่อหัวหน้าโครงการ หน่วยงานสังกัด ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และ E-mail

ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย)	นางสาวดารากร อัครศาสตร์
ชื่อ-สกุล (ภาษาอังกฤษ)	Miss Darakorn Agkahadsri
คุณวุฒิ	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (ปฐพีวิทยา)
ตำแหน่ง	นักวิจัย
หน่วยงาน	สำนักวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
ที่อยู่	65 หมู่ 1 ต. สุเทพ อ. เมือง จ. เชียงใหม่ 50200
โทรศัพท์	0-5332-8496-8 โทรสาร 0-5332-8494
E-mail	darakorna@hrdi.or.th

2. ชื่อนักวิจัย หน่วยงานสังกัด ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และ E-mail

2.1 ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย)	นางสาวจุไรรัตน์ ฝอยถาวร
ชื่อ-สกุล (ภาษาอังกฤษ)	Miss Jurairat Fhoythaworn
คุณวุฒิ	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ปฐพีศาสตร์)
ตำแหน่ง	นักวิจัย
หน่วยงาน	สำนักวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
ที่อยู่	65 หมู่ 1 ต. สุเทพ อ. เมือง จ. เชียงใหม่ 50200
โทรศัพท์	0-5332-8496-8 โทรสาร 0-5332-5494
E-mail	Jurairatf@hrdi.or.th, ju_soil@hotmail.com
2.2 ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย)	นางสาวกาญจนาฯ อนันตะ
ชื่อ-สกุล (ภาษาอังกฤษ)	Miss Kanjanut A-nanta
คุณวุฒิ	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ปฐพีศาสตร์)
ตำแหน่ง	เจ้าหน้าที่โครงการ
หน่วยงาน	สำนักวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
ที่อยู่	65 หมู่ 1 ต. สุเทพ อ. เมือง จ. เชียงใหม่ 50200
โทรศัพท์	0-5332-8496-8 โทรสาร 0-5332-5494
E-mail	Kanjanutan@hrdi.or.th , kanjanut27@gmail.com

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
คณะผู้วิจัย	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	ง
สารบัญภาพ	ช
บทคัดย่อ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 หลักการและเหตุผล	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.3 ขอบเขตของการศึกษา	2
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	4
ดิน	4
ความสำคัญของดิน	4
ดินบนพื้นที่สูง	4
การใช้ประโยชน์ที่ดินเชิงอนุรักษ์บนพื้นที่ลาดชัน	5
ความอุดมสมบูรณ์ของดิน (soil fertility)	6
โลหะหนัก	9
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	13
กรอบแนวความคิด	16
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	17
3.1 วิธีการวิจัย	17
3.2 พื้นที่ดำเนินการวิจัย/เก็บข้อมูล	20
3.3 ระยะเวลาการดำเนินงาน	20
บทที่ 4 ผลการวิจัย	21
4.1 การทดสอบเทคโนโลยีการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินเสื่อมโทรมที่เป็น ปัญหาในการปลูกพืชบนพื้นที่สูงโดยกระบวนการมีส่วนร่วม	21
4.2 การศึกษาและทดสอบเทคโนโลยีการลดปริมาณโลหะหนักในดินเพาะปลูก พืชบนพื้นที่สูง	53
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย	65
เอกสารอ้างอิง	67
ภาคผนวก	70

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	มาตรฐานของโลหะหนักในดิน	9
2	มาตรฐานและระดับเกณฑ์โลหะหนักในพืชและอาหารของ Codex (2010)	10
3	มาตรฐานอาหารที่มีสารอาหารปนเปื้อน	10
4	มาตรฐานและระดับเกณฑ์โลหะหนักในพืชและอาหารของจีน	11
5	ข้อมูลผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของข้าวไร่และถั่วลลิต	22
6	ผลการวิเคราะห์ดินก่อนและหลังการทดสอบการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่ปลูกข้าวไร่ แปลงนางพองพรรณ คุณานุสรณ์กุล	24
7	ผลการวิเคราะห์ดินก่อนและหลังการทดสอบการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่ปลูกข้าวไร่แปลงนางวอดี ธานีพัฒน์ราษฎร์	25
8	ผลวิเคราะห์ดินก่อนและหลังการทดสอบการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่ปลูกข้าวไร่ แปลงนายเอก หอมดอก	27
9	ผลวิเคราะห์ดินก่อนและหลังการทดสอบการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่ปลูกข้าวไร่ แปลงนายม้วน ใจปิง	28
10	ผลวิเคราะห์ดินในแปลงข้าวไร่ที่ปรับเปลี่ยนเป็นนาขั้นบันไดของนายชุมพล ใจปิง	31
11	ผลวิเคราะห์ดินในแปลงข้าวไร่ที่ปรับเปลี่ยนเป็นนาขั้นบันไดของนายเพชร ใจปิง	32
12	ผลวิเคราะห์ดินในแปลงข้าวไร่ที่ปรับเปลี่ยนเป็นนาขั้นบันไดของนายแสง ใจปิง	32
13	ผลวิเคราะห์ดินในแปลงข้าวไร่ที่ปรับเปลี่ยนเป็นนาขั้นบันไดของนายประดิษฐ์ บัวเหล็ก	33
14	ข้อมูลผลผลิตแปลงทดสอบการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินในแปลงมันสำปะหลัง	35
15	ผลวิเคราะห์ดินก่อนและหลังทดสอบการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่ที่มีลักษณะดินทรายและมีหินปน (มันสำปะหลัง) ของนายไทย จะแต๊ะ	37
16	ผลวิเคราะห์ดินก่อนและหลังทดสอบการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่ที่มีลักษณะดินทรายและมีหินปน (มันสำปะหลัง) ของนางอรชร เป้ากอง	38
17	ข้อมูลผลผลิตข้าวโพดจากแปลงทดสอบการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่ปลูกข้าวโพด	41
18	ผลวิเคราะห์ดินก่อนและหลังการทดสอบ แปลงนางอ้วน อินตะวิชัย	43
19	ผลวิเคราะห์ดินก่อนและหลังการทดสอบ แปลงนายชัย คำยาน	44
20	ผลวิเคราะห์ดินก่อนและหลังการทดสอบ แปลงบุญหลาย กว้างพิมาย	45

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
21	ผลวิเคราะห์ดินก่อนและหลังการทดสอบ แปลงนางเพียร ยะอิน	45
22	ข้อมูลองค์ประกอบผลผลิตหอมญี่ปุ่น แปลงทดสอบนายโบเว ศิริพยาบาล	48
23	ข้อมูลองค์ประกอบผลผลิตหอมญี่ปุ่น แปลงทดสอบนายสรพงษ์ กนกजारุ	49
24	ข้อมูลองค์ประกอบผลผลิตหอมญี่ปุ่น แปลงทดสอบนายวิชัย สิริธารากุล	50
25	ผลวิเคราะห์ดินก่อนและหลังการทดสอบ นายโบเว ศิริพยาบาล	52
26	ผลวิเคราะห์ดินก่อนและหลังการทดสอบ นายสรพงษ์ กนกजारุ	53
27	มาตรฐานของโลหะหนักในดิน	53
28	มาตรฐานของโลหะหนักในพืช	54
29	ชนิดพืชผักที่มีมูลค่าของผลผลิต ลำดับที่ 1-20 ที่ปลูกในพื้นที่มูลนิธิโครงการหลวง และ สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง	55
30	ผลวิเคราะห์โลหะหนักในดินและพืชของพื้นที่พื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงปางอุ๋ง	56
31	ผลวิเคราะห์โลหะหนักในดินและพืชของพื้นที่พื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่โถ	57
32	ผลวิเคราะห์โลหะหนักในดินและพืชของพื้นที่พื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ	57
33	ผลวิเคราะห์โลหะหนักในดินและพืชของพื้นที่พื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงทุ่งเริง	58
34	ผลวิเคราะห์โลหะหนักในดินและพืชของพื้นที่พื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแก๋น้อย	59
35	ผลวิเคราะห์โลหะหนักในดินและพืชของพื้นที่พื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงวัดจันทร์	59
36	ผลวิเคราะห์โลหะหนักในดินและพืชของพื้นที่พื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองเขียว	60
37	ผลวิเคราะห์โลหะหนักในดินและพืชของพื้นที่พื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยน้ำริน	61
38	ผลวิเคราะห์โลหะหนักในดินและพืชพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางหินฝน	61
39	ผลวิเคราะห์โลหะหนักในดินและพืชพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงสบเมย	62
40	ผลวิเคราะห์โลหะหนักในดินและพืชพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงสบโขง	63
41	ผลการทดสอบชนิดพืชที่มีความเสี่ยงในการดูดซับอาซินิกและแคดเมียม	64

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	แปลงข้าวไร่ ของนางผ่องพรรณ คุณานุสรณ์กุล	22
2	แปลงข้าวและถั่วดำ ของนางวอดี ธานีพัฒน์อารีย์	23
3	แปลงทดสอบการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินในแปลงข้าวไร่ นางผ่องพรรณ คุณานุสรณ์กุล	26
4	แปลงทดสอบการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินในแปลงข้าวไร่ นายม้วน ใจปิง	26
5	แปลงปลูกข้าวไร่ร่วมกับถั่วลอ (ก) นายม้วนใจปิง (ข) นายเอก หอมดอก	27
6	แปลงข้าวนาขั้นบันไดที่ปลูกข้าวพันธุ์หนองคาย	29
7	แปลงทดสอบข้าวนาขั้นบันไดที่มีการระบาดของเพลี้ยกระโดด	30
8	แปลงนาขั้นบันไดที่ปลูกถั่วแดงหลวงหลังนา	30
9	ต้นถั่วแดงหลวงที่มีการขาดน้ำในระยะออกดอกและติดฝัก	30
10	เมล็ดถั่วแดงหลวงจากแปลงทดสอบการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินในแปลงข้าว นาขั้นบันได	31
11	แปลงทดสอบการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ในข้าวนาขั้นบันได	34
12	แปลงทดสอบการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ในข้าวนาขั้นบันไดที่มีการเลี้ยงแพะแดง	34
13	การเก็บข้อมูลผลผลิตมันสำปะหลัง	36
14	แปลงทดสอบการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ในแปลงปลูกมันสำปะหลัง	39
15	ถั่วเขียวระหว่างร่องมันสำปะหลัง	39
16	ถั่วลิสงระหว่างร่องมันสำปะหลัง	39
17	ถั่วพราะระหว่างร่องมันสำปะหลัง	40
18	ถั่วดำระหว่างร่องมันสำปะหลัง	40
19	ถั่วลิสงที่ถอนจากร่องมันสำปะหลัง	40
20	ต้นมันสำปะหลังเป็นโรครากเน่าโคนเน่า	40
21	การปลูกถั่วลอร่วมกับข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	42
22	การปลูกข้าวโพดเหลืองถั่วเขียวนางแดง	42
23	การปลูกข้าวโพดเหลืองถั่วดำ	42
24	การปลูกมะม่วงบริเวณคูรับน้ำขอบเขาและปลูกแฝกขวางความลาดชัน	42
25	การปลูกไผ่บงหวานตามแนวคูรับน้ำขอบเขา	42
26	แปลงทดสอบการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ในแปลงปลูกข้าวโพด	46
27	แปลงทดสอบของนายโบเว ศิริพยาบาล	49
28	แปลงทดสอบของนายสรพงษ์ กนกจารุ	49
29	แปลงทดสอบของนายวิชัย สิริธารกุล	51

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
30	ผลผลิตหอมญี่ปุ่น แปลงนายวิชัย สิริธรรากุล	51
31	แปลงหอมญี่ปุ่นที่ปลูกถั่วดำบำรุงดิน	51
32	ร่วมกับเจ้าหน้าที่คัดเลือกแปลงที่พบการปนเปื้อนโลหะหนักในดินเพื่อเก็บตัวอย่างดินและพืช	63
33	เก็บตัวอย่างดินและพืชในแปลงที่พบการปนเปื้อนโลหะหนัก	63
34	การทดสอบชนิดพืชที่มีความเสี่ยงในการดูดซับอาสินิคและแคดเมียม	64

