



รายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report)

โครงการวิจัยเพื่อฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินร่วมกับระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ
บนพื้นที่สูง

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

แผนงานวิจัยและพัฒนากการอนุรักษ์และบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติ
สิ่งแวดล้อมและความหลากหลายทางชีวภาพของชุมชนบนพื้นที่สูงอย่างยั่งยืน

โดย

ดารากร อัครชาติศรี และคณะ

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2564

รายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report)

โครงการวิจัยเพื่อฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินร่วมกับระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ
บนพื้นที่สูง

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

แผนงานวิจัยและพัฒนาการอนุรักษ์และบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติ
สิ่งแวดล้อมและความหลากหลายทางชีวภาพของชุมชนบนพื้นที่สูงอย่างยั่งยืน

คณะผู้วิจัย

นางสาวดารากร อัคราศรี
นางสาวจุไรรัตน์ ฝอยถาวร
นายอาผู้ เบเช

สังกัด

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

กันยายน 2564

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ ขอขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ที่ให้ทุนสนับสนุนการดำเนินงานวิจัยในปีงบประมาณ พ.ศ. 2564 นี้ และขอขอบคุณ เจ้าหน้าที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง และโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง รวมทั้งเกษตรกรในพื้นที่ที่ให้ความร่วมมือที่เอื้อต่อสถานที่ในการทำงานวิจัยและผู้เกี่ยวข้องอื่นที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ในการดำเนินงานวิจัยจนสามารถดำเนินการสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

คณะผู้วิจัย
กันยายน 2564



คณะผู้วิจัย

1. ชื่อหัวหน้าโครงการ หน่วยงานสังกัด ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และ E-mail

ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย) นางสาวดารากร อัครหาดศรี
 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) นายอาผู่ เบเซ
 ชื่อ-สกุล (ภาษาอังกฤษ) Mr. Aphoo Baychay
 คุณวุฒิ วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (พืชศาสตร์)
 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 Aphoo22@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	
2.1 ดินบนพื้นที่สูง	4
2.2 ความอุดมสมบูรณ์ของดินบนพื้นที่สูง	5
2.3 การจัดการธาตุอาหาร	6
2.4 โลหะหนัก	7
2.5 ผลงานวิจัยของโครงการ	11
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	14
3.1 ระเบียบวิธีวิจัย	14
3.2 พื้นที่ดำเนินการวิจัย/เก็บข้อมูล	18
3.3 ระยะเวลาการดำเนินงาน	18
บทที่ 4 ผลการวิจัยและวิจารณ์ผล	19
4.1 การทดสอบเทคโนโลยีการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินในแปลงปลูกพืชบนพื้นที่สูงตามสภาพความเสื่อมโทรม	19
4.2 การศึกษาการจัดการธาตุอาหารพืชในรูปแบบการปลูกพืชแบบประณีตบนพื้นที่สูง	41
4.3 การศึกษาและทดสอบเทคโนโลยีการลดปริมาณโลหะหนักในดินเพาะปลูกพืชบนพื้นที่สูง	73
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย	82
เอกสารอ้างอิง	85
ภาคผนวก	87

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	มาตรฐานของโลหะหนักในดิน	9
2	มาตรฐานและระดับเกณฑ์โลหะหนักในพืชและอาหารของ Codex (2010)	10
3	มาตรฐานอาหารที่มีสารอาหารปนเปื้อน	10
4	มาตรฐานและระดับเกณฑ์โลหะหนักในพืชและอาหารของจีน	11
5	ข้อมูลผลผลิตข้าวและถั่วแปลงทดสอบ นางผ่องพรรณ คุณานุสรณ์กุล	19
6	ผลการวิเคราะห์ดินก่อนและหลังการทดสอบการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่ปลูกข้าวไร่ แปลงนางผ่องพรรณ คุณานุสรณ์กุล	22
7	ต้นทุนการผลิตในแต่ละกรรมวิธีการการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินในแปลงข้าวไร่ (แม่มะลอ)	23
8	ผลวิเคราะห์ดินก่อนและหลังการทดสอบการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่ปลูกข้าวไร่ แปลงนายเอก หอมดอก	24
9	ผลวิเคราะห์ดินก่อนและหลังการทดสอบการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่ปลูกข้าวไร่ แปลงนายม้วน ใจปิง	25
10	ต้นทุนการผลิตในแต่ละกรรมวิธีการการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินในแปลงข้าวไร่ (บ่อเกลือ)	25
11	ผลผลิตข้าวนาจากแปลงทดสอบการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินในแปลงข้าวไร่ที่ปรับเปลี่ยนเป็นนาขั้นบันได ปีที่ 2	27
12	ผลวิเคราะห์ดินในแปลงข้าวไร่ที่ปรับเปลี่ยนเป็นนาขั้นบันไดของนายชุมพล ใจปิง	29
13	ผลวิเคราะห์ดินในแปลงข้าวไร่ที่ปรับเปลี่ยนเป็นนาขั้นบันไดของนายแสง ใจปิง	30
14	ผลวิเคราะห์ดินในแปลงข้าวไร่ที่ปรับเปลี่ยนเป็นนาขั้นบันไดของนายเพชร ใจปิง	31
15	ต้นทุนการผลิตในแต่ละกรรมวิธีการการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินในแปลงนาขั้นบันได (บ่อเกลือ)	31
16	ข้อมูลผลผลิตแปลงทดสอบการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินในแปลงมันสำปะหลัง	32
17	ผลวิเคราะห์ดินก่อนและหลังทดสอบการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่ที่มีลักษณะดินทรายและมีหินปน (มันสำปะหลัง) ของนายไทย จะตะ	34
18	ต้นทุนการผลิตในแต่ละกรรมวิธีการการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินในแปลงมันสำปะหลัง (คลองลาน)	35
19	ข้อมูลผลผลิตข้าวโพดจากแปลงทดสอบการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่ปลูกข้าวโพด	36
20	ผลวิเคราะห์ดินก่อนและหลังการทดสอบ แปลงนางอ้วน อินตะวิชัย	37
21	ผลวิเคราะห์ดินก่อนและหลังการทดสอบ แปลงนางเพียร ยะอิน	38
22	ผลวิเคราะห์ดินก่อนและหลังการทดสอบ แปลงบุญหลาย กว้างพิมาย	39

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
23	ต้นทุนการผลิตในแต่ละกรรมวิธีของการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินในแปลงข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (โป่งคำ)	40
24	พืชเศรษฐกิจที่มีศักยภาพบนพื้นที่สูง ปี พ.ศ.2562	41
25	จำนวนเกษตรกร ปริมาณผลผลิต และมูลค่าผลผลิต ของพืชเศรษฐกิจที่มีศักยภาพ ปี พ.ศ.2562	42
26	ข้อมูลชนิดพืช พื้นที่โครงการ และรายชื่อเกษตรกรที่ทำการเก็บข้อมูลการศึกษการจัดการธาตุอาหารพืช	45
27	ข้อมูลวิธีการปลูกพืชและการจัดการปุ๋ยที่เกษตรกรปฏิบัติ	46
28	ตัวอย่างดินที่เก็บเพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติดินเบื้องต้น	50
29	ตัวอย่างพืชสำหรับวิเคราะห์สถานะธาตุอาหารพืชและปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหาร	51
30	สมบัติดินและสถานะธาตุอาหารของดินที่ปลูกแตงหอมตาข่าย	54
31	สมบัติดินและสถานะธาตุอาหารของดินที่ปลูกผักในโรงเรือน	57
32	สมบัติดินและสถานะธาตุอาหารของดินที่ปลูกมะม่วง	58
33	สถานะธาตุอาหารในตัวอย่างใบแตงหอมตาข่าย เบปี่ฮ้องเต๋อินทรีย์ และผักกาดขาวอินทรีย์	60
34	การปลดปล่อยธาตุอาหารของดินในโรงเรือนปลูกแตงหอมตาข่ายโรงที่ 1 ของนางลำดวน อุตภิละ	61
35	ขนาดโรงเรือน จำนวนต้น/โรงเรือน น้ำหนักแห้งของส่วนต่างๆ ของแตงหอมตาข่ายของนางลำดวน อุตภิละ	62
36	ความเข้มข้นของธาตุอาหารในส่วนต่างๆ ของแตงหอมตาข่ายของนางลำดวน อุตภิละ	62
37	ปริมาณธาตุอาหารในส่วนต่างๆ ของแตงหอมตาข่ายของนางลำดวน อุตภิละ	62
38	ปริมาณธาตุอาหารดูดสะสมไว้ / พื้นที่ปลูก (180 ตร.ม.) ของนางลำดวน อุตภิละ	63
39	การเปรียบเทียบปริมาณธาตุอาหารพืชที่ปลดปล่อยจากดิน กับปริมาณความต้องการธาตุอาหาร ของแตงหอมตาข่าย/โรงเรือน	64
40	การปลดปล่อยธาตุอาหารของดินในโรงเรือนปลูกแตงหอมตาข่าย ของนายแคะจ้อย	65

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
41	ขนาด โรงเรือน จำนวนต้น/โรงเรือน น้ำหนักแห้งของส่วนต่างๆ ของแตงหอมตาข่ายของนายแคะจ้อย	65
42	ความเข้มข้นของธาตุอาหารในส่วนต่างๆ ของแตงหอมตาข่ายของนายแคะจ้อย	65
43	ปริมาณธาตุอาหารในส่วนต่างๆ ของแตงหอมตาข่ายของนายแคะจ้อย	66
44	ปริมาณธาตุอาหารดูดสะสมไว้ / พื้นที่ปลูก (144 ตร.ม.) ของนายแคะจ้อย	66
45	การเปรียบเทียบปริมาณธาตุอาหารพืชที่ปลดปล่อยจากดิน กับปริมาณความต้องการธาตุอาหารของแตงหอมตาข่าย/โรงเรือน	67
46	การปลดปล่อยธาตุอาหารของดินในโรงเรือนปลูกผักอินทรีย์ นางสมจิตร อุดดี	68
47	ขนาด โรงเรือน จำนวนต้น/โรงเรือน น้ำหนักแห้งของส่วนต่างๆ ของเบป็องเตอินทรีย์ของนางสมจิตร อุดดี	68
48	ความเข้มข้นของธาตุอาหารในส่วนต่างๆ ของเบป็องเตอินทรีย์ ของนางสมจิตร อุดดี	68
49	ปริมาณธาตุอาหารในส่วนต่างๆ ของเบป็องเตอินทรีย์ของนางสมจิตร อุดดี	69
50	ปริมาณธาตุอาหารดูดสะสมไว้ / พื้นที่ปลูก (180 ตร.ม.) ของนางสมจิตร อุดดี	69
51	การเปรียบเทียบปริมาณธาตุอาหารพืชที่ปลดปล่อยจากดิน กับปริมาณความต้องการธาตุอาหารของเบป็องเตอินทรีย์/โรงเรือน	70
52	การปลดปล่อยธาตุอาหารของดินในโรงเรือนปลูกผักอินทรีย์ นางนพพร	71
53	ขนาด โรงเรือน จำนวนต้น/โรงเรือน น้ำหนักแห้งของส่วนต่างๆ ของผักกาดขาวอินทรีย์ ของนางนพพร	71
54	ความเข้มข้นของธาตุอาหารในส่วนต่างๆ ของผักกาดขาวอินทรีย์ ของนางนพพร	71
55	ปริมาณธาตุอาหารในส่วนต่างๆ ของผักกาดขาวอินทรีย์ ของนางนพพร	72
56	ปริมาณธาตุอาหารดูดสะสมไว้ / พื้นที่ปลูก (180 ตร.ม.) นางนพพร	72
57	การเปรียบเทียบปริมาณธาตุอาหารพืชที่ปลดปล่อยจากดิน กับปริมาณความต้องการธาตุอาหารของเบป็องเตอินทรีย์/โรงเรือน	72
58	มาตรฐานของโลหะหนักในดิน	73
59	มาตรฐานของโลหะหนักในพืช	73
60	ผลวิเคราะห์โลหะหนักในดินและพืชของพื้นที่พื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงปางอุ๋ง	74
61	ผลวิเคราะห์โลหะหนักในดินและพืชของพื้นที่พื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ	75

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
62	ผลวิเคราะห์โลหะหนักในดินและพืชของพื้นที่พื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแก๋น้อย	75
63	ผลวิเคราะห์โลหะหนักในดินและพืชของพื้นที่พื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยลึก	76
64	ผลวิเคราะห์โลหะหนักในดินและพืชพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองเขียว	77
65	ผลวิเคราะห์โลหะหนักในดินและพืชพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงปางหินฝน	78
66	ผลการทดสอบชนิดพืชผักที่มีความเสี่ยงในการดูดซับโลหะหนักอาซีนิกและแคดเมียม ศูนย์แม่แฮ	80
67	ผลการทดสอบชนิดพืชผักที่มีความเสี่ยงในการดูดซับโลหะหนักอาซีนิกและแคดเมียม พื้นที่ปางหินฝน	81



สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	แปลงข้าวไร่ ของนางผ่องพรรณ คุณานุสรณ์กุล	20
2	แปลงถั่วขึ้นนางแดงที่ปลูกสลับกับข้าวไร่	20
3	แปลงปลูกข้าวไร่ (ก) แปลงปลูกข้าวไร่อย่างเดียว (ข) แปลงปลูกข้าวไร่ร่วมกับถั่วลลิต	20
4	ถั่วลลิตที่ปลูกร่วมกับข้าวไร่	20
5	การเก็บเกี่ยวข้าวไร่	20
6	แปลงทดสอบการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินในแปลงข้าวไร่ (ก) นายมัน ใจปิง (ข) นายเอก หอมดอก	26
7	แปลงทดสอบการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ในข้าวนาขั้นบันได	28
8	แปลงทดสอบการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ในข้าวนาขั้นบันไดที่มีการเลี้ยงแพะแดง	28
9	แปลงทดสอบการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ในแปลงปลูกมันสำปะหลัง	32
10	เก็บผลผลิตแปลงมันสำปะหลังในแปลงทดสอบ	33
11	แปลงทดสอบการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ในแปลงปลูกข้าวโพด	39
12	การปลูกถั่วลลิตร่วมกับข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	39
13	จำนวนเกษตรกร ปริมาณผลผลิต และมูลค่าผลผลิต ของพืชเศรษฐกิจที่มีศักยภาพ ปี พ.ศ.2562	42
14	ผลมะม่วงนวลคำที่มีลักษณะเนื้อผลและเป็นเงา	45
15	การปลูกแตงหอมตาข่ายลงดินภายใต้สภาพโรงเรือน พื้นที่ห้วยเป่า	48
16	ถังผสมปุ๋ย AB ที่ใส่ให้กับแตงหอมตาข่าย พื้นที่ห้วยเป่า	48
17	อาการผิดปกติของใบแตงหอมตาข่าย พื้นที่ห้วยเป่า	48
18	แตงหอมตาข่ายพันธุ์จันทร์ฉาย พื้นที่คลองลาน	48
19	การปลูกพริกหวานในโรงเรือน พื้นที่ขุนสถาน	48
20	อาการผิดปกติของพริกหวาน	49
21	แปลงปลูกผักในโรงเรือน พื้นที่แม่จริม	49
22	ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินในโรงเรือนปลูกผัก พื้นที่แม่จริม	49
23	สภาพพื้นที่ปลูกมะม่วงนวลคำ พื้นที่ห้วยโป่งพัฒนา	49
24	การเก็บตัวอย่างดินและตัวอย่างแตงหอมตาข่าย	52
25	การเก็บตัวอย่างดิน และตัวอย่างผักในโรงเรือน	52

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
26	การเก็บตัวอย่างดินและตัวอย่างผลมะม่วง	53
27	ตัวอย่างแตงหอมตาข่ายที่จะนำมาวิเคราะห์	63
28	ตัวอย่างพริกหวานที่จะนำมาวิเคราะห์	63
29	เก็บตัวอย่างดินและพืชในแปลงที่พบการปนเปื้อนโลหะหนัก	79
30	แปลงทดสอบชนิดพืชที่มีความเสี่ยงในการดูดซับสารพิษในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ	80
31	แปลงทดสอบชนิดพืชที่มีความเสี่ยงในการดูดซับสารพิษในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงฯ ปางหินฝน	81



บทคัดย่อ

การทำเกษตรบนพื้นที่สูงมีปัญหาการชะล้างพังทลายของดิน ส่งผลต่อความอุดมสมบูรณ์ของดิน รวมถึงผลผลิตและคุณภาพของพืชลดลง ปัจจุบันเกษตรกรบนพื้นที่สูงมีการปลูกพืชเศรษฐกิจหลายชนิด โดยที่ยังไม่ทราบความต้องการธาตุอาหารของพืช นอกจากนี้พบว่าดินบนพื้นที่สูงมีการสะสมโลหะหนักเกินค่ามาตรฐาน ซึ่งได้ดำเนินงานวิจัยในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว

การศึกษาวิธีฟื้นฟูความเสื่อมโทรมดินบนพื้นที่สูง 4 กลุ่มพื้นที่ จากผลงานวิจัยซึ่งดำเนินการต่อเนื่องอย่างน้อย 2 ปี ส่งผลให้ดินมีค่า pH และอินทรีย์วัตถุ เพิ่มขึ้นในในกรรมวิธีที่มีการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดิน ส่วนใหญ่ปริมาณธาตุอาหารฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียมมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับก่อนดำเนินการ ปริมาณผลผลิตของพืชที่ดำเนินการทดสอบ ดังนี้ (1) พื้นที่ลาดชัน ดินเสื่อมโทรม มีการตัดถางและเผาก่อนปลูก พบว่าการปลูกข้าวไร่ร่วมกับถั่วลอด ให้ผลผลิตข้าวไร่สูงสุด 405 กิโลกรัมต่อไร่ ในพื้นที่โครงการพัฒนาฯ แม่ะล่อ และการปลูกถั่วดำสลับกับข้าวไร่ ให้ผลผลิตข้าวไร่สูงสุด 387 กิโลกรัมต่อไร่ ในพื้นที่โครงการพัฒนาฯ บ่อเกลือ (2) แปลงนาข้าวบันไดของโครงการฯ บ่อเกลือ ที่ใช้ปุ๋ยตามค่าการวิเคราะห์ดิน ร่วมกับการปลูกถั่วและใช้แหนแดง มีผลผลิตข้าว 343 - 519 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าวิธีของเกษตรกรที่ได้ข้าวนา 272-408 กิโลกรัมต่อไร่ (3) พื้นที่ดินทรายและมีหินปน (มันสำปะหลัง) พบว่าแปลงที่มีการปลูกถั่ว (ถั่วลิสง ถั่วพราง และถั่วดำ) ระหว่างแถวมันสำปะหลังให้ผลผลิตมันสำปะหลังสูงกว่าแปลงที่ปลูกมันสำปะหลังอย่างเดียว ผลผลิต 3,194 2,527 2,361 และ 1,780 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (4) พื้นที่ลาดชัน มีการเผา ใช้สารเคมีและปลูกข้าวโพดติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน พบว่าการปลูกข้าวโพดเหลื่อมถั่วลอด ให้ผลผลิตข้าวโพด 979 - 1,488 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาการปลูกข้าวโพดเหลื่อมถั่วดำ

ศึกษาการจัดการธาตุอาหารพืชในรูปแบบการปลูกพืชแบบประณีตบนพื้นที่สูง พบว่าดินปลูกแต่งหอมตาข่ายเป็นกรดเล็กน้อยถึงด่างเล็กน้อย (pH 5.98 – 7.55) ปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำ ปริมาณธาตุอาหารต่างๆ สูงยกเว้นโบรอน ปริมาณความต้องการธาตุอาหารในระยะเก็บผลผลิต พบว่าแต่งหอมตาข่ายมีความต้องการธาตุอาหารพืชมากที่สุด 5 อันดับแรก ได้แก่ แคลเซียม ไนโตรเจน โพแทสเซียม ฟอสฟอรัส และแมกนีเซียม และพบว่าไนโตรเจนจะสะสมไว้ในส่วนของราก และผลขนาดเล็กมากที่สุด ส่วนลำต้นและใบ ส่วนของผลจะมีการสะสมแคลเซียมมากที่สุด และธาตุอาหารที่ยังไม่เพียงพอ ได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียมและโบรอน ผักในโรงเรือน ดินเป็นกรดจัดมากถึงด่าง (pH 5.07 – 7.71) ปริมาณอินทรีย์วัตถุปานกลางถึงค่อนข้างสูง มีปริมาณธาตุอาหารต่างๆ สูงยกเว้นโบรอน ความต้องการธาตุอาหารพืชของผักอินทรีย์ (เบบี้ฮ่องเต้อินทรีย์ และผักกาดขาวอินทรีย์) ได้แก่ โพแทสเซียม ไนโตรเจน แคลเซียม ฟอสฟอรัสและแมกนีเซียม และพบว่ามีความต้องการธาตุอาหารเพื่อการเจริญเติบโต ยกเว้นไนโตรเจนและโบรอนซึ่งต้องมีการเพิ่มเติมจากปุ๋ย และพบว่าดินเค็มเล็กน้อยซึ่งอาจเกิดจากการใช้ปุ๋ย AB มาก่อนจะปรับเป็นการปลูกแบบอินทรีย์ ทำให้มีผลการดูแลธาตุอาหารของพืชได้

การศึกษาและทดสอบเทคโนโลยีการลดปริมาณโลหะหนักในดินเพาะปลูกพืชบนพื้นที่สูง วิเคราะห์ตัวอย่างดินและพืชในพื้นที่ที่พบการปนเปื้อนอาซีนิกและแคดเมียม 6 พื้นที่ ดิน 27 ตัวอย่าง ปลูกพืช 15 ชนิด ได้แก่ กะหล่ำปลี คื่นช่ายยอด คื่นช่ายฮ่องกง ผักกาดหอมหัว ผักกาดขาวปลี ผักกาดหวาน ฟินเลย์ เซอลารี พาส

เลย์ มะเขือเทศเชอรี่ มะเขือม่วงก้านเขียว ปีทูท แดงกวาญี่ปุ่น ผักชี และเคฟกูสเบอร์รี่ พบว่าผลวิเคราะห์การปนเปื้อนอะซินิกและแคดเมียมในดินเกินค่ามาตรฐาน 13 แปลง และ 2 แปลง ตามลำดับ ในตัวอย่างพืชพบการสะสมในส่วนของรากและลำต้น โดยพบว่ารากของต้นกะหล่ำปลีในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงฯปางหินฝน มีอะซินิก 3.09 mg/kg และแคดเมียม 0.86 เกินค่ามาตรฐาน นอกจากนี้ ยังมีในส่วนของรากผักกาดขาวปลี คื่นช่ายและรากมะเขือเทศ ที่มีแนวโน้มการดูดซับอะซินิก ซึ่งต้องเฝ้าระวังต่อไป

คำสำคัญ : ระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ ธาตุอาหารพืช โลหะหนัก ทรัพยากรดิน พื้นที่สูง

