



รายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report)

โครงการวิจัยการจัดการธาตุอาหารแบบแม่นยำสำหรับพืชเศรษฐกิจบนพื้นที่สูง

Precision Nutrient Management for Economic Crops on Highland Areas

แผนงาน การวิจัยเพื่อสนับสนุนการพัฒนาอาชีพที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมบนพื้นที่สูง
แผนงานย่อยที่ 1 การวิจัยการเกษตรเพื่อเพิ่มมูลค่าและคุณค่าที่เหมาะสมกับ
สภาพแวดล้อมของพื้นที่สูง

โดย

นางสายจุไรรัตน์ ฝอยถาวร และคณะ

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2565

รายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report)

โครงการวิจัยการจัดการธาตุอาหารแบบแม่นยำสำหรับพืชเศรษฐกิจบนพื้นที่สูง

Precision Nutrient Management for Economic Crops on Highland Areas

แผนงาน การวิจัยเพื่อสนับสนุนการพัฒนาอาชีพที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมบนพื้นที่สูง
แผนงานย่อยที่ 1 การวิจัยการเกษตรเพื่อเพิ่มมูลค่าและคุณค่าที่เหมาะสมกับ
สภาพแวดล้อมของพื้นที่สูง

คณะผู้วิจัย

นางสาวจุไรรัตน์ ฝอยถาวร

นางสาวดารากร อัคราศรี

นายอาผู้ เบเซ

สังกัด

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)

กันยายน 2565

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง เจ้าหน้าที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงรวมทั้งเกษตรกรในพื้นที่ที่ให้ความร่วมมือที่เอื้อเพื่อสถานที่ในการทำงานวิจัยและผู้เกี่ยวข้องอื่นที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ในการดำเนินงานวิจัยจนสามารถดำเนินการสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี สุดท้ายนี้ขอขอบคุณสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว) สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ที่ได้สนับสนุนงบประมาณในการศึกษาค้นคว้าวิจัยในครั้งนี้

คณะผู้วิจัย
กันยายน 2565



คณะผู้วิจัย

1. ชื่อหัวหน้าโครงการ หน่วยงานสังกัด ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และ E-mail

ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย) นางสาวจุไรรัตน์ ฝอยถาวร
 ชื่อ-สกุล (ภาษาอังกฤษ) Miss Jurairat Fhoythaworn
 คุณวุฒิ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (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

ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย) นางสาวดารากร อัครศาสตร์
 ชื่อ-สกุล (ภาษาอังกฤษ) Miss Darakorn Agkahadsri
 คุณวุฒิ วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (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) นางสาวดารากร อัครศาสตร์
 ชื่อ-สกุล (ภาษาอังกฤษ) Miss Darakorn Agkahadsri
 คุณวุฒิ วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (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

2.2 ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย) นายอาผู่ เบเช
 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	จ
สารบัญภาพ	ซ
บทคัดย่อ	ณ
Abstract	ณ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 หลักการและเหตุผล	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.3 ขอบเขตของการศึกษา	2
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	2
เกษตรแบบประณีต	2
การหลักการจัดการธาตุอาหารพืช	2
แตงหอมตาข่าย (melon)	4
มะม่วงบนพื้นที่สูง	5
พริกหวาน (Sweet pepper)	6
มะเขือเทศเชอรี่ (Cherry Tomato)	7
ถ่านชีวภาพ (Biochar)	9
บทที่ 3 วิธีวิจัย	10
3.1 ระเบียบวิธีวิจัย	10
3.2 พื้นที่ดำเนินการวิจัย/เก็บข้อมูล	12
3.3 ระยะเวลาการดำเนินงาน	12
บทที่ 4 ผลการวิจัยและวิจารณ์ผล	13
กิจกรรมที่ 1 ทดสอบการจัดการธาตุอาหารในแตงหอมตาข่ายและมะม่วงบนพื้นที่สูง	13
1. การทดสอบการจัดการธาตุอาหารแตงหอมตาข่าย	13
2. การทดสอบการจัดการธาตุอาหารมะม่วง	14
กิจกรรมที่ 2 ศึกษาปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารของพืชเศรษฐกิจ	21
1. รวบรวมข้อมูลชนิดพืชที่มีการปลูกแบบประณีตในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง	21
2. สำรวจพื้นที่และคัดเลือกเกษตรกรเพื่อเข้าร่วมการศึกษา และสัมภาษณ์เกษตรกรเกี่ยวกับการปลูกพืช	25
3. ศึกษาการจัดการธาตุอาหารพืชที่มีการปลูกแบบประณีต	36
การศึกษาปริมาณความต้องการธาตุอาหารของแตงหอมตาข่าย	39
การศึกษาปริมาณความต้องการธาตุอาหารของพริกหวาน	49

บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย
เอกสารอ้างอิง
ภาคผนวก

หน้า
73
74
75



สารบัญตาราง

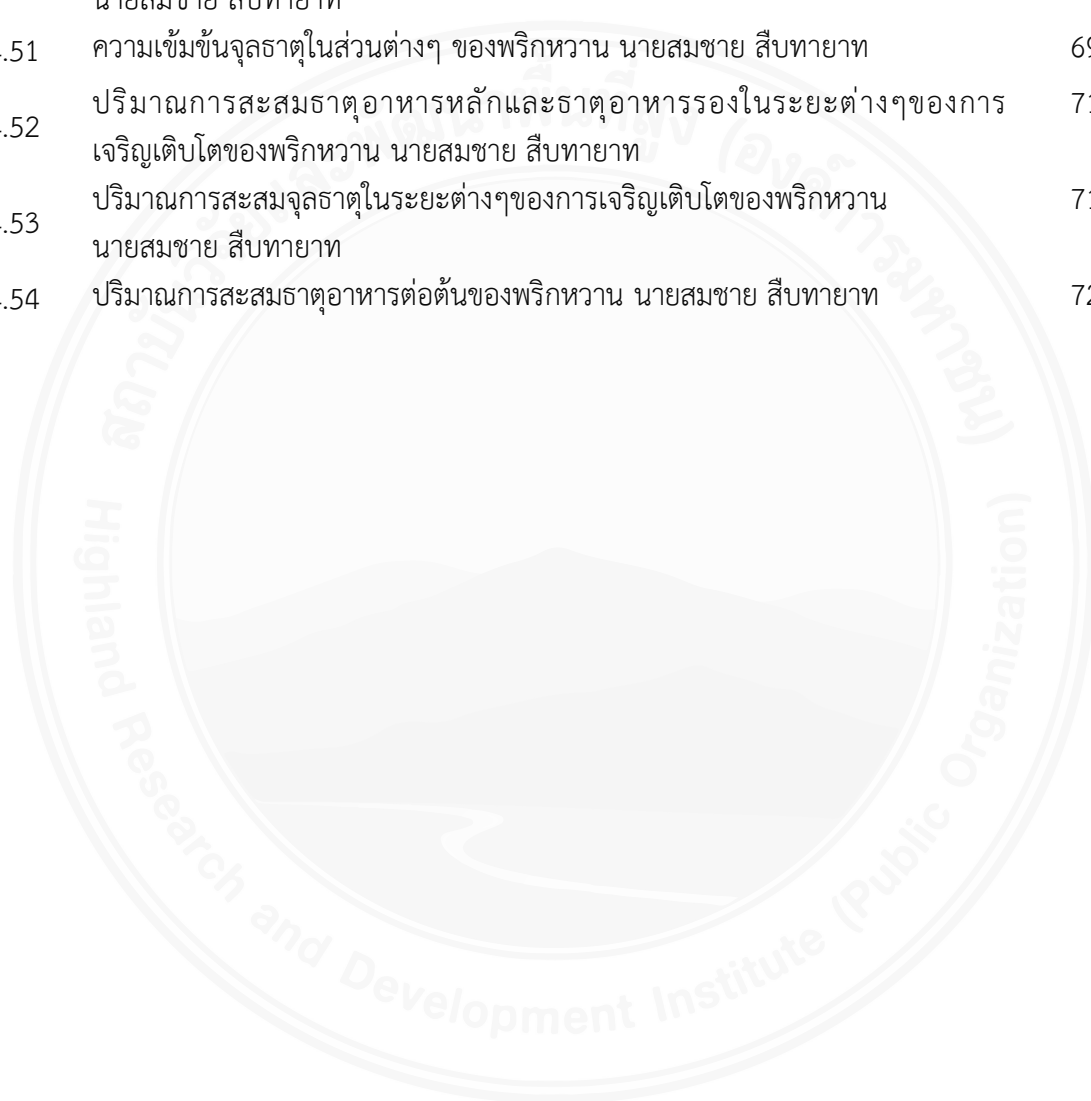
ตารางที่		หน้า
4.1	ความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบมะม่วงระยะก่อนออกดอก	14
4.2	ความเข้มข้นของธาตุอาหารในผลมะม่วงระยะ 55-65 วันหลังดอกบาน	16
4.3	ความเข้มข้นของธาตุอาหารในผลมะม่วงในระยะเก็บเกี่ยว	17
4.4	ความเข้มข้นของธาตุอาหารในดินหลังการทดสอบ	19
4.5	น้ำหนักผลผลิตมะม่วงนวลคำและเปอร์เซ็นต์ความเสียหาย	20
4.6	พืชเศรษฐกิจที่มีศักยภาพบนพื้นที่สูง ปี พ.ศ.2562	21
4.7	จำนวนเกษตรกร ปริมาณผลผลิต และมูลค่าผลผลิต ของพืชเศรษฐกิจที่มีศักยภาพ ปี พ.ศ.2562	22
4.8	ผลวิเคราะห์ดินในโรงเรือนปลูกแตงหอมตาข่าย	36
4.9	ปริมาณธาตุอาหารในใบพืช	38
4.10	น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งในส่วนต่างๆของแตงหอมตาข่าย นางมะลิวัลย์ เปลี่ยนสี	39
4.11	ปริมาณธาตุอาหารในส่วนต่างๆ ของแตงหอมตาข่ายในระยะเก็บผลผลิต นางมะลิวัลย์เปลี่ยนสี	40
4.12	ปริมาณความต้องการธาตุอาหารของแตงหอมตาข่ายต่อโรงเรือนเปรียบเทียบกับ ปริมาณธาตุอาหารที่ปลดปล่อยจากดิน นางมะลิวัลย์ เปลี่ยนสี	40
4.13	น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งในส่วนต่างๆของแตงหอมตาข่าย นายวุ่นชิง พุ่งวิเศษ	41
4.14	ปริมาณธาตุอาหารในส่วนต่างๆ ของแตงหอมตาข่ายในระยะเก็บผลผลิต นายวุ่นชิง พุ่งวิเศษ	42
4.15	ปริมาณความต้องการธาตุอาหารของแตงหอมตาข่ายต่อโรงเรือน ขนาด 144 ตาราง เมตร นายวุ่นชิง พุ่งวิเศษ	42
4.16	น้ำหนักแห้งในส่วนต่างๆของแตงหอมตาข่าย นางนนทสิทธิ์	43
4.17	ปริมาณธาตุอาหารในส่วนต่างๆ ของแตงหอมตาข่ายในระยะเก็บผลผลิต นางนนทสิทธิ์	44
4.18	ปริมาณความต้องการธาตุอาหารของแตงหอมตาข่ายต่อโรงเรือนขนาด 144 ตารางเมตร นางนนทสิทธิ์	45
4.19	น้ำหนักแห้งในส่วนต่างๆของแตงหอมตาข่าย นางลำดวน อุดภิระ	45
4.20	ปริมาณธาตุอาหารในส่วนต่างๆ ของแตงหอมตาข่ายในระยะเก็บผลผลิตนางลำดวน อุดภิระ	46
4.21	ปริมาณความต้องการธาตุอาหารของแตงหอมตาข่ายต่อโรงเรือน ขนาด 180 ตาราง เมตรนางลำดวน อุดภิระ	46
4.22	น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งในส่วนต่างๆของแตงหอมตาข่าย นายสมบุญ วงศ์อินทร์	47

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
4.23	ปริมาณธาตุอาหารในส่วนต่างๆ ของแตงหอมตาข่ายในระยะเก็บผลผลิต นายสมบูรณ์ วงศ์อินทร์	48
4.24	ปริมาณความต้องการธาตุอาหารของแตงหอมตาข่ายต่อโรงเรือน ขนาด 180 ตาราง เมตร นายสมบูรณ์ วงศ์อินทร์	48
4.25	น้ำหนักแห้งของพริกหวาน ในระยะต่างของการเจริญเติบโตของ นายประวิณ แสนโซ้ง	49
4.26	ความเข้มข้นธาตุอาหารหลักและธาตุอาหารรองในส่วนต่างๆ ของพริกหวาน นายประวิณ แสนโซ้ง	50
4.27	ความเข้มข้นจุลธาตุในส่วนต่างๆ ของพริกหวาน นายประวิณ แสนโซ้ง	51
4.28	ปริมาณการสะสมธาตุอาหารหลักและธาตุอาหารรองในระยะต่างๆของการ เจริญเติบโตของพริกหวาน นายประวิณ แสนโซ้ง	52
4.29	ปริมาณการสะสมจุลธาตุในระยะต่างๆของการเจริญเติบโตของพริกหวาน นายประวิณ แสนโซ้ง	52
4.30	ปริมาณการสะสมธาตุอาหารต่อต้านของพริกหวาน นายประวิณ แสนโซ้ง	53
4.31	น้ำหนักแห้งของพริกหวาน ในระยะต่างของการเจริญเติบโต โรงเรือนนางทิพวัลย์	54
4.32	ความเข้มข้นธาตุอาหารหลักและธาตุอาหารรองในส่วนต่างๆ ของพริกหวาน นางทิพวัลย์	55
4.33	ความเข้มข้นของจุลธาตุในส่วนต่างๆ ของพริกหวาน นางทิพวัลย์	55
4.34	ปริมาณการสะสมธาตุอาหารหลักและธาตุอาหารรองในระยะต่างๆของการ เจริญเติบโตของพริกหวาน นางทิพวัลย์	58
4.35	ปริมาณการสะสมจุลธาตุในระยะต่างๆของการเจริญเติบโตของพริกหวาน นางทิพวัลย์	58
4.36	ปริมาณการสะสมธาตุอาหารต่อต้านของพริกหวาน นางทิพวัลย์	59
4.37	น้ำหนักแห้งของพริกหวาน ในระยะต่างของการเจริญเติบโตของ นายจำลอง อนุวงศ์ ประพันธ์	60
4.38	ความเข้มข้นธาตุอาหารหลักและธาตุอาหารรองในส่วนต่างๆ ของพริกหวาน นายจำลอง อนุวงศ์ประพันธ์	61
4.39	ความเข้มข้นจุลธาตุในส่วนต่างๆ ของพริกหวาน นายจำลอง อนุวงศ์ประพันธ์	61
4.40	ปริมาณการสะสมธาตุอาหารหลักและธาตุอาหารรองในส่วนเจริญด้านลำต้นของ พริกหวานนายจำลอง อนุวงศ์ประพันธ์	62
4.41	ปริมาณการสะสมจุลธาตุในส่วนเจริญด้านลำต้นของพริกหวานนายจำลอง อนุวงศ์ประพันธ์	63
4.42	ปริมาณการสะสมธาตุอาหารต่อต้านของพริกหวาน นายจำลอง อนุวงศ์ประพันธ์	63
4.43	น้ำหนักแห้งของพริกหวาน ในระยะต่างของการเจริญเติบโตของ นายแสวง แซ่ท้าว	64
4.44	ความเข้มข้นของธาตุอาหารหลักและธาตุอาหารรองของพริกหวาน นายแสวง แซ่ท้าว	65
4.45	ความเข้มข้นของจุลธาตุของพริกหวาน นายแสวง แซ่ท้าว	65
4.46	ปริมาณการสะสมธาตุอาหารหลักและธาตุอาหารรองในส่วนเจริญด้านลำต้นของ พริกหวาน นายแสวง แซ่ท้าว	66

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
4.47	ปริมาณการสะสมจุลธาตุในส่วนเจริญด้านลำต้นของพริกหวาน นายแสง แซ่ท้าว	66
4.48	ปริมาณการสะสมธาตุอาหารต่อต้นของพริกหวาน นายแสง แซ่ท้าว	67
4.49	น้ำหนักแห้งของพริกหวาน ในระยะต่างของการเจริญเติบโตของ นายสมชาย สืบทายาท	68
4.50	ความเข้มข้นธาตุอาหารหลักและธาตุอาหารรองในส่วนต่างๆ ของพริกหวาน นายสมชาย สืบทายาท	69
4.51	ความเข้มข้นจุลธาตุในส่วนต่างๆ ของพริกหวาน นายสมชาย สืบทายาท	69
4.52	ปริมาณการสะสมธาตุอาหารหลักและธาตุอาหารรองในระยะต่างๆของการเจริญเติบโตของพริกหวาน นายสมชาย สืบทายาท	71
4.53	ปริมาณการสะสมจุลธาตุในระยะต่างๆของการเจริญเติบโตของพริกหวาน นายสมชาย สืบทายาท	71
4.54	ปริมาณการสะสมธาตุอาหารต่อต้นของพริกหวาน นายสมชาย สืบทายาท	72



สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
4.1 ผลผลิตมะม่วงนวลคำ	1
4.2 ลักษณะอาการความเสียหายของมะม่วงนวลคำ	21
4.3 ผลมะม่วงนวลคำที่มีลักษณะเนื้อผลและเป็นเจล	24
4.4 การสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่เกี่ยวกับการปลูกพืช พื้นที่ห้วยเป่า	26
4.5 การสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่เกี่ยวกับการปลูกพืช พื้นที่คลองลาน	27
4.6 การสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่เกี่ยวกับการปลูกพืช พื้นที่ห้วยน้ำขาว	29
4.7 การสัมภาษณ์เกษตรกรเกี่ยวกับการปลูกพืชและการจัดการปุ๋ยแต่งหอมตาข่าย พื้นที่ฯ คลองลาน	30
4.8 การปลูก ระบบการให้ปุ๋ยพริกหวานของนายสมชาย สืบทายาท	31
4.9 โรงเรือนปลูกมะเขือเทศเชอร์รี่ นายยอดธง โรจนชัยกุล	32
4.10 โรงเรือนแตงกวาญี่ปุ่น น.ส.ธิตีพร ศักดิ์เจริญชัยกุล	33
4.11 โรงเรือนปลูกพริกหวานนายแสวง แซ่ท้าว	33
4.12 โรงเรือนการปลูกพริกหวานนายจำลอง อนุวงศ์ประพันธ์	34
4.13 โรงเรือนการปลูกพริกหวานพื้นที่ฯ ขุนสถาน	35
4.14 แต่งหอมตาข่าย โรงเรือนนางมะลิวัลย์ เปลี่ยนสี	41
4.15 แต่งหอมตาข่ายโรงเรือนนายวุ่นชิง ฟุ้งวิเศษ	43
4.16 แต่งหอมตาข่ายแปลงนางนนทสิทธิ์	45
4.17 แต่งหอมตาข่ายพันธุ์บาร์มีของนางลำดวน อุดภีระ	47
4.18 แต่งหอมตาข่ายโรงเรือนนายสมบูรณ์ วงศ์อินทร์	48
4.19 พริกหวานในระยะออกดอกพื้นที่ฯ ขุนสถาน	56
4.20 โรงเรือนปลูกพริกหวานของ นางทิพวัลย์ และนายประวิณ	56
4.21 การเก็บตัวอย่างในโรงเรือนปลูกพริกหวานของ นางทิพวัลย์ และนายประวิณ	57
4.22 โรงเรือนพริกหวาน นายจำลอง อนุวงศ์ประพันธ์	63
4.23 โรงเรือนพริกหวาน นายแสวง แซ่ท้าว	67
4.24 โรงเรือนพริกหวานนายสมชาย สืบทายาท	70

บทคัดย่อ

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) มีเป้าหมายหลักในการพัฒนาชุมชนบนพื้นที่สูงอย่างยั่งยืนโดยมุ่งเน้นการพัฒนาอาชีพบนฐานความรู้ที่เหมาะสมต่อสภาพภูมิสังคมและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อให้เกษตรกรบนพื้นที่สูงมีอาชีพและรายได้เพียงพอต่อการดำรงชีพ โดยส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกพืชเศรษฐกิจภายใต้ระบบการปลูกพืชแบบประณีตหลากหลายชนิดทั้งพืชผัก และไม้ผล มีระบบควบคุมตามมาตรฐานการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืช (GAP) และมีการจัดการธาตุอาหารพืชร่วมกับระบบน้ำ สูตรปุ๋ยที่ใช้ส่วนใหญ่เป็น AB สูตรการค้า หรือปรับใช้กันเองในพื้นที่ โดยไม่ทราบถึงปริมาณความต้องการธาตุอาหารที่แท้จริงของพืชแต่ละชนิด ซึ่งอาจจะส่งผลให้มีปุ๋ยบางชนิดใช้ไม่หมดแล้วตกค้างอยู่ในดินหรือวัสดุปลูก และปุ๋ยบางชนิดอาจจะไม่เพียงพอ ส่งผลต่อผลผลิตและคุณภาพผลผลิตรวมถึงการใช้ปุ๋ยที่ไม่มีประสิทธิภาพ อีกทั้งในสถานการณ์ที่ปุ๋ยเคมีมีราคาสูงขึ้น การใช้ปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพจึงมีความสำคัญต่อเกษตรกรอย่างมาก ดังนั้นโครงการวิจัยและพัฒนากิจการธาตุอาหารแบบแม่นยำสำหรับพืชเศรษฐกิจของพื้นที่สูง จึงดำเนินงานโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ ทดสอบการจัดการธาตุอาหารในแตงหอมตาข่ายและมะม่วงบนพื้นที่สูง และศึกษาปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารของพืชเศรษฐกิจ โดยมีผลการทดสอบดังนี้

การทดสอบการจัดการธาตุอาหารในแตงหอมตาข่ายและมะม่วงบนพื้นที่สูง

แตงหอมตาข่าย ได้ดำเนินงานในโรงเรือนวิจัยในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป่า อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่ พบว่าไม่สามารถผสมเกสรได้เนื่องจากสภาพอากาศปิด ไม่มีแดดทำให้ ประกอบกับดอกตัวผู้ไม่สมบูรณ์ ไม่สามารถผสมเกสรได้ จึงได้ทำการรื้อแปลง และวางแผนปลูกใหม่ในปีงบประมาณ พ.ศ.2566

มะม่วง ดำเนินงานในพื้นที่ฯ ห้วยโป่งพัฒนา และฟ้าสวย ประกอบด้วย 3 กรรมวิธี ดังนี้ กรรมวิธีที่ 1 การจัดการธาตุอาหารแบบเดิมของเกษตรกร (ชุดควบคุม) กรรมวิธีที่ 2 การจัดการธาตุอาหารตามค่าวิเคราะห์ดินและปริมาณธาตุอาหารที่ติดไปกับผลผลิต (Crop removal) และกรรมวิธีที่ 3 การจัดการธาตุอาหารตามค่าวิเคราะห์ดินและปริมาณธาตุอาหารที่ติดไปกับผลผลิต (Crop removal) + ฟันจุลธาตุทางใบ พบว่า ผลผลิตมะม่วงนวลคำมีน้ำหนักผลไม่แตกต่างกันในแต่ละกรรมวิธี แต่พบว่ากรรมวิธี 2 การจัดการธาตุอาหารตามค่าวิเคราะห์ดินและปริมาณธาตุอาหารที่ติดไปกับผลผลิต (Crop removal) และ กรรมวิธีที่ 3 การจัดการธาตุอาหารตามค่าวิเคราะห์ดินและปริมาณธาตุอาหารที่ติดไปกับผลผลิต (Crop removal) + ฟันจุลธาตุทางใบ ส่งผลให้ผลผลิตมะม่วงมีเปอร์เซ็นต์ความหวานเพิ่มขึ้นจาก 14.8 – 17.7 เป็น 16.8 – 17.63 และ 17.25 – 18.33 %Brix ตามลำดับ และมีอาการผิดปกติของผลผลิตลดลง 40 %

การศึกษาปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารของพืชเศรษฐกิจ

การศึกษากิจการธาตุอาหารและปริมาณความต้องการธาตุอาหารของพืชผักเศรษฐกิจจำนวน 2 ชนิด ได้แก่ แตงหอมตาข่าย และพริกหวาน ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป่า คลองลาน ห้วยน้ำขาว ขุนสถาน และถ้ำเวียงแก้ว พบว่า แตงหอมตาข่าย พันธุ์จันทร์ฉาย ที่ปลูกในโรงเรือนขนาด 180 ตารางเมตร ในพื้นที่คลองลาน อายุการเก็บเกี่ยวเฉลี่ย 66 วัน มีความต้องการธาตุอาหารพืช 5 อันดับแรก คือไนโตรเจน 2.85 – 3.21 กิโลกรัม/โรงเรือน ฟอสฟอรัส (P_2O_5) 0.32 – 0.66 กิโลกรัม/โรงเรือน โพแทสเซียม (K_2O) 2.21 – 2.25 กิโลกรัม/โรงเรือน แคลเซียม 1.87 – 2.23 กิโลกรัม/โรงเรือน และแมกนีเซียม 0.34 – 0.50 กิโลกรัม/โรงเรือน แตงหอมตาข่ายพันธุ์บารมีที่ปลูกในพื้นที่ห้วยเป่า อายุการเก็บเกี่ยวเฉลี่ย 78 วัน ความต้องการธาตุอาหารพืช 5 อันดับแรก คือไนโตรเจน 2.81 – 2.92 กิโลกรัม/โรงเรือน ฟอสฟอรัส (P_2O_5) 0.65 – 0.58 กิโลกรัม/โรงเรือน โพแทสเซียม (K_2O) 2.91 – 2.80 กิโลกรัม/โรงเรือน แคลเซียม 5.16 -5.76 กิโลกรัม/

โรงเรือน และแมกนีเซียม 0.46 – 0.59 กิโลกรัม/โรงเรือน ซึ่งความต้องการธาตุอาหารพืชของแตงหอมตาข่าย ทั้ง 2 พันธุ์ ไม่แตกต่างกัน และเมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณธาตุอาหารที่ปลดปล่อยจากดินพบว่า มีเพียงธาตุไนโตรเจนที่ยังไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของแตงหอมตาข่ายทั้ง 2 พันธุ์

พริกหวานการศึกษาปริมาณความต้องการธาตุอาหารของพริกหวานในพื้นที่โครงการพัฒนาโครงการหลวงขุนสถาน ถ้ำเวียงแก้ว และห้วยน้ำขาวที่ปลูกในวัสดุปลูก พบว่า พริกหวานสีเหลืองและสีแดงที่ปลูกในแต่ละพื้นที่ที่มีปริมาณความต้องการธาตุอาหารไม่แตกต่างกัน โดยธาตุอาหารที่มีการสะสมมากที่สุด 3 อันดับแรก คือ โพแทสเซียม แคลเซียม ไนโตรเจน



Abstract

Highland Research and Development Institute (public organization) had the main goal to develop sustainable highland community by focusing career development based on quittance knowledge for each socio geographic condition and environmental friendly which enabled the farmed on the highland to have occupation and enough income for this living. The farmers were promoted to grown cash crops under various intensive cultivation system for both vegetables and fruit trees. The standard control system according to good agricultural practice (GAP) and plant nutrient management in combination with irrigation system used. Most of the applied fertilizers were commercial AB fertilizer formulate or modified formulate with in the cultivated areas without considering the actual plant nutrient requirement of each crop. Some nutrients which were not taken up by plant might be remained in the soil or in the substrate while some nutrients were applied at the insufficient rates which affected crop yields and crop quality including inefficient fertilizers usage. At present the prices of chemical fertilizers are rising up the efficient usage of chemical fertilizers are there for very important for the farmers. The research project on development of precision plant nutrient management for the cash crops on highland was conducted. The objective of the project were 1) testing of plant nutrient management for mask melon and mango on highland area and 2) study of plant nutrient assimilation for some cash crops. The mask melon trail was conducted in the green house at Huoy Pow Highland Development Project Using Royal Project Model, Chiang Dao District, Chiang Mai Province. This trial was not successful due to the weather condition was not suitable which affected pollination of mask melon flower. The new trail will be conducted again in 2023 fiscal year.

The mango trails were conducted at Houy Pong Pattana and Fa souy Highland Development Project Using Royal Project Model. For each location, the trail consisted of three treatments as follows, 1) plant nutrient management by farmer practice ,2) plant nutrient management based on soil analysis data and crop removal and 3) plant nutrient management based on soil analysis data and crop removal plus foliar spraying of trace elements. Nuan Kum mango variety was used. It was found that there were no significant different among the three treatment for the weight of fruits plant nutrient management according to plant nutrient management based on soil analysis data and crop removal could increase sweetness of the fruits from 14.8 – 17.7 to 16.8 – 17.63 % Brix compared to there from plant nutrient management by farmer practice while the fruits from plant nutrient management based on soil analysis data and crop removal plus foliar spraying of trace elements had sweetness 17.25 – 18.33 % Brix. Furthermore the abnormal symptom of the fruits also reduced 40% by plant nutrient management based on soil analysis data and crop removal and plant nutrient management based on soil analysis data and crop removal plus foliar spraying of trace elements.

The study of plant nutrient up take of the cash crops were conducted at Huoy Pow, Klong Lan, Huay Nam Khao, Kun satan and Tum Weang Kar Highland Development Project Using Royal Project Model Two cast crops, mask melon and sweet pepper were tested. At Klong Lan areas, Chan chai mask melon variety was cultivated in the plastic glasshouse at the rate of 400 plants/house and the size of the plastic glasshouse was 180 square meters. The fruits were harvested after planting for 66 days on average. The uptake of N, P, K, Ca and Mg per house were as follows, N 2.85 – 3.21 kg, P_2O_5 0.32 – 0.66 kg, K_2O 2.21 – 2.25 kg, Ca 1.87 – 2.23 kg, and Mg 0.34 – 0.50 kg. At Huoy Paw site, Baramree variety was used and the fruits were harvested after planting for 78 days on average. The amount of N, P, K, Ca and Mg of Baramree variety per house were as follows, N 2.81 – 2.92 kg, P_2O_5 0.65 – 0.58 kg, K_2O 2.91 – 2.80 kg, Ca 5.16 – 5.76 kg, and Mg 0.46 – 0.59 kg. There was no different between the two mask melon varieties for nutrient assimilation except Ca which Baramree variety required more Ca than Chan Chai. It was expected that Baramree variety had netted skin and the skin is thicker than that of Chan Chai. Nitrogen was the only element which the application ate was insufficient for the growth of both Chan chai and Baramree mask melon varieties.

The study of plant nutrient requirement of sweet pepper were conducted at Kunsatan, Tum Weang Kwe and Huay Nam Khao Highland Development Project Using Royal Project Model by using substrate as the growth media. The was present that. The yellow and red bell peppers grown in each area had no difference in nutrient requirements. The highest top three elements which were taken up were Potassium, Calcium, and Nitrogen.