



รายงานโครงการวิจัยฉบับสมบูรณ์
สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)

โครงการวิจัยเพื่ออนุรักษ์ ป่า และพัฒนาต่อยอดสร้างมูลค่าเพิ่ม
จากพืชท้องถิ่นบนพื้นที่สูง

รหัสโครงการ 199972

โครงการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพและแนวทางการใช้ประโยชน์ของพืชท้องถิ่นที่มีคุณค่าและมีอัตลักษณ์บนพื้นที่สูง:
ชาอัสสัมและตีนช้างดอย

โดย

อัปสร วิทย์ประภารัตน์ และคณะ

เดือน ธันวาคม ปี พ.ศ. 2567

งบประมาณสนับสนุนงานมูลฐาน (Fundamental Fund)

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567

จากกองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

รายงานโครงการวิจัยฉบับสมบูรณ์
สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)

โครงการวิจัยเพื่ออนุรักษ์ ป่าไม้ และพัฒนาต่อยอดสร้างมูลค่าเพิ่ม
จากพืชท้องถิ่นบนพื้นที่สูง

รหัสโครงการ 199972

โครงการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพและแนวทางการใช้ประโยชน์ของพืชท้องถิ่นที่มีคุณค่าและมีอัตลักษณ์บนพื้นที่สูง:
ชาอัสสัมและตีนช้างดอย

โดย

นางสาวอัปสร	วิทยะภารัตน์	สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
นางสาวศิริรัตนพร	หล้าบัววงศ์	สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
นางสาวจารุณี	ภิลุมวงศ์	สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
นางสาวพรชิตา	ชมภูทา	สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
นางสาวธัญลักษณ์	นันทะศรี	สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
ผศ.ดร.ศศิธร	ศิริสุน	คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ผศ.ดร.ภญ.สุณีย์	จันทร์สกา	คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เดือน ธันวาคม ปี พ.ศ. 2567

งบประมาณสนับสนุนงานมูลฐาน (Fundamental Fund)

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567

จากกองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

กิตติกรรมประกาศ

โครงการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพและแนวทางการใช้ประโยชน์ของพืชท้องถิ่นที่มีคุณค่าและมีอัตลักษณ์บนพื้นที่สูง: ชาอัสสัมและตีนช้างค้อย ขอขอบพระคุณสำหรับความร่วมมือติดต่อประสานงาน จากเจ้าหน้าที่ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง ได้แก่ ป่าแป๋ โหล่งขอด ปางมะโอ ปากกล้วย แม่มะลอ ปางหินฝน วาวี แม่สลอง และแม่จริม เจ้าหน้าที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง ได้แก่ ห้วยส้มป่อย วัดจันทร์ และห้วยน้ำขุน ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่จากหน่วยงานต่างๆ ในพื้นที่วิจัยทั้ง 12 พื้นที่ ที่ช่วยประสานงาน ร่วมคิดร่วมดำเนินการโครงการวิจัย และให้ความอนุเคราะห์ช่วยเหลือทุกด้านเป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณชุมชน หมอยาพื้นบ้าน ผู้รู้ ผู้ใหญ่บ้าน ผู้นำชุมชน และชาวบ้านในพื้นที่ รวมถึงผู้ที่ไม่ได้เอ่ยนามในครั้งนี้ ที่ให้ความร่วมมือ ร่วมแรง ร่วมใจอย่างเต็มที่ ทำให้การดำเนินงานของโครงการสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

สุดท้ายขอขอบพระคุณสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) ที่สนับสนุนทุนงบประมาณในการดำเนินงานวิจัยครั้งนี้

คณะผู้วิจัย
ธันวาคม 2567

คณะผู้วิจัย

หัวหน้าโครงการวิจัย

ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย)
ชื่อ-สกุล (ภาษาอังกฤษ)
คุณวุฒิ
ตำแหน่ง
หน่วยงาน
ที่อยู่
โทรศัพท์
โทรสาร
E-mail

นางสาวอัสพร วิทย์ประภารัตน์
Miss. Absorn Wittayapraparat
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)
นักวิจัย 5
สำนักวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
65 หมู่ 1 ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50200
053-328496-8 ต่อ 3404 / 0-5332-8494
0-5332-8494
iamabsorn@gmail.com, absornw@hrdi.or.th

ผู้ร่วมวิจัย

1. ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย)
ชื่อ-สกุล (ภาษาอังกฤษ)
คุณวุฒิ
ตำแหน่ง
หน่วยงาน
ที่อยู่
โทรศัพท์
E-mail

นางสาวศิริรัตนพร หล้าบัววงศ์
Miss Sirirattanaporn Labuawong
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (พืชไร่)
นักวิจัย 5
สำนักวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
65 หมู่ 1 ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50200
053-328496-8 ต่อ 3404 / 0-5332-8494
sirirattanaporn.lbw@gmail.com

2. ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย)
ชื่อ-สกุล (ภาษาอังกฤษ)
คุณวุฒิ
ตำแหน่ง
หน่วยงาน
ที่อยู่
โทรศัพท์
E-mail

นางสาวจารุณี ภิลุมวงศ์
Miss. Jarunee Pilumwong
วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต (พืชไร่)
หัวหน้ากลุ่มทรัพยากรธรรมชาติและหลากหลาย
ทางชีวภาพ
สำนักวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
65 หมู่ 1 ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50200
053-328496-8 ต่อ 3404 / 0-5332-8494
jp.foodbank@gmail.com

3. ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย) นางสาวพชรธิดา ชมภูทา
 ชื่อ-สกุล (ภาษาอังกฤษ) Miss. Phatcharathida Chomphoota
 คุณวุฒิ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (ส่งเสริมการเกษตร)
 ตำแหน่ง ผู้ช่วยนักวิจัย
 หน่วยงาน สำนักวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
 ที่อยู่ 65 หมู่ 1 ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50200
 โทรศัพท์ 053-328496-8 ต่อ 3404 / 0-5332-8494
 E-mail oh_kun_noo@hotmail.com
4. ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย) นางสาวธัญลักษณ์ นนทะศรี
 ชื่อ-สกุล (ภาษาอังกฤษ) Miss Thanyaluck Nontasri
 คุณวุฒิ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (ปฐพีศาสตร์และสิ่งแวดล้อม)
 ตำแหน่ง ผู้ช่วยนักวิจัย
 หน่วยงาน สำนักวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
 ที่อยู่ 65 หมู่ 1 ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50200
 โทรศัพท์ 053-328496-8 ต่อ 3404 / 0-5332-8494
 E-mail n.siriluk@kkumail.com
5. ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย) ดร.ศศิธร ศิริลุน
 ชื่อ-สกุล (ภาษาอังกฤษ) Dr.Sasithorn Sirilun
 คุณวุฒิ วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต (เภสัชศาสตร์)
 ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์
 หน่วยงาน ภาควิชาวิทยาศาสตร์เภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 ที่อยู่ ถนนสุเทพ ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50200
 โทรศัพท์ 053-944375
 E-mail ssirilun@gmail.com, sasithorn.s@cmu.ac.th

- | | |
|------------------------|--|
| 6. ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย) | นางสาวสุนีย์ จันทร์สกา |
| ชื่อ-สกุล (ภาษาอังกฤษ) | Miss Sunee Chansakaow |
| คุณวุฒิ | Ph.D. (Pharmaceutical Sciences) |
| ตำแหน่ง | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ |
| หน่วยงาน | ภาควิชาวิทยาศาสตร์เภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ |
| ที่อยู่ | คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ |
| โทรศัพท์ | 0-5394-4399 / 0-5394-4390 |
| E-mail | chsune@gmail.com |



สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
คณะผู้วิจัย	ข
สารบัญ	จ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ฎ
บทคัดย่อ	ฐ
Abstract	ฑ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 หลักการและเหตุผล	1
1.2 วัตถุประสงค์	3
1.3 ขอบเขตโครงการวิจัย	3
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	4
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	21
3.1 วิธีการวิจัย	21
3.2 สถานที่ดำเนินการวิจัย	32
บทที่ 4 ผลและวิจารณ์ผลการวิจัย	33
4.1 การศึกษาและพัฒนาการผลิตชาอัสสัม (<i>Camellia sinensis</i> var. <i>assamica</i>) บนพื้นที่สูง	33
4.1.1 การสำรวจ รวบรวม และศึกษาฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาและสาระสำคัญของชาอัสสัมจากแหล่งปลูกสำคัญบนพื้นที่สูง	33
4.1.2 การศึกษาแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากชาอัสสัมที่มีอัตลักษณ์เฉพาะถิ่น	84
4.1.3 การศึกษาแนวทางการขึ้นทะเบียนสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (GI) ของแหล่งผลิตชาอัสสัมคุณภาพสูง	98
4.2 การศึกษาวิจัยดินฮังดอย (<i>Daiswa polyphylla</i> (Smith) Raf.) พืชสมุนไพรหายากบนพื้นที่สูง เพื่อพัฒนาให้เกิดคุณค่าทางเศรษฐกิจ	103
4.2.1 สำรวจแหล่งกำเนิดและการกระจายตัวของดินฮังดอยบนพื้นที่สูง	103
4.2.2 การศึกษาวิเคราะห์ฤทธิ์ด้านอนุมูลอิสระและฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาและสาระสำคัญของ ดินฮังดอยบนพื้นที่สูง	108
4.2.3 ศึกษาวิธีการเพิ่มกระบวนการขยายพันธุ์ดินฮังดอย	116
4.3 การศึกษาการอนุรักษ์ พันธุ์ และใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพบนพื้นที่สูง	130
4.3.1 การทดสอบกระบวนการขับเคลื่อนกิจกรรมเพื่ออนุรักษ์และคุ้มครองพืชสมุนไพรบนพื้นที่สูงแบบมีส่วนร่วม ภายใต้พระราชบัญญัติคุ้มครองและส่งเสริมภูมิปัญญาการแพทย์แผนไทย	130
4.3.2 สำรวจมาตรการและข้อกำหนดการสนับสนุนการอนุรักษ์คุ้มครองพืชสมุนไพรของหน่วยงานอื่น	150

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย	153
เอกสารอ้างอิง	157
ภาคผนวก	163
ภาคผนวก 1 แผนปฏิบัติการโครงการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพและแนวทางการใช้ประโยชน์ของพืชท้องถิ่นที่มีคุณค่าและมีอัตลักษณ์บนพื้นที่สูง: ชาอัสสัมและตีนฮังตอย ปีงบประมาณ พ.ศ. 2567	164
ภาคผนวก 2 กราฟและโคมาโทแกรมของสารมาตรฐานต่างๆ	165
ภาคผนวก 3 มาตรฐาน/ข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ชาอัสสัม	168
ภาคผนวก 4 รายงานผลการทดสอบปริมาณสารสำคัญ (คาเทชินและคาเฟอีน) ในผลิตภัณฑ์ชาอัสสัมของวิสาหกิจชุมชนกลุ่มแปรรูปผลิตภัณฑ์ชุมชนตำบลป่าแป๋	182
ภาคผนวก 5 เงื่อนไขการขึ้นทะเบียนสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (GI)	202
ภาคผนวก 6 การสกัดตัวอย่างตีนฮังตอย	207
ภาคผนวก 7 กราฟมาตรฐานการทดสอบฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระและการทดสอบสารสำคัญ	210
ภาคผนวก 8 การทดสอบองค์ประกอบทางเคมีของตีนฮังตอยด้วย TLC Chromatogram	212
ภาคผนวก 9 ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง แผนจัดการเพื่อคุ้มครองสมุนไพรในพื้นที่เขตอนุรักษ์ บ้านป่าเกี๊ยะ ตำบลท่าก้อ อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย ในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยน้ำขุ่น ตามพระราชบัญญัติคุ้มครองและส่งเสริมภูมิปัญญาการแพทย์แผนไทย พ.ศ.2542 พ.ศ.2565-2566	214
ภาคผนวก 10 มาตรการและข้อกำหนดการสนับสนุนการอนุรักษ์คุ้มครองพืชสมุนไพรในประเทศและต่างประเทศ	227

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	พื้นที่ทดสอบการเพาะขยายพันธุ์ต้นฮังตอยด้วยวิธีแบ่งเหง้า จำนวนตัวอย่าง และระยะเวลาการทดสอบปลูก	29
2	พื้นที่ทดสอบการเพาะขยายพันธุ์ต้นฮังตอยด้วยวิธีเพาะเมล็ด จำนวนตัวอย่าง และระยะเวลาการทดสอบปลูก	30
3	ข้อมูลแหล่งปลูกชาอัสสัมที่สำคัญในพื้นที่โครงการหลวง	33
4	ข้อมูลแหล่งปลูกชาที่สำคัญในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง	34
5	ข้อมูลการเก็บตัวอย่างใบชาอัสสัมจากแหล่งปลูกในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง และโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง	39
6	ลักษณะทางกายภาพของตัวอย่างชาอัสสัมจากแหล่งปลูกในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง และโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง	40
7	ฐานข้อมูลอ้างอิงทางพฤกษศาสตร์ของใบชาอัสสัม	45
8	ลักษณะทางกายภาพ และค่าร้อยละของสารสกัดใบชาอัสสัมที่สกัดด้วยตัวทำละลายเอธานอล 95 เปอร์เซ็นต์	46
9	ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ผลผลิตที่เก็บด้วยวิธีการเก็บใบชา 2 กรรมวิธีที่แตกต่างกัน ภายใต้ช่วงอายุที่แตกต่างกัน 2 ช่วงอายุ	50
10	ปริมาณสารพอลิฟีนอลิกรวม (Total polyphenol content) ของสารสกัดใบชาอัสสัม	52
11	ค่าเฉลี่ย Total polyphenol content ที่เก็บด้วยวิธีการเก็บใบชา 2 กรรมวิธีที่แตกต่างกัน ภายใต้ช่วงอายุที่แตกต่างกัน 2 ช่วงอายุ	54
12	ผลการวิเคราะห์ปริมาณ Catechin, Epicatechin และ Epigallocatechin (EGCG) ในสารสกัดหยาบใบชาอัสสัม	56
13	ค่าเฉลี่ย สารสำคัญ Catechin, Epicatechin และ Epigallocatechin (EGCG) ที่เก็บด้วยวิธีการเก็บใบชา 2 กรรมวิธีที่แตกต่างกัน ภายใต้ช่วงอายุที่แตกต่างกัน 2 ช่วงอายุ	58
14	ค่าความเข้มข้นต่ำสุด (Minimum Inhibitory Concentrations; MICs) ของสารสกัดใบชา	60
15	ค่าเฉลี่ยการต้านจุลชีพที่เก็บด้วยวิธีการเก็บใบชา 2 กรรมวิธีที่แตกต่างกัน ภายใต้ช่วงอายุที่แตกต่างกัน 2 ช่วงอายุ	61
16	ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ABTS ^{•+} ของสารสกัดใบชาอัสสัม	62
17	ค่าเฉลี่ยฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ABTS ^{•+} ที่เก็บด้วยวิธีการเก็บใบชา 2 กรรมวิธีที่แตกต่างกัน ภายใต้ช่วงอายุที่แตกต่างกัน 2 ช่วงอายุ	63
18	ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ FRAP ของสารสกัดใบชาอัสสัม	65
19	ค่าเฉลี่ยฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ FRAP ที่เก็บด้วยวิธีการเก็บใบชา 2 กรรมวิธีที่แตกต่างกัน ภายใต้ช่วงอายุที่แตกต่างกัน 2 ช่วงอายุ	66

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
20	ฤทธิ์ต้านออกซิเดชันยับยั้ง Lipid peroxidation (% inhibition) ของสารสกัดใบชาอัสสัม	68
21	ค่าเฉลี่ย Lipid peroxidation ที่เก็บด้วยวิธีการเก็บใบชา 2 กรรมวิธีที่แตกต่างกัน ภายใต้ช่วงอายุที่แตกต่างกัน 2 ช่วงอายุ	69
22	ฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ MMP-1 และ MMP-2 collagenase ของสารสกัด	71
23	ค่าเฉลี่ยฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ collagenase IC ₅₀ ที่เก็บด้วยวิธีการเก็บใบชา 2 กรรมวิธีที่แตกต่างกัน ภายใต้ช่วงอายุที่แตกต่างกัน 2 ช่วงอายุ	72
24	ฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนส (Inhibition of tyrosinase enzyme activity) ของสารสกัด	75
25	ค่า IC ₅₀ การยับยั้งกิจกรรมเอนไซม์ α -amylase และ α -glucosidase ของสารสกัด	76
26	ค่า IC ₅₀ การยับยั้งกิจกรรมเอนไซม์ Angiotensin-I Converting Enzyme (ACE) ของสารสกัด	78
27	ค่าเฉลี่ยการยับยั้งกิจกรรมเอนไซม์ IC ₅₀ ที่เก็บด้วยวิธีการเก็บใบชา 2 กรรมวิธีที่แตกต่างกัน ภายใต้ช่วงอายุที่แตกต่างกัน 2 ช่วงอายุ	79
28	ค่า IC ₅₀ การยับยั้งกิจกรรมเอนไซม์ Angiotensin-I Converting Enzyme (ACE) ของสารสกัด	81
29	ค่าเฉลี่ยการยับยั้งเอนไซม์ ACE ที่เก็บด้วยวิธีการเก็บใบชา 2 กรรมวิธีที่แตกต่างกัน ภายใต้ช่วงอายุที่แตกต่างกัน 2 ช่วงอายุ	82
30	ข้อมูลประกอบแนวทางการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์จากชาอัสสัมสำหรับพัฒนาต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์	85
31	ผลการวิเคราะห์ปริมาณพอลิฟีนอลรวมในสารสกัดใบชาที่เก็บในภาชนะทึบแสง ภายใต้สภาวะการทดสอบความคงสภาพโดยวิเคราะห์ด้วย UV-Vis spectrometry	88
32	ปริมาณโลหะหนัก As, Cd, Pb และ Hg ที่ตรวจในสารสกัด	90
33	ความเข้มข้นของสารปนเปื้อนที่ยอมรับได้ ตาม ICH guideline Q3D	91
34	ค่า % Loss on drying (LOD) ที่ตรวจพบในสารสกัดชาอัสสัม	93
35	หลักเกณฑ์ USP40 ปริมาณตัวทำละลายที่อนุญาตให้ผู้บริโภคสัมผัสต่อวัน (Permitted Daily Exposure หรือ PDE) และการควบคุมความเข้มข้นของตัวทำละลายตกค้างในผลิตภัณฑ์ (solvent concentration limit)	93
36	ปริมาณสารสำคัญ (คาเทชินและคาเฟอีน) ในผลิตภัณฑ์ชาอัสสัมของวิสาหกิจชุมชนกลุ่มแปรรูปผลิตภัณฑ์ชุมชนตำบลป่าแป๋	96
37	รายการข้อมูลที่ต้องเตรียมเมื่อต้องการขึ้นทะเบียน GI	100
38	ปัจจัยสิ่งแวดล้อมของดินฮังดอยที่พบในแต่ละพื้นที่	105
39	ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติดินบางประการของดินฮังดอยบนพื้นที่สูง	107

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
40	ผลการสกัดสมุนไพร ด้วยวิธี Soxhlet's extraction	109
41	แสดงผลการตรวจสอบปริมาณ Crude saponin	111
42	แสดงฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH, ABTS และปริมาณฟีนอลิกรวม	114
43	ข้อมูลขนาดของเหง้าพันธุ์ต้นฮังตอยที่เริ่มทดสอบปลูกและผลการทดสอบปลูกในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยส้มป่อย	116
44	ข้อมูลขนาดของเหง้าพันธุ์ต้นฮังตอยที่เริ่มทดสอบปลูกและผลการทดสอบปลูกในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยฮ่องขุด	117
45	ข้อมูลขนาดของเหง้าพันธุ์ต้นฮังตอยที่เริ่มทดสอบปลูกและผลการทดสอบปลูกในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงป่าแป๋	118
46	สรุปผลการทดสอบการขยายพันธุ์ต้นฮังตอยด้วยการแบ่งเหง้าด้วยวิธีการต่างๆ เป็นค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลง (n=5)	119
47	การวิเคราะห์ความแปรปรวนของการทดสอบการขยายพันธุ์ต้นฮังตอยด้วยการแบ่งเหง้า	119
48	ผลการทดสอบการขยายพันธุ์ต้นฮังตอยด้วยการเพาะเมล็ดตามวิธีการต่างๆ (อัตราการงอก) ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป้า	121
49	การวิเคราะห์ความแปรปรวนของการทดสอบการขยายพันธุ์ต้นฮังตอยด้วยการเพาะเมล็ด (อัตราการงอก) ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป้า	121
50	ผลการทดสอบการขยายพันธุ์ต้นฮังตอยด้วยการเพาะเมล็ดตามวิธีการต่างๆ (อัตราการงอก) ในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยน้ำขุ่น	122
51	การวิเคราะห์ความแปรปรวนของการทดสอบการขยายพันธุ์ต้นฮังตอยด้วยการเพาะเมล็ด (อัตราการงอก) ในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยน้ำขุ่น	122
52	ผลการทดสอบการขยายพันธุ์ต้นฮังตอยด้วยการเพาะเมล็ดตามวิธีการต่างๆ (อัตราการงอก) ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยฮ่องขุด	123
53	การวิเคราะห์ความแปรปรวนของการทดสอบการขยายพันธุ์ต้นฮังตอยด้วยการเพาะเมล็ด (อัตราการงอก) ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยฮ่องขุด	123
54	ผลการทดสอบการขยายพันธุ์ต้นฮังตอยด้วยการเพาะเมล็ดตามวิธีการต่างๆ (อัตราการงอก) ในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยส้มป่อย	124
55	การวิเคราะห์ความแปรปรวนของการทดสอบการขยายพันธุ์ต้นฮังตอยด้วยการเพาะเมล็ด (อัตราการงอก) ในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยส้มป่อย	124
56	ผลการทดสอบการขยายพันธุ์ต้นฮังตอยด้วยการเพาะเมล็ดตามวิธีการต่างๆ (ความยาวราก) ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป้า	125

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
57	การวิเคราะห์ความแปรปรวนของการทดสอบการขยายพันธุ์ต้นฮ้างดอยด้วยการเพาะเมล็ด (ความยาวราก) ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงห้วยเป้า	125
58	ผลการทดสอบการขยายพันธุ์ต้นฮ้างดอยด้วยการเพาะเมล็ดตามวิธีการต่างๆ (ความยาวราก) ในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยน้ำขุ่น	126
59	การวิเคราะห์ความแปรปรวนของการทดสอบการขยายพันธุ์ต้นฮ้างดอยด้วยการเพาะเมล็ด (ความยาวราก) ในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยน้ำขุ่น	126
60	ผลการทดสอบการขยายพันธุ์ต้นฮ้างดอยด้วยการเพาะเมล็ดตามวิธีการต่างๆ (ความยาวราก) ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงโหล่งขอด	127
61	การวิเคราะห์ความแปรปรวนของการทดสอบการขยายพันธุ์ต้นฮ้างดอยด้วยการเพาะเมล็ด (ความยาวราก) ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงโหล่งขอด	127
62	ผลการทดสอบการขยายพันธุ์ต้นฮ้างดอยด้วยการเพาะเมล็ดตามวิธีการต่างๆ (ความยาวราก) ในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยส้มป่อย	128
63	การวิเคราะห์ความแปรปรวนของการทดสอบการขยายพันธุ์ต้นฮ้างดอยด้วยการเพาะเมล็ด (ความยาวราก) ในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยส้มป่อย	128
64	สรุปการศึกษาการอนุรักษ์ พันธุ์และใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพบนพื้นที่สูง	130
65	องค์ความรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่น การใช้พืชท้องถิ่นและพืชสมุนไพรของชุมชนบ้านปางไฮ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงวังผาง	133
66	องค์ความรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่น การใช้พืชท้องถิ่นและพืชสมุนไพรของชุมชนบ้านศรีศรีรักษ์ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงผาผึ้ง-ศรีศรีรักษ์	135
67	มาตรการและข้อกำหนดการสนับสนุนการอนุรักษ์คุ้มครองพืชสมุนไพรที่เกี่ยวข้องกับประเทศไทย	150

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	วงจรการเจริญเติบโตของต้นฮังดอย 2 ลักษณะ คือ ต้นที่ไม่ออกดอก และต้นที่ออกดอก	12
2	ช่วงเวลาการออกดอกและความพร้อมของเกสรเพศเมีย (pistil receptivity) ของต้นฮังดอย	13
3	กรอบการวิจัย	20
4	การเก็บตัวอย่างใบชาอัสสัมตามแผนการทดลองแบบ 2x2 Factorial in RCBD	22
5	วิธีการเก็บตัวอย่างใบชาแบบยอด (Young tea leaves) และแบบเมียง (Mature tea leaves)	22
6	แผนที่แสดงพื้นที่ปลูกชาในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง	35
7	ปริมาณสารพอลิฟีนอลรวม (Total polyphenol content) ของสารสกัดใบชาอัสสัม	53
8	กลไกการยับยั้งการแสดงออกโปรตีนเอนไซม์ MMP ของสารสำคัญ EGCG	73
9	ฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนส (Inhibition of tyrosinase enzyme activity) ของสารสกัด	74
10	สมมติฐานกลไกการยับยั้งเอนไซม์ Angiotensin-I Converting Enzyme (ACE) ของสารสกัดใบชาอัสสัมที่สัมพันธ์ต่อแนวทางการลดความดันโลหิตและความเสี่ยงภาวะโรคหลอดเลือดหัวใจ	83
11	ผลิตภัณฑ์สมุนไพรตามพระราชบัญญัติสมุนไพร การพิจารณาอนุญาตผลิตภัณฑ์สมุนไพร	94
12	ผลิตภัณฑ์ชาอัสสัมของวิสาหกิจชุมชนกลุ่มแปรรูปผลิตภัณฑ์ชุมชนตำบลป่าแป๋	96
13	ข้อมูลโภชนาการของผลิตภัณฑ์ชาอัสสัมของวิสาหกิจชุมชนกลุ่มแปรรูปผลิตภัณฑ์ชุมชนตำบลป่าแป๋	99
14	แผนที่แสดงการกระจายตัวของต้นฮังดอยบนพื้นที่สูง	103
15	แผนที่พื้นที่สูงของ สวพส. ที่มีความสูงที่ 900-1,900 เมตรเหนือระดับทะเล	104
16	การวิเคราะห์ค่าฟอสฟอรัส (P) A-สีน้ำยามาตรฐาน B-สีสารละลายที่สกัดได้จากตัวอย่าง	106
17	การวิเคราะห์ค่าโพแทสเซียม (K) A-สีน้ำยามาตรฐาน B-สีสารละลายที่สกัดได้จากตัวอย่าง	106
18	การวิเคราะห์ค่าอินทรีย์วัตถุ (OM) A-สีน้ำยามาตรฐาน B-สีสารละลายที่สกัดได้จากตัวอย่าง	106
19	ตัวอย่างชิ้นส่วนของเหง้าต้นฮังดอยแห้งสำหรับนำไปศึกษาฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาจากแหล่งต่างๆ	108
20	การวิเคราะห์ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของต้นฮังดอย เปรียบเทียบด้วยวิธี ABTS assay ของตัวอย่างทั้ง 10 แหล่ง	109

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
21	การวิเคราะห์ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของตีนฮังคอย เปรียบเทียบกับวิธี DPPH assay ของตัวอย่างทั้ง 10 แหล่ง	110
22	การวิเคราะห์สาระสำคัญกลุ่มฟีนอลิกของตีนฮังคอย เปรียบเทียบตัวอย่างทั้ง 10 แหล่ง	110
23	TLC Chromatogram with Rf value	112
24	การทดสอบเพาะขยายพันธุ์ตีนฮังคอยด้วยวิธีแบ่งเหง้า	120
25	ผลการทดสอบเพาะขยายพันธุ์เมล็ดตีนฮังคอยบนพื้นที่สูงด้วยปัจจัยควบคุมวิธีการต่างๆ	129
26	สื่อสมุนไพรรักษาของชุมชนบ้านป่าเกี๊ยะ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยน้ำขุน (ชนเผ่าอาข่า: นายอาอี หมื่อแล)	143
27	สื่อสมุนไพรรักษาของชุมชนบ้านป่าเกี๊ยะ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยน้ำขุน (ชนเผ่าลาหู่: นายมากู เกษมสุขสายชล)	145

บทคัดย่อ

โครงการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพและแนวทางการใช้ประโยชน์ของพืชท้องถิ่นที่มีคุณค่าและมีอัตลักษณ์บนพื้นที่สูง: ชาอัสสัมและตีนฮังตอย ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 มีผลการดำเนินงานดังนี้

1. การศึกษาและพัฒนการผลิตชาอัสสัม (*Camellia sinensis* var. *assamica*) บนพื้นที่สูงได้ข้อมูลการผลิตและคุณภาพของชาอัสสัมจากแหล่งปลูกสำคัญบนพื้นที่สูง จำนวน 5 แห่ง ได้แก่ วาวี แม่สลอง ป่าแป๋ ปางมะโอ และห้วยโป่ง และจากการเก็บตัวอย่างใบชาอัสสัมจากทั้ง 5 พื้นที่ รวม 22 ตัวอย่าง เพื่อศึกษาฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาและสารสำคัญของชาอัสสัม (เช่น คาเทชินและคาเฟอีน) พบว่า ส่วนสารสำคัญในสารสกัดที่มาจากใบชาจากแหล่งต่างๆ ยอดใบชาพบปริมาณสารสำคัญสูงกว่าใบที่ใช้ทำเมี่ยง และอายุต้นไม่มีผลต่อปริมาณสารสำคัญ รวมถึงได้แนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากชาอัสสัมที่มีอัตลักษณ์เฉพาะถิ่นของพื้นที่ทั้ง 5 แห่ง นอกจากนี้ ยังได้ผลการวิเคราะห์โอกาสและแนวทางการขึ้นทะเบียนสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ของแหล่งผลิตชาอัสสัมคุณภาพสูง จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ ป่าแป๋และปางมะโอ

2. การศึกษาวิจัยตีนฮังตอย (*Daiswa polyphylla* (Smith) Raf.) พืชสมุนไพรหายากบนพื้นที่สูงเพื่อพัฒนาให้เกิดคุณค่าทางเศรษฐกิจ พบกระจายตัวบนพื้นที่สูง 25 แห่งในพื้นที่ดำเนินการ สวพส. และโครงการหลวง จากการศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและสารสำคัญ (Saponin) ใน 10 ตัวอย่างเหง้าตีนฮังตอย พบว่า ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ วิธี DPPH จากห้วยสั้มป่อย ปางมะโอ โหล่งซอด และแม่จรมิ ให้ฤทธิ์ที่ดีกว่าแหล่งอื่น วิธี ABTS จากแม่มะลอ โหล่งซอด และแม่จรมิ ให้ผลที่ดีและปริมาณสารสำคัญ crude saponins เบื้องต้น จากวัดจันทร และปางหินฝน มีปริมาณสูงสุด 3.5433-3.3433 % w/w การเพาะขยายพันธุ์ตีนฮังตอยด้วยเหง้าและเมล็ด พบว่า การขยายพันธุ์ด้วยเหง้าโดยใช้ GA₃ 100 mg./l.+IBA 100 mg./l. มีแนวโน้มเกิดรากดีที่สุด การขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด ในระยะ 8 เดือน มีอัตราการงอกเฉลี่ย 51.66-71.66 % และมีความยาวรากเฉลี่ย 0.025-1.150 เซนติเมตร โดยการแช่น้ำร้อนก่อนเพาะเมล็ดให้ผลการงอกและความยาวรากดีที่สุด การใช้ GA₃ 50 mg./l. อาจช่วยให้เมล็ดงอกได้มากกว่าวิธีอื่น

3. การศึกษาการอนุรักษ์ พันธุ์ และใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพบนพื้นที่สูงในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 2 แห่ง ได้แก่ วังผึ่ง และผาผึ้ง-ศรีคีรีรักษ์ เบื้องต้นได้รวบรวมองค์ความรู้พืชสมุนไพร และประเมินข้อมูลและความพร้อมของชุมชนในการอนุรักษ์และคุ้มครองพืชสมุนไพรร่วมกับชุมชน ในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยสั้มป่อย (พื้นที่ดำเนินการต่อเนื่อง) เป็นการติดตามและสนับสนุนชุมชนในการจัดการคุ้มครองสมุนไพรในพื้นที่เขตอนุรักษ์และถิ่นกำเนิดบ้านป่าเกี๊ยะร่วมกับชุมชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ สนับสนุนการจัดทำจุดเรียนรู้สมุนไพร และสื่อภูมิปัญญาท้องถิ่น มีการปลูกพันธุ์พืชสมุนไพรในชุมชน ได้แก่ ส้มแขก ปิดปิว หัวข้าวเย็น ตีนฮังตอย ขมิ้น ไพล และศึกษาแนวทางอนุรักษ์คุ้มครองพืชสมุนไพรอื่นเพิ่มเติม

คำสำคัญ ชาอัสสัม ตีนฮังตอย พืชท้องถิ่น อนุรักษ์และพันธุ์พืช พื้นที่สูง

Abstract

Study on the biodiversity, conservation, and utilization of valuable local plants in highland: Assam Tea and *Daiswa polyphylla*, In 2024 This project achieved the following outcomes:

1. Study and Development of Assam Tea (*Camellia sinensis* var. *assamica*)

Production in Highland Areas Data on the production and quality of Assam tea were collected from 5 key high-altitude cultivation sites: Wawee, Mae Salong, Pha Pae, Pang Ma-O, and Huai Pong. A total of 22 Assam tea leaf samples from these locations were analyzed for their pharmacological properties and key compounds, such as catechins and caffeine. The findings indicate that young tea leaves contain higher levels of active compounds compared to leaves used for Miang (fermented tea), and the age of the tea plants does not significantly affect the levels of these compounds. The study also identified potential development strategies for unique Assam tea products specific to each of the 5 cultivation areas. Additionally, an assessment of opportunities and pathways for Geographical Indication (GI) registration of high-quality Assam tea was conducted, with two locations—Pha Pae and Pang Ma-O—identified as strong candidates..

2. Research on *Daiswa polyphylla* (Smith) Raf., a Rare Highland Medicinal Plant, for Economic Value Development

The plant was found in 25 high-altitude sites within the operational areas of the Highland Research and Development Institute (HRDI) and the Royal Project. Antioxidant activity and key compounds (saponins) were analyzed in 10 rhizome samples. The DPPH antioxidant assay showed strong activity in samples from Huai Som Poi, Pang Ma-O, Long Khod, and Mae Charim, while the ABTS assay indicated strong activity in samples from Mae Malor, Long Khod, and Mae Charim. Preliminary crude saponin content was highest in samples from Wat Chan and Pang Hin Fon, with values ranging from 3.5433% to 3.3433% w/w. Propagation trials using rhizomes and seeds showed that rhizome propagation with GA3 (100 mg/L) + IBA (100 mg/L) yielded the best root development. Seed propagation over eight months had a germination rate of 51.66–71.66%, with root lengths ranging from 0.025 to 1.150 cm. Pre-soaking seeds in hot water improved both germination rate and root length, while treatment with GA3 (50 mg/L) showed potential in further enhancing seed germination.

3. Conservation, Restoration, and Utilization of Biodiversity in Highland Areas

Conservation efforts were conducted in 2 highland development project sites: Wang Phai and Pha Phueng-Sri Kiri Rak. Initial work involved gathering knowledge on medicinal plants and assessing community readiness for conservation and protection efforts. At the Royal Project Development Center in Huai Som Poi (an

ongoing project site), collaboration with local communities and relevant agencies was undertaken to support the protection of medicinal plants in conservation areas and native habitats, such as Ban Pa Kia. This included the establishment of herbal learning centers and the development of local knowledge materials. Additionally, community-led replanting efforts were conducted for key medicinal plants, including *Garcinia cambogia*, *Piper ribesioides*, *Smilax glabra*, Doi Tiin Hung, *Curcuma longa*, and *Zingiber cassumunar*. Further studies on conservation strategies for other medicinal plants are also being pursued.

Keywords: *Camellia sinensis* var. *assamica*, *Daiswa polyphylla* (Smith) Raf., Local Plants, Conservation and Utilization, Highland

