



รายงานฉบับสมบูรณ์
(Final report)

โครงการวิจัยและพัฒนาการปลูกไม้และหวายบนพื้นที่สูง
Research and Development of Bamboo and Rattan
Cultivation on Highland

แผนงานการวิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของผลิตผลเกษตร

โดย

กมลทิพย์ เรารัตน์ และคณะ

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2560

รายงานฉบับสมบูรณ์
(Final report)

โครงการวิจัยและพัฒนาการผลิตไม้และหวายบนพื้นที่สูง
Research and Development of Bamboo and Rattan
Cultivation on Highland

แผนงานการวิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของผลิตภัณฑ์

คณะผู้วิจัย

นางสาวกมลทิพย์ เรารัตน์

นายพุทธพงศ์ มะโนคำ

กันยายน 2560

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ที่ให้ทุนสนับสนุนการดำเนินงานวิจัยในปีงบประมาณ พ.ศ. 2560 นี้

ขอขอบคุณศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหมอกจ๋าม โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง โครงการหลวงผาแตก ป่าแป๋ ดอยปุย ปางมะโอ ปากกล้วย คลองลาน ห้วยเขย่ง ปางแดงใน สบเมย แม่สามแลบ แม่สอง สบโขง แม่สอง และวาวี (แม่พริก) ถ้ำเวียงแก วังไผ่ น้ำแปง ปางยาง โป่งคำ แปลงรวบรวมไม้แม่เหียะ และอุทยานหลวงราชพฤกษ์ ที่เอื้อเฟื้อสถานที่ในการทำงานวิจัย

และขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงและเจ้าหน้าที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงดังกล่าว และนักวิจัยร่วมทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกตลอดระยะเวลาที่ทำการวิจัย

ผู้วิจัย

กันยายน 2560



คณะผู้วิจัย

1. หัวหน้าโครงการ หน่วยงานสังกัด ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และ e-mail

ชื่อ-สกุล	นางสาวกมลทิพย์ เรารัตน์
	Miss. Kamontip Raorat
คุณวุฒิ	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)
ตำแหน่ง	นักวิชาการ
หน่วยงาน	สำนักวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
ที่อยู่	สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) 65 หมู่ 1 ต. สุเทพ อ. เมือง จ. เชียงใหม่ 50200
โทรศัพท์	053-328496 ต่อ 2305
E-mail	kamontip39@hotmail.com

2. ชื่อและสถานที่ติดต่อของนักวิจัย หน่วยงานสังกัด ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ โทรสารและE-mail

ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย)	นายพุทพงษ์ มะโนคำ
ชื่อ-สกุล (ภาษาอังกฤษ)	MR. Puthapong Manokam
คุณวุฒิ	ปริญญาโท
ตำแหน่ง	นักวิจัย
หน่วยงาน	สำนักวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
ที่อยู่	65 หมู่ 1 ต. สุเทพ อ. เมือง จ. เชียงใหม่ 50200
โทรศัพท์	0-5332-8496 โทรสาร 0-5332-8494
E-mail	bee_240@hotmail.com

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

1. ที่มาและความสำคัญ

ไผ่ เป็นพืชที่เกษตรกรให้ความสนใจปลูกในพื้นที่ทำกิน เนื่องจากสามารถใช้ประโยชน์ได้เร็วกว่าเมื่อเทียบกับกลุ่มไม้ต่างถิ่นและไม้พื้นถิ่น ซึ่งชุมชนมีการใช้ประโยชน์ทั้งในด้านการบริโภคและเป็นไม้ใช้สอย และสามารถสร้างรายได้ให้แก่ชุมชน สำหรับหวาย เป็นพืชท้องถิ่นที่ชุมชนบนพื้นที่สูงที่มีการใช้ประโยชน์ในการบริโภคและใช้สอยภายในครัวเรือน และสามารถสร้างรายได้แก่ชุมชน โดยแบ่งการใช้ประโยชน์เป็น 2 ประเภท คือ หวายตัดหน่อ และหวายใช้เส้น

จากผลการดำเนินงานวิจัยที่ผ่านมา พบว่าไผ่ที่อยู่ในพื้นที่สูงเริ่มตายชุก คือ ไผ่ออกดอกแล้วทำให้ไผ่ตายหมดทั้งกอ ทำให้เกษตรกรขาดรายได้จากการขายหน่อไผ่และนำลำไผ่ไปใช้ ซึ่งไผ่ที่นำมาปลูกกันส่วนมากในปัจจุบันจะไม่ทราบอายุที่แน่นอน และไม่ทราบแหล่งกำเนิดที่แน่ชัด หากไผ่ออกดอกพร้อมกันอาจจะทำให้ไผ่เหล่านั้นสูญพันธุ์เร็วยิ่งขึ้น หากมิได้มีการเอาใจใส่บำรุงรักษาอย่างถูกหลักวิธี ยกเว้นกรณีที่อยู่แหล่งที่มาของพันธุ์ไผ่นั้นๆ เช่น เพาะจากเมล็ด สำหรับหวาย ในการเลือกตัดหน่อหวายของเกษตรกรบางครั้งตัดตำซิดดินทำให้ตาข้างส่วนโคนของหวายซึ่งจะเจริญเป็นหน่อใหม่ถูกทำลาย และบางครั้งไม่มีการทยอยตัดหน่อหวายออกไปใช้ประโยชน์ ทำให้ไม่เกิดการแตกหน่อใหม่ ส่งผลให้ผลผลิตหน่อหวายลดลง ลำต้นถูกนำไปใช้ประโยชน์ได้ในลักษณะเดียวกันกับไม้และไม้ไผ่ ส่วนประกอบภายในลำต้นของหวายส่วนใหญ่ประกอบด้วยเซลลูโลส ซึ่งเป็นส่วนประกอบสำคัญของไม้และไม้ไผ่เช่นเดียวกัน ด้วยเหตุนี้จึงพบว่า หวายถูกแมลงและเชื้อราจำพวกเดียวกันกับที่เข้าทำลายไม้และไม้ไผ่เข้าทำลายอยู่เสมอ การจัดการที่ถูกต้องหลังการเก็บเกี่ยว โดยเฉพาะกับหวายขนาดใหญ่ภายในเวลา 1-2 วัน หลังการตัดฟันจึงเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อรักษาคุณภาพและความคงทนในการใช้ประโยชน์

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 2.1 เพื่อสำรวจความหลากหลายชนิดพันธุ์และการใช้ประโยชน์ของไผ่ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง
- 2.2 เพื่อรวบรวมชนิดพันธุ์ไผ่ที่เกิดจากการเพาะเมล็ด
- 2.3 เพื่อศึกษาวิธีการจัดการแปลงปลูกไผ่ที่เหมาะสมบนพื้นที่สูง
- 2.4 เพื่อศึกษาวิธีการเก็บเกี่ยวหวายสำหรับการบริโภค
- 2.5 เพื่อศึกษาวิธีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวลำหวายที่เหมาะสม

3. ขอบเขตโครงการวิจัย

3.1 การวิจัยและพัฒนากการปลูกไผ่บนพื้นที่สูง

- 1) การสำรวจความหลากหลายชนิดพันธุ์และการใช้ประโยชน์ของไผ่ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 15 พื้นที่

- 2) การปลูกรวบรวมชนิดพันธุ์ไม้ที่เกิดจากการเพาะเมล็ด 5 ชนิด
 - 3) การศึกษาวิธีการจัดการแปลงปลูกไม้ที่เหมาะสมบนพื้นที่สูง 1 วิธี
- 3.2 การวิจัยและพัฒนาการปลูกหวายบนพื้นที่สูง
- 1) การศึกษาวิธีการเก็บเกี่ยวหวายสำหรับการบริโภค 1 วิธี
 - 2) การศึกษาวิธีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวลำหวายที่เหมาะสม 1 วิธี
 - 3) การศึกษาและพัฒนาวิธีการในการจัดการและแปรรูปผลิตภัณฑ์จากหวายที่เหมาะสม 1 วิธีการ

4. พื้นที่การวิจัย

- 4.1 พื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง 1 พื้นที่ ได้แก่ หมอกจำม
- 4.2 พื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 19 พื้นที่ ได้แก่ ผาแตก ป่าแป้ ดอยปู่ย ปางมะโอ ปากกล้วย คลองลาน ห้วยเขียง ปางแดงโน สบเมย แม่สามแลบ แม่สอง สบโขง แม่สอง และวาวี (แม่พริก) ถ้ำเวียงแก วังไผ่ น้ำแบ่ง ปางยาง โป่งคำ
- 4.3 อุทยานหลวงราชพฤกษ์

5. วิธีวิจัย

5.1 สํารวจชนิดพันธุ์ไม้ภาคสนามทั้งไม้ในป่าธรรมชาติและไม้ ที่นำมาปลูกรวมถึงการใช้ประโยชน์ในชุมชน ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง

5.2 ปลูกไม้รวกป่า ไม้เลื้อย ไม้หก ไม้มันหมู ไม้ซางป่า และไม้หวานอ่างขาง จากต้นกล้าที่ได้จากการเพาะเมล็ดในปี 2558 (เก็บข้อมูลต่อเนื่องจากปี พ.ศ. 2559) โดยบันทึกข้อมูลอัตราการเจริญเติบโตของหน่อใหม่ที่แตกออกมา และขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำ

5.3 ศึกษาวิธีการจัดการแปลงปลูกไม้ (การให้ปุ๋ย การให้น้ำ การตัดสาง การตัดแต่งกิ่งและไว้ลำ ในไม้กิมซุง บงหวานและไม้ซางหม่น) เปรียบเทียบกับไม่มีการจัดการแปลงปลูก (เก็บข้อมูลต่อเนื่องจากปี พ.ศ. 2559) โดยบันทึกข้อมูลอัตราการเจริญเติบโตของหน่อใหม่ที่แตกออกมา ได้แก่ จำนวนหน่อที่แตกใหม่ ความกว้างของเส้นผ่าศูนย์กลางหรือเส้นรอบวงของลำไม้ต่อเดือน โดยวัดที่ความสูงระดับอก

5.4 ศึกษาวิธีการเก็บเกี่ยวหวายสำหรับการบริโภค โดยทดสอบการตัดหน่อหวายและดูการแตกหน่อใหม่ ในกรรมวิธีที่ 1 ทอยตัดหน่อที่มีขนาดโตพอที่จะเก็บเกี่ยวได้ และกรรมวิธีที่ 2 ไม่มีการตัดหน่อ บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตด้านความสูงและขนาดลำ

5.5 ศึกษาวิธีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวลำหวายที่เหมาะสม

1. ทดสอบวิธีการเก็บรักษาลำหวายหลังการเก็บเกี่ยว เพื่อป้องกันเชื้อราและมอดเข้าทำลายในหวายหนามขาว ไม้ไผ่ และผาด (เก็บข้อมูลต่อเนื่องจากปี พ.ศ. 2559) ในกรรมวิธี 1 เก็บลำหวายโดยยังไม่ได้ปอกผิวหน่อออก กรรมวิธีที่ 2 เก็บลำหวายโดยยังไม่ได้ปอกผิวหน่อออก นำหวายมาผึ่งแดดให้แห้งสนิท กรรมวิธีที่ 3 เก็บลำหวายหลังจากการปอกผิวหน่อออกแล้ว และกรรมวิธีที่ 4 เก็บลำหวายโดยนำมาล้าง และผึ่งแดดให้แห้ง และนำมาซัดด้วยทรายขาวและเปลือกมะพร้าว

2. ทดสอบวิธีการรักษาสภาพพรวนหลังการเก็บเกี่ยวด้วยน้ำส้มควันไม้ ในกรรมวิธี การไม่แช่น้ำส้มควันไม้และการแช่น้ำส้มควันไม้ที่ความเข้มข้น 25%, 50%, 100% โดยปริมาตร ในพรวนพรวนข้าว ไร่ไถ่ และผาด

6. ผลการศึกษา

6.1 การสำรวจความหลากหลายชนิดพันธุ์และการใช้ประโยชน์ของไฟในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง พบว่า ในพื้นที่ 23 แห่ง ที่วังไฟมีความหลากหลายของชนิดพันธุ์มากที่สุด 20 ชนิดพันธุ์ และที่ปางหินฝน สบโขง และคลองลาน มีความหลากหลายน้อยสุดที่ 8 พันธุ์ เมื่อจำแนกตามระดับความสูงของพื้นที่เป็น 3 พื้นที่ คือ (1) กลุ่มพื้นที่ที่มีระดับความสูงค่อนข้างต่ำ (ต่ำกว่า 500 เมตรจากระดับน้ำทะเล) (2) กลุ่มพื้นที่ที่มีระดับความสูงปานกลาง (500-1,000 เมตรจากระดับน้ำทะเล) และ (3) กลุ่มพื้นที่ที่มีระดับความสูงค่อนข้างมาก (มากกว่า 1,000 เมตรจากระดับน้ำทะเล) พบว่ากลุ่มพื้นที่ที่มีระดับความสูงปานกลางพบความหลากหลายของพันธุ์ไฟมากที่สุด 33 ชนิดพันธุ์ รองลงมาคือกลุ่มพื้นที่ที่มีระดับความสูงค่อนข้างต่ำ และกลุ่มพื้นที่ที่มีระดับความสูงค่อนข้างมาก จำนวน 24 และ 15 ชนิดพันธุ์ตามลำดับ

6.2 การปลูกรวบรวมชนิดพันธุ์ไฟที่เกิดจากการเพาะเมล็ด ได้แก่ ไฟหก ไฟมันหมู ไฟเลี้ยง ไฟชางป่าไฟรวก ไฟหวานอ่างชาง พบว่า การเจริญของไฟจำนวน 6 พันธุ์ที่ปลูกรวบรวมพันธุ์ที่อุทยานหลวงราชพฤกษ์ ไฟหกมีการขยายขนาดลำมากที่สุดเมื่อเทียบกับพันธุ์อื่นๆ และไฟเลี้ยงมีการขยายขนาดลำน้อยที่สุดสำหรับการแตกหน่อของไฟ พบว่า ไฟทั้ง 6 พันธุ์มีการเพิ่มจำนวนหน่อในชวงหน้าแล้ง และมีการเพิ่มจำนวนอย่างรวดเร็วในชวงหน้าฝน แต่อัตราการเพิ่มของหน่อไฟทั้ง 6 พันธุ์มีความแตกต่างกัน โดยไฟชางป่ามีอัตราการแตกกอมากกว่าพันธุ์อื่นๆ ขณะที่ไฟเลี้ยงไม่มีการเพิ่มจำนวนหน่อเลยในระยะเวลาการเก็บข้อมูล 9 เดือน และได้เก็บเมล็ดพันธุ์ไฟที่ออกดอกในป่าธรรมชาติ นำเมล็ดที่สมบูรณ์มาชดขนาดและฝัดเอาเปลือกออก นำไปตากแดดประมาณ 1 วัน แล้วนำเมล็ดไปเพาะ ในกรณีที่ต้องเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้เพาะควรคลุกด้วยสารเคมีเซฟวิน (เอส-85) เพื่อป้องกันแมลงและไม่ควรเก็บเมล็ดไว้เกิน 1 เดือน เพราะจะทำให้เปอร์เซ็นต์ความงอกลดลง โดยในปี 2560 สามารถเก็บรวบรวมและเพาะขยายพันธุ์ไฟจากเมล็ดพันธุ์ไฟธรรมชาติในปี 2560 จำนวน 5 พันธุ์ ได้แก่ เมล็ดพันธุ์ไฟชางป่า ไฟตง ไฟเปื้อน่าน ไฟรวกและไฟไร่

6.3 การศึกษาวิธีการจัดการแปลงปลูกไฟที่เหมาะสมบนพื้นที่สูง พบว่าสามารถจัดการด้านการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในอัตรา 10 กก./กอ และการตัดสางกอ แต่ไม่สามารถจัดการเรื่องน้ำได้เนื่องจากในพื้นที่ปฏิบัติงานไม่มีแหล่งน้ำเพื่อใช้ในการจัดการในหน้าแล้ง โดยพบว่า ไฟทั้ง 3 พันธุ์ ไฟกิมซุง ไฟชางหม่น และไฟบงหวานที่ได้รับการจัดการมีอัตราการเจริญเติบโตที่ดีกว่าไม่มีการจัดการ ทั้งการเจริญด้านลำต้นและการแตกหน่อ และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างพันธุ์พบว่า ไฟกิมซุงมีการเจริญเติบโตทั้งด้านลำต้นและการแตกหน่อที่ดีกว่าไฟบงหวาน และไฟชางหม่น ตามลำดับ ในการจัดการปัจจัยการผลิตและการเกษตรกรรม เมื่อเทียบต้นทุนที่เพิ่มมากขึ้นกับผลผลิตที่เพิ่มมากขึ้น พบว่า ในไฟชางหม่นและไฟบงหวานมีการเพิ่มผลผลิตขึ้นไม่มากนัก

ซึ่งไม่คุ้มค่าในการจัดการ ขณะที่ไผ่กิมซุงมีอัตราการเจริญของต้นที่มีการจัดการปุ๋ยมากกว่าต้นที่ไม่ได้รับการจัดการถึง 10 เท่า ดังนั้น การจัดการไผ่กิมซุงเท่านั้นที่จะก่อให้เกิดการเพิ่มผลผลิตที่คุ้มค่าแก่การลงทุน

6.4 การศึกษาวิธีการเก็บเกี่ยวหวายหนามขาวสำหรับการบริโภค โดยการแตกหน่อใหม่ของหวายที่ได้รับการตัดหน่อออกไปบริโภคและไม่มีการตัดหน่อ มีการแตกหน่อใหม่เพิ่มขึ้นโดยไม่แตกต่างกันในช่วงตัดฟันแรกๆ และในช่วงหน้าแล้ง หวายไม่ค่อยมีการแตกหน่อมากนัก แต่เมื่อได้รับน้ำฝนในช่วงเดือนมิถุนายนถึงเดือนกันยายน พบว่า หวายในกอที่ได้รับการตัดหน่อออกไปบริโภคมีการแตกหน่อขึ้นอย่างรวดเร็วในช่วงดังกล่าวและมีจำนวนหน่อใหม่เฉลี่ย 5 หน่อต่อกอ สำหรับในกอที่ไม่มีการตัดหน่อออกมีจำนวนหน่อใหม่เฉลี่ย 4 หน่อต่อกอ โดยในช่วง 1 ปี สามารถเก็บเกี่ยวหน่อหวายสำหรับการบริโภคได้เฉลี่ย 4 หน่อต่อกอ

6.5 การศึกษาวิธีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวลำหวายที่เหมาะสม พบว่า วิธีการเก็บรักษาที่ง่ายที่สุดคือ ตากแดดเพื่อลดความชื้นก่อนนำไปเก็บในที่แห้งและร่ม และวิธีการรักษาสภาพเส้นหวายหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อป้องกันเชื้อราและมอดด้วยน้ำส้มคว้นไม้ คือ การแช่เส้นหวายในน้ำส้มคว้นไม้ที่ความเข้มข้น 100% เนื่องจากเมื่อเก็บรักษาผ่านไป 5 เดือนแล้ว ยังไม่ปรากฏเชื้อราเจริญบนเส้นหวาย สำหรับการเก็บเส้นหวายโดยไม่ผ่านการแช่น้ำส้มคว้นไม้ จะเริ่มปรากฏการเจริญของเชื้อราบนเส้นหวายหลังเก็บรักษาไว้ตั้งแต่ 1 วัน

7. สรุปผลการศึกษา

7.1 กลุ่มพื้นที่ที่มีระดับความสูงปานกลาง พบความหลากหลายของพันธุ์ไผ่มากที่สุด รองลงมาคือกลุ่มพื้นที่ที่มีระดับความสูงค่อนข้างต่ำ และกลุ่มพื้นที่ที่มีระดับความสูงค่อนข้างมาก แสดงให้เห็นว่าไผ่มีการกระจายพันธุ์และเติบโตได้ดีในพื้นที่ที่มีความสูง 500-1,000 เมตรจากระดับน้ำทะเล

7.2 ไผ่กิมซุงมีอัตราการเจริญเติบโตทางลำต้นสูงที่สุด 0.8 mm/ลำ/เดือน ไผ่หวานอ่างขางมีจำนวนหน่อต่อกอสูงที่สุด 17 ลำ/กอ ฉะนั้น ไผ่กิมซุงเหมาะแก่การปลูกเพื่อใช้ประโยชน์ลำ ส่วนไผ่หวานอ่างขางเหมาะสำหรับปลูกเพื่อบริโภคหน่อ

7.3 ไผ่ที่ได้รับการจัดการแปลงที่เหมาะสมมีอัตราการเจริญเติบโตที่ดีกว่าไม่มีการจัดการ ทั้งการเจริญด้านลำต้นและการแตกหน่อ

7.4 ลำหวายที่เหลือในกอที่มีการตัดหน่อออกมีการเจริญโดยการเพิ่มความสูงและขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำมากกว่าในกอที่ไม่มีการตัดหน่อออก ฉะนั้นต้องมีการตัดหน่อไปใช้ประโยชน์ เพื่อกระตุ้นให้เกิดการแตกหน่อใหม่และขยายขนาดกอให้ใหญ่ขึ้น

7.5 วิธีการเก็บรักษาลำหวายหลังการเก็บเกี่ยวที่ง่ายที่สุดคือ ตากแดดเพื่อลดความชื้นก่อนนำไปเก็บในที่แห้งและร่ม สำหรับวิธีการรักษาสภาพเส้นหวายหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อป้องกันเชื้อราและมอด คือ การแช่เส้นหวายในน้ำส้มคว้นไม้ที่ระดับความเข้มข้น 100 % เนื่องจากเมื่อเก็บรักษาผ่านไป 5 เดือนแล้ว ยังไม่ปรากฏเชื้อราเจริญบนเส้นหวาย

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
ผู้วิจัย	ข
บทสรุปสำหรับผู้บริหาร	ค
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ณ
สารบัญภาพ	ญ
บทคัดย่อ	ฉ
Abstract	ด
บทที่ 1 บทนำ	
- หลักการและเหตุผล	1
- วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
- ขอบเขตโครงการวิจัย	2
บทที่ 2 เอกสารที่เกี่ยวข้อง	
การตรวจเอกสาร	3
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	
3.1 วิธีวิจัย	14
3.2 ระยะเวลาดำเนินการ	18
3.3 สถานที่ดำเนินการ	19
3.4 แผนการดำเนินงาน	19
บทที่ 4 ผลการศึกษาวิจัย	
4.1 การวิจัยและพัฒนาการผลิตไผ่บนพื้นที่สูง	
4.1.1) การสำรวจความหลากหลายชนิดพันธุ์และการใช้ประโยชน์ของไผ่ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง	20
4.1.2) การปลูกรวบรวมชนิดพันธุ์ไผ่ที่เกิดจากการเพาะเมล็ด	94
4.1.3) การศึกษาวิธีการจัดการแปลงปลูกไผ่ที่เหมาะสมบนพื้นที่สูง	96
4.1.4) การสนับสนุนการปลูกไผ่เพื่อสร้างรายได้และใช้สอยในครัวเรือน	99
4.2 การวิจัยและพัฒนาการผลิตหวายบนพื้นที่สูง	
4.2.1) การศึกษาวิธีการเก็บเกี่ยวหวายสำหรับการบริโภค	100
4.2.2) การศึกษาวิธีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวลำหวายที่เหมาะสม	103
4.2.3) การเพาะขยายพันธุ์หวายร่วมกับเกษตรกร	139

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.2.4) การจัดทำคู่มือเรื่อง “การปลูกหวายบนพื้นที่สูง”	142
บทที่ 5 สรุปผลการศึกษา	
5.1 สรุปผลการศึกษา	135
5.2 ปัญหาอุปสรรค/ข้อเสนอแนะ	136
เอกสารอ้างอิง	137



สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 ลักษณะของเชื้อราที่เจริญบนลำหอยฝาด ลำหอยไส้ไก่ และลำหอยหนามขาว หลังจากการเก็บรักษา 1 ปี	108
ตารางที่ 2 เพอร์เซ็นต์การพบเชื้อราบนเส้นหอยฝาด เส้นหอยไส้ไก่ และเส้นหอยหนามขาว ที่เก็บรักษาเส้นหอยเป็นเวลา 1 วัน หลังแช่ในน้ำส้มควันไม้	114
ตารางที่ 3 เพอร์เซ็นต์การพบเชื้อราบนเส้นหอยฝาด เส้นหอยไส้ไก่ และเส้นหอยหนามขาว ที่เก็บรักษาเส้นหอยเป็นเวลา 7 วัน หลังแช่ในน้ำส้มควันไม้	117
ตารางที่ 4 เพอร์เซ็นต์การพบเชื้อราบนเส้นหอยฝาด เส้นหอยไส้ไก่ และเส้นหอยหนามขาว ที่เก็บรักษาเส้นหอยเป็นเวลา 1 เดือน หลังแช่ในน้ำส้มควันไม้	119
ตารางที่ 5 เพอร์เซ็นต์การพบเชื้อราบนเส้นหอยฝาด เส้นหอยไส้ไก่ และเส้นหอยหนามขาว ที่เก็บรักษาเส้นหอยเป็นเวลา 2 เดือน หลังแช่ในน้ำส้มควันไม้	122
ตารางที่ 6 เพอร์เซ็นต์การพบเชื้อราบนเส้นหอยฝาด เส้นหอยไส้ไก่ และเส้นหอยหนามขาว ที่เก็บรักษาเส้นหอยเป็นเวลา 3 เดือน หลังแช่ในน้ำส้มควันไม้	126
ตารางที่ 7 เพอร์เซ็นต์การพบเชื้อราบนเส้นหอยฝาด เส้นหอยไส้ไก่ และเส้นหอยหนามขาว ที่เก็บรักษาเส้นหอยเป็นเวลา 4 เดือน หลังแช่ในน้ำส้มควันไม้	130

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 แผนที่งานวิจัย: โครงการวิจัยและพัฒนาการปลูกไผ่บนพื้นที่สูง	13
ภาพที่ 2 แผนที่งานวิจัย :โครงการวิจัยและพัฒนาการปลูกหวายบนพื้นที่สูง	13
ภาพที่ 3 การเพิ่มขนาดลำของไผ่ 6 ชนิด	94
ภาพที่ 4 อัตราการเพิ่มขนาดลำของไผ่ 6 ชนิด	94
ภาพที่ 5 การเพิ่มจำนวนลำของไผ่ 6 ชนิด	95
ภาพที่ 6 อัตราการเพิ่มจำนวนลำของไผ่ 6 ชนิด	95
ภาพที่ 7 อัตราการเพิ่มจำนวนหน่อของไผ่ 3 ชนิดพันธุ์ ที่ได้รับการจัดการ (M) กับไม่มีการจัดการ (C)	97
ภาพที่ 8 อัตราการเพิ่มขนาดลำของไผ่ 3 ชนิดพันธุ์ ที่ได้รับการจัดการ (M) กับไม่มีการจัดการ (C)	97
ภาพที่ 9 อัตราการเพิ่มจำนวนหน่อของไผ่ 2 ชนิดพันธุ์ ที่ได้รับการจัดการ (M) กับไม่มีการจัดการ (C)	98
ภาพที่ 10 อัตราการเพิ่มขนาดลำของไผ่ 2 ชนิดพันธุ์ ที่ได้รับการจัดการ (M) กับไม่มีการจัดการ (C)	98
ภาพที่ 11 จำนวนหน่อสะสมต่อกอของหวายหนามขาวที่ได้รับการจัดการโดย การตัดหน่อเปรียบเทียบกับการไม่ตัดหน่อ	101
ภาพที่ 12 อัตราการแตกหน่อของหวายหนามขาวในกรรมวิธีที่มีตัดหน่อและไม่มีการตัดหน่อ	101
ภาพที่ 13 อัตราการเติบโตของหวายหนามขาวด้านขนาดลำต้นและความสูงในกรรมวิธีที่มี ตัดหน่อและไม่มีการตัดหน่อ	102
ภาพที่ 14 อัตราการแตกหน่อของหวายหนามขาวในกรรมวิธีที่มีตัดหน่อและไม่มีการตัดหน่อ	102
ภาพที่ 15 การเก็บเกี่ยวหวายสำหรับการบริโภค	103
ภาพที่ 16 การเปลี่ยนแปลงความชื้นของหวายฝาด	104
ภาพที่ 17 การเปลี่ยนแปลงความชื้นของหวายหนามขาว	104
ภาพที่ 18 การเปลี่ยนแปลงความชื้นของหวายใส่ไถ้	104
ภาพที่ 19 ลักษณะลำหวายตัดสดทั้ง 3 ชนิดที่มีการเข้าทำลายของเชื้อรา หลังบ่มไว้เป็นเวลา 5 วันในกล่องสภาพชื้น	105
ภาพที่ 20 ลักษณะของเชื้อราที่พบบนลำหวายฝาดตัดสด หลังบ่มไว้เป็นเวลา 5 วัน ในกล่องสภาพชื้น	106
ภาพที่ 21 ลักษณะของเชื้อราที่พบบนลำหวายใส่ไถ้ตัดสด หลังบ่มไว้เป็นเวลา 5 วัน ในกล่องสภาพชื้น	106

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 22 ลักษณะของเชื้อราที่พบบนลำหวายหนามขาวตัดสด หลังบ่มไว้เป็นเวลา 5 วัน ในกล่องสภาพขึ้น	107
ภาพที่ 23 ลักษณะของลำหวายผาดที่บ่มไว้ในกล่องสภาพขึ้น	107
ภาพที่ 24 ลักษณะของลำหวายใส่ไก่อที่บ่มไว้ในกล่องสภาพขึ้น	107
ภาพที่ 25 ลักษณะของลำหวายหนามขาวที่บ่มไว้ในกล่องสภาพขึ้น	108
ภาพที่ 26 เส้นหวายผาดหลังเก็บรักษาเป็นเวลา 1 วัน จากกรรมวิธีที่ไม่ผ่านการแช่ ในน้ำส้มควั่นไม้ (ก.1 และ ข.1) และผ่านการแช่ในน้ำส้มควั่นไม้ ที่ระดับ ความเข้มข้น 25 % (ก.2 และ ข.2), 50 % (ก.3 และ ข.3) และ 100 % (ก.4 และ ข.4) (ก: เส้นหวายในกล่องสภาพขึ้นก่อนบ่ม; ข: เส้นหวายใน กล่องสภาพขึ้นหลังบ่ม เป็นระยะเวลา 5 วัน)	112
ภาพที่ 27 เส้นหวายใส่ไก่อหลังเก็บรักษาเป็นเวลา 1 วัน จากกรรมวิธีที่ไม่ผ่านการแช่ ในน้ำส้มควั่นไม้ (ก.1 และ ข.1) และผ่านการแช่ในน้ำส้มควั่นไม้ ที่ระดับ ความเข้มข้น 25 % (ก.2 และ ข.2), 50 % (ก.3 และ ข.3) และ 100 % (ก.4 และ ข.4) (ก: เส้นหวายในกล่องสภาพขึ้นก่อนบ่ม; ข: เส้นหวายใน กล่องสภาพขึ้นหลังบ่ม เป็นระยะเวลา 5 วัน)	113
ภาพที่ 28 เส้นหวายหนามขาวหลังเก็บรักษาเป็นเวลา 1 วัน จากกรรมวิธีที่ไม่ผ่าน การแช่ในน้ำส้มควั่นไม้ (ก.1 และ ข.1) และผ่านการแช่ในน้ำส้มควั่นไม้ ที่ระดับความเข้มข้น 25 % (ก.2 และ ข.2), 50 % (ก.3 และ ข.3) และ 100 % (ก.4 และ ข.4) (ก: เส้นหวายในกล่องสภาพขึ้นก่อนบ่ม; ข: เส้นหวายใน กล่องสภาพขึ้นหลังบ่ม เป็นระยะเวลา 5 วัน)	113
ภาพที่ 29 เส้นหวายผาดหลังเก็บรักษาเป็นเวลา 7 วัน จากกรรมวิธีที่ไม่ผ่านการแช่ ในน้ำส้มควั่นไม้ (ก.1 และ ข.1) และผ่านการแช่ในน้ำส้มควั่นไม้ ที่ระดับ ความเข้มข้น 25 % (ก.2 และ ข.2), 50 % (ก.3 และ ข.3) และ 100 % (ก.4 และ ข.4) (ก: เส้นหวายในกล่องสภาพขึ้นก่อนบ่ม; ข: เส้นหวายใน กล่องสภาพขึ้นหลังบ่ม เป็นระยะเวลา 5 วัน)	115
ภาพที่ 30 เส้นหวายใส่ไก่อหลังเก็บรักษาเป็นเวลา 7 วัน จากกรรมวิธีที่ไม่ผ่านการแช่ ในน้ำส้มควั่นไม้ (ก.1 และ ข.1) และผ่านการแช่ในน้ำส้มควั่นไม้ ที่ระดับ ความเข้มข้น 25 % (ก.2 และ ข.2), 50 % (ก.3 และ ข.3) และ 100 % (ก.4 และ ข.4) (ก: เส้นหวายในกล่องสภาพขึ้นก่อนบ่ม; ข: เส้นหวายใน กล่องสภาพขึ้นหลังบ่ม เป็นระยะเวลา 5 วัน)	115

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 43 เส้นหวายหนามขาวหลังเก็บรักษาเป็นเวลา 4 เดือน จากกรรมวิธีที่ไม่ผ่านการแช่น้ำส้มควันไม้ (ก.1 และ ข.1) และผ่านการแช่น้ำส้มควันไม้ที่ระดับความเข้มข้น 25 % (ก.2 และ ข.2), 50 % (ก.3 และ ข.3) และ 100 % (ก.4 และ ข.4) (ก: เส้นหวายในกล่องสภาพขึ้นก่อนบ่ม; ข: เส้นหวายในกล่องสภาพขึ้นหลังบ่ม เป็นระยะเวลา 5 วัน)	129
ภาพที่ 44 การเปลี่ยนแปลงของค่าค่าถ่วงน้ำหนักของเชื้อราในเส้นหวายฝาดที่ได้รับการแช่น้ำส้มควันไม้ 3 ระดับความเข้มข้นเทียบกับการไม่ได้แช่ตลอดระยะเวลา 4 เดือน	132
ภาพที่ 45 การเปลี่ยนแปลงของค่าค่าถ่วงน้ำหนักของเชื้อราในเส้นหวายไส้ไก่ที่ได้รับการแช่น้ำส้มควันไม้ 3 ระดับความเข้มข้นเทียบกับการไม่ได้แช่ตลอดระยะเวลา 4 เดือน	132
ภาพที่ 46 การเปลี่ยนแปลงของค่าค่าถ่วงน้ำหนักของเชื้อราในเส้นหวายหนามขาวที่ได้รับการแช่น้ำส้มควันไม้ 3 ระดับความเข้มข้นเทียบกับการไม่ได้แช่ตลอดระยะเวลา 4 เดือน	133
ภาพที่ 47 ลักษณะของเชื้อราสกุล <i>Aspergillus</i> ที่เจริญออกมาจากเส้นหวาย(ก)และลำหวาย (ข)	133
ภาพที่ 48 ลักษณะโคโลนีของเชื้อราสกุล <i>Aspergillus</i> บนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA อายุ 7 วัน	134
ภาพที่ 49 ลักษณะของเชื้อรา <i>Aspergillus</i> sp. ที่เจริญบนเส้นหวาย(ก) และ โคนิเดียและโคนิติโอฟอร์(ข)	134
ภาพที่ 50 ลักษณะของเชื้อรา <i>Aspergillus flavus</i> ที่เจริญบนเส้นหวาย (ก) และ โคนิเดียและโคนิติ-โอฟอร์ (ข)	134
ภาพที่ 51 ลักษณะของเชื้อรา <i>Aspergillus niger</i> ที่เจริญบนเส้นหวาย (ก) และ โคนิเดียและโคนิติ-โอฟอร์ (ข)	135
ภาพที่ 52 ลักษณะของเชื้อรา <i>Rhizopus</i> sp. ที่เจริญบนเส้นหวาย (ก) และ โคนิเดียและโคนิติโอฟอร์ (ข)	135
ภาพที่ 53 ลักษณะของเชื้อรา <i>Neurospora</i> sp. ที่เจริญบนเส้นหวาย(ก) และ โคนิเดียและโคนิติโอฟอร์ (ข)	136
ภาพที่ 54 ลักษณะของเชื้อรา <i>Cladosporium</i> sp. ที่เจริญบนเส้นหวาย (ก) และ โคนิเดียและโคนิติโอฟอร์ (ข)	136
ภาพที่ 55 ลักษณะเส้นใยของเชื้อราที่เจริญขึ้นบนผิวหวาย ก: Unknown-1 เจริญเป็นกระจุกสีเทา ข: Unknown-2 เจริญเป็นสะเก็ดสีดำ	137
ภาพที่ 56 ลักษณะเส้นใยของเชื้อราที่เจริญขึ้นบนผิวหวาย ก: Unknown-3 เจริญเป็นกระจุกสีเขียวเหลือง หรือสร้างเส้นใยสีเขียวเหลืองเป็นก้อน ข: Unknown-4 เจริญเป็นก้อนสีเหลืองขาว	137

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 57 ลักษณะเส้นใยของเชื้อราที่เจริญขึ้นบนผิวหอย	
ก: Unknown-5 เจริญเป็นกระจุก ขุยสีขาว	
ข: Unknown-6 เจริญเป็นกระจุกก้อนสีขาว หรือเส้นใยสีขาวที่อยู่รวมกันเป็นก้อน	137
ภาพที่ 58 ลักษณะสปอร์ของเชื้อราที่เจริญขึ้นบนผิวหอย	
ก: Unknown-7 สร้างสปอร์สีดำ ก้านชูสปอร์สีขาวแตกเป็นกิ่ง	
ข: Unknown-8 สร้างสปอร์สีดำ ก้านชูสปอร์สีดำ ไม่มี Rhizoid	138
ภาพที่ 59 ลักษณะสปอร์ของเชื้อราที่เจริญขึ้นบนผิวหอย	
ก: Unknown-9 สร้างสปอร์สีขาวเทาดอกกันเป็นสายโซ่	
ข: Unknown-10 สร้างสปอร์สีเทาเขียวลักษณะต่อกันเป็นสายโซ่ ติดกับผิวไม้	138
ภาพที่ 60 ลักษณะเส้นใยของเชื้อราที่เจริญขึ้นบนผิวหอย	
ก: Unknown-11 สร้างเส้นใยสีขาวบาง ๆ ไม่พบการสร้างสปอร์	
ข: Unknown-12 สร้างสปอร์สีเขียว ติดกับผิวไม้	138
ภาพที่ 61 ลักษณะสปอร์ของเชื้อราที่เจริญขึ้นบนผิวหอย	
ก: Unknown-13 สร้างสปอร์สีเหลืองโอรส ก้านชูสปอร์สีขาว	
ข: Unknown-14 สร้างสปอร์สีขาวลักษณะต่อกันเป็นสายโซ่	139
ภาพที่ 62 การเพาะขยายพันธุ์หอยหนามขาวร่วมกับเกษตรกร	140
ภาพที่ 63 การสนับสนุนต้นพันธุ์หอยให้เกษตรกรปลูกฟื้นฟูและใช้ประโยชน์	142

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) สำนวจความหลากหลายชนิดพันธุ์และการใช้ประโยชน์ของไฟในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง (2) รวบรวมชนิดพันธุ์ไม้ที่เกิดจากการเพาะเมล็ด (3) ศึกษาวิธีการจัดการแปลงปลูกไม้ที่เหมาะสมบนพื้นที่สูง (4) ศึกษาวิธีการเก็บเกี่ยวหวายสำหรับการบริโภค และ (5) ศึกษาวิธีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวลำหวายที่เหมาะสม

ผลการศึกษาสรุปดังนี้ (1.1) พื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงใน 23 พื้นที่ พบไม้ 44 ชนิดพันธุ์ แบ่งเป็นไม้ธรรมชาติ 30 ชนิดพันธุ์ ไม้ที่นำมาปลูก 14 ชนิดพันธุ์ โดยพื้นที่ฯ ว่างไม่มีความหลากหลายของชนิดพันธุ์มากที่สุด 20 ชนิดพันธุ์ พื้นที่ฯ ปางหินฝน สบโขงและคลองลาน มีความหลากหลายน้อยสุดที่ 8 ชนิดพันธุ์ การใช้ประโยชน์ในชุมชนบริโภคหน่อและลำสำหรับใช้สอย ก่อสร้าง และจักสาน (1.2) การเติบโตของไม้ที่เกิดจากการเพาะเมล็ด จำนวน 6 ชนิด ได้แก่ ไม้หวานอ่างข้าง ไม้รวกป่า ไม้ซางป่า ไม้เลียง ไม้หก และไม้มันหมู พบว่า ไม้หกมีอัตราการเจริญเติบโตทางลำต้นสูงที่สุด 0.8 มิลลิเมตรต่อลำต่อเดือน ไม้หวานอ่างข้าง มีจำนวนหน่อต่อกอสูงที่สุด 17 ลำต่อกอ แต่ไม้ซางป่ามีอัตราการแตกหน่อสูงที่สุด 0.31 ลำต่อกอต่อเดือน พร้อมกับได้เก็บรวบรวมเมล็ดและเพาะขยายพันธุ์ไม้จากเมล็ด จำนวน 5 ชนิด ได้แก่ ไม้ซางป่า ไม้ตง ไม้เป้าน่าน ไม้รวกและไม้ไร่ (1.3) การจัดการในด้านการใช้ปุ๋ยอินทรีย์และการตัดสางลำ ในไม้หวานและไม้ซางหม่น โดยไม้หวาน มีอัตราการแตกหน่อสูงที่สุด 0.88 ลำต่อกอต่อเดือน แต่ไม้ซางหม่นมีอัตราการเติบโตทางลำต้นสูงที่สุด 1.6 มิลลิเมตรต่อลำต่อเดือน (1.4) ทดสอบการตัดหน่อหวายและดูการแตกหน่อใหม่ในกรรมวิธีมีการตัดหน่อและไม่มีการตัดหน่อในหวายหนามขาว พบว่า การแตกหน่อใหม่ของหวายที่ได้รับการตัดหน่อที่พร้อมเก็บเกี่ยวและไม่มีการตัดหน่อเลย มีการแตกหน่อใหม่เพิ่มขึ้นโดยไม่แตกต่างกัน เฉลี่ย 4 หน่อต่อต้น โดยที่ลำหวายที่เหลือในกอที่มีการตัดหน่อออกมีการเจริญโดยการเพิ่มขนาดและเส้นผ่าศูนย์กลางลำมากกว่า ในกอที่ไม่มีการตัดหน่อออก (1.5) วิธีการเก็บรักษาลำหวายหลังการเก็บเกี่ยวที่ง่ายที่สุดคือ ตากแดดเพื่อลดความชื้นก่อนนำไปเก็บในที่แห้งและร่ม สำหรับวิธีการรักษาสภาพเส้นหวายหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อป้องกันเชื้อราและมอด คือ การแช่เส้นหวายในน้ำส้มคว้นไม้ที่ระดับความเข้มข้น 100 % เนื่องจากเมื่อเก็บรักษาผ่านไป 5 เดือนแล้ว ยังไม่ปรากฏเชื้อราเจริญบนเส้นหวาย

Abstract

The objectives of this study were (i) surveying bamboo species and their utilization in highland area, (ii) collecting bamboo species by seedling propagation, (iii) studying for management practices to increase bamboo productivity and quality, (vi) studying for harvest of rattan shoot cutting, and (v) studying for postharvest handling of rattan cane.

The results showed that (i.i) 44 bamboo species were found (14 cultivated and 30 natural existing species) and utilized in 23 highland areas. The highest number of species were found in Wang Pai, with 20 species while the lowest was 8 species were found in 3 areas (Pan Hin Fon, Sob Khong and Klong Lan (i.ii) The growth rate of bamboo cultivated by seeding was highest in Pai Hok (*Dendrocalamus brandisii* (Munro) Kurz.) with average maximum trunk 0.8 mm per month whereas the maximum tillering was found in Pai Sang Par (*Dendrocalamus membranaceus* Munro.) with 0.31 tillers per month. The number of tillers was highest in Pai Waan Ang-Khang (*Dendrocalamus latiflorus*) with 17 tillers per clump. Bamboo seeds were collected for propagation in 5 species namely, Pai Sang Par (*Dendrocalamus membranaceus* Munro.), Pai Tong (*Dendrocalamus asper* (J.H.Schultes) Backer ex K.Heyne), Pai Pork nan (*Dendrocalamus copelandii*), Pai Ruak (*Thyrsostachys siamensis* Gamble) and Pai Rai (*Gigantochloa albociliata* (Munro) Kurz.) (i.iii) The cultivation management by thinning and organic fertilizer applications resulted in better growth of Pai Bong Wan (*Bambusa cf. burmanica* Gamble.) by mean of average maximum tillering was 0.88 tillers per month, whereas Pai Sang Mon (*D. sericeus* var. *latifolius* A. Camus.) had average maximum trunk for 1.6 mm per month (i.iv) Sprouting new shoots of rattan had no significant differences between cutting management with average 4 shoots per clump. However, cutting treatment resulted in bigger and longer trunk than no cutting. (i.v) The postharvest handling of rattan cane to prevent the destruction of fungus were sun dry without peeling or soaking in 100% wood vinegar, then drying prior to storage in the shade and dried conditions.