



รายงานฉบับสมบูรณ์  
(Final report)

โครงการวิจัยและพัฒนาการปลูกไผ่บนพื้นที่สูง  
Research and Development of Bamboo Cultivation  
on Highland

แผนงานการวิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของผลิตผลเกษตร

โดย

กมลทิพย์ เรารัตน์ และคณะ

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561

รายงานฉบับสมบูรณ์  
(Final report)

โครงการวิจัยและพัฒนาการผลิตไผ่บนพื้นที่สูง  
Research and Development of Bamboo Cultivation  
on Highland

แผนงานการวิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของผลิตผลเกษตร



กันยายน 2561

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ที่ให้ทุนสนับสนุนการดำเนินงานวิจัยในปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 นี้

ขอขอบคุณสถานีเกษตรหลวงปางดะ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงโครงการหลวงทั้ง 33 แห่ง แปลงรวบรวมไม้แม่เหียะ และอุทยานหลวงราชพฤกษ์ ที่เอื้อเฟื้อสถานที่ในการทำงานวิจัย

และขอขอบคุณเจ้าหน้าที่สถานีเกษตรหลวงปางดะ เจ้าหน้าที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงดงกล้วย และนักวิจัยร่วมทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกตลอดระยะเวลาที่ทำการวิจัย



ผู้วิจัย  
กันยายน 2561

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) นายปวาริต ใจคำ  
 ชื่อ-สกุล (ภาษาอังกฤษ) Mr. Pawarit Jaikham  
 คุณวุฒิ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)  
 ตำแหน่ง เจ้าหน้าที่โครงการ  
 หน่วยงาน สำนักวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)  
 ที่อยู่ 65 หมู่ 1 ต. สุเทพ อ. เมืองเชียงใหม่ จ. เชียงใหม่ 50200  
 โทรศัพท์/โทรสาร 0-5332-8496 โทรสาร 0-5332-8494  
 E-mail pawarit.jai@gmail.com

## บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

### 1. ที่มาและความสำคัญ

ไผ่ เป็นพืชที่เกษตรกรให้ความสนใจปลูกในพื้นที่ทำกิน เนื่องจากสามารถใช้ประโยชน์ได้เร็วกว่าเมื่อเทียบกับกลุ่มไม้ต่างถิ่นและไม้พื้นถิ่น ซึ่งชุมชนมีการใช้ประโยชน์ทั้งในด้านการบริโภคและเป็นไม้ใช้สอย และสามารถสร้างรายได้ให้แก่ชุมชน ประเทศไทยคาดว่าไม้ที่ขึ้นอยู่ตามธรรมชาติทั้งสิ้น 15-20 สกุล ประมาณ 80-100 ชนิด (สราวุธและคณะ, 2554) แต่ชนิดของไผ่ที่รู้จักและมีการใช้ประโยชน์กันอยู่ในปัจจุบันมีอยู่เพียงไม่กี่ชนิดเท่านั้น และอาจมีไผ่ชนิดอื่นๆ ที่สามารถใช้ประโยชน์ได้เพิ่มขึ้นหรือใช้ประโยชน์ได้มากกว่าชนิดที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ประกอบกับที่ผ่านมา พบว่า ไผ่ที่อยู่ในพื้นที่สูงเริ่มตายชุก คือ เมื่อไผ่ออกดอกแล้วทำให้ไผ่ตายทั้งกอ ทำให้เกษตรกรขาดรายได้จากการขายหน่อไผ่และนำลำไผ่ไปใช้ประโยชน์ ซึ่งไผ่ที่นำมาปลูกกันส่วนมากในปัจจุบันจะไม่ทราบอายุที่แน่นอน และไม่ทราบแหล่งกำเนิดที่แน่ชัด หากไผ่ออกดอกพร้อมกันอาจจะทำให้ไม้ไผ่เหล่านั้นสูญพันธุ์เร็วยิ่งขึ้น หากมิได้มีการเอาใจใส่บำรุงรักษาอย่างถูกต้องวิธี ยกเว้นกรณีที่อยู่แหล่งที่มาของพันธุ์ไผ่นั้นๆ เช่น เพาะจากเมล็ด

ดังนั้นเพื่อให้ชุมชนสามารถใช้ประโยชน์จากไผ่ได้หลากหลายชนิดอย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงก่อให้เกิดรายได้แก่ชุมชน ควรมีการศึกษาและสำรวจความหลากหลายชนิดพันธุ์และการใช้ประโยชน์ของไผ่ในพื้นที่สูง เพื่อคัดเลือกชนิดพันธุ์ไผ่ให้เหมาะสมกับพื้นที่และสอดคล้องกับการใช้ประโยชน์ของชุมชน ตลอดจนศึกษาสมบัติเบื้องต้นของลำไผ่เพื่อดูความเหมาะสมต่อการใช้ประโยชน์จากไม้ไผ่ สำหรับใช้เป็นข้อมูลเพื่อส่งเสริมการปลูกป่าชาวบ้านและป่าชุมชน รวมถึงการปลูกรวบรวมชนิดพันธุ์ไผ่ที่ได้จากการเพาะเมล็ดเพื่อเป็นแหล่งพันธุ์กรรมและเป็นแนวทางในการส่งเสริมเพื่อเสริมสร้างรายได้ให้แก่ชุมชน

### 2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 2.1 เพื่อศึกษาและสำรวจความหลากหลายชนิดพันธุ์ไผ่บนพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง
- 2.2 เพื่อศึกษาและคัดเลือกชนิดพันธุ์ไผ่ที่เหมาะสมต่อการนำไปใช้ประโยชน์ของชุมชน
- 2.3 เพื่อศึกษาการเติบโตของไผ่ที่ได้จากการเพาะเมล็ด
- 2.4 เพื่อพัฒนาแหล่งรวบรวมพันธุ์กรรมไผ่ที่ได้จากการเพาะเมล็ด

### 3. ขอบเขตโครงการวิจัย

3.1 การศึกษาและสำรวจความหลากหลายชนิดพันธุ์ไผ่และการใช้ประโยชน์ของชุมชน ทั้งไผ่ในธรรมชาติบนพื้นที่สูงและไผ่ที่นำเข้ามาปลูก ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 10 แห่ง ซึ่งเป็นพื้นที่ใหม่เพิ่มเติมจากปีงบประมาณ พ.ศ. 2560

3.2 การศึกษาและคัดเลือกชนิดพันธุ์ไผ่ที่เหมาะสมต่อการใช้ประโยชน์ในชุมชน

- การศึกษาและคัดเลือกชนิดพันธุ์ไผ่ที่ชุมชนมีความต้องการสำหรับการบริโภคหน่อและใช้ลำ โดยการประมวลข้อมูลจากข้อ 3.1 และจากแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้

- การศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพและเชิงกลของไผ่ใช้ลำที่ชุมชนมีการใช้ประโยชน์ อย่างน้อย 3 ชนิด

3.3 การศึกษาการเติบโตของไผ่ที่ได้จากการเพาะเมล็ด อย่างน้อย 5 ชนิด โดยเก็บข้อมูลต่อเนื่องเป็น

3.4 การพัฒนาแหล่งรวบรวมพันธุ์ไม้ที่ได้จากการเพาะเมล็ดบนพื้นที่สูงที่มีระดับความสูง 500-1,000 เมตรจากระดับน้ำทะเล 1 พื้นที่

#### 4. พื้นที่การวิจัย

4.1 พื้นที่สถานีเกษตรหลวงปางดะ

4.2 พื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 16 พื้นที่ ได้แก่ ดอยปู่ย สบโขง แม่สอง วาวี (แม่พริก) วังไผ่ โป่งคำ สะเนียน แม่จรม บ่อเกลือ น้ำแขวง น้ำเค็ม ขุนสถาน ห้วยก้างปลา พบพระ ผาผึ้ง-ศรีศรีรักษ์ และห้วยน้ำขาว

4.3 อุทยานหลวงราชพฤกษ์

#### 5. วิธีวิจัย

5.1 สํารวจชนิดพันธุ์ไม้ภาคสนามทั้งไม้ในป่าธรรมชาติและไม้ ที่นำมาปลูกรวมถึงการใช้ประโยชน์ในชุมชน ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง

5.2 การศึกษาและคัดเลือกชนิดพันธุ์ไม้ที่เหมาะสมต่อการนำไปใช้ประโยชน์ของชุมชน

5.2.1 คัดเลือกชนิดพันธุ์ไม้ต่างๆ ที่น่าสนใจ พบได้ในชุมชนและเติบโตได้ดีในสภาพแวดล้อม รวมถึงชุมชนมีความต้องการสำหรับการนำไปใช้ประโยชน์

5.2.2 ศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพและเชิงกลของไม้ใช้ลำที่ชุมชนมีการใช้ประโยชน์ อย่างน้อย 3 ชนิด

5.2.3 ประเมินผลการศึกษาและจัดทำแนวทางการใช้ประโยชน์ของไม้ที่เหมาะสมกับพื้นที่สูง

5.3 ศึกษาการเติบโตและขยายพันธุ์ไม้ที่ได้จากการเพาะเมล็ด ในแปลงปลูกไม้รวกป่า ไม้เลียง ไม้หก ไม้มันหมู และไม้ซางป่า ไม้หวานอ่างซาง ใช้ระยะปลูก 3x4 เมตร โดยเป็นไม้ที่เกิดจากการเพาะเมล็ดในปี พ.ศ. 2557 และได้นำมาปลูกในปี พ.ศ. 2558 บันทึกข้อมูลความกว้างของเส้นผ่านศูนย์กลางหรือเส้นรอบวงของลำไม้ต่อเดือน โดยวัดที่ความสูงระดับอก และจำนวนลำต่อชั้นอายุ

5.4 พัฒนาแหล่งรวบรวมพันธุ์ไม้ที่ได้จากการเพาะเมล็ดบนพื้นที่สูง โดยคัดเลือกความสูงของพื้นที่อยู่ในช่วง 500 - 1,000 เมตรจากระดับน้ำทะเล พร้อมกับจัดเตรียมต้นพันธุ์ที่ได้จากการเพาะเมล็ด สำหรับนำไปปลูกรวบรวมในแปลงพันธุ์กรรมไม้

#### 6. ผลการศึกษา

6.1 สํารวจความหลากหลายชนิดพันธุ์และการใช้ประโยชน์ของไม้ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง จำนวน 33 แห่ง 45 ชุมชน ในจังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย ตาก แม่ฮ่องสอน กำแพงเพชรและกาญจนบุรี พบไม้ 13 สกุล ได้แก่ Bambusa, Chimonobambusa, Cephalostachyum, Dendrocalamus, Dinochloa, Gigantochloa, Indosasa, Melocalamus, Phyllostachys, Pseudosasa, Schizostachyum, Thyrsocalamus, Thyrsostachys พบชนิด/พันธุ์ไม้ทั้งสิ้น 50 ชนิด/พันธุ์ แบ่งเป็นไม้ในป่าธรรมชาติ 26 ชนิด/พันธุ์ และไม้ที่นำมาปลูกในชุมชน 24 ชนิด/พันธุ์ โดยกลุ่มพื้นที่ที่มีระดับความสูง ปานกลาง (500-1,000 เมตรจากระดับน้ำทะเล) พบความหลากหลายของพันธุ์ไม้มากที่สุด 44 ชนิด/พันธุ์ รองลงมาคือกลุ่มพื้นที่ที่มีระดับความสูงค่อนข้างต่ำ (ต่ำกว่า 500 เมตรจากระดับน้ำทะเล) และกลุ่มพื้นที่ที่มีระดับความสูงค่อนข้างมาก (มากกว่า 1,000 เมตรจากระดับน้ำทะเล) 31 และ 26 ชนิด แสดงให้เห็นว่าไม้มีการกระจายพันธุ์และเติบโตได้ดีในพื้นที่ที่มีความสูง 500-1,000 เมตร จากระดับน้ำทะเล

6.2 ศึกษาและคัดเลือกชนิดพันธุ์ไม้ที่มีลักษณะตรงตามความต้องการการใช้ประโยชน์ในชุมชน พบว่าชนิดพันธุ์ไม้ที่เหมาะสมสำหรับการบริโภคหน่อในชุมชน ได้แก่ ไม้หวานอ่างขาง ไม้กิมซุง ไม้หยก ไม้บงหวาน ไม้บงบ้าน ไม้บงใหญ่ ไม้ซางหม่น ไม้เปาะซ้อแฮ ไม้ตง ไม้เลี้ยวหวาน ไม้ไร่ ไม้รวก ไม้ซางป่า ไม้หก ไม้ขม และได้คัดเลือกชนิดที่ชุมชนต้องการสำหรับการบริโภคและตลาดมีความต้องการ 6 ชนิด ได้แก่ ไม้หวานอ่างขาง ไม้กิมซุง ไม้หก ไม้บงหวาน ไม้เปาะซ้อแฮ ไม้ไร่ สำหรับชนิดพันธุ์ไม้ที่เหมาะสมสำหรับการใช้ลำในชุมชน ได้แก่ 1) เครื่องจักสาน ได้แก่ ไม้บงบ้าน ไม้บงป่า ไม้ซางป่า ไม้ข้าวหลาม ไม้สีสุก ไม้เฮี้ยะ 2) ก่อสร้าง ได้แก่ ไม้ตง ไม้เลี้ยว ไม้บงป่า ไม้บงบ้าน ไม้ซางป่า ไม้รวก ไม้ซางหม่น ไม้สีสุก ไม้หก ไม้ยักซ์ ไม้มาหิน้อย ไม้บงใหญ่ ไม้วะโซ๊ะ ไม้วัดจันทร์ ไม้โปก ไม้ซางจิ้น และได้คัดเลือกชนิดที่ชุมชนต้องการสำหรับการใช้ประโยชน์ลำและตลาดต้องการ 10 ชนิด ได้แก่ ไม้บงบ้าน ไม้ซางป่า ไม้ซางหม่น ไม้ซางจิ้น ไม้หก ไม้ตง ไม้ยักซ์ ไม้วะโซ๊ะ ไม้บงใหญ่ ไม้รวก

6.3 ประเมินการใช้ประโยชน์จากไม้ในชุมชนโดยการศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพและเชิงกลของไม้ใช้ลำที่ชุมชนมีการใช้ประโยชน์ จำนวน 3 ชนิด ได้แก่ ไม้บงใหญ่ ไม้โปก และไม้วัดจันทร์ พบว่า 3.1) ลักษณะระดับมหภาคของลำไม้ พบว่า ไม้บงใหญ่ มีค่าเฉลี่ยของความยาวของลำ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกของลำ และความหนาผนังปล้องสูงสุด ไม้โปก มีค่าเฉลี่ยจำนวนปล้องต่อลำสูงสุด 3.2) ปริมาณความชื้น ไม้บงใหญ่ มีค่าเฉลี่ยปริมาณความชื้นขณะทดสอบสูงสุด รองลงมา คือ ไม้โปก และไม้ซางจิ้น ตามลำดับ 3.3) ความถ่วงจำเพาะ พบว่า ไม้บงใหญ่ มีค่าความถ่วงจำเพาะสูงสุด รองลงมา คือ ไม้ซางจิ้น และไม้โปก ตามลำดับ 3.4) ความแข็งแรงและความแข็งดิ่งในการตัดสถิติ พบว่า ไม้โปกมีค่าความแข็งแรงสูงสุด ไม้ซางจิ้นมีค่าความแข็งดิ่งสูงสุด และไม้บงใหญ่จะมีค่าความแข็งแรงและความแข็งดิ่งต่ำที่สุด เมื่อนำคุณสมบัติดังกล่าวมาประเมินแนวทางการใช้ประโยชน์ พบว่า ไม้บงใหญ่ นำมาใช้เป็นวัสดุก่อสร้างแทนการใช้ไม้เป็นส่วนหนึ่งของโครงสร้างที่ถ่ายแรงในแนวตั้ง เช่น เสา และนำไปใช้เป็นเครื่องจักสานได้ ไม้โปก นำมาใช้เป็นวัสดุก่อสร้างแทนการใช้ไม้เป็นส่วนหนึ่งของโครงสร้างที่ถ่ายแรงในแนวนอน เช่น คาน และไม้ซางจิ้น นำมาใช้เป็นวัสดุก่อสร้างแทนการใช้ไม้เป็นส่วนหนึ่งของโครงสร้างที่ถ่ายแรงในแนวนอน เช่น คาน

6.4 ได้เก็บเมล็ดไม้ที่ออกดอกในปี พ.ศ. 2561 และนำมาเพาะขยายพันธุ์สำหรับใช้เป็นแหล่งต้นกล้า ดังนี้ ไม้วะโซ๊ะ 40 ต้น ไม้หก 16 และไม้เหลือง (ซางคำ) 17 ต้น พร้อมกับได้บันทึกข้อมูลการเติบโตของไม้ที่ได้จากการเพาะเมล็ดที่ปลูกในแปลงรวบรวม ที่อุทยานหลวงราชพฤกษ์ ได้แก่ ไม้รวกป่า ไม้เลี้ยว ไม้หก ไม้มันหมู และไม้ซางป่า โดยเก็บข้อมูลต่อเนื่องเป็นปีที่ 3 พบว่า ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำที่ระดับอกของไม้ที่มีอายุลำ 3 ปีและ 2 ปี พบว่า ไม้หกมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางโดยเฉลี่ย สูงสุด 32.30 และ 45.33 มิลลิเมตร ตามลำดับ สำหรับไม้ที่มีอายุลำ 1 ปี พบว่า ไม้มันหมู มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 49.11 มิลลิเมตร และไม้เลี้ยวมีค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลางลำต่ำที่สุดทั้ง 3 ช่วงอายุ 18.73, 25.86 และ 30.44 มิลลิเมตร ตามลำดับ สำหรับจำนวนลำของไม้ทั้ง 6 ชนิด พบว่า ไม้หวานอ่างขาง มีจำนวนลำเฉลี่ยสูงสุด 32 ลำต่อกอ และไม้รวกป่า มีจำนวนลำเฉลี่ยน้อยสุด 7 ลำต่อกอ

6.5 คัดเลือกพื้นที่สถานีเกษตรหลวงปางดะ สำหรับพัฒนาแหล่งรวบรวมพันธุ์ไม้ โดยมีความสูงอยู่ที่ 700-800 เมตร จากระดับน้ำทะเล รวมพื้นที่ปลูก 2 ไร่ ปลูกไม้ที่ได้จากการเพาะเมล็ด จำนวน 8 ชนิด ได้แก่ ไม้ตงดำ ไม้เลี้ยว ไม้ซางหม่น ไม้ข้าวหลามกาบแดง ไม้ซางป่า ไม้หก ไม้ไร่ และไม้บงหวาน

## 7. สรุปผลการศึกษา

7.1 สำรวจความหลากหลายชนิดพันธุ์และการใช้ประโยชน์ของไม้ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง จำนวน 33 แห่ง 45 ชุมชน พบไม้ 13 สกุล รวม 50 ชนิด/พันธุ์

7.2 การใช้ประโยชน์ไม้ในชุมชนแบ่งตามประโยชน์ใช้สอย ได้แก่ หน่อสำหรับเป็นอาหาร ลำในการก่อสร้าง ทำเครื่องจักสานและหัตถกรรม ทำภาชนะหุงต้มและปรุงอาหาร ปลูกประดับ เป็นแนวรั้วและกันลม

7.3 ไม้บงใหญ่ นำมาใช้เป็นวัสดุก่อสร้างแทนการใช้ไม้เป็นส่วนหนึ่งของโครงสร้างที่ถ่ายแรงในแนวตั้ง เช่น เสา และนำไปใช้เป็นเครื่องจักสานได้ ไม้โป๊ก นำมาใช้เป็นวัสดุก่อสร้างแทนการใช้ไม้เป็นส่วนหนึ่งของโครงสร้างที่ถ่ายแรงในแนวนอน เช่น คาน และไม้ซางจัน นำมาใช้เป็นวัสดุก่อสร้างแทนการใช้ไม้เป็นส่วนหนึ่งของโครงสร้างที่ถ่ายแรงในแนวนอน เช่น คาน

7.4 เพาะเมล็ดไผ่ชะไซ้ ไผ่หก และไผ่เหลือง (ซางคำ) และการเติบโตของไม้ที่ปลูกจากเมล็ด พบว่าไผ่หกมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางโดยเฉลี่ยสูงสุดที่อายุลำ 3 ปี และ 2 ปี ส่วนไผ่มันหมี่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางโดยเฉลี่ยสูงสุดที่อายุลำ 1 ปี ไผ่หวานอ่างขางมีจำนวนลำต่อกอสูงที่สุด 32 ลำต่อกอ

7.5 ปลูกไม้ที่ได้จากการเพาะเมล็ด จำนวน 8 ชนิด ได้แก่ ไผ่ตงดำ ไผ่เลี้ยง ไผ่ซางหม่น ไผ่ข้าวหลาม กาบแดง ไผ่ซางป่า ไผ่หก ไผ่ไร่ และไผ่บงหวาน ณ แปลงรวบรวมพันธุ์ไม้จากการเพาะเมล็ด สถานีเกษตรหลวงปางดะ





สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
ผู้วิจัย	ข
บทสรุปสำหรับผู้บริหาร	ค
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ซ
สารบัญภาพ	ฅ
บทคัดย่อ	ฉ
Abstract	ฐ
บทที่ 1 บทนำ	
- หลักการและเหตุผล	1
- วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
- ขอบเขตโครงการวิจัย	2
บทที่ 2 เอกสารที่เกี่ยวข้อง	
การตรวจเอกสาร	4
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	
3.1 วิธีวิจัย	13
3.2 ระยะเวลาดำเนินการ	15
3.3 สถานที่ดำเนินการ	15
บทที่ 4 ผลการวิจัยและวิจารณ์ผลการวิจัย	
4.1 การสำรวจความหลากหลายชนิดพันธุ์และการใช้ประโยชน์ของ ไผ่ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง	16
4.2 การศึกษาและคัดเลือกชนิดพันธุ์ไผ่ที่เหมาะสมต่อการใช้ประโยชน์ในชุมชน	59
4.3 การศึกษาการเติบโตของไผ่ที่ได้จากการเพาะเมล็ด	102
4.4 การศึกษาการเติบโตของไผ่ที่ได้จากการเพาะเมล็ด	107
บทที่ 5 สรุปผลการศึกษา	
5.1 สรุปผลการศึกษา	109
5.2 ปัญหาอุปสรรค/ข้อเสนอแนะ	111
เอกสารอ้างอิง	112
ภาคผนวก	
- ภาคผนวก ก การศึกษาสมบัติทางกายภาพและเชิงกลของไผ่ใช้ลำ	113
- ภาคผนวก ข แผนที่และผังแปลงปลูกไผ่จากการเพาะเมล็ด ที่สถานีเกษตรหลวงปางดะ	122

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 ความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบ โครงการหลวง 33 แห่ง โดยแบ่งตามระดับความสูงของพื้นที่ 3 ระดับความสูง	56
ตารางที่ 2 ลักษณะการใช้ประโยชน์ไม้ในชุมชน	59
ตารางที่ 3 การใช้ประโยชน์ไม้ในชุมชนแบ่งตามประโยชน์ใช้สอย	63
ตารางที่ 4 ลักษณะระดับมหภาคของลำน้ำ 5 ชนิด	66
ตารางที่ 5 จุดเด่น-จุดด้อยของไม้แต่ละชนิด และแนวทางการใช้ประโยชน์	100



สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 ตัวอย่างไม้ทั้ง 5 ชนิด ที่นำมาศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพและเชิงกล	64
ภาพที่ 2 ภาพจำลองการศึกษาลักษณะระดับมหภาคของลำไม้	65
ภาพที่ 3 ความผันแปรของความยาวปล้องตลอดความยาวลำ (โคน-ปลาย) ของลำไม้บงใหญ่ ไม้โปก ไม้วะโตะ ไม้ซางจิ้นและไม้วัดจิ้นทร์ ที่อายุ 3 ปี	67
ภาพที่ 4 ความผันแปรของเส้นผ่าศูนย์กลางภายนอกของลำไม้บงใหญ่ ไม้โปก ไม้วะโตะ ไม้ซางจิ้นและไม้วัดจิ้นทร์ ที่อายุ 3 ปี	67
ภาพที่ 5 ความผันแปรของความหนาผนังปล้องของลำไม้บงใหญ่ ไม้โปก ไม้วะโตะ ไม้ซางจิ้น และไม้วัดจิ้นทร์ ที่อายุ 3 ปี	68
ภาพที่ 6 ปริมาณความชื้นของลำไม้บงใหญ่ ไม้โปก ไม้วะโตะ ไม้ซางจิ้น และไม้วัดจิ้นทร์ ที่อายุ 3 ปี ตามระดับความสูงจากส่วนโคน กลาง และปลาย ในส่วนปล้องและข้อ	69-70
ภาพที่ 7 ความถ่วงจำเพาะของลำไม้บงใหญ่ ไม้โปก ไม้วะโตะ ไม้ซางจิ้น และไม้วัดจิ้นทร์ ที่อายุ 3 ปี ตามระดับความสูงจากส่วนโคน กลาง และปลาย ในส่วนปล้องและข้อ	71-72
ภาพที่ 8 ค่าเฉลี่ยการหดตัวในทิศต่าง ๆ (ทิศรัศมี ทิศสัมผัส และทิศตามยาว) ของลำไม้บงใหญ่ ไม้โปก ไม้วะโตะ ไม้ซางจิ้น และไม้วัดจิ้นทร์ ที่อายุ 3 ปี ตามระดับความสูงจากส่วนโคน กลาง และปลาย ในส่วนปล้องและข้อ	74-75
ภาพที่ 9 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าการหดตัวในทิศรัศมีและความถ่วงจำเพาะของลำไม้บงใหญ่ ที่อายุ 3 ปี ตามระดับความสูงจากส่วนโคน กลาง และปลาย ในส่วนปล้อง	76
ภาพที่ 10 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าการหดตัวในทิศรัศมีและความถ่วงจำเพาะของลำไม้บงใหญ่ ที่อายุ 3 ปี ตามระดับความสูงจากส่วนโคน กลาง และปลาย ในส่วนข้อ	76
ภาพที่ 11 ค่าเฉลี่ยโมดูลัสแตกหักจากการทดสอบดัดสถิตย์แบบ 4 จุด ของลำไม้บงใหญ่ ไม้โปก ไม้วะโตะและไม้ซางจิ้น ที่อายุ 3 ปี	78
ภาพที่ 12 ค่าเฉลี่ยโมดูลัสยืดหยุ่นจากการทดสอบดัดสถิตย์แบบ 4 จุด ของลำไม้บงใหญ่ ไม้โปก ไม้วะโตะและไม้ซางจิ้น ที่อายุ 3 ปี	78
ภาพที่ 13 ความผันแปรโมดูลัสแตกหัก โมดูลัสยืดหยุ่น และน้ำหนักกดสูงสุด ที่ทำให้ขึ้นตัวอย่างแตกหักจากการทดสอบดัดสถิตย์แบบ 4 จุด จากท่อนโคน ไปยังท่อนปลายของลำไม้บงใหญ่ ที่มีอายุ 3 ปี	79
ภาพที่ 14 ความผันแปรโมดูลัสแตกหัก โมดูลัสยืดหยุ่น และน้ำหนักกดสูงสุด ที่ทำให้ขึ้นตัวอย่างแตกหักจากการทดสอบดัดสถิตย์แบบ 4 จุด จากท่อนโคน ไปยังท่อนปลายของลำไม้โปก ที่มีอายุ 3 ปี	80
ภาพที่ 15 ความผันแปรโมดูลัสแตกหัก โมดูลัสยืดหยุ่น และน้ำหนักกดสูงสุด ที่ทำให้ขึ้นตัวอย่างแตกหักจากการทดสอบดัดสถิตย์แบบ 4 จุด จากท่อนโคน ไปยังท่อนปลายของลำไม้วะโตะ ที่มีอายุ 3 ปี	81
ภาพที่ 16 ความผันแปรโมดูลัสแตกหัก โมดูลัสยืดหยุ่น และน้ำหนักกดสูงสุด ที่ทำให้ขึ้นตัวอย่างแตกหักจากการทดสอบดัดสถิตย์แบบ 4 จุด จากท่อนโคน ไปยังท่อนปลายของลำไม้ซางจิ้น ที่มีอายุ 3 ปี	82

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 17 ค่าเฉลี่ยความต้านทานแรงอัดขนานเสี้ยนของส่วนโคน ส่วนกลาง และส่วนปลาย ของลำไผ่บงใหญ่ ไผ่โปก ไผ่ชะโงก ไผ่ชางจีน และไผ่วัดจันทร์ ที่อายุ 3 ปี	84
ภาพที่ 18 ค่าเฉลี่ยน้ำหนักกตสูงสุดจนขึ้นตัวอย่างแตกหัก เมื่อรับแรงอัดขนานเสี้ยนของส่วนโคน ส่วนกลาง และส่วนปลาย ของลำไผ่บงใหญ่ ไผ่โปก ไผ่ชะโงก ไผ่ชางจีน และไผ่วัดจันทร์ ที่อายุ 3 ปี	84
ภาพที่ 19 ความสัมพันธ์ระหว่างความต้านทานแรงอัดขนานเสี้ยนและความถ่วงจำเพาะ ของส่วนโคน ส่วนกลาง และส่วนปลาย ของลำไผ่บงใหญ่ ไผ่โปก ไผ่ชะโงก ไผ่ชางจีน และไผ่วัดจันทร์ ที่อายุ 3 ปี	85-86
ภาพที่ 20 ค่าเฉลี่ยการต้านทานแรงเฉือนขนานเสี้ยนของลำไผ่บงใหญ่ ไผ่โปก ไผ่ชะโงก ไผ่ชางจีน และไผ่วัดจันทร์ ที่มีอายุ 3 ปี ตามระดับความสูงจากส่วนโคน กลาง และปลาย ในส่วนปล้องและข้อ	87-88
ภาพที่ 21 เปรียบเทียบระยะการเสีรูปร่างของส่วนปล้องและส่วนข้อของลำไผ่เมื่อได้รับน้ำหนักกต จากทดสอบการต้านทานแรงเฉือนขนานเสี้ยน	88
ภาพที่ 22 ตัวอย่างการใช้ลำไผ่ขนาดใหญ่เพื่อเป็นท่อน้ำเสี้ยน	89
ภาพที่ 23 แผ่นกัน (Diaphragm) ที่ส่วนข้อ ทำหน้าที่กั้นให้ลำไผ่ออกเป็นปล้อง ๆ	90
ภาพที่ 24 ตัวอย่างการใช้ลำไผ่เป็นวัสดุก่อสร้าง ส่วนของโครงสร้างที่ถ่ายแรงในแนวนอน	90
ภาพที่ 25 ตัวอย่างเครื่องใช้ที่ไผ่เป็นวัสดุดี สามารถใช้ไผ่ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำ ปานกลาง แต่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางสม่ำเสมอจากโคนไปถึงปลาย	91
ภาพที่ 26 แผ่นไม้บาง (Veneer) ที่ผลิตไผ่ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำมาก และมีความหนา ของผนังปล้องมากสามารถนำมาผลิตเป็นเครื่องเรือนหรือเครื่องใช้ได้	92
ภาพที่ 27 ไม้ประกบ ไม้พื้น และแผ่นไม้ประกอบ ที่ผลิตไผ่ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำมาก และมีความหนาของผนังปล้องมาก	92
ภาพที่ 28 ตัวอย่างสินค้าที่ผลิตจากลำไผ่ สามารถใช้ไผ่ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำใหญ่ รวมถึงไผ่ที่มีผนังปล้องบางมาใช้งานได้	93
ภาพที่ 29 เทคนิคการสร้างหลังคาโดยใช้วัสดุดีหลักจากไผ่	93
ภาพที่ 30 การเหลาไม้ไผ่เป็นแผ่นบาง ๆ สามารถทำได้ง่าย หากเลือกใช้ไผ่ที่มีความต้านทาน แรงเฉือนขนานเสี้ยนต่ำ	94
ภาพที่ 31 การสานไม้เพื่อใช้เป็นเครื่องเรือนเครื่องใช้ สามารถเลือกใช้งานจากไผ่ที่มี ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำใหญ่ถึงปานกลางได้	94
ภาพที่ 32 ตัวอย่างแผ่นไม้ไผ่ (Bamboo mat) ควรเลือกใช้ไผ่ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำใหญ่ และมีผนังปล้องหนาใช้งาน	94
ภาพที่ 33 การนำแผ่นไม้ไผ่เพื่อใช้งานเป็นฝ้าเพดาน	95
ภาพที่ 34 การนำแผ่นไม้ไผ่เพื่อใช้งานเป็นผนังอาคาร	95
ภาพที่ 35 เปรียบเทียบความแข็งแรงในการรับแรงดัดของลำไผ่ กับการนำไปใช้ในองค์อาคาร ที่ต้องรับแรงดัด	96

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 36 ตัวอย่างการสร้างสะพานที่ใช้ไม้เป็นวัสดุดิบ จึงควรเลือกไม้ที่มีความแข็งแรงในการรับแรงดัดได้ดี	97
ภาพที่ 37 ตัวอย่างการใช้ลำไผ่มาใช้งานเป็นเสาของอาคารบ้านเรือน ควรเลือกไม้ที่มีความสามารถรับแรงกดอัดได้ดี รวมถึงมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำขนาดใหญ่ด้วย	97
ภาพที่ 38 ข้อควรระวังเมื่อต้องการยึดลำไผ่ 2 ลำเข้าด้วยกัน	97
ภาพที่ 39 การใช้แท่งโลหะดิ่งรับส่วนข้อของลำไผ่ให้ติดกับฐานปูนในกรณีที่น่าไผ่มาใช้งานเป็นเสา	98
ภาพที่ 40 เทคนิคการเชื่อมต่อลำไผ่แบบต่าง ๆ ควรให้สลักที่ดิ่งรับที่บริเวณส่วนข้อของลำ	98
ภาพที่ 41 การใช้สลักไม้แทนการใช้ตะปู และตอกสลักใกล้บริเวณส่วนข้อของลำ	99
ภาพที่ 42 เทคนิคในการใช้ลำไผ่ในการก่อสร้าง ควรหลีกเลี่ยงการได้รับแรงกดอัดตั้งฉากเปลี่ยนบริเวณปล้อง	99
ภาพที่ 43 กระบวนการผลิตแผ่นพื้นสำเร็จ (Fabricated slab) จากไม้และซีเมนต์	100
ภาพที่ 44 ตัวอย่างการใช้ชิ้นไม้ไผ่แทนที่ใช้เหล็กเส้นเมื่อใช้งานร่วมกับซีเมนต์ ควรเลือกไม้ที่มีความแข็งแรงสูง และมีการหดตัวต่ำด้วย	100
ภาพที่ 45 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของไม้ 6 ชนิด ที่อายุลำ 3 ปี	103
ภาพที่ 46 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของไม้ 6 ชนิด ที่อายุลำ 2 ปี	103
ภาพที่ 47 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของไม้ 6 ชนิด ที่อายุลำ 1 ปี	104
ภาพที่ 48 ขนาดลำเฉลี่ยของไม้ 6 ชนิด ที่อายุลำ 1-3 ปี	104
ภาพที่ 49 จำนวนลำเฉลี่ยต่อกอของไม้ 6 ชนิด	105
ภาพที่ 50 อัตราการเพิ่มจำนวนลำต่อกอของไม้ 6 ชนิดตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2560 - กันยายน พ.ศ. 2561	105
ภาพที่ 51 ต้นกล้าไม้ที่ได้จากการเพาะเมล็ด	106
ภาพที่ 52 ต้นกล้าไม้หกและไม้กิมซุงที่ได้จากขยายพันธุ์โดยวิธีการไม่อาศัยเพศ	107
ภาพที่ 53 แหล่งรวบรวมพันธุ์ไม้ที่ได้จากการเพาะเมล็ดที่สถานีเกษตรหลวงปางดะ	107-108

## บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาและสำรวจความหลากหลายชนิดพันธุ์ไม้บนพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงและ (2) ศึกษาและคัดเลือกชนิดพันธุ์ไม้ที่เหมาะสมต่อการนำไปใช้ประโยชน์ของชุมชน (3) ศึกษาการเติบโตของไม้ที่ได้จากการเพาะเมล็ด และ (4) พัฒนาแหล่งรวบรวมพันธุ์กรรมไม้ที่ได้จากการเพาะเมล็ด

ผลการศึกษาดังนี้ (1) รวบรวมข้อมูลชนิดไม้และการใช้ประโยชน์จากไม้ในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 33 แห่ง 45 ชุมชน พบ 13 สกุล รวมทั้งสิ้น 50 ชนิด/พันธุ์ (2.1) ชนิดพันธุ์ไม้ที่เหมาะสมสำหรับการบริโภคหน่อในชุมชน ได้แก่ ไม้หวานอ่างช้าง ไม้กิมซุง ไม้หยก ไม้บงหวาน ไม้บงบ้าน ไม้บงใหญ่ ไม้ซางหม่น ไม้เปาะซอแฮ ไม้ตง ไม้เลียงหวาน ไม้ไร่ ไม้รวก ไม้ซางป่า ไม้หก ไม้ขม และชนิดพันธุ์ไม้ที่เหมาะสมสำหรับการใช้ลำในชุมชน ได้แก่ 1) เครื่องจักสาน ได้แก่ ไม้บงบ้าน ไม้บงป่า ไม้ซางป่า ไม้ข้าวหลาม ไม้สีสุก ไม้เอี้ยะ 2) ก่อสร้าง ได้แก่ ไม้ตง ไม้เลียง ไม้บงป่า ไม้บงบ้าน ไม้ซางป่า ไม้รวก ไม้ซางหม่น ไม้สีสุก ไม้หก ไม้ยักซ์ ไม้มากินหน้อย ไม้บงใหญ่ ไม้วะไซ้ ไม้วัดจันทร์ ไม้โปก ไม้ซางจีน (2.2) คัดเลือกชนิดพันธุ์ไม้ที่มีศักยภาพต่อการนำลำมาใช้ประโยชน์ จำนวน 3 ชนิด ได้แก่ ไม้บงใหญ่ ไม้โปก และไม้ซางจีน มาศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพและเชิงกล พบว่า ไม้บงใหญ่ นำมาใช้เป็นวัสดุก่อสร้างทดแทนการใช้ไม้เป็นส่วนหนึ่งของโครงสร้างที่ถ่ายแรงในแนวตั้ง เช่น เสา และนำไปใช้เป็นเครื่องจักสานได้ ไม้โปก นำมาใช้เป็นวัสดุก่อสร้างทดแทนการใช้ไม้เป็นส่วนหนึ่งของโครงสร้างที่ถ่ายแรงในแนวนอน เช่น คาน และไม้ซางจีน นำมาใช้เป็นวัสดุก่อสร้างทดแทนการใช้ไม้เป็นส่วนหนึ่งของโครงสร้างที่ถ่ายแรงในแนวนอน เช่น คาน (3) ติดตามการเติบโตของไม้ที่เกิดจากการเพาะเมล็ด จำนวน 6 ชนิด ได้แก่ ไม้หวานอ่างช้าง ไม้รวกป่า ไม้ซางป่า ไม้เลียง ไม้หก และไม้มันหมู โดยเก็บข้อมูลต่อเนื่องเป็นปีที่ 3 พบว่า ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำที่ระดับอกของไม้ที่มีอายุลำ 3 ปีและ 2 ปี พบว่า ไม้หกมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางโดยเฉลี่ย สูงสุด 32.30 และ 45.33 มิลลิเมตร ตามลำดับ สำหรับไม้ที่มีอายุลำ 1 ปี พบว่า ไม้มันหมู มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 49.11 มิลลิเมตร สำหรับจำนวนลำของไม้ทั้ง 6 ชนิด พบว่า ไม้หวานอ่างช้าง มีจำนวนลำเฉลี่ยสูงสุด 32 ลำต่อกอ (4) คัดเลือกพื้นที่บริเวณแนวป่าธรรมชาติซึ่งติดกับพื้นที่แปลงรวบรวมพันธุ์ไม้ แปลงที่ 9 ของสถานีเกษตรหลวงปางดะ พื้นที่ปลูกประมาณ 2 ไร่ ระดับความสูง 700-800 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง ทำการปรับพื้นที่ทำแนวระดับ และปลูกไม้ที่ได้จากการเพาะเมล็ด จำนวน 8 ชนิด ได้แก่ ไม้ตงดำ ไม้เลียง ไม้ซางหม่น ไม้ข้าวหลามกาบแดง ไม้ซางป่าไม้หก ไม้ไร่ และไม้บงหวาน ใช้ระยะปลูกระหว่างต้น 4 เมตร

## Abstract

The objectives of this study were (i) surveying the species diversity of bamboo in 33 Highland Development Project Using Royal Project System (ii) selecting bamboo species appropriate for utilization of the community (iii) growth study of bamboo cultivated by seeding and (iv) developing collection of bamboo genetic resources cultivated from seeding

The results showed that (i) There were 13 genus 50 species of bamboo had been grown naturally, planted and utilized in 45 communities of highland areas. (ii) Bamboo species which suitable for shoot consumption such as Phai Wan Angkhang (*Dendrocalamus latiflorus*), Phai Kim Sung (*Bambusa beechyana* Munro), Phai Yok (*Bambusa oldhamii*), Phai Bong Wan (*Bambusa* cf. *burmanica* Gamble), Phai Hok (*Dendrocalamus hamiltonii* Nees & Arnott ex Munro), Phai Tong (*Dendrocalamus asper*), Phai Bong Yai (*Dendrocalamus brandisii* (Munro) Kurz), Phai Rai (*Gigantochloa auriculata* Kurz), etc. Bamboo species that are suitable for use in craft such as Phai Bong Bang (*B. nutans* Wall. Ex Munro), Phai Bong Par (*B. tulda* Roxb), Phai Sang Par (*D. membranaceus* Munro), Phai See Sunk (*B. blumeana* Schult.f.), Phai Khao Lam (*Schizostachyum pergracile* (Munro)), etc. and suitable for use in construction such as Phai Tong (*D. asper*), Phai Hok (*D. hamiltonii* Nees & Arnott ex Munro), Phai Bong Yai (*D. brandisii* (Munro) Kurz), Phai Sang Mon (*D. sericeus* var. *latifolius* A. Camus), Phai Sang Par (*D. membranaceus* Munro), Phai Bong Par (*B. tulda* Roxb), Phai sang Jeen (*D. barbatus* Hsueh & D.Z.Li), Phai Pok (*D. sp.*), etc. The 3 species of bamboos such as Phai Bong Yai (*D. brandisii* (Munro) Kurz), Phai Pok (*D. sp.*) and Phai sang Jeen (*D. barbatus* Hsueh & D.Z.Li) had potential for building materials instead of wood. (iii) The growth in diameter at breast of 3 and 2 years old culm was highest in Phai Hok (*D. brandisii* (Munro) Kurz.) with average maximum 32.30 and 45.33 mm., whereas the maximum diameter at breast of 1 years old culm was found in Phai Mon Moo (*D. copelandii*) with 49.11 mm. The highest average number of culm per clump was found in Phai Wan Angkhang (*D. latiflorus*) with 32 culms. (iv) The 8 species of bamboo species such as Phai Tong Dum (*D. asper*), Phai Sang Mon (*D. sericeus* var. *latifolius* A. Camus), Phai Sang Par (*D. membranaceus* Munro), Phai Hok (*D. hamiltonii* Nees & Arnott ex Munro), Phai Rai (*Gigantochloa auriculata* Kurz), Phai Bong Wan (*B. cf. burmanica* Gamble) and Phai Liang (*Thyrsocalamus liang* Sungkaew & W.L.Goh) were planting at the Pang Da Royal Agricultural Station (700-800 MSL.) for genetic resources collection study. The total area was 2 hectares, which 4 meters growing space.