

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาชนิดไม้ท้องถิ่นและการใช้ประโยชน์เพื่อการปลูกป่าชาวบ้านในพื้นที่โครงการหลวง จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อให้ชุมชนได้มีชนิดไม้ท้องถิ่นที่มีศักยภาพที่เหมาะสมในระดับความสูง สามารถนำไปใช้ประโยชน์ตามแนวพระราชดำริเกี่ยวกับการปลูกป่า 3 อย่าง ประโยชน์ 4 อย่าง โดยได้ทำการศึกษาดูพื้นที่สูงต่างกัน 3 ระดับ ได้แก่ พื้นที่สูงค่อนข้างต่ำ ระดับความสูง 400-800 เมตร (ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ทาเหนือ) พื้นที่สูงปานกลาง ระดับความสูง 800-1,000 เมตร (ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงทุ่งหลวง) และพื้นที่สูงมากกว่า 1,000 เมตร (ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่เฒ่า) โดยมีระยะเวลาการศึกษา 5 ปี (พ.ศ. 2559-2563) ปรากฏผลการศึกษาดังนี้

การใช้ประโยชน์ไม้ของชุมชนในแต่ละระดับความสูง โดยสำรวจข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 391 ครัวเรือน พบว่า กลุ่มตัวอย่างใช้ไม้เพื่อทำฟืนมากที่สุด รองลงมาเป็นไม้ใช้สอย/ไม้ก่อสร้าง และไม้กินได้ตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างบนพื้นที่สูงค่อนข้างมากมีการใช้ไม้ฟืนและไม้มากที่สุด รองลงมาเป็นพื้นที่สูงปานกลาง และพื้นที่สูงค่อนข้างต่ำ ในขณะที่กลุ่มตัวอย่างบนพื้นที่สูงค่อนข้างต่ำมีการใช้ไม้ท่อนเพื่อแปรรูปก่อสร้างมากที่สุด รองลงมาเป็นพื้นที่สูงปานกลาง และพื้นที่สูงค่อนข้างมาก

การเติบโตของชนิดไม้ที่ปลูกทดสอบบนพื้นที่สูงต่างกัน 3 ระดับ พื้นที่ละ 5 ชนิด โดยทำการวัดอัตราการรอดตาย ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับขีดดิน และความสูงทั้งหมด พบว่า ในช่วงอายุ 3 ปี ชนิดไม้ท้องถิ่นที่มีการเติบโตดีและมีศักยภาพปลูกบนพื้นที่สูงค่อนข้างต่ำ ได้แก่ แดง และมะขามป้อม พื้นที่สูงปานกลาง ได้แก่ ลำพูป่า กำลังเสือโคร่ง มณฑาดอย และมะขามป้อม และพื้นที่สูงค่อนข้างมาก ได้แก่ กำลังเสือโคร่ง มะขามป้อม และก่อเดือย อย่างไรก็ตาม ควรติดตามการเติบโตของชนิดไม้ที่ปลูกทดสอบต่อไป เพื่อดูแลแนวโน้มความเหมาะสมของชนิดไม้ในแต่ละพื้นที่ในระยะยาว

การคัดเลือกแม่ไม้ในแต่ละระดับความสูงของพื้นที่ โดยทำการเดินสำรวจในพื้นที่ป่าใช้สอยของชุมชน และใช้เกณฑ์คัดเลือกแม่ไม้จำนวน 11 เกณฑ์ พบว่า ชนิดไม้ท้องถิ่นที่ศึกษาและเข้าเกณฑ์เป็นแม่ไม้บนพื้นที่สูงค่อนข้างต่ำ ได้แก่ ลำพูป่า มะขามป้อม ทะโล้ มณฑาดอย และก่อเดือย พื้นที่สูงปานกลาง ได้แก่ กำลังเสือโคร่ง ทะโล้ มะขามป้อม ก่อเดือย ลำพูป่า มณฑาดอย และ พื้นที่สูงค่อนข้างมาก ได้แก่ กำลังเสือโคร่ง ทะโล้ มะแขว่น ก่อเดือย มะขามป้อม ลำพูป่า มณฑาดอย โดยแม่ไม้แต่ละชนิดที่ถูกคัดเลือกไว้ในแต่ละพื้นที่ มีจำนวนแตกต่างกันไป และได้ จัดทำแผนที่ตำแหน่งของแม่ไม้เพื่อใช้ประโยชน์ในการเข้าไปเก็บเมล็ดไม้ต่อไป

การศึกษาเมล็ดไม้และวิธีการผลิตกล้าไม้ พบว่า เมล็ดไม้ของแดง มะขามป้อม กำลังเสือโคร่ง ทะโล้ เกาลัด ก่อเดือย มะแขว่น ลำพูป่า และมณฑาดอย มีความชื้นเฉลี่ย เท่ากับ ร้อยละ 12.71 10.09 10.03 6.45 66.04 28.83 6.72 8.73 และ 9.56 ตามลำดับ มีน้ำหนักเมล็ดเฉลี่ย เท่ากับ 277.1200 18.0000 0.1500 5.8600 8,262.5000 773.8800 6.3600 0.0405 และ 105.2950 กรัมต่อ 1,000 เมล็ด ตามลำดับ มีอัตราการงอกเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 79.50 37.00 23.50 25.25 55.50 85.50 14.75 66.00 และ 5.00 ตามลำดับ ไม้ทั้ง 9 ชนิด มีความกว้างเมล็ดเฉลี่ยอยู่ในช่วง 0.21 – 25.67 มิลลิเมตร มีความยาวเมล็ดเฉลี่ยอยู่ในช่วง 1.03 – 29.15 มิลลิเมตร และมีความหนาเมล็ดเฉลี่ยอยู่ในช่วง 0.09 – 18.30 มิลลิเมตร วัสดุเพาะชำประเภทดินป่าไม้

เหมาะสำหรับผลิตกล้าไม้แดง มะขามป้อม เกาลัด ก่อเดือย มะแขว่น ลำพูป่า และมณฑาดอย ขณะที่วัสดุเพาะชำประเภทดินป่าไม้ผสมขุยมะพร้าวเหมาะสำหรับผลิตกล้าไม้ทะเล่ ส่วนวัสดุเพาะชำประเภทดินป่าไม้ผสมแกลบและขี้เถ้าเหมาะสำหรับผลิตกล้าไม้กำลังเสือโคร่ง

การศึกษาคุณสมบัติเชิงกลและด้านพลังงานไม้ของแดง มะขามป้อม กำลังเสือโคร่ง ทะเล่ ก่อเดือย มะแขว่น ลำพูป่า และมณฑาดอย พบว่า กลุ่มไม้เนื้อแข็ง ได้แก่ แแดง กลุ่มไม้เนื้อแข็งปานกลาง ได้แก่ ก่อเดือย มณฑาดอย มะขามป้อม ทะเล่ กลุ่มไม้เนื้ออ่อน ได้แก่ กำลังเสือโคร่ง ลำพูป่า มะแขว่น แแดง มีความทนทานตามธรรมชาติสูง ลำพูป่ามีความทนทานตามธรรมชาติปานกลาง ส่วนอีก 6 ชนิดไม่มีความทนทานตามธรรมชาติต่ำ มณฑาดอย ให้ค่าพลังงานความร้อนสูงสุด รองลงมาเป็น มะแขว่น แแดง ทะเล่ กำลังเสือโคร่ง ก่อเดือย มะขามป้อม ลำพูป่า ตามลำดับ โดยทั้ง 8 ชนิดไม้ ให้ค่าพลังงานความร้อนในรูปไม้ฟืนอยู่ในช่วง 4,200-4,700 แคลอรีต่อกรัมไม้แห้ง

แนวทางการใช้ประโยชน์ไม้ท้องถิ่น พบว่า แแดง มะขามป้อม และมณฑาดอย สามารถแปรรูปเป็นไม้ใช้สอยใช้ทำกระดาน พื้น ฝา รอด ตง และการก่อสร้างต่างๆ เช่น บ้าน สะพาน เฟอร์นิเจอร์ ของเล่นเด็ก นอกจากนี้เศษไม้ ปลายไม้ และขี้เลื่อย ยังสามารถใช้ทำผลิตภัณฑ์อื่นๆ เช่น ไม้แปะสำหรับทำไม้พื้น ไม้วางกบ ไม้บานกรอบหน้าต่าง ทำแผ่นขึ้นไม้อัดจากเศษไม้เหลือต่างๆ ทำไม้ฟืนหรือถ่าน และทำเฟอร์นิเจอร์ใช้ในครัวเรือน สำหรับทะเล่ กำลังเสือโคร่ง และมะแขว่น สามารถผลิตเป็นเครื่องเรือน เฟอร์นิเจอร์ และของที่ระลึก ก่อเดือยเหมาะกับการทำไม้โครงสร้างรับแรง เช่น พื้น ฝา รอด ตง หรือส่วนอื่นๆ ที่รับแรงสำหรับก่อสร้างบ้านหรือสะพานไม้ ลำพูป่าเป็นไม้ที่มีความแข็งแรงน้อยเหมาะทำเครื่องเรือน เฟอร์นิเจอร์ และของที่ระลึก ฯลฯ เศษไม้ ปลายไม้ต่าง ๆ รวมทั้งขี้เลื่อยสามารถนำมาใช้เป็นไม้พลังงานได้

คำสำคัญ: ป่าชาวบ้าน พื้นที่สูง ไม้ท้องถิ่น การเติบโต แม่ไม้ เมล็ดไม้ การผลิตกล้าไม้ คุณสมบัติเชิงกล คุณสมบัติด้านพลังงาน การใช้ประโยชน์ไม้

Abstract

The aim of this research is to study the types and utilization of local tree species for village woodlot plantation in the area of Royal Project in Chiang Mai Province to provide the community with local tree species with suitable potential at each elevation. It can be utilized according to the Royal Initiative “ three types of forest plantation for four beneficiaries”. This research was performed in 3 different elevation areas in the Royal Project, Chiang Mai province. The area of Mae Tha Nua is the representative of low elevation area (400-800 meters), the area of Thung Luang is the representative of medium elevation area (800-1,000 meters) and the area of Mae Hae is the representative of high elevation area (more than 1,000 meters). The study period is 5 years (2016-2020). The results are as follows:

Wood utilization of community at each elevation by were surveyed from a total of 391 households. It was found that the samples used wood for firewood the most. Followed by usable wood / construction wood and edible wood, respectively. The samples on the high ground were the most used firewood and bamboo. Followed by an area of moderate height and a relatively low height area. While the samples on the high ground were relatively low, the most used logs for construction. Followed by an area of moderate height and a very high area.

The growth of tree species was tested at three different heights of 5 species per area. Survival rate, diameter at the ground level and all heights was measured. From the data collected during 3 years of study, it was found that the potential local tree species suitable for growing in 3 different levels of altitude were *X. xylocarpa* and *P. emblica* for the low elevation area, *D. grandiflora*, *B. alnoides*, *M. garrettii* and *P. emblica* for the medium elevation area and *B. alnoides*, *P. emblica*, and *C. acuminatissima* for the high elevation area. Therefore, monitoring of the growth of these planted species should be continued in order to explore the suitability of such tree species in each area in long term.

Select trees for seed and replanting in community forest and natural forest where have been selected trees for seed were surveyed with villager representatives in the area.

Tree selection use 11 criteria. The low elevation area, the result shown select trees for seed of *Duabanga grandiflora*, *Phyllanthus emblica*, *Schima wallichii*, *Magnolia garrettii* and *Castanopsis cuminatissima*. The medium elevation area, the result shown select trees for seed of *Strychnos axillaris*, *Schima wallichii*, *Phyllanthus emblica*, *Castanopsis cuminatissima*, *Duabanga grandiflora* and *Magnolia garrettii*. The high elevation area, the result shown select trees for seed of *Strychnos axillaris*, *Schima wallichii*, *Zanthoxylum limonella*, *Castanopsis cuminatissima*, *Phyllanthus emblica*, *Duabanga grandiflora* and *Magnolia garrettii*. Total height, DBH and geographical coordinates were collected for select trees for seed mapping.

Study of tree seed and seedling production found that moisture content in seeds of *Xylia xylocarpa*, *Phyllanthus emblica*, *Betula alnoides*, *Schima wallichii*, *Castanea sativa*, *Castanopsis acuminatissima*, *Zanthoxylum limonella*, *Duabanga grandiflora* and *Manglietia garrettii* were 12.71 10.09 10.03 6.45 66.04 28.83 6.72 8.73 and 9.56, average seed weight per 1,000 seeds were 277.1200 18.0000 0.1500 5.8600 8,262.5000 773.8800 6.3600 0.0405 and 105.2950 g, and average germination percentage were 79.50 37.00 23.50 25.25 55.50 85.50 14.75 66.00 and 5.00, respectively. Average seed width of all 9 species were ranging between 0.21 – 25.67 mm, average seed length were ranging between 1.03 – 29.15 mm and average seed thickness were ranging between 0.09 – 18.30 mm. Forest soil was a suitable planting media for grow *X. xylocarpa*, *P. emblica*, *C. sativa*, *C. acuminatissima*, *Z. limonella*, *D. grandiflora* and *M. garrettii*, while forest soil mixed with coconut fluff was suitable for grow *S. wallichii*, and forest soil mixed with rice husk and ash suitable for grow *B. alnoides*.

The study of mechanical and energetic properties of *X. xylocarpa*, *P. emblica*, *S. axillaris*, *S. wallichii*, *C. cuminatissima*, *Z. limonella*, *P. emblica*, and *M. garrettii*. It was found that the hard wood group were *X. xylocarpa*. The medium hard wood group were *C. cuminatissima*, *M. garrettii*, *P. emblica*, and *S. wallichii* and the soft wood group were *S. axillaris*, *D. grandiflora* and *Z. limonella*. However, *X. xylocarpa* had high natural durability and *D. grandiflora* had medium natural durability and the rest had low natural durability. For energy properties, *M. garrettii* had the highest calorific value, followed by *Z. limonella*, *X. xylocarp*, *S. wallichii*, *S. axillaris*, *C. cuminatissima*, *P. emblica*, and *D. grandiflora*, respectively. All firewood from these trees had the heat energy values ranged from 4,200-4,700 calories per gram of dried wood.

For the wood utilization guidelines, it was found that *X. xylocarpa*, *P. emblica*, and *M. garrettii* can be used as lumber, floors, and planks for the construction such as

houses, bridges, furniture and children's toys. In addition, wood chips and sawdust can also be used as other products, such as jointing timber, lumber, flooring, and window frame including various types of wood composites. The residues can also make firewood or charcoal. For *S. wallichii*, *S. axillaris*, and *Z. limonella*, it can be made for household furniture and souvenirs. For *C. cuminatissima*, it was suitable for supporting structures such as floor and other parts that support the construction of houses or wooden bridges. For *D. grandiflora*, it had low strength, therefore, it was suitable for non-structural furniture, souvenirs, etc. However, all of the residues can be used as wood energy.

Keywords: Village woodlot plantation, Highland, Native tree species, Growth, Mother tree, Seed tree, Seeding production, Mechanical properties, Energy properties, Wood utilization

