

นิเวศวิทยาบางประการ ปริมาณและมูลค่าของไผ่ในป่าเบญจพรรณของป่าชุมชน
ในอำเภอมะเณป จังหวัดนครสวรรค์

Ecological Factors, Volume and Value of Bamboo in Mixed Deciduous Forest
In Community Forest Areas in Mae Poen District, Nakhon Sawan Province, Thailand

เจียรวิชัย มุสิกวงษ์^{1,2}, พสุธา สุนทรห้าว^{1*} และวัฒนชัย ตาเสน¹
Thainrawich Musikawong^{1,2}, Pasuta Sunthornhao^{1*} and Wattanachai Tasen¹

¹คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

¹Faculty of Forestry, Kasetsart University, Chatuchak, Bangkok 10900, Thailand

²สำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 4 สาขานครสวรรค์ กรมป่าไม้ จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

²Forest Resources Management Office No. 4 Nakhon Sawan Branch, Royal Forest Department, Chatuchak, Bangkok 10900, Thailand

*Corresponding Author, E-mail: fforpts@ku.ac.th

รับต้นฉบับ 1 กรกฎาคม 2567

Received: 1 July 2024

รับแก้ไข 26 กรกฎาคม 2567

Revised: 26 July 2024

รับลงพิมพ์ 23 สิงหาคม 2567

Accepted: 23 August 2024

ABSTRACT

The utilization of forest resources in community forests is crucial for the livelihoods of people in rural communities, especially in areas where forests are close to their homes. Utilizing timber and forest products under the Community Forest Act of 2019 helps communities manage forest resources sustainably and systematically. Therefore, effective community forest management must consider the balanced and sustainable use of bamboo and other forest resources for the maximum benefit of both the community and the environment. The objectives of this study were to investigate the ecology of plant communities in mixed deciduous forest and to evaluate the quantity and utilization value of bamboo, using systematic forest sampling surveys, with 14 temporary sampling plots (each 40 m x 40 m) established in the study area.

Based on the results of the study, there were 66 species, 58 genera and 28 families, classified as 55 species of tree, 28 species of sapling and 31 species of seedlings. In addition, there were three species of bamboo–Pairuak (*Thyrsostachys siamensis* Gamble), Paisangnuan (*Dendrocalamus membranaceus* Munro) and Paipa (*Bambusa bambos* (L.) Voss), with an average density of 2,401.33 clumps/ha. The total amount of bamboo was 2,878,993 clumps, classified into 1,863,385 clumps of Pairuak, 721,362 clumps of Paisangnuan and 294,246 clumps of Paipa. The total value of bamboo utilization was 1,172,110 baht/year, consisting of 947,848 baht/year for bamboo stalks and shoots and 224,262 baht/year for the usable bamboo. Pairuak produced the greatest annual increment, followed by Paisangnuan and Paipa (49.91%, 30.87% and 18.64%, respectively, or 930,015, 222,684 and 54,847 clumps respectively).

Keywords: Mixed deciduous forest; Bamboo utilization; Product value; Volume

บทคัดย่อ

การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรป่าไม้ในป่าชุมชนเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นสำหรับการยังชีพของประชาชนในชุมชนชนบท โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีป่าอยู่ใกล้กับที่อยู่อาศัย การใช้ประโยชน์จากไม้และของป่าภายใต้พระราชบัญญัติป่าชุมชน พ.ศ. 2562 ช่วยให้ชุมชนสามารถจัดการทรัพยากรป่าไม้ได้อย่างยั่งยืนและเป็นระบบ การบริหารจัดการป่าชุมชนที่ดีจึงต้องพิจารณาถึงการใช้ประโยชน์จากไม้และทรัพยากรป่าไม้อื่น ๆ อย่างสมดุลและยั่งยืน เพื่อประโยชน์สูงสุดแก่ชุมชนและสิ่งแวดล้อม การศึกษาครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวิเคราะห์สภาพการของสังคมพืชในป่าเบญจพรรณ ปริมาณและมูลค่าการใช้ประโยชน์ของไม้ โดยใช้วิธีการสำรวจแบบสุ่มตัวอย่างอย่างเป็นระบบเพื่อกำหนดตำแหน่งจากแปลงตัวอย่างชั่วคราว ขนาด 40 เมตร × 40 เมตร จำนวน 14 แปลงตัวอย่าง กระจายครอบคลุมพื้นที่ป่าอย่างสม่ำเสมอ

ผลการศึกษพบชนิดไม้ทั้งหมด 66 ชนิด 58 สกุล 28 วงศ์ จำแนกเป็นไม้ต้น 55 ชนิด ไม้รุ่น 28 ชนิด กล้าไม้ 31 ชนิด พบไม้จำนวน 3 ชนิด ได้แก่ ไม้รวก (*Thyrsostachys siamensis* Gamble) ไม้ชางนวล (*Dendrocalamus membranaceus* Munro) และไม้ป่า (*Bambusa bambos* (L.) Voss) ความหนาแน่นเฉลี่ย 2,401.33 ลำต่อเฮกตาร์ ปริมาณไม้ทั้งหมด 2,878,993 ลำ จำแนกเป็นไม้รวก 1,863,385 ลำ ไม้ชางนวล 721,362 ลำ และไม้ป่า 294,246 ลำ คิดเป็นมูลค่าที่เกิดจากการใช้ประโยชน์ไม้ทั้งสิ้น 1,172,110 บาทต่อปี แบ่งเป็นมูลค่าจากลำไม้ที่หามาได้ เท่ากับ 947,848 บาทต่อปี และมูลค่าจากหน่อไม้ที่หามาได้ เท่ากับ 224,262 บาทต่อปี โดยไม้รวกมีกำลังผลิต ร้อยละ 49.91 ต่อปี ความเพิ่มพูนรายต่อปี 930,015 ลำ ไม้ชางนวลมีกำลังผลิต ร้อยละ 30.87 ความเพิ่มพูนรายต่อปี 222,684 ลำ และไม้ป่ามีกำลังผลิต ร้อยละ 18.64 มีความเพิ่มพูนรายต่อปี 54,847 ลำ ตามลำดับ

คำสำคัญ: ป่าเบญจพรรณ การใช้ประโยชน์ไม้ ปริมาณ มูลค่า

คำนำ

ในปัจจุบันป่าชุมชนในประเทศไทย ตามพระราชบัญญัติป่าชุมชน พ.ศ. 2562 มีจำนวนทั้งสิ้น 12,801 หมู่บ้าน 11,193 ป่าชุมชน รวมเนื้อที่ประมาณ 6,228,388 ไร่ 64 ตารางวา โดยภาคเหนือมีพื้นที่ป่าชุมชนมากที่สุด รองลงมาคือภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง และภาคใต้ ตามลำดับ โดยวัตถุประสงค์ของการจัดการป่าชุมชนแต่ละแห่งนั้นแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับความจำเป็น หรือความต้องการของชุมชนที่มุ่งหวังได้รับจากป่าชุมชน การจัดการป่าชุมชนจึงขึ้นอยู่กับ การตอบสนองวัตถุประสงค์ของชุมชนที่กำหนดไว้ รวมถึงระดับการมีส่วนร่วมและการจัดการที่อาจมีความเข้มข้นและความหลากหลายที่แตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับชุมชนเป็นสำคัญ ทั้งนี้ ป่าชุมชนจะต้องเอื้อประโยชน์ต่อชุมชนได้ตามความต้องการจึงจะเกิดความยั่งยืน (Royal Forest Department, 2024) การใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติ โดยเฉพาะทรัพยากรป่าไม้ ได้มีการนำออกมาใช้ประโยชน์มากมาย พื้นที่ป่าธรรมชาติและป่าชุมชนจึงเป็นแหล่งรองรับความต้องการของมนุษย์มาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน แต่ด้วยประชากรและความต้องการมีมากขึ้น ทรัพยากรจึงถูกบุกรุกและถูกรบกวนมากขึ้นด้วย

พื้นที่ป่าเขาอินวย ตำบลแม่เปิน อำเภอแม่เปิน จังหวัดนครสวรรค์ มีการบริหารจัดการป่าในรูปแบบป่าชุมชนมานานับสิบปี โดยประกอบด้วยป่าชุมชนจำนวน 4 ป่า คือ ป่าชุมชนบ้านเขาแหลม ป่าชุมชนบ้านเขามะตูม ป่าชุมชนบ้านคลองห้วยหวาย และป่าชุมชนบ้านแม่กะสี โดยการบริหารจัดการมีการกำหนดกฎกติกาการใช้ประโยชน์จากป่าเป็นไปใน

ทิศทางเดียวกันทั้ง 4 แห่ง (Forest Resources Management Office No. 4 Nakhon Sawan Branch, 2020) ทั้งนี้จะยินยอมให้มีการใช้ประโยชน์จากป่าได้เฉพาะของป่าและต้องอยู่ภายใต้กฎกติกาที่กำหนดเท่านั้น เพื่อหวังจะให้เกิดความยั่งยืนของทรัพยากร ในช่วงเวลาที่ผ่านมาพบว่าประสบความสำเร็จระดับหนึ่ง หากแต่ในการบริหารจัดการทรัพยากรป่าไม้ให้ยั่งยืนนั้น ยังจำเป็นต้องมีข้อมูลพื้นฐานลักษณะของสังคมพืชรวมถึงปริมาณของป่าในพื้นที่ เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจของคณะกรรมการจัดการป่าชุมชนที่จะพิจารณาถึงปริมาณที่เหมาะสมที่จะอนุญาตให้มีการเก็บหาของป่ามาใช้ประโยชน์โดยไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสภาพป่าและเพื่อความยั่งยืนของทรัพยากรตลอดไป ทั้งนี้บรรดาของป่าที่เกิดขึ้นในป่าชุมชนเขานวนั้น ไม้ (bamboo) นับได้ว่าเป็นของป่าที่มีความสำคัญที่สุดทั้งในด้านปริมาณและมูลค่า ตลอดจนความหลากหลายในการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ป่า (Sangkaew et al., 2014) ซึ่งจากการสำรวจเบื้องต้นพบว่า ป่าเขานวนมีไม้ที่มีการใช้ประโยชน์ของประชาชน เช่น ไม้รวก (*Thyrsostachys siamensis* Gamble) ไม้ชางนวล (*Dendrocalamus membranaceus* Munro) และ ไม้ป่า (*Bambusa bambos* (L.) Voss) เป็นต้น (Mae Poen Subdistrict Administrative Organization, 2021) งานวิจัยครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะของสังคมพืชของป่าผลัดใบที่มีไม้ป่าตามธรรมชาติ และประเมินปริมาณ มูลค่าของไม้ในป่าเบญจพรรณ อำเภอแม่เปิน จังหวัดนครสวรรค์ เนื่องจากหากต้องการบริหารจัดการไม้ในป่าให้เกิดความยั่งยืนจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทราบถึงกำลังผลิตของไม้ว่ามีมากน้อยเพียงใด หลังจากนั้นข้อมูลดังกล่าวนี้จะนำไปใช้ประโยชน์เพื่อการวางแผนบริหารจัดการการใช้ประโยชน์ไม้ให้

ให้อย่างยั่งยืนทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม และจะนำไปสู่การบริหารจัดการป่าชุมชนให้อย่างยั่งยืนตามมาด้วย

อุปกรณ์และวิธีการ

พื้นที่ศึกษา

พื้นที่ป่าเขาอินวย เป็นส่วนหนึ่งของป่าสงวนแห่งชาติ ป่าแม่วังก์-แม่เปิน มีลักษณะภูมิประเทศเป็นภูเขาทางตะวันออก ภูเขาทางใต้และทางตะวันตกเป็นเนินเขา และมีที่ราบเชิงเขาทางด้านทิศตะวันออก ความสูงจากน้ำทะเล ประมาณ 120–385 เมตร ลักษณะภูมิอากาศอยู่ภายใต้อิทธิพลของมรสุม 2 ชนิด คือ มรสุมตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งพัดจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือปกคลุมในช่วงฤดูหนาว ทำให้จังหวัดนครสวรรค์ประสบกับสภาวะหนาวเย็นและแห้งแล้ง และมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ซึ่งพัดปกคลุมในช่วงฤดูฝน ทำให้มีฝนและอากาศชุ่มชื้น แบ่งฤดูกาลออกเป็น 3 ฤดู คือ ฤดูร้อน ฤดูฝน และฤดูหนาว อุณหภูมิเฉลี่ยทั้งปีอยู่ระหว่าง 26–28 องศาเซลเซียส โดยป่าเขาอินวยพบสังคมป่า 2 สังคมป่า คือ ป่าเต็งรัง พบในบริเวณที่ราบและที่ลาดเชิงเขาทางด้านทิศตะวันออกที่ระดับความสูง 120–160 เมตร จากระดับน้ำทะเล ลักษณะเป็นป่าโปร่ง ต้นไม้ขึ้นห่าง ๆ กัน มีลักษณะแคระแกร็น ป่ามีความแห้งแล้งมากในฤดูแล้งและมีไฟป่าเกิดขึ้นทุกปี และเบญจพรรณ พบในบริเวณตอนกลางไปถึงด้านทิศตะวันตกตลอดแนวเหนือ-ใต้ ซึ่งเป็นพื้นที่ภูเขาพบที่ระดับความสูงจากระดับน้ำทะเล 140–353 เมตร ซึ่งสังคมป่าเบญจพรรณจะเชื่อมต่อมาจากป่าเต็งรังที่ขึ้นค่อนข้างกระจัดกระจายและความโตของต้นไม้ไม่ค่อยมากนักและมีไม้ไผ่ขึ้นปะปนกัน (Forest Resources Management Office No. 4 Nakhon Sawan Branch, 2020)

โดยพื้นที่ศึกษาครั้งนี้เป็นป่าเบญจพรรณ ในท้องที่หมู่ที่ 7 บ้านเขาแหลม หมู่ที่ 9 บ้านแม่กะสี หมู่ที่ 15 บ้านเขามะตูม และหมู่ที่ 21 บ้านคลองห้วยหวาย ตำบลแม่เปิน อำเภอแม่เปิน จังหวัดนครสวรรค์ รวมเนื้อที่ทั้งหมด 2,054.24 เฮกตาร์ โดยพื้นที่ป่าเขาอินวยมีการขึ้นทะเบียนเป็นป่าชุมชนกับกรมป่าไม้ใน 4 หมู่บ้าน ได้แก่ 1) ป่าชุมชนบ้านเขาแหลม มีเนื้อที่ 460.32 เฮกตาร์ อยู่ทางตะวันออกเฉียงใต้ 2) ป่าชุมชนบ้านเขามะตูม มีเนื้อที่ 604.80 เฮกตาร์ อยู่ทางตะวันตกเฉียงใต้ 3) ป่าชุมชนบ้านคลองห้วยหวาย มีเนื้อที่ 310.56 เฮกตาร์ อยู่ทางตะวันออกเฉียงเหนือ และ 4) ป่าชุมชนบ้านแม่กะสี มีเนื้อที่ 366.56 เฮกตาร์ อยู่ทางตะวันตกเฉียงเหนือ ทั้งนี้ป่าชุมชนบ้านเขาแหลม ป่าชุมชนบ้านเขามะตูม และป่าชุมชนบ้านคลองห้วยหวาย เป็นป่าชุมชนตามพระราชบัญญัติป่าชุมชน พ.ศ. 2562 นอกจากนี้ยังมีเนื้อที่ 409.12 เฮกตาร์ และพื้นที่ป่าซึ่งยังไม่ได้เป็นป่าชุมชนบางส่วน ทั้งนี้จำนวนเนื้อที่ป่าชุมชนมีการซ้อนทับกันและบางส่วนซ้อนทับกับแปลงสวนป่า (Royal Forest Department, 2018; 2020)

การคัดเลือกพื้นที่วางแผนตัวอย่าง

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เก็บข้อมูลในป่าเบญจพรรณบริเวณเขาอินวย มีเนื้อที่ 1,204.96 เฮกตาร์ โดยวางแผนตัวอย่างขนาด 40 เมตร × 40 เมตร ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเป็นระบบด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปคำนวณหาตำแหน่งแปลงตัวอย่าง โดยให้ระยะห่างในแนวตั้งและแนวนอน เท่ากับ 800 เมตร ไม่ใช้ตำแหน่งที่ห่างขอบเขตพื้นที่ศึกษาน้อยกว่า 100 เมตร คำนวณได้ตำแหน่งแปลงตัวอย่างทั้งหมด 14 แปลงตัวอย่าง แสดงดัง Figure 1

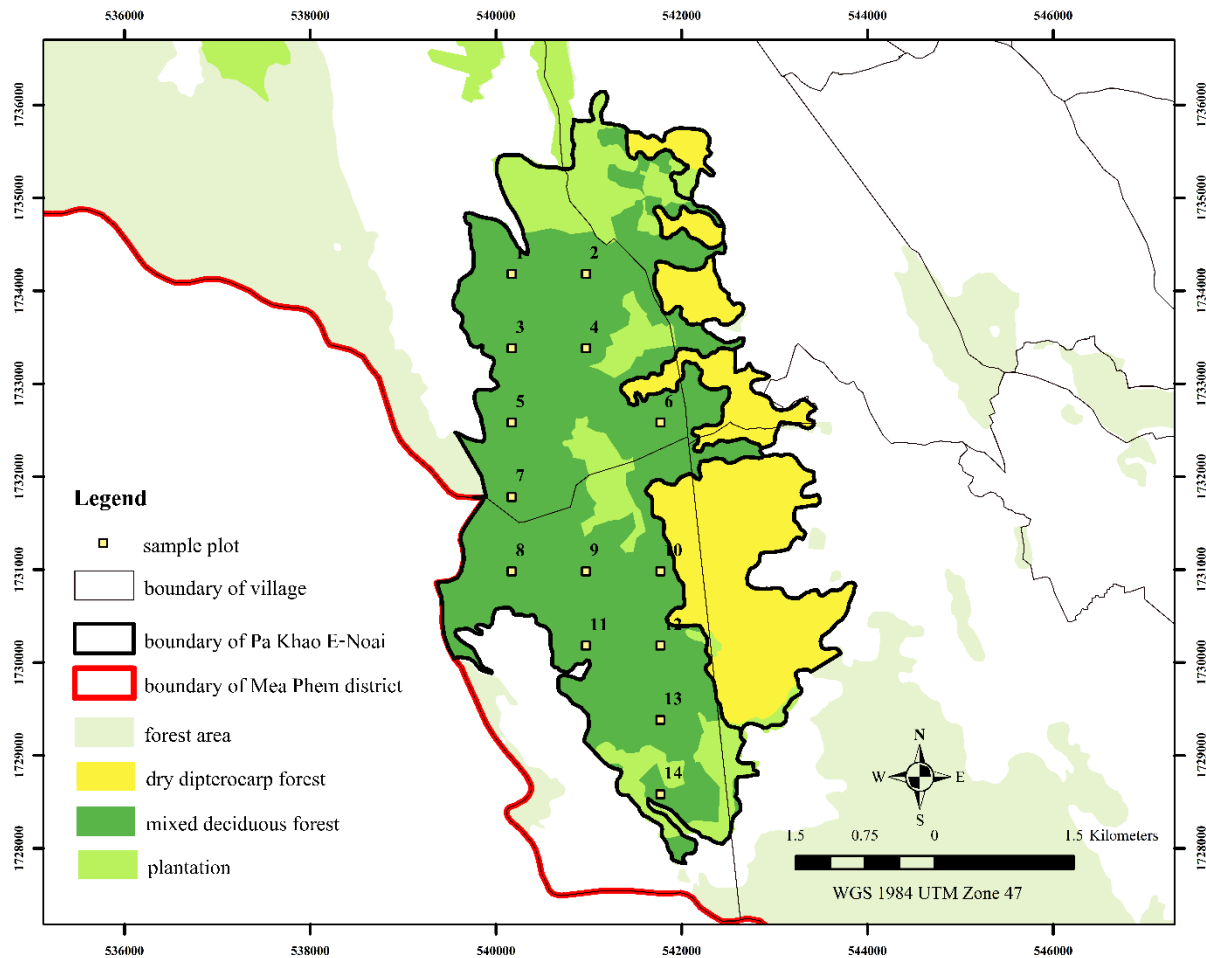


Figure 1 Location of study area and 14 study plots in Pa Khao E-Noai, Mae Poen district, Nakhon Sawan province, Thailand

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวางแผนตัวอย่างโดยให้จุดพิกัดที่คำนวณได้เป็นมุมล่างด้านซ้ายของแปลงโดยวางแผนไปทางด้านทิศเหนือและทิศตะวันออก กำหนดพื้นที่แปลงตัวอย่างเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด 40 เมตร x 40 เมตร (Figure 2) โดยทำการตอกหมุดรอบแปลงทั้ง 4 มุม จากนั้นทำการแบ่งเป็นแปลงย่อยขนาด 10 เมตร x 10 เมตร จำนวน 16 แปลง และแปลงย่อยขนาด 4 เมตร x 4 เมตร รวมทั้งแปลงย่อยขนาด 1 เมตร x 1 เมตร ภายในแปลงย่อยขนาด 10 เมตร x 10 เมตร แปลงที่ย่อย 1, 7, 11 และ 13 (Wiriyanbancha, 2020)

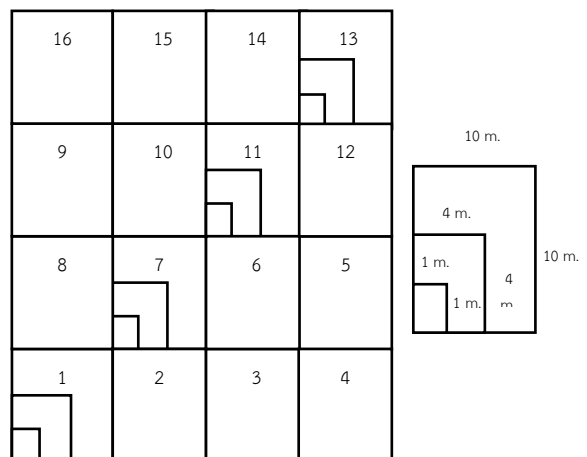


Figure 2 Diagram of sample plots layout for data collection

การเก็บข้อมูล โดยแบ่งการเก็บข้อมูลดังนี้

1) ในแปลงตัวอย่างขนาด 10 เมตร x 10 เมตร ทำการเก็บข้อมูลไม้ต้น (tree) โดยทำการจำแนกชนิดไม้ โดยวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอก (diameter at breast height: DBH) ที่มีขนาดมากกว่า 4.50 เซนติเมตร และวัดความสูงทั้งหมดของต้นไม้ที่อยู่ภายในแปลง

2) ในแปลงตัวอย่างขนาด 4 เมตร x 4 เมตร ทำการเก็บข้อมูลไม้รุ่น (sapling) โดยทำการจำแนกชนิดไม้ โดยวัดขนาด DBH ที่มีขนาดน้อยกว่า 4.50 เซนติเมตร ความสูงมากกว่า 1.30 เมตร และวัดความสูงของไม้รุ่นที่อยู่ภายในแปลง

3) ในแปลงตัวอย่างขนาด 1 เมตร x 1 เมตร ทำการเก็บข้อมูลกล้าไม้ (seeding) โดยการจำแนกชนิดไม้ที่มีความสูงน้อยกว่า 1.30 เมตร และนับจำนวนกล้าไม้ที่อยู่ภายในแปลง

4) เก็บข้อมูลไม้เดือนกันยายนถึงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2564 โดยเก็บข้อมูลไม้ทุกกอที่พบในแปลงตัวอย่างขนาด 4 เมตร x 4 เมตร ทั้งที่อยู่ในแปลงทั้งกอหรือบางส่วน ทำการตรวจจำแนกชนิดไม้ นับจำนวนลำไม้ทั้งหมดในแต่ละกอ สุ่มเลือกไม้ไม่กอละ 3 ลำ เพื่อวัดขนาด DBH วัดความสูงของกอนับจำนวนหน่อไม้ที่มีชีวิต นับจำนวนหน่อที่ถูกเก็บ หรือจำนวนตอไม้ (ลำไม้ที่ถูกตัด) ที่มีอายุการเก็บหรือตัดไม่เกิน 1 ปี

5) เก็บข้อมูลน้ำหนักเฉลี่ยของหน่อไม้แต่ละชนิดจากหน่อไม้ที่เก็บจากป่าเขาอินทวย แล้วหาน้ำหนักเฉลี่ยของหน่อไม้เป็น กิโลกรัมต่อหน่อไม้ของแต่ละชนิด ทำการสำรวจและสอบถามราคาท้องตลาดของหน่อไม้แต่ละชนิด เป็นบาทต่อกิโลกรัม และลำไม้แต่ละชนิด บาทต่อลำ โดยการสัมภาษณ์ประชากรกลุ่มเป้าหมายที่ทำการเก็บหาไม้ในบริเวณพื้นที่ศึกษา

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลของสังคมพืช โดยทำการวิเคราะห์หาความถี่ ความหนาแน่น ความเด่นด้านพื้นที่หน้าตัด ค่าดัชนีความสำคัญของชนิดไม้ในพื้นที่ (Importance Value Index; IVI) และวิเคราะห์ค่าดัชนีความหลากหลายชนิด ตามสูตรของ Shannon – Wiener's Index (Krebs, 1999)

การประเมินปริมาณไม้ โดยทำการวิเคราะห์หาจำนวนลำไม้และจำนวนหน่อไม้แต่ละชนิดในพื้นที่ศึกษาทั้งหมด ใช้สูตรดังสมการที่ (1) และ (2)

$$\text{จำนวนลำไม้} = \frac{A}{e} \times E \quad (1)$$

$$\text{จำนวนหน่อไม้} = \frac{(B + b)}{e} \times E \quad (2)$$

การหาปริมาณการใช้ประโยชน์ของลำไม้และหน่อไม้ โดยทำการวิเคราะห์หาจำนวนลำไม้และหน่อไม้แต่ละชนิดที่ถูก

เก็บหรือถูกนำมาใช้ในพื้นที่ศึกษาทั้งหมด ใช้สูตรดังสมการที่ (3) และ (4)

$$\text{จำนวนลำไม้ที่ถูกเก็บทั้งหมด} = \frac{a}{e} \times E \quad (3)$$

$$\text{จำนวนหน่อไม้ที่ถูกเก็บทั้งหมด} = \frac{b}{e} \times E \quad (4)$$

การกำลังผลิตของไม้ ใช้สูตรดังสมการที่ (5) และ (6)

$$\text{กำลังผลิตของไม้ต่อเฮกตาร์} = \frac{(B + b)}{E} \quad (5)$$

$$\text{กำลังผลิตของไม้} = \frac{(B + b)}{A} \times 100 \quad (6)$$

เมื่อ A = จำนวนลำไม้ที่พบในแปลงตัวอย่าง
a = จำนวนลำไม้ที่ถูกเก็บทั้งหมดในแปลงตัวอย่าง
B = จำนวนหน่อไม้ที่พบในแปลงตัวอย่าง
b = จำนวนหน่อไม้ที่ถูกเก็บในแปลงตัวอย่าง
E = พื้นที่ศึกษาทั้งหมด
e = พื้นที่แปลงตัวอย่างรวม

การหามูลค่าไม้ โดยมูลค่าจากของป่าที่หาได้นั้น ได้จากปริมาณของของป่าที่เก็บหาได้ทั้งหมดคูณด้วยราคาที่ได้มีการซื้อขายในท้องตลาดในพื้นที่อำเภอแม่เป็น จังหวัดนครสวรรค์ และมูลค่าจากของป่า หาได้จากปริมาณของไม้แต่ละชนิดคูณด้วยราคาตลาด (Suksard, 2006) ใช้สูตรดังสมการที่ (7)–(10)

มูลค่าจากลำไม้หามาได้

$$= \text{จำนวนการใช้ลำไม้ทั้งหมด} \times \text{ราคาต่อลำไม้} \quad (7)$$

มูลค่าลำไม้

$$= \text{จำนวนลำไม้ทั้งหมด} \times \text{ราคาต่อลำไม้} \quad (8)$$

มูลค่าจากหน่อไม้ที่หามาได้

$$= (\text{จำนวนหน่อไม้ที่ถูกเก็บ} \times \text{น้ำหนักเฉลี่ยต่อหน่อของหน่อไม้} \times \text{ราคาต่อกิโลกรัมของหน่อไม้}) \quad (9)$$

มูลค่าจากหน่อไม้

$$= (\text{จำนวนหน่อไม้} \times \text{น้ำหนักเฉลี่ยต่อหน่อของไม้} \times \text{ราคาต่อกิโลกรัมของไม้}) \quad (10)$$

ผลและวิจารณ์

ลักษณะทางนิเวศวิทยา

ลักษณะองค์ประกอบของสังคมพืชในพื้นที่ศึกษา

ลักษณะสังคมพืชป่าเบญจพรรณบริเวณพื้นที่ป่าเขาอินทวย ในพื้นที่อำเภอแม่เป็น จากการศึกษาพบว่ามีสภาพเป็นป่าโปร่ง มีไม้ต้นกระจายอยู่ห่าง ๆ และมีไม้ชั้นปกคลุมพื้นที่ช่องว่างระหว่างเรือนยอดขึ้นอยู่กระจายทั่วไปในเรือนยอด

ชั้นรอง พบชนิดไม้ทั้งหมด 66 ชนิด 58 สกุล 28 วงศ์ สามารถแบ่งตามลักษณะนิสัย (habit) ของพืช จำนวน 5 กลุ่ม ประกอบด้วย ไม้ต้น 55 ชนิด ไม้ต้นขนาดเล็ก 4 ชนิด ไม้พุ่มกึ่งยืนต้น 4 ชนิด ไม้พุ่ม 2 ชนิด และไม้พุ่มกึ่งเลื้อย 1 ชนิด ส่วนวงศ์ที่พบมาก 3 อันดับแรก ได้แก่ วงศ์ถั่ว (Fabaceae) วงศ์ชบา (Malvaceae) และวงศ์เข็ม (Rubiaceae) โดยพบจำนวน 9, 5 และ 5 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 13.64, 7.57 และ 7.57 ตามลำดับ โดยมีกระพี้จั่น (*Millettia brandisiana* Kurz) สวอง (*Vitex limonifolia* Wall.) และแดง (*Xylocarpus xylocarpa* (Roxb.) W. Theob.) เป็นไม้ใหญ่ที่มีความสำคัญทางนิเวศวิทยามากที่สุด มีค่าดัชนีความสำคัญเท่ากับ 28.63, 24.70 และ 21.99 ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาองค์ประกอบชนิดไม้ พบว่า ไม้ต้นที่สำรวจพบในพื้นที่ศึกษาทั้งหมด 59 ชนิด 48 สกุล 28 วงศ์ มีค่าดัชนีความหลากหลายชนิด เท่ากับ 3.33 สังคมพืชบริเวณนี้มีความหนาแน่นของหมู่ไม้ในสังคม เท่ากับ 318 ต้นต่อเฮกตาร์ ไม้รุ่นที่สำรวจพบทั้งหมด 25 ชนิด 22 สกุล 16 วงศ์ โดยมีค่าดัชนีความหลากหลายชนิดของไม้รุ่นสังคมพืชเท่ากับ 2.57 สังคมพืชบริเวณนี้มีความหนาแน่นของหมู่ไม้รุ่นในสังคมเท่ากับ 1,729 ต้นต่อเฮกตาร์ และกล้าไม้พบทั้งหมด 31 ชนิด 23 สกุล 16 วงศ์ ตามลำดับ โดยมีค่าดัชนีความหลากหลายชนิดของสังคมพืชเท่ากับ 2.98 สังคมพืชบริเวณนี้มีความหนาแน่นของกล้าไม้ในสังคมเท่ากับ 38,392 ต้นต่อเฮกตาร์ ใกล้เคียงกับการศึกษาของ Narknoi *et al.* (2022) ได้ศึกษาในพื้นที่ป่าชุมชนบ้านปาง ซึ่งเป็นป่าสงวนแห่งชาติที่ได้รับการจัดตั้งเป็นป่าชุมชนในตำบลตำผามอก อำเภอลอง จังหวัดแพร่ สภาพป่าเป็นป่าผลัดใบ (deciduous forests) ประกอบด้วย ป่าเต็งรัง (deciduous dipterocarp forest) และป่าผสมผลัดใบหรือป่าเบญจพรรณ (mixed deciduous forest) เช่นเดียวกับป่าเขาอินว้ย พบชนิดไม้ทั้งหมด 81 ชนิด 63 สกุล 26 วงศ์ จำแนกเป็นไม้ต้น ไม้รุ่น และกล้าไม้ จำนวน 79 13 และ 21 ชนิด ความหนาแน่นของหมู่ไม้ 829 ต้นต่อเฮกตาร์ โดยมีประดู่ (*Pterocarpus macrocarpus* Kurz) สัก (*Tectona grandis* L.f.) แดง กระพี้จั่น และตะแบกเปลือกบาง (*Lagerstroemia duperreana* Pierre) เป็นไม้ขนาดใหญ่ที่มีความสำคัญทางนิเวศวิทยามากที่สุดเช่นเดียวกัน

ความหลากหลายชนิดและความหนาแน่นของไม้ในสังคมป่าเบญจพรรณ

ในการสำรวจความหลากหลายชนิดของไม้ในพื้นที่พบไม้จำนวนทั้งสิ้น 3 ชนิด ได้แก่ ไม้รวก ไม้ชางนวล และไม้ป่า โดยทั้ง 3 ชนิดเป็นไม้ที่ชาวบ้านนำมาใช้ประโยชน์ทั้งหน่อและลำไม้ (Sangkaew *et al.*, 2014) จากการสำรวจและประเมินปริมาณไม้โดยใช้ข้อมูลจากแปลงตัวอย่างทั้งหมด พบไม้ จำนวน 428 กอ 5,379 ลำ คิดเป็นความหนาแน่นเฉลี่ย 191.07 กอต่อเฮกตาร์ หรือ 2,401.33 ลำต่อเฮกตาร์ ซึ่งน้อยกว่าประมาณ

2 ส่วน 3 ของ Department of National Parks, Wildlife and Plant Conservation (2012) ที่รายงานการศึกษาไม้ไผ่ในป่าเบญจพรรณที่พบในภาคกลาง คือ มีค่าความหนาแน่นประมาณ 306.46 กอต่อเฮกตาร์ และมีจำนวนลำทั้งหมด 3,625 ลำต่อเฮกตาร์ อาจเนื่องมาจากพื้นที่ศึกษาในช่วงระยะเวลา 2–3 ปี ก่อนการศึกษาพบว่าไม้ไผ่ป่าเผาไหม้กอไผ่ทำให้ไผ่ตายจำนวนมาก สามารถสังเกตได้จากไผ่ส่วนหนึ่งอยู่ในระยะสร้างกอใหม่ ซึ่งกอไผ่เหล่านี้จะมีจำนวนลำน้อย มีขนาดความโตของลำและความสูงของกอน้อยกว่าไผ่ปกติ สอดคล้องการศึกษาขององค์ประกอบชนิดไม้ในพื้นที่พบว่า ลูกไม้และกล้าไม้ของไม้รวกมีค่าความหนาแน่นอยู่ใน 10 อันดับแรกของชนิดไม้ที่พบ เป็นผลมาจากสังคมไม้ปกคลุมช่องว่างระหว่างเรือนยอดของไม้ไผ่ในพื้นที่ทำให้บดบังแสง เนื่องจากไม้มีลักษณะของการกีดกันการทดแทน (Griscom *et al.*, 2003)

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบในแต่ละชนิดของไม้พบว่า ไม้รวกมีจำนวนมากที่สุดทั้งความหนาแน่นและความถี่ โดยพบทั้งหมด 291 กอ 3,464 ลำ ซึ่งน้อยกว่าการสำรวจของ Ueda (1966) รายงานว่า มีจำนวน 800–4,800 กอต่อเฮกตาร์ และมีลำประมาณ 20,700–27,450 ลำต่อเฮกตาร์ ไม้รวกมีสัดส่วนคิดเป็นร้อยละ 68 ของกอไผ่ที่พบทั้งหมด รองลงมาคือ ไม้ชางนวล และไม้ป่า สัดส่วนคิดเป็นร้อยละ 19 และ 13 ของกอไผ่ที่พบทั้งหมด ตามลำดับ มีความหนาแน่น 129.91 กอต่อเฮกตาร์ และเป็น 1,546.43 ลำต่อเฮกตาร์ จำนวนลำต่อกอเฉลี่ย 11.90 ± 9.66 ลำ มีความสูงเฉลี่ย 8.35 ± 1.51 เมตร ความโตเส้นผ่าศูนย์กลางลำเฉลี่ย 3.17 ± 0.67 เซนติเมตร ค่าความถี่เท่ากับ 85.71 เปอร์เซ็นต์

ปริมาณ ความเพิ่มพูน และการประเมินมูลค่าของไม้ในป่าเบญจพรรณ

ปริมาณและความเพิ่มพูนของไม้

จากการวางแผนสำรวจขนาด 40 เมตร $\times$ 40 เมตร จำนวน 14 แปลง และจากการสอบถามราษฎรในพื้นที่พบว่า ในช่วงเดือนมีนาคมถึงเดือนเมษายนจะมีการเก็บหาหน่อไม้ไผ่รวกที่แตกแขนงจากการถูกไฟป่าเผาเรียกว่าหน่อไม้ไฟสำหรับหน่อไม้ที่นำมาบริโภค จะแตกหน่อเริ่มให้ผลผลิตหน่อตั้งแต่ต้นฤดูฝน แต่จะให้ผลผลิตหน่อมากที่สุดในช่วงเดือนกรกฎาคมถึงสิงหาคม ส่วนต้นฤดูฝนและปลายฤดูฝนจะมีหน่อลดลงไป หากหน่อไม้ที่โตเกินกว่าการบริโภคจะเรียกว่าหน่อบิน เมื่อนำข้อมูลที่ได้มาคำนวณปริมาณและการใช้ประโยชน์ไม้โดยเทียบจากพื้นที่ศึกษาทั้งหมด พบว่ามีปริมาณไม้ทั้งหมด 2,878,993 ลำ เป็นไม้รวก 1,863,385 ลำ ไม้ชางนวล 721,362 ลำ และไม้ป่า 294,246 ลำ คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 64.72, 25.06 และ 10.22 ตามลำดับ ปริมาณหน่อไม้ทั้งหมด 1,210,338 หน่อ แบ่งเป็นหน่อไม้รวก ไม้ชางนวล และไม้ป่า เท่ากับ 930,078, 222,702 และ 57,558 หน่อ ตามลำดับ

สำหรับการใช้ประโยชน์โดยพิจารณาจากการตัดลำ ตัดหน่อ พบว่า มีการใช้ลำไม้ทั้งหมด 27,497 ลำ แบ่งออกเป็น ไม้ป่า ไม้รวก และไม้ชางนวล เท่ากับ 15,600, 9,682 และ 2,215 ตามลำดับ ซึ่งพบว่าไม้ป่ามีสัดส่วนการใช้ประโยชน์ลำต่อ ปริมาณไม้ที่มากที่สุด โดยอายุของไม้ป่าที่นิยมตัดจะอยู่ในช่วง 2–3 ปี มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอกเฉลี่ย 4.68 ± 1.53 เซนติเมตร ความสูงกอเฉลี่ย 13.13 ± 3.85 เมตร เนื่องจากมีความต้องการนำลำไม้มาใช้ทำกระบอกไม้สำหรับเผาข้าวหลาม ซึ่งในพื้นที่ศึกษาไม้เพียงไม้ป่าที่นิยมนำมาใช้ประโยชน์ดังกล่าว รวมไปถึงในด้านงานหัตถกรรมทำเครื่องจักสาน เนื่องจากไม้ป่า มีเนื้อไม้ค่อนข้างเหนียว แข็งแรงทนทาน และยืดหยุ่นได้ดี

ส่วนการใช้หน่อมีปริมาณทั้งหมด 189,351 หน่อ แบ่ง ออกเป็นไม้รวก ไม้ชางนวล และไม้ป่า มีปริมาณ 176,441, 5,379 และ 7,531 หน่อ ตามลำดับ (Table 1) ซึ่งไม้รวกมี การเก็บหาหน่อมากที่สุด เนื่องจากเป็นที่ยิมนำมาบริโภค มีรสชาติดี สามารถนำมาต้มอัดใส่ปื้บเก็บไว้รับประทานนอก ฤดูกาล หรือชาวบ้านเรียกว่า “หน่อไม้ปื้บ” ส่วนไม้ชางนวลมี สัดส่วนการเก็บหาต่อปริมาณที่มีน้อยที่สุด เนื่องจากไม่เป็นที่นิยมใน การนำมาบริโภคและไม่สะดวกในการเก็บหาเพราะเปลือกหน่อ ไม้ชางนวลมีขนที่ทำให้เกิดอาการคันและระคายผิว และ การศึกษาของ Banjay *et al.* (2022) อธิบายไว้ว่าไม้ชางนวล สามารถขึ้นได้ดีในบริเวณพื้นที่ค่อนข้างลาดชันได้ดีในพื้นที่ ค่อนข้างลาดชัน (2.14–15.24 เปอร์เซ็นต์) และอยู่ห่างจาก ลำห้วย (155.22–388.33 เมตร) ในขณะที่พื้นที่สูงความชันก็จะ ลดลงจึงไม่เหมาะสมต่อการปรากฏของไม้ชางนวล เนื่องจาก อยู่ห่างไกลแหล่งน้ำ สอดคล้องกับลักษณะพื้นที่สังคมพืช ป่าเบญจพรรณบริเวณพื้นที่ป่าเขาอินวยในอำเภอแม่เป็นแห่งนี้

เมื่อเปรียบเทียบปริมาณผลผลิต ความเพิ่มพูนต่อปี และปริมาณการใช้ประโยชน์ของไม้แต่ละชนิดในป่าเบญจพรรณ บริเวณป่าเขาอินวย อำเภอแม่เป็น จังหวัดนครสวรรค์ (Figure 3) พบว่า ไม้รวก ในการศึกษาพบว่า มีจำนวนไม้รวกทั้งหมด 1,863,385 ลำ เมื่อนำไปเปรียบเทียบหาความเพิ่มพูนรายปี จากอัตราค่าผลิต ร้อยละ 49.91 พบว่ามีความเพิ่มพูนราย ต่อปี 930,015 ลำต่อปี และจากศึกษาการใช้ประโยชน์ พบว่ามีการใช้ลำไม้ 9,682 ลำ และเก็บหน่อไม้ 176,441 หน่อ รวมเป็น ปริมาณการใช้ประโยชน์เท่ากับ 186,123 คิดเป็นสัดส่วน ปริมาณการใช้ประโยชน์ต่อความเพิ่มพูนต่อไป ได้เท่ากับ ร้อยละ 20.01 ซึ่งน้อยกว่าความเพิ่มพูนต่อปี ส่วนไม้ชางนวล ในการศึกษาพบว่า มีจำนวนไม้ชางนวลทั้งหมด 721,362 ลำ เมื่อนำไปเปรียบเทียบหาความเพิ่มพูนรายปีจากอัตราค่าผลิต ร้อยละ 30.87 พบว่ามีความเพิ่มพูนรายต่อปี 222,684 ลำต่อปี และจากศึกษาการใช้ประโยชน์ พบว่ามีการใช้ลำไม้ 2,215 ลำ

และเก็บหน่อไม้ 5,379 หน่อ รวมเป็นปริมาณการใช้ประโยชน์ เท่ากับ 7,594 คิดเป็นสัดส่วนปริมาณการใช้ประโยชน์ต่อความ เพิ่มพูนต่อไป ได้เท่ากับร้อยละ 3.41 ซึ่งน้อยกว่าความเพิ่มพูน ต่อปี และไม้ป่า ในการศึกษาพบว่า มีจำนวนไม้ป่าทั้งหมด 294,246 ลำ เมื่อนำไปเปรียบเทียบหาความเพิ่มพูนรายปีจาก อัตราค่าผลิต ร้อยละ 18.64 พบว่ามีความเพิ่มพูนรายต่อปี 54,847 ลำต่อปี และจากศึกษาการใช้ประโยชน์ พบว่ามีการใช้ ลำไม้ 15,600 ลำ และเก็บหน่อไม้ 7,531 หน่อ รวมเป็นปริมาณ การใช้ประโยชน์ทั้งเท่ากับ 23,131 คิดเป็นสัดส่วนปริมาณ การใช้ประโยชน์ต่อความเพิ่มพูนต่อไป ได้เท่ากับร้อยละ 42.17 ซึ่งน้อยกว่าความเพิ่มพูนต่อปี โดยความต้องการและมูลค่า ของไม้แต่ละชนิดที่นำมาใช้ประโยชน์หากไม่มีการนำมาใช้ ประโยชน์และปล่อยโดยปราศจากการรบกวนหรือรบกวนน้อย ที่สุดจะทำให้ไม้ในป่าชุมชนมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นในทุกชนิด ในทุก ๆ ปี ดังนั้นเพื่อตอบสนองความต้องการไม้ จึงควรมี การส่งเสริมปลูกไม้ที่มีกำลังการผลิตน้อยเพื่อตอบสนอง ความต้องการหรือลดการซื้อเพื่อลดรายจ่าย หรืออีกแนวทาง หนึ่งต้องส่งเสริมราษฎรให้มีการใช้ไม้ชนิดที่มีกำลังผลิตสำรอง หรือมีความเพิ่มพูนมากกว่าทดแทนชนิดที่ขาดไป (Sriphaya *et al.*, 2023)

มูลค่าของไม้ในสังคมป่าเบญจพรรณ

จากข้อมูลปริมาณที่คำนวณได้นำมาคำนวณมูลค่า ของไม้ โดยใช้ข้อมูลราคาจากการสำรวจการซื้อขายในพื้นที่ใน ปี พ.ศ. 2563 และข้อมูลน้ำหนักเฉลี่ยของหน่อไม้จากการเก็บ ตัวอย่างหน่อไม้รวก ไม้ชางนวล และไม้ป่า จำนวน 217, 122 และ 63 ตัวอย่าง ตามลำดับ พบว่าในฤดูกาลผลิตที่ทำการศึกษามีมูลค่าการใช้ประโยชน์ไม้ทั้งสิ้น 1,172,110 บาท แบ่งเป็น มูลค่าจากลำไม้ที่เก็บหาได้เท่ากับ 947,848 บาท จำแนก เป็นชนิดของไม้ที่มีมูลค่าจากลำไม้ที่หาได้สูงสุดคือ ไม้ป่า รองลงมาคือ ไม้ชางนวล และไม้รวก มีมูลค่าเท่ากับ 780,000, 129,120 และ 38,728 บาท ตามลำดับ ส่วนมูลค่าจากหน่อไม้ ที่หาได้เท่ากับ 224,262 บาท จำแนกเป็นชนิดของหน่อไม้ ที่มีมูลค่าสูงสุดที่หาได้ คือ ไม้รวก รองลงมาคือ ไม้ป่า และ ไม้ชางนวล มีมูลค่าเท่ากับ 194,085, 16,945 และ 13,232 บาท ตามลำดับ และเมื่อคำนวณเป็นมูลค่าการใช้ประโยชน์ จากไม้ในป่าเขาอินวยได้ มีมูลค่า 64,141,018 บาท จำแนกเป็น มูลค่าการใช้ประโยชน์จากลำไม้ 62,440,582 บาท และมูลค่า การใช้ประโยชน์จากหน่อไม้ 1,700,436 บาท จะเห็นว่าแม้มี ปริมาณการใช้ประโยชน์จากลำไม้เพียงประมาณ 1 ใน 6 ของ ปริมาณการเก็บหน่อไม้ แต่กลับมีมูลค่าการใช้ประโยชน์จาก ลำไม้ที่หาได้สูงกว่ามูลค่าการใช้ประโยชน์จากหน่อไม้ที่หาได้ ถึงกว่า 4 เท่า (Table 2)

Table 1 Volume utilization of three bamboo species in mixed deciduous forest

Item	Bamboo species			Total
	<i>Thyrsostachys siamensis</i> Gamble	<i>Dendrocalamus membranaceus</i> Munro	<i>Bambusa bambos</i> (L.) Voss	
Volume of bamboo (culm)	1,863,385	721,362	294,246	2,878,993
Volume of bamboo shoot (shoot)	930,078	222,702	57,558	1,210,338
Volume of bamboo for use (culm)	9,682	2,215	15,600	27,497
Volume of bamboo shoot for use (shoot)	176,441	5,379	7,531	189,351

Table 2 Value utilization of three bamboo species in mixed deciduous forest

Volume and values of bamboo	Bamboo species			Total
	<i>Thyrsostachys siamensis</i> Gamble	<i>Dendrocalamus membranaceus</i> Munro	<i>Bambusa bambos</i> (L.) Voss	
Bamboo price (THB/culm)	4	60	50	–
Bamboo shoot price (THB/kilogram)	10	10	10	–
Average weight of bamboo shoot (kilogram/shoot)	0.110	0.246	0.225	–
Bamboo value (THB)	38,728	129,120	780,000	947,848
Total value of bamboo (THB)	3,720,312	43,281,720	15,438,550	62,440,582
Value of bamboo shoots for use (THB)	194,085	13,232	16,945	224,262
Total value of bamboo shoots for use (THB)	1,023,085	547,846	129,505	1,700,436

Remark: Data from surveys in local markets in study area

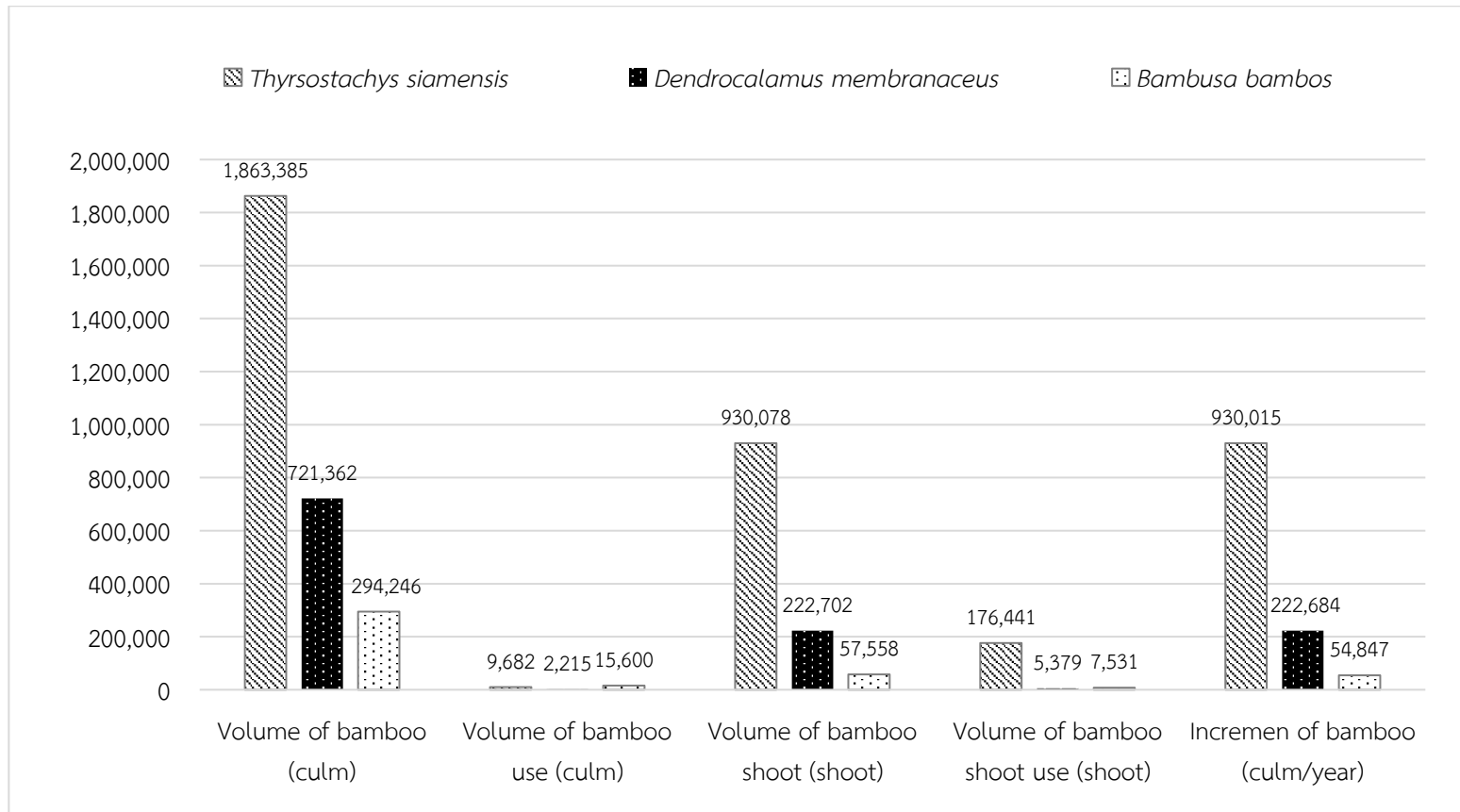


Figure 3 Value and growth increment of three bamboo species in mixed deciduous forest

สรุปและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาป่าเบญจพรรณ อำเภอมะป๋าน พบชนิดไม้ทั้งหมด 66 ชนิด 58 สกุล 28 วงศ์ สามารถแบ่งตามลักษณะนิสัย (habit) ของพืช ประกอบด้วย ไม้ต้น 59 ชนิด 48 สกุล 28 วงศ์ ไม้รุ่นทั้งหมด 25 ชนิด 22 สกุล 16 วงศ์ และกล้าไม้ทั้งหมด 31 ชนิด 23 สกุล 16 วงศ์ โดยพบไม้จำนวน 3 ชนิด ได้แก่ ไผ่รวก ไผ่ชางนวล และไผ่ป่า มีความหนาแน่นเฉลี่ย 191.07 กอต่อเฮกตาร์ หรือ 2,401.33 ลำต่อเฮกตาร์ ปริมาณไม้ที่พบทั้งหมด 2,878,993 ลำ จำแนกเป็นไผ่รวก 1,863,385 ลำ ไผ่ชางนวล 721,362 ลำ และไผ่ป่า 294,246 ลำ มีปริมาณหน่อไม้ทั้งหมด 1,210,338 จำแนกเป็นไผ่รวก 930,078 หน่อ ไผ่ชางนวล 222,702 หน่อ และไผ่ป่า 57,558 หน่อ การใช้หน่อพบทั้งหมด 189,351 หน่อ จำแนกเป็นไผ่รวก 176,441 หน่อ ไผ่ชางนวล 5,379 หน่อ และไผ่ป่า 7,531 หน่อ การใช้ลำไม้ทั้งหมด 27,497 ลำ จำแนกเป็นไผ่รวก 9,682 ลำ ไผ่ชางนวล 2,215 ลำ และไผ่ป่า 15,600 ลำ คิดเป็นมูลค่าการใช้ประโยชน์ไม้ทั้งสิ้น 1,172,110 บาท แบ่งเป็น มูลค่าจากลำไม้ที่หามาได้เท่ากับ 947,848 บาท จำแนกเป็นไผ่รวก 38,728 บาท ไผ่ชางนวล 129,120 บาท และไผ่ป่า 780,000 บาท มูลค่าจากหน่อไม้ที่หามาได้ เท่ากับ 224,262 บาท จำแนกเป็น ไผ่รวก 194,085 บาท ไผ่ชางนวล 13,232 บาท และไผ่ป่า 16,945 บาท มูลค่าจากไม้ในป่าเขาอื่นรายได้ 64,141,018 บาท แบ่งเป็นมูลค่าจากลำไม้จำนวน 62,440,582 บาท และมูลค่าจากหน่อไม้ 1,700,436 บาท และกำลังผลิตและจำนวนลำที่เพิ่มขึ้นรายปี ไผ่รวก มีอัตราการกำลังผลิตร้อยละ 49.91 มีจำนวนลำที่เพิ่มขึ้นรายปี 930,015 ลำ ไผ่ชางนวล มีอัตราการกำลังผลิตร้อยละ 30.87 มีจำนวนลำที่เพิ่มขึ้นรายปี 222,684 ลำ ไผ่ป่า อัตราการกำลังผลิตร้อยละ 18.64 มีจำนวนลำที่เพิ่มขึ้นรายปี 54,847 ลำ

จากผลการวิจัยทำให้ทราบว่าการใช้ประโยชน์ยังมีปริมาณน้อยกว่ากำลังผลิต มีสัดส่วนการใช้ประโยชน์ต่อจำนวนลำที่เพิ่มขึ้นรายปีของไผ่ป่า ไผ่รวก และไผ่ชางนวล เป็นร้อยละ 40.17, 20.01 และ 3.41 ตามลำดับ ในการจัดการป่าชุมชนสามารถกำหนดกติกาให้มีการใช้ประโยชน์ไม้ได้เพิ่มมากขึ้น การกำหนดโซนเพื่อการอนุรักษ์แบบหมุนเวียนในป่าชุมชนกับไม้ที่มีการเก็บหาที่มากเกินไปจนอัตราการกำลังมีแนวโน้มที่จะลดลง ควรมีการกำหนดระยะเวลาที่เหมาะสมสำหรับการทดแทนไม้ตามธรรมชาติ เพื่อเป็นการส่งเสริมเศรษฐกิจชุมชนให้การใช้ประโยชน์จากไม้ มีการส่งเสริมด้านการตลาด เช่น ถ่านไม้ไฟ สารสกัดจากใบไม้ในอุตสาหกรรมยาและอาหาร พลังงานชีวมวลจากไม้ เป็นต้น โดยการกำหนดราคากลางในซื้อขายไม้แต่ละชนิด มีตลาดกลางซื้อขายไม้ และส่งเสริมการรวมกลุ่มของเกษตรกรเพื่อปลูกไม้และการลงทุนในระดับวิสาหกิจชุมชนในพื้นที่ของตนเอง ในอำเภอมะป๋านต่อไป

REFERENCES

- Banjay, S., Narknoi, N., Phongkaranyaphat, K., Norsaengsri, M., Singyoocharoen, W., Banjongkarn, M., Krueama, K., Asanok, L. 2022. Bamboo species diversity through the application of geographic information systems in the Ban Pong Community Forest, Long district, Phrae province. *Thai Journal of Forestry*, 41(2): 109–122. (in Thai)
- Department of National Parks, Wildlife and Plant Conservation. 2012. **Data Report on the Bamboo Survey of Thailand, 2009**. Conservation Area Rehabilitation and Development Office, Department of National Parks, Wildlife and Plant Conservation, Bangkok, Thailand. (in Thai)
- Forest Resources Management Office No. 4 Nakhon Sawan Branch. 2020. **Database of Community Forest, Nakhon Sawan Province**. Community Forest Management Sector, Forest Resources Management Office No. 4 Nakhon Sawan Branch, Royal Forest Department, Bangkok, Thailand. (in Thai)
- Griscom, B.W., Mark, P., Ashton, S. 2003. Bamboo control of forest succession: *Guadua Sarcocarpa* in Southeastern Peru. *Forest Ecology and Management*, 175: 445–454. (in Spanish)
- Krebs, C.J. 1999. **Ecological Methodology**, 2nd ed. Addison Wesley Longman, California, USA.
- Mae Poen Subdistrict Administrative Organization. 2021. **General Information**. <http://nksawan.nso.go.th/index.php>, 1 May 2024. (in Thai)
- Narknoi, N., Banjay, S., Phongkaranyaphat, K., Singyoocharoen, W., Mangkita, W., Banjongkarn, M., Krueama, K., Asanok, L. 2022. Plant community characteristics and soil factors of mixed deciduous forest in Ban Pong Community Forest, Long district, Phrae province. *Thai Journal of Forestry*, 41(2): 93–108. (in Thai)

- Royal Forest Department. 2018. **Image Interpretation of Forest Cover of Tree Species in 2018**. Forest Land Management Office, Forest Department, Bangkok, Thailand. (in Thai)
- Royal Forest Department. 2020. **Project to Prepare Information on Forest Area Conditions in 2020**. Forest Land Management Office, Forest Department, Bangkok, Thailand. (in Thai)
- Royal Forest Department. 2024. **Data of Community Forest, 2019**. Community Forest Management Section, Community Forest Management Office, Royal Forest Department, Bangkok, Thailand. (in Thai)
- Sangkaew, S., Tirawattananon, A., Jindawong K. 2014. **Bamboo in Thailand, 2nd ed.** Baanlaesuan, Bangkok, Thailand. (in Thai)
- Sriphaya, K., Sunthornhao P., Mianmit N. 2023. Growing stock and carbon storage of bamboo in Ban Pan Pong Chai Community Forest for comparing local utilization demand. **Thai Journal of Forestry**, 42(2): 123–134. (in Thai)
- Suksard, S. 2006. **Forestry Valuation**. Forest Management, Faculty of Forestry, Kasetsart University, Bangkok, Thailand. (in Thai)
- Ueda, K. 1966. **Research and Recommendation on Bamboo Resources for Pulp and Paper Making in Thailand**. Overseas Technical Cooperation Agency, Tokyo, Japan. (in Japanese)
- Wiriabancha, C. 2020. **Manual for Permanent Sampling Plot Placement and Field Data Collection**. Forest Ecosystem and Environmental Research, Forest and Plant Conservation Research Office, Department of National Parks, Wildlife and Plant Conservation, Bangkok, Thailand. (in Thai)
-