

ความหลากหลายของพรรณไม้ในพื้นที่หน่วยจัดการต้นน้ำน้ำเลียบ
อำเภอทุ่งช้าง จังหวัดน่าน
Plant Diversity in Nam Liab Watershed Management Unit,
Thung Chang District, Nan Province, Thailand

दनननर रररर¹, रनरर लररररररर¹, ररररर ररररर¹ ररररर ररररर^{2*}
Danunan Rigan¹, Thanakorn Lattirasuvan¹, Piyapit Khonkaen¹ and Teeka Yotapakdee^{2*}

¹ สาขาวิชาการจัดการป่าไม้ มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ แพร่ 54140

¹ Department Forest Management, Maejo University Phrae Campus, Phrae 54140, Thailand

² สาขาการตลาดดิจิทัล มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ แพร่ 54140

² Department of Digital Marketing, Maejo University Phrae Campus, Phrae 54140, Thailand

*Corresponding Author, E-mail: teekasom@gmail.com

รับต้นฉบับ 9 กรกฎาคม 2567

Received: 9 July 2024

รับแก้ไข 20 สิงหาคม 2567

Revised: 20 August 2024

รับลงพิมพ์ 29 สิงหาคม 2567

Accepted: 29 August 2024

ABSTRACT

Forest restoration in the Nam Liab Watershed Management Unit has increased the diversity of plant species on a continuing basis. This study explored and classified plant diversity in the Nam Liab Watershed Management Unit, Thung Chang district, Nan province, Thailand based on line transect plot sampling across the altitudinal range in the study area. All collected data were analyzed using the importance value index (IVI) and the Shannon-Weiner index (H') for dominant species and diversity grading, respectively. Based on the results for the study area, there were 93 species in 82 genera and 59 families of plants. Based on IVI, the top-three tree species were *Pterocarpus macrocarpus*, *Shorea obtusa* and *Dalbergia dongnaiensis*, while the top-three sapling species were *Eurya acuminata*, *Croton persimilis* and *Macaranga denticulata* and the top-three seedling species were *Croton persimilis*, *Eurya acuminata* and *Castanopsis argyrophylla*. Furthermore, the top-three undergrowth species were *Lygodium polystachyum*, *Chromolaena odorata* and *Dioscorea birmanica*. Bamboo were represented by *Gigantochloa albociliata* and *Bambusa nutans*. The H' values for the tree, sapling, seedling, undergrowth and bamboo species were 3.53, 2.57, 2.73, 2.35 and 0.47, respectively, indicating that the forest restoration activities produced successful succession with greater diversity of tree stage species. However, the sapling, seedling undergrowth and bamboo species had been affected by forest fires and cattle grazing that had resulted in poor survival rates for saplings and seedlings. The results should provide useful information for forest restoration management in setting community rules for awareness and conservation in the upper watershed areas. In addition, such action will provide an appropriate response to the policy of the Department of National Parks, Wildlife and Plant Conservation to not only integrate conservation but to also obtain more suitable outputs and outcomes for the Nam Liab Watershed Management Unit.

Keywords: Plant diversity; Watershed management; Nan province

บทคัดย่อ

การฟื้นฟูป่าไม้ในพื้นที่หน่วยจัดการต้นน้ำน้ำเลียบ ส่งผลให้ในปัจจุบันมีความหลากหลายชนิดของพรรณไม้ ซึ่งทำให้ป่ามีการฟื้นตัวอย่างต่อเนื่อง การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจและศึกษาจำแนกความหลากหลายชนิดของพรรณไม้ในพื้นที่หน่วยจัดการต้นน้ำน้ำเลียบ ตำบลทุ่งช้าง อำเภอทุ่งช้าง จังหวัดน่าน ดำเนินการวิจัยด้วยการวางแผนตามแนวเส้น ตามชั้นระดับความสูงเหนือน้ำทะเล เก็บข้อมูลพรรณพืชมาวิเคราะห์ ค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยา (IVI) และค่าดัชนีความหลากหลายของ Shannon-Wiener Index (H') เพื่อแสดงชนิดไม้เด่นและระดับของความหลากหลายชนิด ตามลำดับ ผลการศึกษา พบพรรณไม้ทั้งหมด 93 ชนิด 82 สกุล 59 วงศ์ ในพื้นที่ศึกษา โดยชนิดไม้ในชั้นอายุไม้ต้น ที่มีค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยา สูงสุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ ประดู่ (*Pterocarpus macrocarpus*) เต็ง (*Shorea obtusa*) และ เก็ดแดง (*Dalbergia dongnaiensis*) ชั้นอายุไม้รุ่น (sapling) 3 ลำดับแรก ได้แก่ ปลายसान (*Eurya acuminata*) เปล้าใหญ่ (*Croton persimilis*) และ ปอตองเตบ (*Macaranga denticulata*) ชั้นอายุกล้าไม้ (seedling) 3 ลำดับแรก ได้แก่ เปล้าใหญ่ ปลายसान และ ก่อหยม (*Castanopsis argyrophylla*) พืชพื้นล่าง (undergrowth) 3 ลำดับแรก ได้แก่ กูดก้อง (*Lygodium polystachyum*) สาบเสือ (*Chromolaena odorata*) และ เครือมันนก (*Dioscorea birmanica*) ไม้ไผ่ (Bamboo) ได้แก่ ไผ่ไร่ (*Gigantochloa albociliata*) และไผ่บง (*Bambusa nutans*) โดยค่าดัชนีความหลากหลายชนิดเท่ากับ 3.53, 2.57, 2.73, 2.35 และ 0.47 ตามลำดับ สำหรับชนิดไม้ในชั้นอายุไม้ต้น ไม้รุ่น กล้าไม้ พืชพื้นล่างและไม้ไผ่ ซึ่งผลการศึกษาในครั้งนี้ แสดงให้เห็นว่ากิจกรรมในการฟื้นฟูป่าสามารถทำให้พรรณไม้มีการทดแทนและมีความหลากหลายชนิดของไม้ในชั้นอายุไม้ต้นสูงขึ้น ตรงกันข้ามกับชนิดไม้ในชั้นอายุไม้รุ่น และกล้าไม้ ที่ได้รับผลกระทบจากไฟป่า และการเลี้ยงสัตว์ที่ปล่อยเข้าไปหากินในพื้นที่ป่า ทำให้กล้าไม้และลูกไม้ส่วนใหญ่ไม่สามารถอยู่รอดได้ ดังนั้น ข้อมูลจากผลการศึกษาในครั้งนี้ จึงเป็นข้อมูลสำคัญสำหรับการนำไปใช้บริหารจัดการฟื้นฟูป่าไม้ โดยใช้กฎระเบียบของชุมชนเพื่อร่วมสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่ลุ่มน้ำตอนบน ที่สอดคล้องกับนโยบายของกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพรรณพืช ซึ่งไม่เพียงแต่เป็นการบริหารจัดการพื้นที่อนุรักษ์แบบบูรณาการเท่านั้น แต่ยังเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการบริหารจัดการพื้นที่ของหน่วยจัดการต้นน้ำน้ำเลียบได้อย่างเหมาะสมต่อไป

คำสำคัญ: ความหลากหลายชนิดของพรรณไม้ การจัดการพื้นที่ต้นน้ำ จังหวัดน่าน

คำนำ

พื้นที่ต้นน้ำน้ำเลียบ ตำบลทุ่งช้าง อำเภอทุ่งช้าง จังหวัดน่าน เป็นลำน้ำสาขาของลำน้ำน่าน ส่วนใหญ่เป็นป่าเบญจพรรณ และป่าดิบเขา (Nam Laib Watershed Management Unit, 2023) ปัจจุบันพื้นที่ป่าไม้ในจังหวัดน่านยังถูกบุกรุกทำลายอย่างต่อเนื่อง จากการเปรียบเทียบข้อมูลพื้นที่ป่าไม้ของจังหวัดน่าน ระหว่างปี พ.ศ. 2562-2563 มีพื้นที่ป่าลดลง 6,920.38 ไร่ (1,107.26 เฮกตาร์) คิดเป็น ร้อยละ 0.15 ระหว่างปี 2563-2564 มีพื้นที่ป่าลดลงถึง 7,031.27 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.15 และระหว่างปี 2564-2565 มีพื้นที่ป่าลดลง 5,978.92 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.13 (RFD, 2022) สาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากการบุกรุกพื้นที่ป่าไม้เพื่อทำการเกษตรในพื้นที่ป่าต้นน้ำ ซึ่งการทำการเกษตรบนพื้นที่ดังกล่าวเป็นการใช้ทรัพยากรที่ไม่เหมาะสม จนทำให้ป่าไม้เกิดความเสื่อมโทรมอย่างรวดเร็ว ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศอย่างรุนแรง เช่น เกิดปัญหาอุทกภัย และเกิดวาตภัย ฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล ฤดูแล้งมีช่วงระยะเวลายาวนานมากขึ้น แต่ในฤดูฝนมักเกิดปัญหาน้ำท่วม (Khempet and Jongkaewwattana, 2021) ซึ่งปัญหายุทธศาสตร์ดังกล่าว มีแนวโน้มที่จะเกิดความรุนแรงเพิ่มมากขึ้นทุก ๆ ปี ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมในด้านต่าง ๆ ซึ่งถือเป็นปัญหาสำคัญระดับประเทศที่ต้องแก้ไข โดยข้อเสนอแนะแนวทางการเตรียมความพร้อม

สำหรับภัยพิบัติของประเทศไทย (Pitchdumrong and Pumtong, 2012) คือ การจัดทำแผนเตรียมพร้อมรับภัยพิบัติแห่งชาติ การกำหนดหน่วยงานที่ทำหน้าที่ประสานความร่วมมือ เพื่อให้ทิศทางการรับความช่วยเหลือสอดคล้องกับการแก้ปัญหาของประเทศ การจัดตั้งระบบข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ ทั้งข้อมูลในประเทศและต่างประเทศ การสร้างความรู้ความเข้าใจในการเตรียมพร้อมรับมือกับภัยธรรมชาติให้แก่ทุกภาคส่วนอย่างกว้างขวาง ด้วยการสื่อสารในรูปแบบที่เข้าใจง่าย และการส่งเสริมเครือข่ายอาสาสมัครให้เข้มแข็ง

ป่าไม้ในพื้นที่ต้นน้ำน้ำเลียบ มีชุมชนที่อยู่อาศัยโดยรอบทั้งหมด 4 หมู่บ้าน คือ บ้านทุ่งช้าง บ้านห้วยยาง บ้านทุ่งผึ่ง และบ้านแพะกลาง โดยชุมชนเหล่านี้อยู่ในพื้นที่ที่มีการอนุรักษ์ร่วมกันระหว่างชุมชนและภาครัฐ เกี่ยวกับการอนุรักษ์ป่าและการใช้ประโยชน์ร่วมกัน เนื่องจากพื้นที่มีสภาพเป็นป่าเสื่อมโทรมและไม่สามารถฟื้นคืนสภาพป่าได้เองตามธรรมชาติ หรือการฟื้นคืนสภาพป่าต้องใช้ระยะเวลาที่ยาวนาน จึงมีการดำเนินการปลูกฟื้นฟูสภาพป่าด้วยหน่วยจัดการต้นน้ำน้ำเลียบ โดยให้พิจารณาชนิดไม้พื้นถิ่นเป็นอันดับแรก และชนิดไม้เบิกนำ (pioneer species) ให้ปลูกคละกันไม่น้อยกว่า 5 ชนิด โดยคำนึงถึงการผสมผสานกันระหว่างชนิดไม้ที่มีเรือนยอดในชั้นอายุไม้ต้น ไม้รุ่น และไม้พื้นล่าง ในสัดส่วนที่เหมาะสมด้วย (Protected Areas Regional office 15 Chiang Rai, 2021)

ดังนั้น หน่วยจัดการต้นน้ำน้ำเลียบ จึงได้ดำเนินการอนุรักษ์และฟื้นฟูสภาพป่าต้นน้ำลำธารให้เกิดความสมบูรณ์ โดยเป็นโครงการที่มีความยั่งยืน และเปิดโอกาสให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาป่า ซึ่งได้ดำเนินการฟื้นฟูป่าไม้ในพื้นที่เรื่อยมาจนถึง ปี พ.ศ. 2566 นับเป็นเวลา 22 ปี โดยชุมชนที่อยู่รอบ ๆ ป่า ได้ให้ความร่วมมือในการอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าค่อนข้างดี ทำให้ป่าไม่มีการฟันตัดที่ดีขึ้น แต่ยังคงขาดความอุดมสมบูรณ์ เนื่องจากยังมีการใช้ประโยชน์จากของป่าบางชนิดมากเกินไป และยังคงขาดการส่งเสริมถึงชนิดไม้ที่เหมาะสมเพื่อปลูกในพื้นที่ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาถึงความหลากหลายของพรรณไม้ในพื้นที่หน่วยจัดการต้นน้ำน้ำเลียบ ตำบลทุ่งช้าง อำเภอทุ่งช้าง จังหวัดน่าน เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการเลือกชนิดไม้ที่ควรส่งเสริมให้ปลูกป่า และการวางแผนบริหารจัดการอนุรักษ์ฟื้นฟูป่า ในพื้นที่ป่าต้นน้ำน้ำเลียบได้อย่างเหมาะสมต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

พื้นที่ศึกษา

หน่วยจัดการต้นน้ำน้ำเลียบ ตั้งอยู่บริเวณอ่างเก็บน้ำน้ำเลียบ หมู่ที่ 5 ตำบลทุ่งช้าง อำเภอทุ่งช้าง จังหวัดน่าน

มีพื้นที่ดำเนินการ 35,041 ไร่ อยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติ ป่าภูคาและป่าผาแดง และเขตอุทยานแห่งชาติดอยภูคา โดยพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นภูเขาสูงชัน สลับซับซ้อน อยู่ในชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 1A ลุ่มน้ำชั้นที่ 2, 3, 4 และชั้นที่ 5 มีความสูงจากระดับน้ำทะเลระหว่าง 350 - 1,332 เมตร (Nam Liab Watershed Management Unit, 2023)

การวางแผนสำรวจ

วางแผนตัวอย่างสำรวจความหลากหลายชนิดแบบเจาะจง โดยใช้เกณฑ์ความสูงเหนือระดับน้ำทะเลทุก 200 เมตร เนื่องจากบริบทของป่าต้นน้ำน้ำเลียบมีความต่างของประเภทป่าในทุก 200 เมตร ตามชั้นความสูงจากระดับน้ำทะเล โดยมีการวางแผน คือ จำนวน 1 แปลง ในทุก ๆ 200 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง จำนวน 5 แปลง (Figure 1) ซึ่งแต่ละแปลงตัวอย่างมีขนาด 20 เมตร x 50 เมตร จากนั้นแบ่งเป็นแปลงย่อย ที่มุมด้านล่างซ้าย หรือมุมใดมุมหนึ่ง ให้เหมือนกันทุกแปลง ขนาด 10 เมตร x 10 เมตร, 5 เมตร x 5 เมตร, 2 เมตร x 2 เมตร ตามลำดับ มีจำนวนแปลงย่อยอย่างละ 10 แปลง (Figure 2)

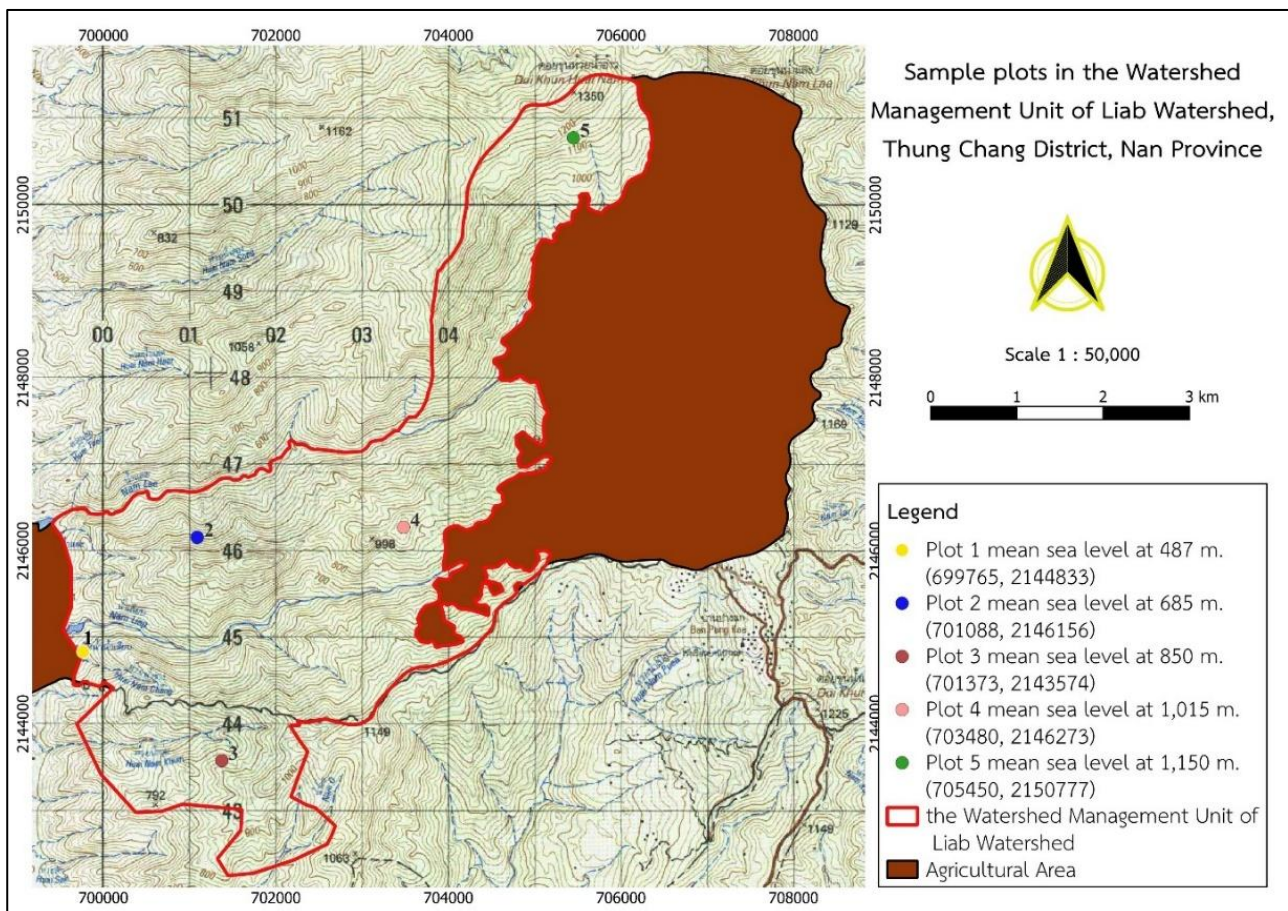


Figure 1 Sample plot positions in Nam Liab Watershed Management Unit, Thung Chang district, Nan province, Thailand

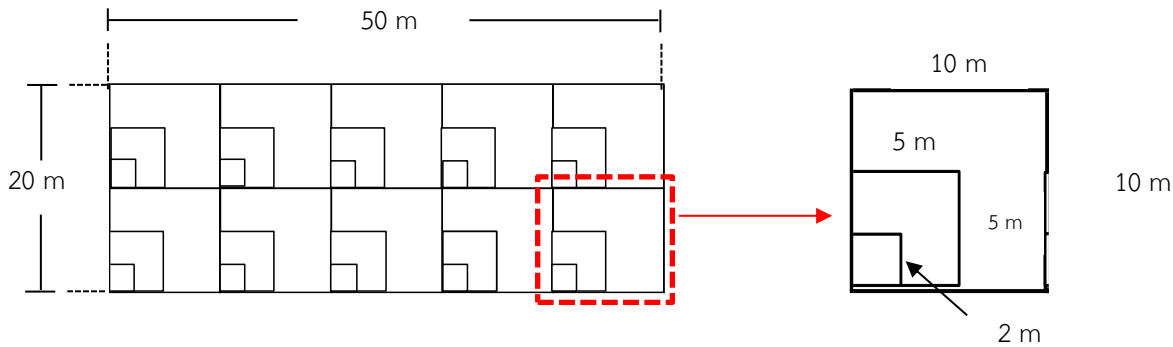


Figure 2 Sample plots in Liab Watershed Management Unit, Thung Chang district, Nan province, Thailand

การเก็บข้อมูล

ความหลากหลายชนิดของพรรณไม้

1. ในแปลงย่อยขนาด 10 เมตร x 10 เมตร จำนวน 10 แปลง ทำการวัดความโตของไม้ต้น (tree) ที่ความสูงเพียงอก (1.30 เมตร) ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับความสูงเพียงอกตั้งแต่ 4.5 เซนติเมตรขึ้นไป ทำการบันทึกข้อมูล ได้แก่ ชนิด จำนวน ความโต ความสูง และเก็บข้อมูลไม้ไผ่ (bamboo) โดยนับกอและจำนวนลำในแต่ละกอ ทำการสุ่มจำนวน 3 ลำต่อกอ ทำการบันทึกข้อมูลความโตและความสูงเช่นเดียวกับไม้ต้น

2. แปลงย่อยขนาด 5 เมตร x 5 เมตร จำนวน 10 แปลง เพื่อเก็บข้อมูลไม้รุ่น (sapling) ที่ความสูงเพียงอก (1.30 เมตร) ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอกน้อยกว่า 4.5 เซนติเมตร ทำการบันทึกข้อมูล ได้แก่ ชนิด จำนวน ความโต ความสูง

3. แปลงย่อยขนาด ขนาด 2 เมตร x 2 เมตร จำนวน 10 แปลง บันทึกชนิดและจำนวนของกล้าไม้ (seedling) และพืชพื้นล่าง (undergrowth) ที่มีขนาดความสูงน้อยกว่า (1.30 เมตร)

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ระบุชนิดไม้ที่สำรวจ ตามรูปแบบของสำนักงานหอพรรณไม้ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพรรณพืช

2. ความหลากหลายชนิดของพรรณไม้ การวิเคราะห์สังคมพืช โดยนำข้อมูลที่ได้จากการวางแปลงตัวอย่าง มาคำนวณหาค่าความหนาแน่น (density, D) ความถี่ (frequency, F) ความเด่น (dominance, Do) จากนั้นนำค่าความหนาแน่น ความถี่ และความเด่น ไปหาความหนาแน่นสัมพัทธ์ (relative dominant, RD) ความถี่สัมพัทธ์ (relative frequency, RF) ความเด่นสัมพัทธ์ (relative dominance, RDo) และค่าดัชนีความสำคัญของชนิดไม้ (Importance Value Index, IVI) ตามสูตรของ Kutintara (1999) ดังต่อไปนี้

ความหนาแน่น คือ จำนวนต้นไม้มทั้งหมดของชนิดไม้ที่กำหนดที่ปรากฏในแปลงตัวอย่างต่อหน่วยพื้นที่ที่ทำการสำรวจ

$$D = \frac{\text{จำนวนต้นทั้งหมดของชนิดไม้ที่กำหนดที่ปรากฏในตัวอย่าง}}{\text{หน่วยพื้นที่ทั้งหมดของแปลงตัวอย่างที่สำรวจ}}$$

จากนั้นนำความหนาแน่นไปหาความหนาแน่นสัมพัทธ์ เพื่อนำไปประกอบการวิเคราะห์ดัชนีความสำคัญของชนิดไม้ ความหนาแน่นสัมพัทธ์โดยหาได้จาก

$$RD_A(\%) = \frac{(\text{ความหนาแน่นของชนิดไม้ A})}{\text{ความหนาแน่นของไม้ทุกชนิดในสังคม}} \times 100$$

ความถี่ หมายถึง อัตราร้อยละของจำนวนแปลงตัวอย่างที่ปรากฏพันธุ์ไม้ชนิดนั้นต่อจำนวนแปลงที่ทำการสำรวจ

$$F = \frac{\text{จำนวนแปลงตัวอย่างที่ชนิดไม้นั้นปรากฏ}}{\text{จำนวนแปลงตัวอย่างทั้งหมดที่สำรวจ}} \times 100$$

จากนั้นนำความถี่ที่ได้ไปหาความถี่สัมพัทธ์ เพื่อนำไปประกอบการวิเคราะห์ดัชนีความสำคัญของชนิดไม้ ความถี่สัมพัทธ์หาได้จาก

$$RF_A = \frac{(\text{ความถี่ของชนิดไม้ A})}{\text{ความถี่ของไม้ทุกชนิดในสังคม}} \times 100$$

ความเด่น ในที่นี้ใช้ความเด่นด้านพื้นที่หน้าตัด (basal area, BA) ของลำต้นไม้ที่ได้จากการวัดที่ระดับความสูง 1.30 เมตร จากพื้นดินต่อพื้นที่ที่ทำการสำรวจ

$$BA = \frac{\text{พื้นที่หน้าตัดของต้นไม้ทั้งหมด}}{\text{พื้นที่ที่ทำการสำรวจ}} \times 100$$

จากนั้นนำความเด่นที่ได้ไปหาความเด่นสัมพัทธ์ เพื่อนำไปประกอบการวิเคราะห์ดัชนีความสำคัญของชนิดไม้ความเด่นสัมพัทธ์ หาได้จาก

$$RDo = \frac{(\text{ความเด่นของชนิดไม้ A})}{\text{ความเด่นของไม้ทุกชนิดในสังคม}} \times 100$$

ค่าดัชนีความสำคัญของชนิดไม้ คือผลรวมของค่าความสัมพัทธ์ต่าง ๆ ของชนิดไม้ในสังคมนั้นซึ่งหาได้จากสูตร

$$IVI = RD + RF + RDo$$

ค่าดัชนีความหลากหลายชนิด (species diversity index) วัดจากจำนวนชนิดไม้ที่ปรากฏในสังคมและจำนวนต้นที่มีในแต่ละชนิด โดยใช้ค่าดัชนีของ Shannon and Weiner; H' (1949) ซึ่งคำนวณได้ดังนี้

$$H' = - \sum_{i=1}^s (p_i)(\ln p_i)$$

โดยที่ H' = ค่าดัชนีความหลากหลายชนิด

S = จำนวนชนิดไม้ทั้งหมด

P_i = จำนวนสัดส่วนของจำนวนต้นของชนิดไม้ที่ i ต่อจำนวนต้นไม้ทั้งหมด

3. การเปรียบเทียบความหลากหลายชนิดของพรรณไม้ในพื้นที่ ระหว่างปี พ.ศ. 2555 และ พ.ศ. 2566 ได้แก่ การเปรียบเทียบไม้ต้น ไม้รุ่ม กล้าไม้

ผลและวิจารณ์

ความหลากหลายชนิดของพรรณไม้ในพื้นที่หน่วยจัดการต้นน้ำน้ำเลียบ

จากการสำรวจพรรณไม้ในพื้นที่ป่าของพื้นที่หน่วยจัดการต้นน้ำน้ำเลียบ อำเภอทุ่งช้าง จังหวัดน่าน พบพรรณไม้ทั้งหมด 93 ชนิด 82 สกุล 59 วงศ์ โดยจำแนกเป็น ไม้ต้น พบจำนวน 69 ชนิด 60 สกุล 42 วงศ์ มีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 1,082 ต้นต่อเฮกตาร์ และมีค่าดัชนีความหลากหลายชนิดของไม้ต้นเท่ากับ 3.53 (Table 1) ชนิดที่มีค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ 5 อันดับแรก ปอตองแตบ เกิดแดง ประดู่ เต็ง และก่อแป้น มีความหนาแน่นสัมพัทธ์ร้อยละ 10.54, 9.43, 6.47, 5.55 และ 2.77 ตามลำดับ โดยมีค่าความถี่สัมพัทธ์เท่ากับร้อยละ 1.72, 3.45, 2.59, 2.59 และ 3.45 ตามลำดับ และมีค่าความเด่นสัมพัทธ์ เท่ากับร้อยละ 3.10, 6.99, 13.17, 12.59 และ 6.74 ตามลำดับ แต่เมื่อสังเกตชนิดที่มีค่าดัชนีความสำคัญ 5 อันดับแรก ได้แก่ ประดู่ เต็ง เกิดแดง ปอตองแตบ และก่อแป้น มีค่าเท่ากับร้อยละ 22.22, 20.72, 19.86, 15.36 และ 12.96 ตามลำดับ (Table 2) เห็นได้ว่า ปอตองแตบ มีค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ มากที่สุด แต่มีค่าความถี่สัมพัทธ์และค่าความเด่นสัมพัทธ์น้อยกว่า ประดู่ เต็ง และเกิดแดงตามลำดับ แสดงถึงปอตองแตบ มีจำนวนต้นมากที่สุดในพื้นที่ แต่มีการกระจายตัวน้อยกว่าและมีขนาดของลำต้นที่เล็กกว่า ประดู่ เต็ง และเกิดแดง ตามลำดับ

ไม้รุ่ม พบจำนวน 22 ชนิด 21 สกุล 18 วงศ์ มีความหนาแน่นเท่ากับ 624 ต้นต่อเฮกตาร์ และมีค่าดัชนีความหลากหลาย

ชนิดของไม้รุ่มเท่ากับ 2.57 (Table 1) ชนิดที่มีค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์มากที่สุด คือ ปลายสาน รองลงมา ได้แก่ เปล้าใหญ่ และปอตองแตบ มีความหนาแน่นสัมพัทธ์ร้อยละ 25.64, 10.26 และ 10.26 ตามลำดับ มีค่าความถี่สัมพัทธ์ เท่ากับร้อยละ 14.29, 10.20 และ 8.16 ตามลำดับ และมีค่าความเด่นสัมพัทธ์ เท่ากับร้อยละ ตามลำดับ 20.28, 17.02 และ 11.85 ตามลำดับ (Table 2) จากข้อมูลความหนาแน่นสัมพัทธ์ ร้อยละ ค่าความถี่สัมพัทธ์เท่ากับร้อยละ และค่าความเด่นสัมพัทธ์ มีความสอดคล้องกัน จึงทำให้ผลรวมของค่าความสัมพัทธ์ทั้งสามมีค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) 5 อันดับแรก ได้แก่ ปลายสาน เปล้าใหญ่ ปอตองแตบ นมแฮด และอุณปา มีค่าเท่ากับ ร้อยละ 60.21, 37.48, 30.27, 27.37 และ 26.23 ตามลำดับ (Table 2) แสดงถึงพรรณไม้รุ่มที่มีความสำคัญต่อระบบนิเวศ 5 อันดับแรก ได้แก่ ปลายสาน เปล้าใหญ่ ปอตองแตบ นมแฮด และอุณปา

กล้าไม้ พบจำนวน 23 ชนิด 22 สกุล 17 วงศ์ มีความหนาแน่นเท่ากับ 3,500 ต้นต่อเฮกตาร์ และมีค่าดัชนีความหลากหลายชนิดของกล้าไม้เท่ากับ 2.73 (Table 1) ชนิดที่มีค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์มากที่สุด คือ เปล้าใหญ่ รองลงมา ได้แก่ ปลายสาน ก่อหยม ส้มผด และมะขามป้อม มีความหนาแน่นสัมพัทธ์ร้อยละ 20.00, 12.86, 11.43, 8.57 และ 5.71 ตามลำดับ มีค่าความถี่สัมพัทธ์เท่ากับร้อยละ ตามลำดับ 16.13, 11.29, 11.29, 8.06 และ 6.45 ตามลำดับ จากข้อมูลความหนาแน่นสัมพัทธ์ร้อยละ ค่าความถี่สัมพัทธ์เท่ากับร้อยละ มีความสอดคล้องกัน จึงทำให้ผลรวมของค่าความสัมพัทธ์ทั้งสามมีค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) 5 อันดับแรก ได้แก่ เปล้าใหญ่ รองลงมา ได้แก่ ปลายสาน ก่อหยม ส้มผด และมะขามป้อม มีค่าเท่ากับ ร้อยละ 36.13, 24.15, 22.72, 16.64 และ 12.17 ตามลำดับ (Table 2)

พืชพื้นล่าง พบจำนวน 16 ชนิด 17 สกุล 14 วงศ์ มีความหนาแน่นเท่ากับ 5,200 ต้นต่อเฮกตาร์ และมีค่าดัชนีความหลากหลายชนิดของพืชพื้นล่างเท่ากับ 2.35 (Table 1) ชนิดที่มีค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์มากที่สุด คือ กูดก้องรองลงมา ได้แก่ สาบเสือ เครือมันนก กัง และหญ้าสามเหลี่ยม มีความหนาแน่นสัมพัทธ์ร้อยละ 22.12, 15.38, 14.42, 11.54 และ 9.62 ตามลำดับ มีค่าความถี่สัมพัทธ์เท่ากับร้อยละ ตามลำดับ 14.08, 14.08, 12.68, 11.27 และ 9.86 ตามลำดับ จากข้อมูลมีความสอดคล้องกัน จึงทำให้ผลรวมของค่าความสัมพัทธ์ทั้งสามมีค่าดัชนีความสำคัญ 5 อันดับแรก ได้แก่ กูดก้องรองลงมา ได้แก่ สาบเสือ เครือมันนก กัง และหญ้าสามเหลี่ยม มีค่าเท่ากับ ร้อยละ 36.20, 29.47, 27.10, 22.81 และ 19.47 ตามลำดับ

ไม้ไผ่ พบจำนวน 2 ชนิด 2 สกุล 1 วงศ์ มีความหนาแน่นเท่ากับ 24 กอต่อเฮกตาร์ และมีค่าดัชนีความหลากหลายชนิดของพืชพื้นล่างเท่ากับ 0.47 (Table 1) มีค่าดัชนี

ความสำคัญ ได้แก่ ไผ่ไร่ และไผ่บง มีค่าเท่ากับ ร้อยละ 156.90 และ 43.10 ตามลำดับ

ดังนั้น ค่าดัชนีความหลากหลายของไม้ใช้เกณฑ์ลำดับการพบ ได้แก่ 1) ระดับน้อยมาก (very rare) พบการปกคลุมน้อยกว่าร้อยละ 1 2) ระดับพบน้อย (rare) พบการปกคลุมอยู่ในช่วงระดับร้อยละ 1-5, 5-10 และ 10-25 3) ระดับพบพอประมาณ (occasional) พบการปกคลุมอยู่ในช่วงระดับร้อยละ 25-35 และร้อยละ 33-50 4) ระดับพบมาก (abundant) พบการปกคลุมมากกว่าร้อยละ 50-75 และ 5) ระดับพบมากมาย (very abundant) พบการปกคลุมมากกว่าร้อยละ 75 ขึ้นไป ใช้เกณฑ์ของ Mueller-Dombois and Ellenberg (1974) โดยอ้างอิงจาก Marod and Kutin (2009) จากผลการศึกษาพบว่า ค่าดัชนีความหลากหลายของไม้ต้นเท่ากับ 3.53 จัดอยู่ในระดับพอประมาณ (occasional) ไม้รุ่นเท่ากับ 2.57 จัดอยู่ในระดับน้อย (rare) ไม้พื้นล่างเท่ากับ 2.73 จัดอยู่ในระดับพอประมาณ (occasional) ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาโครงสร้างป่าของไม้ยืนต้นในป่า

บริเวณพื้นที่จังหวัดน่าน พบว่ามีค่าดัชนีความหลากหลายของไม้ต้นที่ใกล้เคียงกัน โดยหน่วยจัดการต้นน้ำห้วยสะแตง อำเภอนาน้อย จังหวัดน่าน Kawinpolasa *et al.* (2023) พบค่าดัชนีความหลากหลายของไม้ต้นเท่ากับ 3.31 ค่าความหนาแน่นของไม้ต้น เท่ากับ 803 ต้นต่อเฮกตาร์ พบชนิดไม้ต้นที่มีค่าดัชนีความสำคัญสูงสุด 5 อันดับแรก ได้แก่ ก่อพวง (*Lithocarpus fenestratus* (Roxb.) Rehder) เหมือดโลด (*Aporosa villosa* Baill.) เปล้าใหญ่ ประดู่ และทะเลี (*Schima wallichii* Korth.) พบค่าดัชนีค่าความสำคัญเท่ากับร้อยละ 20.29, 20.20, 19.87, 18.39 และ 17.82 ตามลำดับ และในพื้นที่ป่าเบญจพรรณของพื้นที่ลุ่มน้ำขุนสมุนในพื้นที่บ้านกาไสและบ้านละแบ๋ยา จังหวัดน่าน Techa (2005) ในพื้นที่ป่าอนุรักษ์จำนวน 3 แปลง มีค่าดัชนีความหลากหลายของไม้ต้นแปลงที่ 1 เท่ากับ 3.29 แปลงที่ 2 เท่ากับ 3.17 แปลงที่ 3 เท่ากับ 3.04 แสดงให้เห็นถึงการฟื้นฟูป่าที่มีการอนุรักษ์ด้วยระบบการบริหารจัดการที่ดี ส่งผลให้พบความหลากหลายของไม้ต้นในพื้นที่จังหวัดน่านที่เป็นป่าต้นน้ำมีลักษณะที่ใกล้เคียงกัน

Table 1 Taxonomic distribution by group and diversity index of plants in Liab Watershed

Vegetation structure	Species	Genus	Family	Shannon-Wiener index (H')	Stem density (no/ha)
Tree	69	60	42	3.53	1,082
Sapling	22	21	18	2.57	624
Seedling	23	22	17	2.73	3,500
Undergrowth	17	16	14	2.35	5,200
Bamboo	2	2	1	0.47	24 (clumps/ha)

Table 2 Species of tree, sapling, seedling, undergrowth and bamboo in Liab Watershed

Ranking (based on IVI)	Scientific name	Common name	RD	RF	RDo	IVI
Tree			(%)	(%)	(%)	(%)
1	<i>Pterocarpus macrocarpus</i> Kurz	Burmese rosewood	6.47	2.59	13.17	22.22
2	<i>Shorea obtusa</i> Wall. ex Blume	Teng	5.55	2.59	12.59	20.72
3	<i>Dalbergia dongnaiensis</i> Pierre	Blackwood	9.43	3.45	6.99	19.86
4	<i>Macaranga denticulata</i> (Blume) Mull.Arg.	-	10.54	1.72	3.10	15.36
5	<i>Castanopsis diversifolia</i> (Kurz) King ex Hook.f.	-	2.77	3.45	6.74	12.96
	Others		65.24	86.20	57.41	208.88
Total			100	100	100	300
Sapling						
1	<i>Eurya acuminata</i> DC.	-	25.64	14.29	20.28	60.21
2	<i>Croton persimilis</i> Mull. Arg.	-	10.26	10.20	17.02	37.48

Table 2 (Continued)

Ranking (based on IVI)	Scientific name	Common name	RD	RF	RDo	IVI
	Tree		(%)	(%)	(%)	(%)
3	<i>Macaranga denticulata</i> (Blume) Müll.Arg.	-	10.26	8.16	11.85	30.27
4	<i>Mitrephora tomentosa</i> Hook.f. & Thomson.	-	8.97	8.16	10.23	27.37
5	<i>Viburnum sambucinum</i> Bl. var. <i>tomentosum</i> Hallier f.	-	7.69	8.16	10.37	26.23
	Others		37.18	51.03	30.25	118.44
	Total		100	100	100	300
	Seedling					
1	<i>Croton persimilis</i> Müll. Arg.	-	20.00	16.13	-	36.13
2	<i>Eurya acuminata</i> DC.	-	12.86	11.29	-	24.15
3	<i>Castanopsis argyrophylla</i> King ex Hook.f.	-	11.43	11.29	-	22.72
4	<i>Rhus chinensis</i> Mill.	-	8.57	8.06	-	16.64
5	<i>Phyllanthus emblica</i> L.	Indian gooseberry	5.71	6.45	-	12.17
	Others		41.43	46.77	-	88.20
	Total		100	100	-	200
	Undergrowth					
1	<i>Lygodium polystachyum</i> Wall. ex Moore	-	22.12	14.08	-	36.20
2	<i>Chromolaena odorata</i> (L.) R. M. King & H. Rob.	Siam weed	15.38	14.08	-	29.47
3	<i>Dioscorea birmanica</i> Prain & Burkill	-	14.42	12.68	-	27.10
4	<i>Thysanolaena latifolia</i> (Roxb. ex Hornem.) Honda	-	11.54	11.27	-	22.81
5	<i>Cyperus malaccensis</i> Lam.	-	9.62	9.86	-	19.47
	Others		26.92	38.03	-	64.95
	Total		100	100	-	200
	Bamboo					
1	<i>Gigantochloa albociliata</i> (Munro) Kurz	-	81.90	75.00	-	156.90
2	<i>Bambusa nutans</i> Wall. ex Munro	-	18.10	25.00	-	43.10
	Total		100	100	-	200

Remarks: relative density (RD), relative frequency (RF), relative dominance (RDo), importance value index (IVI)

จากการสำรวจความหลากหลายชนิดของพรรณไม้ในพื้นที่หน่วยจัดการต้นน้ำน้ำเลียบ อำเภอทุ่งช้าง จังหวัดน่าน โดยวางแผนตัวอย่างสำรวจตามความสูงจากระดับน้ำทะเล จำนวน 5 แปลง พบพรรณไม้ทั้งหมด 93 ชนิด 82 สกุล 59 วงศ์ พบว่าไม้ยืนต้นในชั้นอายุไม้รุ่นมีค่าดัชนีความหลากหลายชนิดของพรรณไม้และมีค่าความหนาแน่น น้อยที่สุด แสดงให้เห็นว่า การทดแทนของป่าของชนิดไม้ ในพื้นที่หน่วยจัดการต้นน้ำน้ำเลียบ มีการฟื้นตัวได้ไม่ดีเท่าที่ควร ส่งผลให้ไม้ยืนต้นทั้ง 3 กลุ่มมีค่าดัชนีความสำคัญของชนิดไม้ สูงสุดเป็น 5 อันดับแรก ไม่สอดคล้องกัน นอกจากนี้ เมื่อสังเกตจากขอบเขตพื้นที่ป่าโดยรอบเขต (Figure 1) พบว่าพื้นที่ป่าไม่มีขอบเขตติดกับพื้นที่เกษตรกรรมของราษฎรตามเป็นแนวยาว (Doi Phu Kha National Park, 2021) ส่งผลให้เกิดไฟป่าขึ้นบ่อยครั้ง รวมทั้งมีการเลี้ยงปศุสัตว์แบบปล่อยเข้าไปในพื้นที่ป่า เกิดการเหยียบย่ำและแทะเล็มกล้าไม้ ลูกไม้ เป็นจำนวนมาก ส่งผลให้ไม้รุ่นและกล้าไม้ ไม่สามารถทดแทนเป็นไม้ต้นในอนาคตได้ ดังนั้นจึงทำให้ค่าดัชนีความหลากหลายชนิดของไม้รุ่น และกล้าไม้ มีค่าน้อยกว่าไม้ต้น แต่เมื่อเทียบกับความหลากหลายชนิดของไม้ต้น ในสภาพป่าเบญจพรรณพื้นที่ป่าชุมชนบ้านหนองกวาง จังหวัดอุดรดิตถ์ Sengbuntan *et al.* (2023) ที่มีค่าดัชนีความหลากหลายชนิดของไม้ต้นเท่ากับ 2.54 และมีค่าความหนาแน่น เท่ากับ 765.63 ต้นต่อเฮกตาร์ ซึ่งข้อมูลทั้งหมดและชนิด มีค่าน้อยกว่า มีความแตกต่างจากป่าในพื้นที่หน่วยจัดการต้นน้ำน้ำเลียบ และเมื่อเปรียบเทียบกับความหลากหลายชนิดของไม้ป่า ในพื้นที่โครงการพัฒนาป่าไม้ตามแนวพระราชดำริบ้านห้วยวาก อำเภอบ่อเกลือ จังหวัดน่าน ศึกษาโดย Thiemtaisong (2017) พบว่ามีพรรณไม้ทั้งหมด 128 ชนิด 92 สกุล 49 วงศ์ มีค่าดัชนีความหลากหลายชนิดของไม้ต้น เท่ากับ 3.32 จะเห็นว่าพื้นที่ที่ดำเนินการศึกษาในพื้นที่ป่าในจังหวัดน่าน มีค่าความหลากหลายชนิดของไม้ต้นและชนิดไม้ใกล้เคียงกันกับข้อมูลที่สำรวจในพื้นที่หน่วยจัดการต้นน้ำน้ำเลียบ

การเปรียบเทียบความหลากหลายชนิดไม้ต้นในพื้นที่ ระหว่างปี พ.ศ. 2555 และ ปี พ.ศ. 2566

การเปรียบเทียบโครงสร้างป่าและความหลากหลายชนิดไม้ต้นในพื้นที่ป่าต้นน้ำ หน่วยจัดการต้นน้ำน้ำเลียบ จากผลการศึกษาในปี พ.ศ. 2566 กับผลการศึกษาในปี พ.ศ. 2555 ของ Lattirasuvan (2012) พบว่า พื้นที่แปลงตัวอย่าง ได้แก่ แปลงที่ 1 (MSL. 519 m.) แปลงที่ 2 (MSL. 613 m.) แปลงที่ 3 (MSL. 1,009 m.) พบว่า มีชนิดไม้ต้นเท่ากับ 57 ชนิด มีค่าความหลากหลายชนิดของไม้ต้น เท่ากับ 3.27 (Table 3) ค่าความหนาแน่นของไม้ต้น เท่ากับ 1,240, 1,380 และ 1,830 ต้นต่อเฮกตาร์ ตามลำดับ ค่าความหนาแน่นของไม้รุ่น เท่ากับ 440, 760 และ 760 ต้นต่อเฮกตาร์ ตามลำดับ ค่าความหนาแน่นของกล้าไม้และพืชพื้นล่าง เท่ากับ 19,500, 15,500, และ 19,500 ต้นต่อเฮกตาร์ ตามลำดับ

ด้านข้อมูลในปี พ.ศ. 2566 พบว่า ได้แก่ แปลงที่ 1 P1 (MSL. 487 m.) แปลงที่ 2 P2 (MSL. 685 m.) และแปลงที่ 3 P4 (MSL. 1,015 m.) มีระดับความสูงที่สามารถเทียบกับข้อมูลเดิมได้นั้น พบว่า ค่าความหนาแน่นของไม้ต้น เท่ากับ 920, 1,080 และ 1,240 ต้นต่อเฮกตาร์ ตามลำดับ ค่าความหนาแน่นของไม้รุ่น ในแปลงที่ 1 เท่ากับ 680 ต้นต่อเฮกตาร์ ในแปลงที่ 3 เท่ากับ 1,120 ต้นต่อเฮกตาร์ สาเหตุที่ไม้พบไม้รุ่นในแปลงที่ 2 เนื่องจาก 1) มีพื้นที่ที่ติดต่อกับพื้นที่การเกษตร ทำให้ชาวบ้านเข้าไปใช้พื้นที่ส่วนนี้ในการเพาะปลูกพืช มีการไถเตรียมดินเพาะปลูกส่งผลให้ไม้พบไม้รุ่น 2) การมีไฟป่าเข้าพื้นที่ เพื่อการกำจัดวัชพืชในพื้นที่เกษตร เพื่อเตรียมแปลงเพาะปลูก ทำให้กล้าไม้โดนไฟเผาตาย และการเผาป่าเพื่อให้มีการงอกของหญ้าที่แหล่งอาหารของวัวที่เลี้ยงส่งผลให้ไม้พบไม้รุ่น และ 3) มีการทำปศุสัตว์ในพื้นที่ส่วนนี้ โดยการปล่อยวัวเข้าไปหากินในพื้นที่ป่า ซึ่งวัวกินไม้พื้นล่าง ทำให้กล้าไม้ไม่สามารถทดแทนเป็นไม้รุ่นได้ ส่วนค่าความหนาแน่นของกล้าไม้ และพืชพื้นล่าง เท่ากับ 19,750 16,750 12,750 ต้นต่อเฮกตาร์ ตามลำดับ

ชนิดไม้ต้นที่มีค่าดัชนีความสำคัญสูงสุด แปลงที่ 1 ได้แก่ ขี้มด (*Glochidion assamicum* Hook. f.) เน่าโน (*Ilex umbellulate* Loes.) ตั้ว (*Cratoxylum formosum* Byer subsp.) เหมือดคน (*Helicia robusta* R. Br. ex Wall.) ก่อเดือย (*Castanopsis acuminatissima* Rehd.) ตีนนก (*Vitex pinnata* Linn.) ปอดทองแตบ ส้าน (*Dillenia grandifolia* Wall ex Hook. f.) กว้าว (*Mitragyna brunonis* Craib) และ ทะโล้

แปลงที่ 2 ได้แก่ ตั้ว ทะโล้ มะห้า (*Syzygium cumini* Druce) มะเ็น (*Irvingia malayana* Oliv. ex A. Benn.) เหมือดโลด ก่อแป้น มะก้อ (*Lithocarpus ceriferus* A. Camus) มะลิ้ม (*Canarium subulatum* Guill.) ส้มกบ (*Hymenodictyon excelsum* Wall.) และแก้มอัน (*Memecylon lilacinum* Zoll. & Mor.)

แปลงที่ 3 ได้แก่ ประดู่ เกิดแดง เปล้า (*Croton oblongifolius* Roxb.) ตั้ว ทะโล้ เหมือดโลด ก่อแป้น ตะคร้า (*Garuga pinnata* Roxb.) มะก้อ มะกอก (*Spondias pinnata* Kurz.)

การเปรียบเทียบพบว่าในระยะเวลา 12 ปีที่ผ่านมา ในพื้นที่ป่าของหน่วยจัดการต้นน้ำน้ำเลียบ มีจำนวนชนิดไม้ต้นเพิ่มขึ้น มีค่าดัชนีความหลากหลายชนิดของไม้ต้นสูงกว่าค่าความหนาแน่นของไม้ต้น ทั้ง 3 แปลง มีค่าน้อยกว่าค่าความหนาแน่นของไม้รุ่น มีค่าสูงกว่า ยกเว้น แปลงที่ 2 (MSL. 632 m.) ไม้พบไม้รุ่น และค่าความหนาแน่นของไม้พื้นล่าง มีค่าสูงกว่า ยกเว้น แปลงที่ 3 (MSL. 1,030 m.) มีค่าน้อยกว่า แสดงให้เห็นว่าในการดูแล ปกป้อง อนุรักษ์ พื้นฟูพื้นที่จากอดีตจนถึงปัจจุบัน เป็นระยะเวลา 12 ปี ป่ามีชนิดของไม้ต้นใน

พื้นที่หน่วยจัดการต้นน้ำน้ำเลียบ มีการทดแทนที่ดี และมีความหลากหลายของไม้ต้นสูงชัน ส่วนความหนาแน่นของไม้ต้นที่มีค่าน้อยลง เนื่องจากช่วงแรกของการฟื้นฟูป่า ชนิดไม้เบิกนำจะเติบโตได้ดี ทำให้พบจำนวนความหนาแน่นต่อพื้นที่สูงกว่าชนิดไม้ท้องถิ่น แต่เมื่อผ่านระยะเวลา 12 ปี (พ.ศ. 2555-2566) ของการฟื้นฟูป่าในพื้นที่ต้นน้ำน้ำเลียบ ไม้ท้องถิ่นสามารถเติบโตและมีเรือนยอดที่กว้าง ทำให้จำนวนไม้ท้องถิ่นที่ขึ้นในป่าปกคลุมพื้นที่ทดแทนไม้เบิกนำ และอีกสาเหตุหนึ่งเกิดจากป่าถูกรบกวนจากมนุษย์ด้วยหลายสาเหตุที่กล่าวมาในข้างต้น จึงพบว่าค่าดัชนีความหลากหลายของไม้ต้นสูงชัน และความหนาแน่นลดลง ดังนั้น ผลการศึกษานี้สามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนบริหารจัดการในพื้นที่ป่าต้นน้ำน้ำเลียบ ได้แก่ 1) การส่งเสริมการเพาะชำพรรณไม้ให้เหมาะสมกับสภาพของพื้นที่ป่าไม้ โดยสามารถแนะนำพรรณไม้ท้องถิ่นและพรรณไม้ที่เหมาะสมกับพื้นที่ เช่น ประดู่ เต็ง เกิดแดง ก่อแป้น

เป็นต้น 2) การส่งเสริมสนับสนุนการดำเนินงานด้านการอนุรักษ์และฟื้นฟู โดยการทำความเข้าใจ ความร่วมมือระหว่างชาวบ้านและเจ้าหน้าที่ของรัฐในพื้นที่ ในการไม่นำสัตว์เข้าไปปล่อยหรือเลี้ยงในพื้นที่ต้นน้ำ ที่ก่อให้เกิดความเสียหายกับกล้าไม้และไม้รุ่น 3) ด้านการส่งเสริมพรรณไม้ป่าที่เป็นแหล่งความมั่นคงทางอาหารที่ชาวบ้านสามารถนำไปปลูกในพื้นที่ได้ และ 4) การป้องกันไฟป่า ต้นน้ำลำธารที่มีภาพเสื่อมโทรมกลับสู่ความอุดมสมบูรณ์เหมาะสมกับพื้นที่ต้นน้ำ ตลอดจนจัดระเบียบชุมชนในพื้นที่ต้นน้ำและส่งเสริมการมีส่วนร่วมสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และสอดคล้องกับนโยบายของกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพรรณพืช ในเรื่องการบริหารจัดการพื้นที่อนุรักษ์แบบบูรณาการ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการบริหารจัดการพื้นที่ของหน่วยจัดการต้นน้ำน้ำเลียบ ได้อย่างเหมาะสมต่อไป

Table 3 Change in stem density in Liab watershed between 2012 and 2023

2012	2023	Tree		Sapling		Seedling	
		2012	2023	2012	2023	2012	2023
MSL. 519 m	P1 (MSL. 487 m)	1,240	920	440	680	19,500	19,750
MSL. 613 m	P2 (MSL. 685 m)	1,380	1,080	760	-	15,500	16,750
MSL. 1,009 m	P4 (MSL. 1,015 m)	1,830	1,240	760	1,120	19,500	12,750

Remark: MSL is mean sea level

Source: Data at 2012 from Lattirasuvan (2012)

สรุปและข้อเสนอแนะ

จากการวางแผนสำรวจพรรณไม้ พบพรรณไม้ทั้งหมด 93 ชนิด 82 สกุล 59 วงศ์ ซึ่งไม้ต้น พบพรรณไม้ 69 ชนิด มีค่าดัชนีความหลากหลายชนิด เท่ากับ 3.53 และชนิดที่มีค่าดัชนีความสำคัญ 5 อันดับแรก ได้แก่ ประดู่ เต็ง เกิดแดง ปอตอง แดบ และก่อแป้น ตามลำดับ แสดงถึงเป็นพรรณไม้ต้นที่มีความสำคัญต่อระบบนิเวศในพื้นที่ป่าของพื้นที่หน่วยจัดการต้นน้ำน้ำเลียบ ไม้รุ่น พบพรรณไม้ 22 ชนิด มีค่าดัชนีความหลากหลายชนิด เท่ากับ 2.57 และชนิดที่มีค่าดัชนีความสำคัญ 5 อันดับแรก ได้แก่ ปลายसान เปล้าใหญ่ ปอตองแดบ นมแฮด และอุณปา ตามลำดับ แสดงถึงเป็นพรรณไม้รุ่นที่มีความสำคัญต่อระบบนิเวศ และสามารถที่จะทดแทนพรรณไม้ต้นในอนาคตได้ กล้าไม้ พบพรรณไม้ 23 ชนิด มีค่าดัชนีความหลากหลายชนิด เท่ากับ 2.73 และชนิดที่มีค่าดัชนีความสำคัญ 5 อันดับแรก ได้แก่ เปล้าใหญ่ ปลายसान ก่อหุยม ส้มผด และมะขามป้อม ตามลำดับ แสดงถึงกล้าไม้ที่มีความสำคัญและอิทธิพลในสังคมของกล้าไม้ พืชพื้นล่าง พบจำนวน 16 ชนิด มีค่าดัชนีความหลากหลายชนิดของพืชพื้นล่างเท่ากับ 2.35 และชนิดที่มีค่าดัชนี

ความสำคัญ 5 อันดับแรก ได้แก่ กูดก่อง สาบเสือ เครือมันนก กัง และหญ้าสามเหลี่ยม ตามลำดับ ไม้ไผ่ พบจำนวน 2 ชนิด ได้แก่ ไผ่ไร่ และไผ่บง และมีค่าดัชนีความหลากหลายชนิดเท่ากับ 0.47 และจากการวิเคราะห์ความหลากหลายชนิดของพรรณไม้ยืนต้น พบว่า ไม้ต้น มีค่ามากที่สุด รองลงมา คือ กล้าไม้ และน้อยที่สุด คือ ไม้รุ่น แสดงถึง ไม้ต้นในพื้นที่หน่วยจัดการต้นน้ำน้ำเลียบในปัจจุบันมีความอุดมสมบูรณ์มากกว่า ไม้รุ่น และกล้าไม้ อาจเป็นเพราะว่า ไม้รุ่น และกล้าไม้ ถูกรบกวนจากไฟป่าที่เกิดขึ้นบ่อยครั้ง ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้กล้าไม้ที่จะโตเป็น ไม้รุ่น ไม่สามารถทดแทนเป็นไม้ต้นในอนาคตได้ จึงทำให้ค่าดัชนีความหลากหลายชนิดมีค่าน้อยกว่า ไม้ต้น ดังนั้น ผลลัพธ์ของการศึกษาสามารถช่วยในการวางแผนบริหารจัดการในพื้นที่ป่าต้นน้ำน้ำเลียบ โดยการส่งเสริมพรรณไม้ท้องถิ่นและพรรณไม้ที่เหมาะสมกับพื้นที่ เช่น ประดู่ เต็ง เกิดแดง ก่อแป้น เป็นต้น การทำความเข้าใจ ความร่วมมือระหว่างชาวบ้านและเจ้าหน้าที่ของรัฐในพื้นที่ ในการไม่นำสัตว์เข้าไปปล่อยหรือเลี้ยงในพื้นที่ต้นน้ำ ที่ก่อให้เกิดความเสียหายกับกล้าไม้และไม้รุ่น การส่งเสริมพรรณไม้ป่าที่เป็นแหล่งความมั่นคงทางอาหารที่ชาวบ้านสามารถนำไปปลูกในพื้นที่ได้ และการป้องกันไฟป่า

ซึ่งการทำงานร่วมกันระหว่างภาครัฐและภาคประชาชนจึงมีส่วนสำคัญในการเผยแพร่ข้อมูลให้กับชุมชนทราบมูลค่าของป่าเพื่อให้ชุมชนตระหนักถึงความสำคัญของทรัพยากรป่าไม้ และมีส่วนร่วมในการวางแผนบริหารจัดการการฟื้นฟูป่าในพื้นที่ของหน่วยจัดการต้นน้ำน้ำเลียบต่อไป

คำนิยาม

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่หน่วยจัดการต้นน้ำน้ำเลียบอำเภอทุ่งช้าง จังหวัดน่าน และเจ้าหน้าที่กลุ่มงานวิชาการสำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 13 (แพร่) ที่ให้ความร่วมมือและอำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูล

REFERENCES

- Doi Phu Kha National Park, 2021. **Annual Report 2021 of Doi Phu Kha National Park, Nan Province.** Protected Areas Regional Office 13 Phrae, Phrae, Thailand. (in Thai)
- Kawinpolasa, K., Lattirasuvan, T., Yatapakdee, T., Howpinjai, I. 2023. Forest Structure and Carbon Storage of trees in the Huai Sataeng Watershed Management Unit, Thung Chang District, Nan Province. **Thai Journal of Forestry**, 42(2):199-213 (in Thai)
- Khempet, S., Jongkaewwattana, S. 2021. Loss of forest area in Nan province. **Khon Kaen Agriculture Journal**, 49(2):312-322 (in Thai)
- Kutintara, U. 1999. **Ecology Fundamental Basics in Forestry.** Department of Forest Biology, Faculty of Forestry, Kasetsart University, Bangkok, Thailand. (in Thai)
- Lattirasuvan, T. 2012. **Forest Structure and Plants Diversity in Forest of Huai Liab Watershed Management Unit Thung Chang District, Nan Province.** Watershed Management Division, Protected Areas Regional Office 13 Phrae, Phrae, Thailand. (in Thai)
- Marod, D., Kutin, U. 2009. **Forest Ecology.** Aksorn Siam, Bangkok, Thailand. (in Thai)
- Mueller-Dombois, D., Ellenberg, H. 1974. **Aims and Methods of Vegetation.** Ecology John Wiley and Sons, New York, 547 p.
- Nam Liab Watershed Management Unit. 2023. **Annual Report 2023 of Liab Watershed Management Unit Thung Chang District, Nan Province.** Watershed Management Division, Protected Areas Regional Office 13 Phrae, Phrae, Thailand. (in Thai)
- Pitchdumrong, N., Pumtong, W. 2012. Preparation for natural disaster in the future. **Journal of Economic and Social**, 49(2): 3-5. (in Thai)
- Protected Areas Regional office 15 (Chiang Rai). 2021. **Types of Trees Should Be Known Before Planting to Retore Forest Conditions in Protected Areas of Affiliated Agencies Protected Areas Regional Office 15 Chaing Rai.** <http://dnp15.com/old/new/km/> , 5 February 2023.
- Royal Forest Department (RFD). 2022. **Executive Summary of the Project to Prepare Information on the Condition of Forest Areas in the Year 2022.** <https://forestinfo.forest.go.th/Content.aspx?id=1>, 27 January 2023.
- Sengbuntan, B., Diloksumpun, P., Diloksumpun, S. 2023. Species Diversity and Carbon Storage in Biomass of Tree and Sapling in the Ban Nong Kwang Community Forest, Uttaradit Province. **Thai Journal of Forestry**, 42(2):155-168 (in Thai)
- Shannon, C.E., Weiner, W. 1949. **The Mathematical Theory of Communication.** University of Illinois Press, Urbana, Illinois, USA.
- Techa, S. 2005. **Forest Structure, Composition and Utilization in Khun Samun Watershed: a Case Study of Kasai and Labaoya Villages, Nan Province.** M.S. Thesis, Maejo University. Chiang Mai, Thailand. (in Thai)
- Thiemtaisong, W. 2017. **The Edible Wildplants and Wildlife Conservation at Hauikhwak Royal Initiative Forest Development Project, Bokluea District, Nan Province.** M.S. Thesis, Maejo University. Chiang Mai, Thailand. (in Thai)