

ความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ในสวนป่าสักภายใต้ระยะการปฏิบัติทาง วนวัฒนวิทยาต่างๆ บริเวณสวนป่าขุนแม่คำมี จังหวัดแพร่

Species Diversity of Teak (*Tectona grandis* L.f.) Plantation under Various Stages of Silvicultural Practices at Khunmaekhamme Plantation, Phrae Province.

กิจจา บุญศรี¹ และ จงรัก วัชรินทร์รัตน์^{1*}

¹ภาควิชาวนวัฒนวิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

*Corresponding-author: Email: fforcrw@ku.ac.th

บทคัดย่อ: การศึกษาความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ใน สวนสักขุนแม่คำมี อำเภอร้องกวาง จังหวัดแพร่ เพื่อประเมินความหลากหลายในการทดแทนของชนิดพันธุ์ เป็นผลสืบเนื่องมาจาก บริหารจัดการภายใต้หลักวนวัฒนวิธี โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (completely randomized design; CRD) ในแปลงปลูกสัก ประกอบด้วย 3 ทรีตเมนต์ คือ ทรีตเมนต์ที่ 1 แปลงปลูกสักอายุ 12 ปี เป็นแปลงปลูกสักในรอบตัดฟันที่ 2 ที่ยังไม่มี การตัดขยายระยะ ทรีตเมนต์ที่ 2 คือ แปลงปลูกสักอายุ 30 ปีที่มีการตัดขยายระยะครั้งที่ 1 ผ่านมา 3 ปี และทรีตเมนต์ที่ 3 คือ แปลงก่อนการตัดฟัน โดยผ่านการตัดขยายระยะครั้งที่ 1 และ 2 มาแล้วและมีอายุของไม้สัก 40 ปี โดยวางแผนขนาด 40 ม. x 40 ม. (0.16 ha) และแบ่งแปลงย่อยออกเป็น 10 ม. x 10 ม., 4 ม. x 4 ม. และ 1 ม. x 1 ม. เพื่อเก็บข้อมูลความโตและความสูงของไม้ต้น (Tree) ไม้หนุม (sapling) และเพื่อนับจำนวนชนิดและจำนวนต้นของกล้าไม้ (seedling) ที่ปรากฏในแต่ละแปลงตามลำดับ

ผลการศึกษาความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ในสวนป่าสักพบชนิดพันธุ์ไม้ทั้งหมด 52 ชนิด 43 สกุล 24 วงศ์ โดยพบไม้ต้น 17 วงศ์ 26 สกุล 32 ชนิด ไม้หนุม พบ 19 วงศ์ 35 สกุล 41 ชนิด และกล้าไม้พบ 15 วงศ์ 25 สกุล 30 ชนิด สำหรับไม้ต้นในแปลงที่ยังไม่มีการตัดขยายระยะ พบชนิดพันธุ์ไม้ทั้งหมด 4 วงศ์ 6 สกุล 6 ชนิด ชนิดที่มีค่าดัชนีความสำคัญสูงสุด 5 อันดับแรกคือ สัก (*Tectona grandis*) แดง (*Xylia xylocarpa*) ประดู่ป่า (*Pterocarpus macrocarpus*) พลูกษ (*Albizia lebeck*) และตะแบกเปลือกบาง (*Lagerstroemia duperreana*) ในแปลงที่ผ่านการตัดขยายระยะครั้งแรก พบชนิดพันธุ์ไม้ทั้งหมด 14 วงศ์ 22 สกุล 26 ชนิด ชนิดที่มีค่าดัชนีความสำคัญสูงสุด 5 อันดับแรกคือ สัก (*Tectona grandis*) ข่อย (*Streblus asper*) ฝ้ายเสี้ยน (*Vitex canescens*) แดง (*Xylia xylocarpa*) และ ตะคร้อ (*Schleichera oleosa*) และแปลงปลูกสักก่อนการตัดฟัน พบชนิดพันธุ์ไม้ทั้งหมด 9 วงศ์ 13 สกุล 15 ชนิด ชนิดที่มีค่าดัชนีความสำคัญสูงสุด 5 อันดับแรกคือ สัก (*Tectona grandis*) ประดู่ป่า (*Pterocarpus macrocarpus*) เกิดแดง (*Dalbergia cultrata*) ฉนวน (*Dalbergia nigrescens*) และ เกิดดำ (*Dalbergia assamica*) ความหลากหลายของ ชนิดพันธุ์ไม้ โดยพิจารณาจากดัชนีความหลากหลาย Shannon-Wiener Index พบว่า แปลงสักหลังการตัดขยายระยะครั้งที่ 1 ความหลากหลายทางชนิดพันธุ์สูงซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 1.74-3.03 (ไม้ต้น ไม้หนุมและกล้าไม้) จะเห็นว่า การปฏิบัติทางวนวัฒนวิทยาในสวนสัก ปลูกแบบเชิงเดี่ยวสามารถรักษาความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืชไว้ได้เช่นกัน

คำสำคัญ: ความหลากหลายของชนิดพันธุ์, การปฏิบัติทางวนวัฒน, สวนสัก

Abstract: Species diversity of Khun Mae Kham Mee Teak plantation Khun at Rong Kwang district, Prae province was carried out for evaluating the species diversity under the various stages of silvicultural practices. Completely randomized block design (CRD) was used with 3 treatments as follows; 1) before 1st Thinning (12 year-old) 2) after 1st Thinning (30 year-old) and 3) before final rotation period (40 year-old). The 40x40 m² in size of sample plot and divided into 10x10 m² subplots with 3 replications per each treatment were set to measure diameter at breast height (DBH) and total height of tree (H). Within 10 x10 m² sub plot, 4x4 m² and 1x1 m² were set to measure DBH and H of sapling and seedling. Important value index (IVI), species diversity index and similarity index were calculated to compare the species composition of tree, sapling and seedling in each stage of silvicultural practices.

The results showed that overall of plant species in Teak plantation are 52 species, 43 Genus and 24 families; saplings are 17 species, 26 genus and 24 families and seedlings are 17 species, 26 genus and 24 families trees are 17 species, 26 genus and 24 families. The highest IVI in no thinning plot (12 year-old) are *Tectona grandis*, *Xylia xylocarpa*, *Pterocarpus macrocarpus*, *Albizia lebbeck* and *Lagerstroemia duperreana*. The highest IVI in the 1st thinned plot (30 year-old) are *Tectona grandis*, *Streblus asper*, *Vitex canescens*, *Xylia xylocarpa* and *Schleichera oleosa*. The highest IVI in the before final rotation plot (40 year-old) are *Tectona grandis*, *Pterocarpus macrocarpus*, *Dalbergia cultrata*, *Dalbergia nigrescens* and *Dalbergia assamica*. The biodiversity in term of species diversity of Shannon-Wiener Index indicated that 1st thinned plot (27 year-old) was the highest value of species diversity (range from 1.74-3.03 in Tree, sapling and seedling). Therefore, silvicultural practices in Teak monoculture plantation could maintain species diversity.

Keywords: species diversity, silvicultural practices, teak plantation

บทนำ

ปัจจุบันภัยธรรมชาติที่นับวันจะทวีความรุนแรงมากขึ้น เป็นผลกระทบมาจากการสะสมของก๊าซเรือนกระจกในชั้นบรรยากาศ ส่งผลให้อุณหภูมิของโลกค่อยๆ สูงขึ้น หลายปีมานี้ทุกมุมของโลกล้วนหันมาให้ความสนใจกับปัญหาของภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงไป แม้แต่คนไทยเองก็ให้ความสำคัญกับปัญหาดังกล่าวกันมากขึ้น จึงเกิดกระแสการรักษาสภาพโลกเกิดขึ้น บริษัท ห้างร้าน รวมไปถึงองค์กรต่างๆ จึงริเริ่มกิจกรรมที่ช่วยในการลดโลกร้อน อาทิ การผลิตสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก กิจกรรมการปลูกป่า เป็นต้น ขณะที่ป่าไม้ก็ยังคงเป็นสิ่งที่ผูกพันกับมนุษย์มาโดยตลอด เพราะต้นไม้เป็นแหล่งเก็บกักคาร์บอน (carbon sink) โดยต้นไม้ช่วยดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากชั้นบรรยากาศให้อยู่ในรูปของเนื้อไม้ที่มีคาร์บอนเป็นองค์ประกอบที่สำคัญ ป่าไม้จึงช่วยในการบรรเทาภาวะโลกร้อนได้

จากสถานการณ์ข้างต้นจึงเกิดความตระหนักถึงคุณค่าของป่าไม้ ทำให้เกิดโครงการปลูกสร้างสวนป่าขึ้นไม่ว่าจะเป็นหน่วยงานของภาครัฐ เอกชน หรือแม้กระทั่งชุมชนต่างๆ ก็ให้ความสนใจในการปลูกสร้างสวนป่า และชนิดไม้ที่ได้รับความนิยมในการปลูกสร้างสวนป่า ได้แก่ ไม้สัก ยูคาลิปตัส ยางพารา และไม้สกุลอะเคเซีย (Acacias) ซึ่งโดยเฉพาะไม้สัก (teak) เป็นไม้ที่มีชื่อเสียงรู้จักกันแพร่หลายทั่วโลก เป็นไม้ที่มีความทนทานต่อดินฟ้าอากาศและโรคแมลงต่างๆ ได้ดี เนื้อไม้ละเอียด มีลวดลายสวยงาม จึงมีคุณสมบัติเหมาะแก่การใช้สอยหลายรูปแบบทั้งในด้านการก่อสร้างและเครื่องประดับตกแต่งบ้าน ซึ่งตลาดยังคงมีความต้องการไม้สักในปริมาณที่มาก และมีแนวโน้มสูงขึ้น โดยในประเทศไทยองค์การอุตสาหกรรมป่าไม้เป็นหน่วยงานหลักที่มีการปลูกสวนป่าสักเศรษฐกิจมากที่สุดและ สวนป่าขุนแม่คำมี อำเภอร่องควาง จังหวัดแพร่ เป็นสวนป่าโครงการที่ 1 ขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ โดยมีการปลูกสร้างสวนป่าไม้สักในระบบหมู่บ้านป่าไม้เริ่มโครงการ ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2510 จนถึง ปี พ.ศ. 2528 หลังจากนั้นได้เริ่มดำเนินการทำไม้และจำหน่ายไม้ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538 จนถึงปัจจุบัน ปีพ.ศ.2554

ทำไม้ออก มีปริมาตร 76,395 ลบ.ม. มูลค่าการจำหน่าย 460 ล้านบาทและในการปลูกสร้างสวนป่าผลผลิตที่อยู่ในรูปของเนื้อไม้เป็นสิ่งที่มีความสำคัญ การศึกษาการเติบโตของต้นไม้ นอกจากจะทราบศักยภาพในการเติบโตของไม้ในสวนป่าแล้ว การตัดขยายระยะเป็นวนวัฒนวิธีที่ใช้เมื่อการเติบโตของต้นไม้ในสวนป่าไม่มีอัตราลดลง หากทำการศึกษาการเติบโตอย่างต่อเนื่องและสามารถทราบรูปแบบการเติบโตของต้นไม้ เราก็จะทราบว่าเมื่อใดที่ต้นไม้มีอัตราการเติบโตที่ลดลง จะต้องตัดขยายระยะเพื่อให้ต้นไม้มีการเติบโตมากขึ้น (พิทยาและพงษ์ศักดิ์, 2521)

การจัดการทางวนวัฒนวิธีของสวนป่าขุนแม่คำมีในการตัดขยายระยะ กำหนดการตัดขยายระยะครั้งที่ 1 เมื่อไม้สักอายุได้ 15 ปี จากนั้นตัดขยายระยะครั้งที่ 2 เมื่อไม้สักมีอายุ 20-22 ปี และครบรอบตัดพื้นที่อายุของไม้สัก 30-40 ปี ซึ่งภายหลังจากการทำไม้ สวนป่า ขุนแม่คำมี ได้มีการเหลือไม้กระยาเลยและแม่ไม้ไว้ในพื้นที่ไว้ประมาณ 5-8 ต้นต่อไร่ เพื่อช่วยส่งเสริมความหลากหลาย ของชนิดพันธุ์ ชั้นอายุและโครงสร้างของป่าภายในสวนป่าอีก ด้วย เพื่อเป็นการปฏิบัติตามระบบ การจัดการสวนป่าอย่างยั่งยืน (Forest Stewardship Council: FSC)

สวนป่าขุนแม่คำมี ซึ่งเป็นสวนป่าไม้สัก มีการจำหน่ายไม้สักถูกต้องตามหลักกฎหมายเนื่องจากผ่านการรับรองมาตรฐาน การจัดการสวนป่าอย่างยั่งยืน จากยุโรป (FSC) ซึ่งเป็นการยืนยันว่าสวนป่าไม้ได้มาจากการทำลายป่าธรรมชาติ อย่างไรก็ตามการปลูกสร้างสวนป่าได้ ให้มีความสำคัญต่อ การอนุรักษ์มากยิ่งขึ้น ย่อมจะส่งผลทำให้พื้นที่สวนป่ากลับมามีโครงสร้างและองค์ประกอบชนิดพรรณพืชที่ค่อนข้างซับซ้อนยิ่งขึ้น มีระบบเรือนรากที่แผ่ซ้อนทับกันมากขึ้น มีระบบเรือนยอดที่มีหลากหลายชั้นมากขึ้น และยังจะช่วยป้องกันการเกิดการกร่อนของดิน ซากพืชที่ร่วงหล่นบนพื้นป่ายังช่วยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินทำให้ดินร่วนซุยขึ้นก่อให้เกิดน้ำซึมผ่านผิวดินมากขึ้นและไหลซึมลงดินอย่างช้าๆ เท่ากับเป็นการเพิ่มน้ำสู่แหล่งน้ำในช่วงฤดูแล้งได้ด้วย นอกจากนี้เพราะต้นไม้เป็นแหล่งกักเก็บธาตุคาร์บอน การเพิ่มพื้นที่ของป่าหรือการอนุรักษ์ความหลากหลายในสวน

ป่านั้นจึงมีผลดีไม่น้อยที่ช่วยบรรเทาเบาบางสภาวะการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศที่กำลังเกิดขึ้นอยู่ในขณะนี้อีกทางหนึ่ง

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มุ่งเน้นศึกษาความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ในสวนป่าสัก เพื่อประเมินความหลากหลายในการทดแทนของชนิดพันธุ์ ซึ่งเป็นผลสืบเนื่องมาจากการปฏิบัติทางวนวัฒนวิทยาต่างๆ ของสวนป่าสักขุนแม่คำมี อำเภอร่องควาง จังหวัดแพร่

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

1. สถานที่ศึกษา

สวนป่า ขุนแม่คำมีเป็นสวนป่า โครงการที่ 1 ขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ ปลูกสร้างสวนป่าไม้สักในระบบหมู่บ้านป่าไม้ เริ่มโครงการ ตั้งแต่ ปี พ .ศ. 2510 จนถึงปี พ.ศ. 2528 มีแปลงสวนป่า จำนวน 18 แปลงมีพื้นที่สวนป่าตามทะเบียนปลูก 20,424 ไร่ตั้งอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าแม่คำมี

ลักษณะภูมิประเทศ สภาพพื้นที่โดยทั่วไปของสวนป่า มีลักษณะ เป็นภูเขาสลับกับร่องห้วยลึก มีความสูงจากระดับน้ำทะเล 350 - 700 เมตร สภาพป่าเดิมเป็นป่าเบญจพรรณขึ้นผสมป่าเต็งรัง

ลักษณะภูมิอากาศ มีปริมาณน้ำฝนทั้งปี เฉลี่ย 1,260-1,340 มิลลิเมตรต่อปี อุณหภูมิ มีสูงสุดเฉลี่ย 30.1 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 18.2 องศาเซลเซียส

2. สํารวจ และเก็บข้อมูล

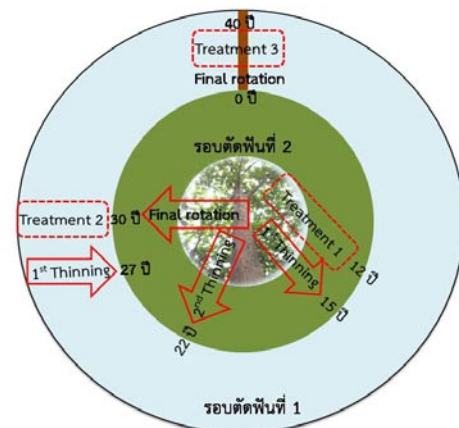
1. วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (completely randomized design; CRD) ในแปลงปลูกสัก ประกอบด้วย 3 ทรีตเมนต์ คือ ทรีตเมนต์ที่ 1 แปลงปลูกสักอายุ 12 ปี เป็นแปลงปลูกสักในรอบตัดฟันที่ 2 ที่ยังไม่มีการตัดขยายระยะทรีตเมนต์ที่ 2 คือ แปลงที่มีการตัดขยายระยะครั้งที่ 1 ผ่านมา 3 ปี โดยเป็นแปลงปลูกสักอายุ 30 ปีในรอบตัดฟันที่ 1 และทรีตเมนต์ที่ 3 คือ แปลงก่อนการตัดฟัน โดยผ่านการตัดขยายระยะครั้งที่ 1 และ 2 มาแล้วและมีอายุของไม้สัก 40 ปี

ของรอบตัดฟันที่ 1 ดังภาพที่ 1 โดยในแต่ละ ทรีตเมนต์ สุ่มวางแปลงทรีตเมนต์ละ 3 ซ้ำ

2. วางแปลงขนาด 40 ม. x 40 ม. (0.16 ha) และแบ่งเป็นแปลงย่อย 10 ม. x 10 ม. เพื่อเก็บข้อมูลความโตและความสูงของไม้ต้น (tree) ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับความสูง 1.30 เมตรเหนือพื้นดิน (DBH) มากกว่า 4.5 เซนติเมตร

3. วางแปลงย่อยขนาด 4 ม. x 4 ม. เพื่อเก็บข้อมูลความโตและความสูงของไม้หนุ่ม (sapling) ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับความสูง 1.30 เมตรเหนือพื้นดิน (DBH) น้อยกว่า 4.5 เซนติเมตร แต่มีความสูงตั้งแต่ 1.30 เมตร ขึ้นไป

4. วางแปลงย่อยขนาด 1 ม. x 1 ม. ในแปลงตัวอย่างขนาด 4 ม. x 4 ม. เพื่อนับจำนวนชนิดและจำนวนต้นของกล้าไม้ (seedling) ที่ปรากฏในแต่ละแปลง



ภาพที่ 1 กิจกรรมการปฏิบัติทางวนวัฒนวิทยาในรอบตัดฟันที่ 1 และ 2 ของสวนป่าขุนแม่คำมี จังหวัดแพร่

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ดัชนีค่าความสำคัญ (IVI) (อุทิศ, 2542) โดยคำนวณหาค่าความหนาแน่น (Density, D) คือ จำนวนต้นไม้ทั้งหมดของชนิดพันธุ์ที่วัด ซึ่งปรากฏในตัวอย่างต่อหน่วยพื้นที่ที่ทำการสำรวจ จากนั้นนำความหนาแน่นไปหาความหนาแน่นสัมพัทธ์ (Relative Density, RD) เพื่อนำไปประกอบการวิเคราะห์ดัชนีค่าความสำคัญของพรรณไม้ ความถี่

(Frequency, F) คือ อัตราร้อยละของจำนวนแปลงตัวอย่างที่ปรากฏพรรณไม้ชนิดนั้นต่อจำนวนแปลงที่ทำการสำรวจ จากนั้นนำความถี่ที่ได้ไปหาความถี่สัมพัทธ์ (Relative Frequency, RF) เพื่อนำไปประกอบกรวิเคราะห์ดัชนีความสำคัญของพรรณไม้ ความถี่สัมพัทธ์ ความเด่น (Dominance, Do) ความเด่นในด้านพื้นที่หน้าตัด (Basal Area, BA) คือ พื้นที่หน้าตัดของลำต้นของต้นไม้ที่วัดระดับออก (1.30 เมตร) ต่อพื้นที่ที่ทำการสำรวจ จากนั้นนำความเด่นที่ได้ไปหาความเด่นสัมพัทธ์ (Relative Dominance, RD) เพื่อนำไปประกอบกรวิเคราะห์ดัชนีความสำคัญของพรรณไม้ ค่าดัชนีความสำคัญของพรรณไม้ (Importance Value Index, IVI) คือ ผลรวมของค่าความสัมพัทธ์ต่างๆของชนิดพรรณไม้นั้นในสังคม นิยมใช้ค่าความสัมพัทธ์ด้านความถี่ ความหนาแน่น และความเด่นรวมกัน ดังสูตรการคำนวณดังนี้

$$IVI = RD + RF + RD_o$$

2. การวิเคราะห์ความหลากหลายของพรรณพืช (species diversity) โดยใช้สมการวิเคราะห์ ดัชนีความหลากหลายของ Shannon-Weiner index (1949) ดังสูตร

$$H' = - \sum_{i=1}^n p_i \ln p_i$$

โดยที่ H' = Shonnon-Weiner index
 p_i คือ สัดส่วนของจำนวนต้นของชนิดพันธุ์ (n_i) ต่อจำนวนต้นรวมทุกชนิดพันธุ์ (N) เมื่อ $i = 1, 2, 3, \dots, n$
 N คือ จำนวนชนิดทั้งหมด

$$p_i = \frac{n_i}{N}$$

3. ค่าดัชนีความคล้ายคลึง (Similarity Index, SI) และค่าดัชนีความแตกต่าง (Dissimilarity Index, ID)

คำนวณได้จากสมการของ Sorrensen (1948) ดังนี้

$$IS = \frac{2W}{A + B} \times 100$$

เมื่อ SI = ค่าดัชนีความคล้ายคลึงของสังคมพืช
 A = จำนวนชนิดพันธุ์ที่ปรากฏทั้งหมดในแปลง A
 B = จำนวนชนิดพันธุ์ที่ปรากฏทั้งหมดในแปลง B
 W = จำนวนชนิดพันธุ์ที่ปรากฏทั้งในแปลง A และแปลง B

ผลและวิจารณ์

1. โครงสร้างสังคมพืช

จากการศึกษา พบชนิดพันธุ์ไม้ทั้งหมด 52 ชนิด 43 สกุล 24 วงศ์ ในสวนป่าขุนแม่คำมีในภาพรวมดังนี้

1.1 ไม้ต้น (tree) พบ 17 วงศ์ 26 สกุล 32 ชนิด ไม้ต้นที่มีค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) สูงสุด 10 อันดับแรก ได้แก่ สัก (*Tectona grandis*) ประดู่ป่า (*Pterocarpus macrocarpus*) แดง (*Xylia xylocarpa*) เก็ดแดง (*Dalbergia cultrata*) ข่อย (*Streblus asper*) ฝ้ายเสี้ยน (*Vitex canescens*) เก็ดดำ (*Dalbergia assamica*) ตะคร้อ (*Schleichera oleosa*) โมกมัน (*Wrightia arborea*) และพฤษภ (*Albizia lebbek*) มีค่า IVI เท่ากับ 186.124, 41.644, 12.029, 6.645, 6.137, 5.424, 4.657, 4.646, 4.238 และ 4.158 ตามลำดับ ดังตารางที่ 1

1.2 ไม้หนุ่ม (sapling) พบ 19 วงศ์ 35 สกุล 41 ชนิด ไม้หนุ่มที่มีค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) สูงสุด 10 อันดับแรก ได้แก่ สัก (*Tectona grandis*) เสี้ยวป่า (*Bauhinia saccocalyx*) แคนหางค่าง (*Fernandoa adenophylla*) เก็ดแดง (*Dalbergia cultrata*) เพกา (*Oroxylum indicum*) สาธร (*Millettia leucantha*) มะเดื่อปล้อง (*Ficus hispida*) แดง (*Xylia xylocarpa*) กางขี้มอด (*Albizia odoratissima*) และ ฝ้ายเสี้ยน (*Vitex canescens*) มีค่าเท่ากับ 39.236, 22.846, 22.326, 16.331, 15.636, 13.790, 11.296, 11.146, 10.581 และ 10.452 ตามลำดับ ดังตารางที่ 2

1.3 กล้าไม้ (seedling) จากการศึกษารวมทั้งสิ้น 15 วงศ์ 25 สกุล 30 ชนิด ซึ่งวงศ์ที่พบมากที่สุดคือ วงศ์ มะค่าโมง (*Leguminosae*)

2. ค่าดัชนีความสำคัญของไม้ต้นภายใต้วันวัฒนธรรมที่แตกต่างกัน

2.1 ในแปลงปลูกสักอายุ 12 ปี ซึ่งเป็นแปลงที่ยังไม่มีการตัดขยายระยะ พบชนิดพันธุ์ไม้ทั้งหมด 4 วงศ์ 6 สกุล 6 ชนิด ชนิดที่มีค่าดัชนีความสำคัญสูงสุด 5 อันดับแรกคือ สัก (*Tectona grandis*) แดง (*Xylocarpus xylocarpa*) ประดู่ป่า (*Pterocarpus macrocarpus*) พฤษภ (Albizia lebeck) และตะแบกเปลือกบาง (*Lagerstroemia duperreana*) มีค่า IVI เท่ากับ 252.76, 23.06, 10.26, 7.42 และ 4.46 ตามลำดับ ดังตารางที่ 3

2.2 ในแปลงปลูกสักอายุ 30 ปี เป็นแปลงที่มีการตัดขยายระยะครั้งที่ 1 มาแล้ว 3 ปี พบชนิดพันธุ์ไม้ทั้งหมด 14 วงศ์ 22 สกุล 26 ชนิด ชนิดที่มีค่าดัชนีความสำคัญสูงสุด 5 อันดับแรกคือ สัก (*Tectona grandis*) ข่อย (*Streblus asper*) ฝ้ายเสี้ยน (*Vitex canescens*) แดง (*Xylocarpus xylocarpa*) และ ตะคร้อ (*Schleichera oleosa*) มีค่า IVI เท่ากับ 183.73, 16.97, 14.81, 9.38 และ 8.84ตามลำดับ ดังตารางที่ 3

2.3 ในแปลงปลูกสักอายุ 40 ปี เป็นแปลงก่อนการตัดฟัน และเป็นแปลงที่มีการตัดขยายระยะครั้งที่ 1 และ 2 มาแล้ว พบชนิดพันธุ์ไม้ทั้งหมด 9 วงศ์ 13 สกุล 15 ชนิด ชนิดที่มีค่าดัชนีความสำคัญสูงสุด 5 อันดับแรกคือ สัก (*Tectona grandis*) ประดู่ป่า (*Pterocarpus macrocarpus*) เกิดแดง (*Dalbergia cultrata*) ฉนวน (*Dalbergia nigrescens*) และ เกิดดำ (*Dalbergia assamica*) มีค่า IVI เท่ากับ 121.12, 120.86, 11.67, 8.75 และ 5.70 ตามลำดับ ดังตารางที่ 3

พบว่าแปลงสักที่ยังไม่มีการตัดขยายระยะ พบชนิดพันธุ์ไม้ที่น้อยที่สุดและในแปลงสักที่มีการตัดขยายระยะ ครั้งที่ 1 มาแล้ว 3 ปี พบชนิดพันธุ์ไม้มากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษา สมพร (2518) ได้ทำการศึกษา ผลการตัดขยายระยะที่มีต่อคุณสมบัติของดินในสวนสัก ในสวนสักอายุ 4 ปี เมื่อตัดขยายระยะออกมากขึ้น อัตราการเติบโตทั้งทางความโตและความสูงจะเพิ่มขึ้น แต่ปรากฏว่าแปลงที่ไม่ตัดสางเลยนั้น ต้นสักจะไม่แข็งแรง เพราะการแก่งแย่งทางด้านข้างมี

มากเกินไป ผลการศึกษา นั้นนอกจากจะชี้ให้เห็นว่า การตัดขยายระยะมีผลต่อการเติบโตของต้นสักโดยตรงแล้ว ยังเป็นการเพิ่มความหลากหลายให้เกิดขึ้นภายในสวนสักที่มีการตัดขยายระยะด้วย

ชนิดไม้ต้นจากการศึกษาในครั้งนี้ทั้งหมด 32 ชนิด และ ประดู่ป่าซึ่งมีดัชนีความสำคัญมากที่สุดรองลงมาจากไม้สัก และจากการศึกษาของ Koonkhunthod et al. (2007) เพื่อประเมินบทบาทของการทดแทนของต้นไม้ในสวนป่า สวนป่าสักพบ ชนิด ไม้ที่เป็นตัวแทนมี 37 ชนิด อาทิ วงศ์ Leguminosae ซึ่งพบมากที่สุด ชนิดที่มีความโดดเด่นมี คือ ประดู่ป่า เช่นกัน

ในแปลงปลูกสักอายุ 40 ปี ซึ่งเป็นแปลงก่อนการตัดฟัน และเป็นแปลงที่มีการตัดขยายระยะครั้งที่ 1 และ 2 มาแล้ว พบว่าค่าดัชนีความสำคัญของไม้สักมีค่าใกล้เคียงกับไม้ประดู่ป่า เนื่องจากผลของการตัดขยายระยะมา 2 ครั้ง ส่งผลให้ไม้สักในแปลงเหลือจำนวนต้นน้อยลงประมาณ 20-30 ต้นต่อไร่ เพราะในการตัดขยายระยะครั้งที่ 1 นั้นมีการตัดไม้สักออกจำนวนร้อยละ 50 ของจำนวนต้นสักต่อไร่ และตัดขยายระยะครั้งที่ 2 นั้นมีการตัดไม้สักออกอีก 20-30 ต้นของไม้สักที่เหลืออยู่ต่อไร่ จึงส่งผลให้ก่อนการตัดฟันจะเหลือไม้สักอยู่ประมาณ 20-30 ต้นต่อไร่ ขณะเดียวกันไม้ประดู่ป่าที่พบในแปลงทางสวนป่าก็ไม่ได้เข้าไปจัดการแต่อย่างใด เพราะคงไว้เพื่อเป็นไม้อนุรักษ์ความหลากหลายในแปลงปลูกสักอีกด้วย

3. ค่าดัชนีความสำคัญของไม้ หนุมภายใต้วันวัฒนธรรมที่แตกต่างกัน

2.1 ในแปลงปลูกสักอายุ 12 ปี ซึ่งเป็นแปลงที่ยังไม่มีการตัดขยายระยะ พบชนิดพันธุ์ไม้ทั้งหมด 11 วงศ์ 20 สกุล 22 ชนิด ชนิดที่มีค่าดัชนีความสำคัญสูงสุด 5 อันดับแรกคือ สัก (*Tectona grandis*) เกิดแดง (*Dalbergia cultrata*) มะเดื่อปล้อง (*Ficus hispida*) กระโดน (*Careya sphaerica*) และเสี้ยวป่า (*Bauhinia saccocalyx*) มีค่า IVI เท่ากับ 46.56, 36.89, 27.03, 22.98 และ 21.58 ตามลำดับ ดังตารางที่ 4

2.2 ในแปลงปลูกสักอายุ 30 ปี เป็นแปลงที่มีการตัดขยายระยะครั้งที่ 1 มาแล้ว 3 ปี พบชนิดพันธุ์ไม้ทั้งหมด 16 วงศ์ 25 สกุล 27 ชนิด ชนิดที่มีค่าดัชนีความสำคัญสูงสุด 5 อันดับแรกคือ สัก (*Tectona grandis*) แควหางค่าง (*Fernandoa adenophylla*) เสี้ยวป่า (*Bauhinia saccocalyx*) สาธร (*Millettia leucantha*) และผาเสี้ยน (*Vitex canescens*) มีค่า IVI เท่ากับ 37.14, 27.32, 26.83, 26.31 และ 19.79 ตามลำดับ ดังตารางที่ 4

2.3 ในแปลงปลูกสักอายุ 40 ปี เป็นแปลงก่อนการตัดฟัน และเป็นแปลงที่มีการตัดขยายระยะครั้งที่ 1 และ 2 มาแล้ว พบชนิดพันธุ์ไม้ทั้งหมด 6 วงศ์ 8 สกุล 9 ชนิด ชนิดที่มีค่าดัชนีความสำคัญสูงสุด 5 อันดับแรกคือ เพกา (*Oroxylum indicum*) คำแสด (*Bixa orellana*) ตะคร้อ (*Schleichera oleosa*) โมกหลวง (*Holarrhena pubescens*) และ กางเขิน (*Albizia odoratissima*) มีค่า IVI เท่ากับ 53.13, 45.91, 44.07, 40.60 และ 38.98 ตามลำดับ ดังตารางที่ 4

พบว่าในแปลงปลูกสักที่ยังไม่มีการตัดขยายระยะมีชนิดพันธุ์ไม้หนุ่มน้อยกว่าเป็นแปลงที่มีการตัดขยายระยะครั้งที่ 1 มาแล้ว 3 ปี มาแล้ว และจำนวนชนิดพันธุ์ไม้หนุ่มที่พบในแปลงก่อนการตัดฟันก็จะน้อยกว่าแปลงที่เพิ่งผ่านการตัดขยายระยะและไม้หนุ่มในแปลงดังกล่าวส่วนใหญ่เป็นไม้เบิกนำ จากการศึกษาของ จรัส (2545) กล่าวว่า จำนวนพรรณไม้ทุกชนิด (ไม้ใหญ่ ลูกไม้ และไม้พื้นล่าง) ลดลงเมื่อแปลงสักมีอายุมากขึ้น

4. ดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์

การศึกษาความหลากหลายทางของ ชนิดพันธุ์ไม้ โดยพิจารณาจากดัชนีความหลากหลาย Shannon-Wiener Index พบว่า ค่าความหลากหลายของไม้ต้นในแปลงที่มีการตัดขยายระยะครั้งที่ 1 มาแล้วมีค่าสูงสุด รองลงมาคือแปลงปลูกสักก่อนการตัดฟัน และน้อยที่สุดในแปลงปลูกสักที่ยังไม่มีการตัดขยายระยะ มีค่า 1.74, 1.35 และ 0.22 ตามลำดับ ดังตารางที่ 5 ความหลากหลายของไม้หนุ่มพบว่า ในแปลงที่มีการตัดขยายระยะครั้งที่ 1 มาแล้วมีค่าสูงสุด รองลงมาคือในแปลงปลูกสักที่ยังไม่มีการตัดขยายระยะ และน้อยที่สุดคือ

แปลงก่อนการตัดฟัน มีค่า 3.03, 2.88 และ 2.12 ตามลำดับ และค่าความหลากหลายของกล้าไม้ พบว่าค่าความหลากหลายมีรูปแบบในทิศทางเดียวกับไม้ต้นและไม้ต้นในแปลงสักหลังการตัดขยายระยะครั้งที่ 1 มีค่าสูงสุด รองลงมาคือแปลงปลูกสักก่อนการตัดฟัน และน้อยที่สุดในแปลงปลูกสักรอบตัดฟันที่ 2 ที่ยังไม่มีการตัดขยายระยะ มีค่า 2.47, 2.31 และ 2.15 ตามลำดับดังตารางที่ 5

ยงยุทธ (2553) กล่าวว่าไว้ว่า สังคมใดมี ความหลากหลายทางชนิดมาก จะมีค่า สูง ส่วนมากจะอยู่ระหว่าง 1.5 – 3.5 จากการศึกษาข้างต้น พบว่าในสวนสักอายุ 30 ปี ซึ่งเป็นแปลงที่มีการตัดขยายระยะครั้งที่ 1 มาแล้ว 3 ปีมีความหลากหลายทางชนิดพันธุ์สูงซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 1.74-3.03 (ไม้ต้น ไม้หนุ่มและกล้าไม้) และพบว่าไม้ต้นในสวนสักที่มีการตัดขยายระยะครั้งที่ 1 มาแล้วมีค่าความหลากหลายทางชนิดพันธุ์สูงกว่าไม้ต้นในแปลงตัวอย่างอื่นๆ เช่นเดียวกันกับไม้หนุ่มและกล้าไม้

5. ดัชนีความคล้ายคลึง (Similarity index, SI)

สำหรับไม้ต้น (Tree) ความคล้ายคลึงระหว่างแปลงปลูกสักอายุ 12 ปี ซึ่งเป็นแปลงที่ยังไม่มีการตัดขยายระยะ และในแปลงปลูกสักอายุ 30 ปี เป็นแปลงที่มีการตัดขยายระยะครั้งที่ 1 มาแล้ว 3 ปี มีค่าดัชนีความคล้ายคลึง ร้อยละ 25.00 ขณะที่ความคล้ายคลึงระหว่าง แปลงปลูกสักอายุ 12 ปีและในแปลงปลูกสักอายุ 40 ปี แปลงก่อนการตัดฟัน มีค่าดัชนี ความคล้ายคลึง ร้อยละ 38.90 และ ความคล้ายคลึงระหว่างแปลงปลูกสักอายุ 30 ปีและในแปลงปลูกสักอายุ 40 ปีมีค่าดัชนีความคล้ายคลึงร้อยละ 48.78 ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ค่าดัชนีความคล้ายคลึง (SI) และความแตกต่าง (DI) ของไม้ต้น (Tree)

แปลง	SI		
	12 ปี	30 ปี	40 ปี
12 ปี	-	25.00	38.90
DI 30 ปี	75.0	-	48.78
40 ปี	61.91	51.22	-

สำหรับไม้หนุม (Sapling) ความคล้ายคลึงระหว่างแปลงปลูกสักอายุ 12 ปีกับแปลงปลูกสักอายุ 30 ปี มีค่าดัชนีความคล้ายคลึงร้อยละ 44.90 ขณะที่ความคล้ายคลึงระหว่างแปลงปลูกสักอายุ 12 ปีและในแปลงปลูกสักอายุ 40 ปีเป็นแปลงก่อนการตัดฟัน มีค่าดัชนีความคล้ายคลึงร้อยละ 32.26 และความคล้ายคลึงระหว่างแปลงปลูกสักอายุ 30 ปีและในแปลงปลูกสักอายุ 40 ปีมีค่าดัชนีความคล้ายคลึง ร้อยละ 22.22 ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ค่าดัชนีความคล้ายคลึง (SI) และความแตกต่าง (DI) ของไม้หนุม (Sapling)

แปลง	SI		
	12 ปี	30 ปี	40 ปี
12 ปี	-	44.90	32.26
DI 30 ปี	55.10	-	22.22
40 ปี	67.40	78.78	-

สำหรับกล้าไม้ (Seedling) ความคล้ายคลึงระหว่างแปลงปลูกสักอายุ 12 ปีกับแปลงปลูกสักอายุ 30 ปี มีค่าดัชนีความคล้ายคลึงร้อยละ 29.63 ขณะที่ความคล้ายคลึงระหว่างแปลงปลูกสักอายุ 12 ปีและในแปลงปลูกสักอายุ 40 ปีเป็นแปลงก่อนการตัดฟัน มีค่าดัชนีความคล้ายคลึงร้อยละ 46.15

และความคล้ายคลึงระหว่างแปลงปลูกสักอายุ 30 ปีและในแปลงปลูกสักอายุ 40 ปีมีค่าดัชนีความคล้ายคลึง ร้อยละ 14.81 ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ค่าดัชนีความคล้ายคลึง (SI) และความแตกต่าง (DI) ของกล้าไม้ (Seedling)

แปลง	SI		
	12 ปี	30 ปี	40 ปี
12 ปี	-	29.63	46.15
DI 30 ปี	70.37	-	14.81
40 ปี	53.85	85.19	-

จากการศึกษาพบว่า ค่าดัชนีความคล้ายคลึงของไม้ต้นในแปลงปลูกสักอายุ 30 ปีและแปลงก่อนการตัดฟันมีค่าสูงกว่าแปลงอื่นๆ และพบว่าในแปลงที่มีการตัดขยายระยะแล้วมีค่าดัชนีความคล้ายคลึงสูงกว่าแปลงที่ยังไม่ได้ตัดขยายระยะ ขณะที่ค่าดัชนีความคล้ายคลึงของไม้หนุมในแปลงที่ยังไม่มีการตัดขยายระยะและแปลงที่ตัดขยายระยะแล้วจะมีค่าสูงกว่าแปลงอื่นๆ และค่าดัชนีความคล้ายคลึงของกล้าไม้ในแปลงก่อนการตัดขยายระยะ และแปลงก่อนการตัดฟัน มีค่าสูงกว่าแปลงอื่นๆ เนื่องจากแปลงอายุ 12 ปีเป็นแปลงในรอบตัดฟันที่ 2 พบแม่ไม้ที่หลงเหลือจากการตัดฟันในรอบที่ 1 ซึ่งทางสวนป่าได้อนุรักษ์ไว้ในแปลง 5-8 ต้นต่อไร่ จึงพบลูกไม้ได้มากกว่าแปลงอื่นๆ และแปลงก่อนการตัดฟันเป็นแปลงที่มีอายุ 40 ปีจึงมีแม่ไม้ในพื้นที่หลงเหลืออยู่จำนวนมากเช่นกัน

ตารางที่ 1 ค่าดัชนีความสำคัญของไม้ต้นในพื้นที่ทำการศึกษา

ชนิด	RD	RF	RD _o	IVI
สัก (<i>Tectona grandis</i>)	74.198	45.985	65.941	186.124
ประดู่ป่า (<i>Pterocarpus macrocarpus</i>)	9.753	14.234	17.658	41.644
แดง (<i>Xylia xylocarpa</i>)	2.346	5.109	4.573	12.029
เกิดแดง (<i>Dalbergia cultrata</i>)	1.358	3.285	2.003	6.645
ข่อย (<i>Streblus asper</i>)	1.975	3.650	0.512	6.137
ผ่าเสี้ยน (<i>Vitex canescens</i>)	1.235	3.650	0.540	5.424
เกิดดำ (<i>Dalbergia assamica</i>)	0.988	2.555	1.115	4.657
ตะคร้อ (<i>Schleichera oleosa</i>)	1.481	2.920	0.245	4.646
โมกมัน (<i>Wrightia arborea</i>)	1.111	2.920	0.207	4.238
พญาสัตบรรณ (<i>Albizia lebbek</i>)	0.494	1.460	2.205	4.158
อื่นๆ	5.062	14.234	5.002	24.297
รวม	100	100	100	300

ตารางที่ 2 ค่าดัชนีความสำคัญของไม้หนุ่มในพื้นที่ทำการศึกษา

ชนิด	RD	RF	RD _o	IVI
สัก (<i>Tectona grandis</i>)	9.091	9.091	21.081	39.263
เสี้ยวป่า (<i>Bauhinia saccocalyx</i>)	9.697	7.576	5.573	22.846
แคหางค่าง (<i>Fernandoa adenophylla</i>)	7.273	8.333	6.720	22.326
เกิดแดง (<i>Dalbergia cultrata</i>)	5.455	3.788	7.088	16.331
เพกา (<i>Oroxylum indicum</i>)	4.848	6.061	4.727	15.636
สาธร (<i>Millettia leucantha</i>)	3.636	3.030	7.124	13.790
มะเดื่อปล้อง (<i>Ficus hispida</i>)	4.242	4.545	2.508	11.296
แดง (<i>Xylia xylocarpa</i>)	3.030	3.788	4.328	11.146
กางขี้มอด (<i>Albizia odoratissima</i>)	3.636	3.030	3.915	10.581
ผ่าเสี้ยน (<i>Vitex canescens</i>)	2.424	2.273	5.755	10.452
อื่นๆ	46.667	48.485	31.180	126.332
รวม	100	100	100	300

ตารางที่ 3 ค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของไม้ต้นภายใต้การปฏิบัติทางวนวัฒนวิทยาที่แตกต่างกัน

ชนิด	ค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของไม้ต้น		
	ก่อนการตัดขยาย ระยะครั้งที่1	หลังการตัดขยาย ระยะครั้งที่1	ก่อนการตัดฟัน
สัก (<i>Tectona grandis</i>)	252.76	183.73	121.12
ประดู่ป่า (<i>Pterocarpus macrocarpus</i>)	10.26	3.87	120.86
แดง (<i>Xylia xylocarpa</i>)	23.06	9.38	5.07
เก็ดแดง (<i>Dalbergia cultrata</i>)	0	7.48	11.67
ข่อย (<i>Streblus asper</i>)	0	16.97	0
ผ่าเสี้ยน (<i>Vitex canescens</i>)	0	14.81	0
เก็ดดำ (<i>Dalbergia assamica</i>)	2.05	5.98	5.70
ตะคร้อ (<i>Schleichera oleosa</i>)	0	8.84	4.83
โมกมัน (<i>Wrightia arborea</i>)	0	8.48	3.53
พฤษภ (<i>Albizia lebbek</i>)	7.42	0	5.14
ฉนวน (<i>Dalbergia nigrescens</i>)	0	0	8.75
กระพี้จั่น (<i>Dalbergia cana</i>)	0	5.75	0
ตะเคียนหนู (<i>Anogeissus acuminata</i>)	0	5.42	0
คูน (<i>Cassia fistula</i>)	0	2.55	2.35
ตะแบกเปลือกบาง (<i>Lagerstroemia duperreana</i>)	4.46	0	0
ขี้ไต้ (<i>Terminalia triptera</i>)	0	2.52	1.75
กางขี้มอด (<i>Albizia odoratissima</i>)	0	3.40	0
ปอหนู (<i>Hibiscus macrophyllus</i>)	0	0	3.46
ตะเคียนหิน (<i>Hopea ferrea</i>)	0	1.31	1.89
มะเกลือ (<i>Diospyros mollis</i>)	0	2.69	0
ข่อยหนาม (<i>Streblus ilicifolius</i>)	0	2.61	0
เสี้ยวป่า (<i>Bauhinia saccocalyx</i>)	0	2.58	0
ส้มกบ (<i>Hymenodictyon orixense</i>)	0	2.53	0
ยมหิน (<i>Chukrasia tabularis</i>)	0	0	1.97
กุ่ม (<i>Lanea coromandelica</i>)	0	0	1.91
หว้า (<i>Syzygium cumini</i>)	0	1.39	0
คำแสด (<i>Bixa orellana</i>)	0	1.32	0
แคหัวหมู (<i>Markhamia stipulata</i>)	0	1.31	0
มะกอกป่า (<i>Spondias bipinnata</i>)	0	1.28	0
มะหาด (<i>Artocarpus lacucha</i>)	0	1.28	0

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ชนิด	ค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของไม้ต้น		
	ก่อนการตัดขยาย	หลังการตัดขยาย	ก่อนการตัดฟัน
	ระยะครั้งที่ 1	ระยะครั้งที่ 1	
เปล้าใหญ่ (<i>Croton roxburghii</i>)	0	1.25	0
Unidentified1	0	1.28	0
รวม	300	300	300

ตารางที่ 4 ค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของไม้หนุ่มภายใต้การปฏิบัติทางวนวัฒนวิทยาที่แตกต่างกัน

ชนิด	ค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของไม้หนุ่ม		
	ก่อนการตัดขยาย	หลังการตัดขยาย	ก่อนการตัดฟัน
	ระยะครั้งที่ 1	ระยะครั้งที่ 1	
สัก (<i>Tectona grandis</i>)	46.56	37.14	0
เสี้ยวป่า (<i>Bauhinia saccocalyx</i>)	21.58	26.83	0
แคหางค่าง (<i>Fernandoa adenophylla</i>)	21.17	27.32	0
เก็ดแดง (<i>Dalbergia cultrata</i>)	36.89	3.18	0
เพกา (<i>Oroxylum indicum</i>)	8.63	16.51	53.13
สาธร (<i>Millettia leucantha</i>)	0	26.31	0
มะเดื่อปล้อง (<i>Ficus hispida</i>)	27.03	0	0
แดง (<i>Xylia xylocarpa</i>)	3.33	18.90	0
กางขี้มอด (<i>Albizia odoratissima</i>)	9.34	8.16	38.98
ผ้าเสี้ยน (<i>Vitex canescens</i>)	0	19.79	0
กระโดน (<i>Careya sphaerica</i>)	22.98	0	0
ตีวชน (<i>Cratoxylum formosum</i>)	4.13	14.68	0
ส้มกบ (<i>Hymenodictyon orixense</i>)	0	16.49	0
เปล้าใหญ่ (<i>Croton roxburghii</i>)	5.59	9.74	0
เก็ดดำ (<i>Dalbergia assamica</i>)	16.23	0	0
ตะคร้อ (<i>Schleichera oleosa</i>)	0	6.43	44.07
กาสามปีก (<i>Vitex pinnata</i>)	15.25	0	0
ตีวหนาม (<i>Cratoxylum cochinchinense</i>)	0	10.96	0
ตะเคียนหนู (<i>Anogeissus acuminata</i>)	5.16	4.11	16.83
โมกมัน (<i>Wrightia arborea</i>)	7.74	0	29.09

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ชนิด	ค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของไม้หนุ่ม		
	ก่อนการตัดขยาย ระยะครั้งที่1	หลังการตัดขยาย ระยะครั้งที่1	ก่อนการตัดฟัน
โมกหลวง (<i>Holarrhena pubescens</i>)	3.87	0	40.60
เขลง (<i>Dialium cochinchinense</i>)	12.00	0	0
มะค่าโมง (<i>Afzelia xylocarpa</i>)	8.21	2.97	0
กระท่อมเนิน (<i>Mitragyna rotundifolia</i>)	9.24	0	0
คูน (<i>Cassia fistula</i>)	0	7.48	0
ประตู่ป่า (<i>Pterocarpus macrocarpus</i>)	7.12	0	0
กระบก (<i>Irvingia malayana</i>)	0	4.90	0
มะกอกป่า (<i>Spondias bipinnata</i>)	0	4.90	0
ข่อย (<i>Streblus asper</i>)	0	4.93	0
เสลา (<i>Lagerstroemia tomentosa</i>)	0	4.59	0
ปอหู่ (<i>Hibiscus macrophyllus</i>)	0	4.24	0
ตะแบกเปลือกบาง (<i>Lagerstroemia duperreana</i>)	4.28	0	0
กุ่ม (<i>Lansea coromandelica</i>)	0	3.46	0
มะเกลือ (<i>Diospyros mollis</i>)	0	3.46	0
ฉนวน (<i>Dalbergia nigrescens</i>)	3.65	0	0
มะตูม (<i>Aegle marmelos</i>)	0	3.18	0
มะหวด (<i>Lepisanthes rubiginosa</i>)	0	0	16.83
เม่าไข่ปลา (<i>Antidesma ghaesembilla</i>)	0	3.00	0
ปอเลียงฝ้าย (<i>Eriolaena candollei</i>)	0	0	14.56
รวม	300	300	300

ตารางที่ 5 ดัชนีความหลากหลายของ Shannon-wiener Index ภายใต้การปฏิบัติทางวนวัฒนวิทยาที่แตกต่างกัน

ค่าดัชนีความหลากหลายของ Shannon-wiener Index	ไม้ต้น (Tree)	ไม้หนุ่ม (Sapling)	กล้าไม้ (Seedling)
แปลงตัวอย่าง			
สวนสักอายุ 12 ปี ก่อนการตัดขยายระยะครั้งที่1	0.22	2.88	2.15
สวนสักอายุ 30 ปี หลังการตัดขยายระยะครั้งที่1	1.74	3.03	2.47
สวนสักอายุ 40 ปี ก่อนการตัดฟัน	1.35	2.12	2.31

สรุปและข้อเสนอแนะ

1. ศึกษาความหลากหลายของชนิดพันธุ์ ไม้ในสวนป่าสักพบชนิดพันธุ์ไม้ทั้งหมด 52 ชนิด 43 สกุล 24 วงศ์ โดยพบไม้ต้น 17 วงศ์ 26 สกุล 32 ชนิด ไม้หนุม พบ 19 วงศ์ 35 สกุล 41 ชนิด และกล้าไม้พบ 15 วงศ์ 25 สกุล 30 ชนิด

2. ค่าดัชนีความสำคัญของไม้ต้น (Tree) ภายใต้วินิจฉัยวิธีที่แตกต่างกัน โดยในแปลงปลูกสักอายุ 12 ปี ซึ่งเป็นแปลงที่ยังไม่มีการตัดขยายระยะ พบชนิดพันธุ์ไม้ทั้งหมด 4 วงศ์ 6 สกุล 6 ชนิด ชนิดที่มีค่าดัชนีความสำคัญสูงสุด 5 อันดับแรกคือ สัก (*Tectona grandis*) แดง (*Xylocarpus xylocarpa*) ประดู่ป่า (*Pterocarpus macrocarpus*) พฤษภ (Albizia lebeck) และตะแบกเปลือกบาง (*Lagerstroemia duperreana*) ในแปลงปลูกสักอายุ 30 ปี เป็นแปลงที่มีการตัดขยายระยะครั้งที่ 1 มาแล้ว 3 ปี พบชนิดพันธุ์ไม้ทั้งหมด 14 วงศ์ 22 สกุล 26 ชนิด ชนิดที่มีค่าดัชนีความสำคัญสูงสุด 5 อันดับแรกคือ สัก (*Tectona grandis*) ข่อย (*Streblus asper*) ฝ้ายเสี้ยน (*Vitex canescens*) แดง (*Xylocarpus xylocarpa*) และ ตะคร้อ (*Schleichera oleosa*) ในแปลงปลูกสักอายุ 40 ปี เป็นแปลงก่อนการตัดฟันและเป็นแปลงที่มีการตัดขยายระยะครั้งที่ 1 และ 2 มาแล้ว พบชนิดพันธุ์ไม้ทั้งหมด 9 วงศ์ 13 สกุล 15 ชนิด ชนิดที่มีค่าดัชนีความสำคัญสูงสุด 5 อันดับแรกคือ สัก (*Tectona grandis*) ประดู่ป่า (*Pterocarpus macrocarpus*) เกิดแดง (*Dalbergia cultrata*) ฉนวน (*Dalbergia nigrescens*) และ เกิดดำ (*Dalbergia assamica*)

3. ค่าดัชนีความสำคัญของไม้ต้น (Sapling) ภายใต้วินิจฉัยวิธีที่แตกต่างกัน โดยในแปลงปลูกสักอายุ 12 ปี ซึ่งเป็นแปลงที่ยังไม่มีการตัดขยายระยะ พบชนิดพันธุ์ไม้ทั้งหมด 11 วงศ์ 20 สกุล 22 ชนิด ชนิดที่มีค่าดัชนีความสำคัญสูงสุด 5 อันดับแรกคือ สัก (*Tectona grandis*) เกิดแดง (*Dalbergia cultrate*)

มะเดื่อปล้อง (*Ficus hispida*) กระโดน (*Careya sphaerica*) และเสี้ยวป่า (*Bauhinia saccocalyx*) ส่วนแปลงปลูกสักอายุ 30 ปี เป็นแปลงที่มีการตัดขยายระยะครั้งที่ 1 มาแล้ว 3 ปี พบชนิดพันธุ์ไม้ทั้งหมด 16 วงศ์ 25 สกุล 27 ชนิด ชนิดที่มีค่าดัชนีความสำคัญสูงสุด 5 อันดับแรกคือ สัก (*Tectona grandis*) แดง (*Fernandoa adenophylla*) เสี้ยวป่า (*Bauhinia saccocalyx*) สาธร (*Millettia leucantha*) และฝ้ายเสี้ยน (*Vitex canescens*) และในแปลงปลูกสักอายุ 40 ปี ซึ่งเป็นแปลงก่อนการตัดฟันและการตัดขยายระยะครั้งที่ 1 และ 2 มาแล้ว พบชนิดพันธุ์ไม้ทั้งหมด 6 วงศ์ 8 สกุล 9 ชนิด ชนิดที่มีค่าดัชนีความสำคัญสูงสุด 5 อันดับแรกคือ เพกา (*Oroxylum indicum*) คำแสด (*Bixa orellana*) ตะคร้อ (*Schleichera oleosa*) โมกหลวง (*Holarrhena pubescens*) และ กางขี้มอด (*Albizia odoratissima*)

4. การศึกษาความหลากหลายชนิดพันธุ์ไม้ โดยพิจารณาจากดัชนีความหลากหลาย Shannon-Wiener Index พบว่า แปลงสักหลังการตัดขยายระยะครั้งที่ 1 มาแล้ว 3 ปีมีความหลากหลายทางชนิดพันธุ์สูงซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 1.74-3.03 (ไม้ต้น ไม้หนุมและกล้าไม้)

5. ค่าดัชนีความคล้ายคลึง (SI) ไม้ต้นในแปลงปลูกสักอายุ 30 ปีและแปลงก่อนการตัดฟันมีค่าสูงกว่าแปลงอื่นๆ และพบว่าในแปลงที่มีการตัดขยายระยะแล้วมีค่าดัชนีความคล้ายคลึงสูงกว่าแปลงที่ยังไม่ได้ตัดขยายระยะ ขณะที่ความคล้ายคลึงของไม้หนุมในแปลงที่ยังไม่มีการตัดขยายระยะและแปลงที่ตัดขยายระยะแล้วจะมีค่าสูงกว่าแปลงอื่นๆ และค่าดัชนีความคล้ายคลึงของกล้าไม้ในแปลงก่อนการตัดขยายระยะ และแปลงก่อนการตัดฟันมีค่าสูงกว่าแปลงอื่นๆ

กิตติกรรมประกาศ

กระผมขอขอบคุณ ดร . จงรัก วัชรินทร์รัตน์ อาจารย์ที่ปรึกษา ที่ให้คำแนะนำและช่วยเหลือในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ และขอขอบคุณพี่ๆ และเจ้าหน้าที่ทุกๆ คนของสวนป่าขุนแม่คำมี อำเภอร่องกวาง จังหวัดแพร่ ที่ให้ความช่วยเหลือในการเก็บข้อมูลวิจัยมาขอขอบคุณเพื่อนวนศาสตร์รุ่นที่ 74 และเพื่อนภาควิชาวนวัฒนวิทยาที่ให้การช่วยเหลือและเป็นกำลังใจให้เสมอ

เอกสารอ้างอิง

- จรัส นีรนาทไพบูลย์. 2545. การเปลี่ยนแปลงความหลากหลายชนิดของพรรณพืชและคุณสมบัติของดินในแปลงสักต่างอายุของสวนป่าแม่แฮด-อำเภอหนองม่วงไข่ จังหวัดแพร่. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- พิทยา เพ็ชรมาก และ พงษ์ศักดิ์ สหุณาฟู. 2521. ผลผลิตขั้นปฐมภูมิของสวนป่าสัก.- ผลผลิตขั้นปฐมภูมิสุทธิของสวนป่าไม้สัก-ที่ตัดสางขยายระยะและไม่ตัดสางขยายระยะที่จังหวัดลำปาง. รายงานวนศาสตร์-วิจัย เล่มที่ 53 คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- ยงยุทธ ไตรสุรัตน์. 2553. การอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ. ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- สมพร ไชยจรัส. 2518. ผลการตัดสางขยายระยะ-คุณสมบัติของดินในสวนสัก.วิทยานิพนธ์ - ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- อุทิศ กุฎอินทร์. 2542. นิเวศวิทยาพื้นฐานเพื่อการป่าไม้. ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ
- Koonkhunthod, N., Sakurai, K., Tanaka, S. 2007. Composition and diversity-of woody-regeneration in a 37- year-old teak-(*Tectona grandis* L.) plantation in - Northern Thailand. Forest Ecology and- Management. 247, 246-254.
- Shannon, C.E. and W. Weaver. 1949. The-mathematical Theory of- Communication. Urbana: Illinois Press- University.
- Sorrensen, T. 1948. A Method of- establishing- groups of equal-amplitude in plant society based-on similarity of species- content, Cited in U. Kutintara. Structure of-the Dry Dipterocarp- Forest. Ph.D. Dissertation, Cclo. State Univer., Fort Collin., Colorado.