



ลักษณะสังคมพืชของระบบนิเวศที่มีไม้สะทอนเป็นไม้เด่น ภัทรสุดา สุดาพวง, ปวีณา ไกรวิจิตร และเสวียน เปรมประสิทธิ์

Plant Community in the Ecology of *Millettia utilis* Dunn. as Dominant Specie

Phattarasuda Sudapung, Paweena Kaiwijit and Savent Pampasit*

ภาควิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร ตำบลท่าโพธิ์
อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก 65000

Department of Natural Resources and Environment Faculty of Agriculture Natural Resources and Environment Naresuan University
Tha Pho, Muang, Phitsanulok 65000

*Corresponding author. E-mail: saventp@nu.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษาลักษณะโครงสร้างสังคมพืชในระบบนิเวศไม้สะทอน ในพื้นที่ ตำบลบ่อโพธิ์ อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก ได้ดำเนินการระหว่างเดือนมีนาคม-กรกฎาคม พ.ศ.2560 โดยใช้แปลงขนาด 40 x 40 เมตร จำนวน 12 แปลง พบว่าป่าเบญจพรรณ ซึ่งมีชนิดพันธุ์ไม้ที่พบในแปลงสุ่มตัวอย่างทั้งหมดจำนวน 35 ชนิด มีความหนาแน่นเฉลี่ย 52.6 ชนิดต่อไร่ และพื้นที่หน้าตัดลำต้นรวมเท่ากับ 5.0 ตารางเมตรต่อไร่ ไม้สะทอนมีค่าดัชนีความสำคัญทางระบบนิเวศมากกว่าพันธุ์ไม้ชนิดอื่น ๆ คือ 29.22 (9.74% ของพันธุ์ไม้ทั้งหมด) มีค่าความถี่เท่ากับ 100.00% (6.52% ของพันธุ์ไม้ทั้งหมด) มีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่ากับ 5.58 ต้นต่อไร่ (10.62% ของพันธุ์ไม้ทั้งหมด) มีพื้นที่หน้าตัดลำต้นรวมเท่ากับ 6.07 ตารางเมตรต่อไร่ (12.08% ของพันธุ์ไม้ทั้งหมด) ค่าความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ (Shannon-wiener index) เท่ากับ 4.34 ผลการทดลองนี้แสดงให้เห็นว่า ลักษณะสังคมพืชของระบบนิเวศที่มีไม้สะทอนขึ้นอยู่กับพื้นที่และการกระจายตามพื้นที่ของไม้สะทอน นั้นมีอิทธิพลต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสังคมพืชมากที่สุด ซึ่งข้อมูลดังกล่าวจะเป็นข้อมูลพื้นฐานในการอนุรักษ์และจัดการไม้สะทอนให้คงอยู่ในป่าธรรมชาติอย่างยั่งยืนตลอดไป

คำสำคัญ: ไม้สะทอน สังคมพืช ระบบนิเวศป่าไม้

Abstract

Plant Community in the ecology of *Millettia utilis* Dunn. had been studied during March- July 2017 as Tambon Bo-Pho, Amphoe Nakhon-Thai, Phisanuloke Province. Twelve sampling plots with 40 m X 40 m in size were used for forest vegetation sampling. The forest type was the mixed deciduous forest. The results showed that there were 35 tree species in this forest with an average of 52.6 tree/rai, and 5.0 m²/rai of total stem area. *Millettia utilis* had the highest importance value index among these species, 29.22 (9.74% of all species), the frequency was 100% (6.25% of all species), and an average density of 5.58 tree/rai (10.62% of all species). Its total stem basal area was 6.07 m²/rai (12.08% of all species). The species diversity index (Shannon-wiener index, SWI) was calculated as 4.34. These results show that the characteristics of plant community in the ecology and distribution area of *Millettia utilis* that influence the physical environment of plant community the most. This information will be the basis of conservation and management of *Millettia utilis* will change in the natural forest sustainable forever.

Keyword: *Millettia utilis*, Plant Community, Forest Ecology



บทนำ

ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีความหลากหลายทางชีวภาพ กล่าวคือ มีความหลากหลายทางพันธุกรรม ความหลากหลายในชนิดพันธุ์และความหลากหลายในระบบนิเวศน์ ซึ่งมีพรรณพืชที่ศึกษาไม่ต่ำกว่า 20,000 ชนิด โดยรวมถึงเห็ดรามากกว่า 1,200 ชนิด ไลเคนส์มากกว่า 300 ชนิด เฟิร์น 633 ชนิด พืชที่มีระบบท่อลำเลียงมากกว่า 10,000 ชนิด และกล้วยไม้มากกว่า 1,000 ชนิด ซึ่งพบเฉพาะในประเทศไทยเท่านั้น

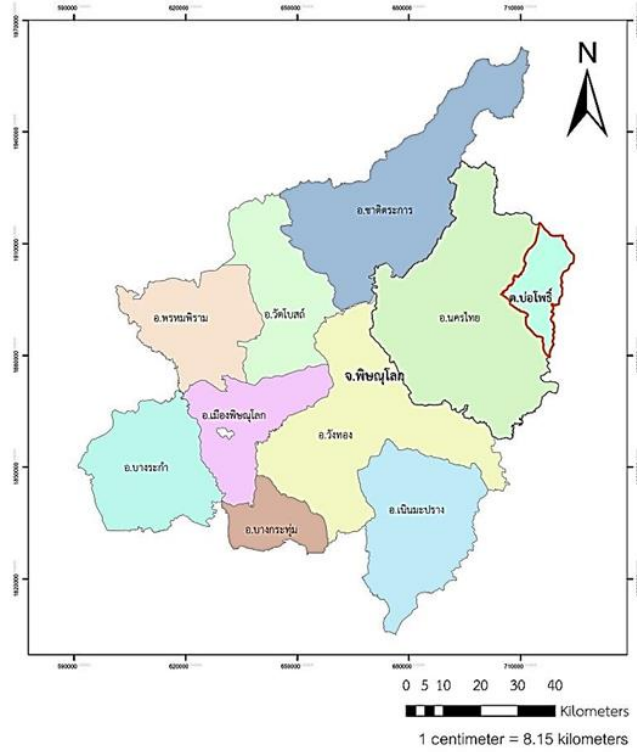
ไม้สะทอน มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Millettia utilis* Dunn. หรือ เรียกว่า ต้นสาธกร เป็นไม้ยืนต้นที่ถือได้ว่าเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญอย่างหนึ่ง แหล่งที่อยู่ของไม้สะทอนส่วนใหญ่จะขึ้นอยู่ในป่าเบญจพรรณ ใบอ่อนและยอดอ่อนสามารถใช้น้ำทำปุ๋ยแทนน้ำปลาร้าหรือน้ำปลาได้ ซึ่งจะมีการผลิตจากหลายพื้นที่ เช่น อ.ชาติตระการ อ.เนินมะปราง และอ.นครไทย จ.พิษณุโลก การศึกษาปริมาณสารอาหาร และแร่ธาตุในใบสะทอน และน้ำสะทอนที่ไม่ปรุงรส จากการตรวจสอบปริมาณสารอาหารสำคัญในใบสะทอน พบว่ามีความชื้น ร้อยละ 71.43 เถ้าร้อยละ 3.20 โปรตีนร้อยละ 13.97 ไขมันร้อยละ 1.40 เยื่อใยร้อยละ 2.21 และคาร์โบไฮเดรตร้อยละ 7.79 ในน้ำสะทอนที่ไม่ปรุงรส ความชื้นร้อยละ 60.93 เถ้าร้อยละ 1.41 โปรตีน ร้อยละ 21.95 ไขมันร้อยละ 2.25 เยื่อใยร้อยละ 1.89 และคาร์โบไฮเดรต ร้อยละ 11.56 ในการวิเคราะห์หา ปริมาณแร่ธาตุที่สำคัญในใบสะทอนและน้ำสะทอนที่ไม่ปรุงรสด้วยเทคนิคอะตอมมิกแอบซอร์บชันสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ พบว่าในใบสะทอนมีแคลเซียม 3.15 มิลลิกรัม/กรัม โซเดียม 0.16 มิลลิกรัม/กรัม เหล็ก 0.14 มิลลิกรัม/กรัม โพแทสเซียม 25.07 มิลลิกรัม/กรัม ฟอสฟอรัส 0.62 มิลลิกรัม/กรัม โดยข้อมูลด้านปริมาณสารอาหารและแร่ธาตุในใบสะทอนและน้ำสะทอนเป็นประโยชน์ในการนำไปประยุกต์ไปใช้กับการทดลองต่างๆ ได้ในอนาคต (เรจินภรณ์ และคณะ, 2550)

ปัจจุบันไม้สะทอนได้มีจำนวนลดลง เนื่องจากชาวบ้านได้เข้าไปบุกรุกตัดไม้สะทอนเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ดังกล่าวมาข้างต้น ซึ่งเป็นวิธีที่ง่ายและสะดวกที่จะนำไม้สะทอนมาใช้สอย และยิ่งนับวันพันธุ์ต้นสะทอนก็ยังมีจำนวนน้อยลงจนอาจจะสูญพันธุ์ได้ หากยังไม่มีการอนุรักษ์พันธุ์ไม้สะทอนอย่างจริงจัง ในอดีตชาวนครไทยได้ผลิตน้ำสะทอนเพื่อบริโภคภายในครัวเรือน ปัจจุบันผลิตภัณฑ์น้ำสะทอนได้เป็นที่นิยมอย่างแพร่หลายในกลุ่มผู้บริโภค แต่มีปัญหาทางด้านการผลิตซึ่งจำนวนการผลิตไม่เพียงพอต่อความต้องการของผู้บริโภค ผลผลิตน้ำสะทอนเกือบทั้งหมดได้จากป่าไม้สะทอนในพื้นที่หลายแหล่งถูกโค่นลงเพื่อการเก็บเกี่ยวใบอ่อนทำน้ำสะทอน ซึ่งวิธีดังกล่าวจะทำให้ไม้สะทอนถูกทำลาย การศึกษาถึงกลุ่มพืชระบบนิเวศน์ของไม้สะทอน จะทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจ และสามารถจัดการระบบนิเวศน์ดังกล่าวได้ การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาลักษณะสังคมพืชของระบบนิเวศน์ที่มีไม้สะทอนขึ้นอยู่และการกระจายตามพื้นที่ของไม้สะทอน เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการอนุรักษ์และจัดการไม้สะทอนให้คงอยู่ในป่าธรรมชาติตลอดไป

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการ

พื้นที่วิจัย

การคัดเลือกพื้นที่ ได้พิจารณาพื้นที่ ตำบลบ่อโพธิ์ อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก (ภาพที่ 1) เนื่องจากพื้นที่ดังกล่าวเป็นแหล่งที่พบไม้สะทอนขึ้นอยู่ค่อนข้างมาก คนในพื้นที่จะนำใบอ่อนและยอดอ่อนมาใช้ทำน้ำปรุงรสน้ำปลาร้าหรือน้ำปลาเพื่อบริโภคภายในครัวเรือน โดยมีสภาพภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นที่ดอน มีความสูงจากระดับน้ำทะเล 290-320 เมตร มีความลาดชันระหว่าง 11.43-34.41% (ตารางที่ 1)



รูปภาพที่ 1 แผนที่แสดงตำแหน่งพื้นที่ทำศึกษาบริเวณสังคมพืชของไม้สะทอนในพื้นที่ ตำบลบ่อโพธิ์ อำเภอนครไทย จังหวัดพิบูลย์โลก

ตารางที่ 1 ความลาดชันและทิศด้านลาด ของแปลงทดลองทั้งหมด 12 แปลง ในพื้นที่ ตำบลบ่อโพธิ์ อำเภอนครไทย จังหวัดพิบูลย์โลก

แปลงที่	ความลาดชัน(เปอร์เซ็นต์)	ทิศด้านลาด
1	33.00	N215W
2	34.41	N217W
3	21.31	N275W
4	12.38	N190W
5	14.88	N298W
6	14.39	N210W
7	25.44	N220W
8	11.43	N180W
9	14.39	N210W
10	23.97	N280W
11	13.75	N295W
12	21.27	N210W



การเก็บตัวอย่างภาคสนาม

การวิเคราะห์สังคมพืชป่าเป็นวิธีการศึกษาถึงลักษณะโครงสร้างของสังคมพืชในป่าเบญจพรรณที่มีไม้สะทอน ขึ้นอยู่ โดยการวางแปลงสุ่มตัวอย่างแบบ Quadrat Method ทำการวางแปลงแบบสุ่ม (Randomized sampling) โดยสุ่มให้กระจายในหลายพื้นที่ ซึ่งรวมเป็นจำนวนแปลงสุ่มตัวอย่างทั้งหมด 12 แปลง แปลงขนาด 40 ม. x 40 ม. ใช้สำหรับการศึกษาด้านไม้ที่มีความสูงตั้งแต่ 1.3 ม. ขึ้นไปโดยทำการวัดขนาดเส้นรอบวงของลำต้นที่ระดับอก (1.3 ม. จากพื้น หรือ Girth at Breast Height, GBH) และความสูงของต้นไม้ทุกต้นของพันธุ์ไม้ทุกชนิดที่ปรากฏ พร้อมกับบันทึกพิกัดทางภูมิศาสตร์ (GPS) ของแต่ละแปลง และนำข้อมูลพันธุ์ไม้ที่พบในแปลงทั้ง 12 แปลง มาทำบัญชีรายชื่อพันธุ์ไม้ (Listing of plant species) โดยทำการบันทึกชนิดของต้นไม้ทุกชนิดในแปลงทั้งชื่อสามัญ ชื่อวิทยาศาสตร์ และจำนวนชนิดของพืชทั้งหมด จากข้อมูลที่ได้จะนำมาใช้ในการคำนวณหาตัวแปรทางนิเวศวิทยาของพันธุ์ไม้แต่ละชนิดดังนี้

การวิเคราะห์สังคมพืชป่าไม้

ความถี่ของพันธุ์ไม้

$$\text{ความถี่ของพันธุ์ไม้ชนิด ก. (\%)} = \frac{\text{จำนวนแปลงควอดเรตที่มีพืชชนิดนั้นปรากฏอยู่} \times 100}{\text{จำนวนแปลงควอดเรตทั้งหมด}}$$

$$\text{ความถี่สัมพัทธ์ของพันธุ์ไม้ชนิด ก. (\%)} = \frac{\text{ค่าความถี่ของพันธุ์ไม้ชนิด ก.} \times 100}{\text{ผลรวมของค่าความถี่ของพันธุ์ไม้ทุกชนิด}}$$

ความหนาแน่นของพันธุ์ไม้

$$\text{ความหนาแน่นของพันธุ์ไม้ชนิด ก. (ต้นต่อแปลง)} = \frac{\text{จำนวนต้นของพันธุ์ไม้ชนิด ก.}}{\text{จำนวนแปลงสุ่มตัวอย่างทั้งหมด}}$$

$$\text{ความหนาแน่นสัมพัทธ์ของพันธุ์ไม้ชนิด ก. (\%)} = \frac{\text{จำนวนต้นของพันธุ์ไม้ชนิด ก.} \times 100}{\text{จำนวนต้นทั้งหมดของพันธุ์ไม้ทุกชนิด}}$$

ความเด่นของพันธุ์ไม้

$$\text{ความเด่นของพันธุ์ไม้ชนิด ก. (\%)} = \frac{\text{ผลรวมของพื้นที่หน้าตัดลำต้นของพันธุ์ไม้ชนิด ก.} \times 100}{\text{ผลรวมของพื้นที่หน้าตัดลำต้นของพันธุ์ไม้ทุกชนิด}}$$

ดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยาของพันธุ์ไม้

$$\text{ดัชนีความสำคัญของพันธุ์ไม้ชนิด ก.} = \text{ความถี่สัมพัทธ์} + \text{ความหนาแน่นสัมพัทธ์} + \text{ความเด่นสัมพัทธ์}$$

$$\text{ดัชนีความสำคัญสัมพัทธ์ของพันธุ์ไม้ชนิด ก. (\%)} = \frac{\text{ดัชนีความสำคัญของพันธุ์ไม้ชนิด ก.} \times 100}{\text{ผลรวมค่าดัชนีความสำคัญของพันธุ์ไม้ทุกชนิด}}$$

ดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยาของพันธุ์ไม้

การศึกษาครั้งนี้ได้ใช้ค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้จากสมการ Shannon-Wiener (Krebs, 1985)

$$\text{Shannon-Wiener Index, } H = - \sum_{i=1}^s (p_i)(\log_e p_i)$$

เมื่อ H = ดัชนีความหลากหลายชนิดพันธุ์ไม้ในสังคมพืชได้ใด

Pi = สัดส่วนต้นของพันธุ์ไม้ชนิด i ต่อจำนวนต้นของพันธุ์ไม้ทุกชนิด

s = จำนวนชนิดของพันธุ์ไม้ทั้งหมดในสังคมพืชนั้น



ผลการศึกษา

ความถี่ของพันธุ์ไม้

จากการศึกษาพบว่าไม้สะทอนและต้นต้วขวามีค่าความถี่เท่ากับ 100% สำหรับต้นไม้ที่มีค่าความถี่ระหว่าง 80-100% หรือความถี่สัมพัทธ์อยู่ในช่วง 4.95-6.00% คือ ยาบใบยาว ส่วนพันธุ์ไม้ที่มีความถี่ระหว่าง 50-80% หรือความถี่สัมพัทธ์อยู่ในช่วง 2.25-5.45% ได้แก่ แดง รัง ก่อเดือย ประดู่ป่า พะยอม เปล้าใหญ่ ไข่น้ำ ตูมกาขาว ตีนนก กระบก แสนคำ เหมือดตอย และตะแบกแดง พันธุ์ไม้ที่เหลือมีค่าความถี่ต่ำกว่า 50 โดยพันธุ์ไม้ที่มีค่าต่ำกว่า 10% เช่น คุณ ขี้ยาย ช้อ มะกอกเลื่อม สมอไทย มะขามป้อม ไทร ตะคร้อ และเลนเค็ด เป็นต้น (ตารางที่ 2)

ความหนาแน่นของพันธุ์ไม้

ไม้สะทอนมีค่าความหนาแน่นเฉลี่ยและความหนาแน่นสัมพัทธ์สูงสุด คือ 5 ต้น/ไร่ และ 10.62% ตามลำดับ ส่วนไม้ต้วขวาย ยาบใบยาว แดง รัง ก่อเดือย ประดู่ป่า พะยอม เปล้าใหญ่ ไข่น้ำ ตูมกาขาว ตีนนก แสนคำ แคป่า เหมือดตอย และตะแบกแดง มีความหนาแน่นเฉลี่ย (ความหนาแน่นสัมพัทธ์) เท่ากับ 5.17 (9.83%), 4.17 (7.92%), 3.83 (7.29%), 3.25 (6.18%), 2.52 (4.91%), 2.00 (3.80%), 2.33 (4.44%), 2.42 (4.60%), 1.92 (3.55%), 1.50 (2.85%), 1.17 (2.22%), 1.25 (2.38%), 1.25 (2.38%), และ 5.33 (10.14%) ตามลำดับ พันธุ์ไม้ชนิดอื่นๆ ที่มีค่าความหนาแน่นเฉลี่ย (ความหนาแน่นสัมพัทธ์) ต่ำกว่า 1 ต้น/ไร่ (1.90%) ได้แก่ กระบก จั้วป่า เป็ดยเลือด มะเลี่ยมหิน กระพี้เขาควย หนามแท่ง ปอแดง หาด ยางป่า ชิงชัน (ตารางที่ 2)

ความเด่นของพันธุ์ไม้

พบว่าค่าความเด่นสัมพัทธ์ของไม้สะทอนสูงที่สุดเท่ากับ 12.08% ส่วนต้วขวา ตะแบกแดง ยาบใบยาว แดง รัง ก่อเดือย ประดู่ป่า พะยอม เปล้าใหญ่ ไข่น้ำ ตูมกาขาว ตีนนก กระบกและแสนคำ มีค่าความเด่นสัมพัทธ์เท่ากับ 10.20%, 11.40%, 5.49%, 7.16%, 5.61%, 5.09%, 3.25%, 4.29%, 3.45%, 2.17%, 3.26%, 2.87% และ 2.17% ตามลำดับ ส่วนพันธุ์ไม้ชนิดอื่นที่มีค่าความเด่นสัมพัทธ์ต่ำ ได้แก่ สมอไทย มะขามป้อม ไทร ตะคร้อ และเลนเค็ด เป็นต้น (ตารางที่ 2)

ดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยา

พบว่า ไม้สะทอนมีค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศ และค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศสัมพัทธ์สูงสุด คือ 29.22% และ 9.74% ตามลำดับ ส่วนต้วขวา ตะแบกแดง ยาบใบยาว แดง รัง ก่อเดือย ประดู่ป่า พะยอม เปล้าใหญ่ ไข่น้ำ และ ตูมกาขาว มีค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศ (ดัชนีทางนิเวศสัมพัทธ์) ลดน้อยตามลำดับดังนี้ 26.55 (8.85%), 26.43 (8.81%), 19.39 (6.46%), 19.34 (6.45%), 16.18 (5.39%), 14.87 (4.96%), 14.32 (4.77%), 13.12 (4.37%), 12.96 (4.23%), 11.85 (3.95%), และ 11.25 (3.75%) ส่วนพันธุ์ไม้ชนิดอื่นมีค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศ ต่ำกว่า 1 และค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศสัมพัทธ์ต่ำกว่า 0.33% ได้แก่ สมอไทย มะขามป้อม ไทร ตะคร้อ และเลนเค็ด เป็นต้น (ตารางที่ 2)



ตารางที่ 2 รายชื่อพันธุ์ไม้และข้อมูลเชิงปริมาณของพันธุ์ไม้แต่ละชนิดในป่าเบญจพรรณที่มีสะท้อนขึ้นอยู่ในสังคมพืชป่าเบญจพรรณที่ไม่มีสะท้อน ตำบลโป่ง อำเภอนครไทย

ลำดับที่	ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์	จำนวนแปลงที่พบ	ความถี่ (%)	ความหนาแน่น		พื้นที่หน้าตัดของลำต้น(ตร.ซม./ไร่)	ความถี่สัมพัทธ์ (%)	ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (%)	IVI	Relative IVI (%)
						ความถี่ (%)	ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (%)					
1	สะท้อน	<i>Milletia utilis</i> Dunn.	LEGUMINOSAE	12	100.0	5.58	6069.57	6.52	10.62	12.08	29.22	9.74
2	ตัวขาว	<i>Crotylum fomosum</i> (Jack) Dyer	CLUSIACEAE	12	100.0	5.17	5126.82	6.52	9.83	10.20	26.55	8.85
3	ตะแบกแดง	<i>Lagerstroemia calyculata</i> Kuiz	LYTHRACEAE	9	75.00	5.33	5727.22	4.89	10.14	11.40	26.43	8.81
4	ยอบใบยาว	<i>Colona flagocarpa</i> (C.B. Clarke) Craib	TILIACEAE	11	91.67	4.17	2757.70	5.98	7.92	5.49	19.39	6.46
5	แดง	<i>Xylia xylocarpa</i>	FABACEAE	9	75.00	3.83	3598.62	4.89	7.29	7.16	19.34	6.45
6	รัง	<i>Pentacme siamensis</i> (Miq.) Kurz	DIPTEROCARPACEAE	6	50.00	3.25	3384.87	3.26	6.18	6.74	16.18	5.39
7	ก้อเตี้ย	<i>Castanopsis acuminatissima</i> (Blume) A. DC.	FAGACEAE	8	66.67	2.58	2820.31	4.35	4.91	5.61	14.87	4.96
8	ประดู่ป่า	<i>Prerocarpus macrocarpus</i> Kuiz	LEGUMINOSAE	10	83.33	2.00	2555.08	5.43	3.80	5.09	14.32	4.77
9	พะยอม	<i>Shorea roxburghii</i> G.Don	DIPTEROCARPACEAE	10	83.33	2.33	1632.15	5.43	4.44	3.25	13.12	4.37
10	เปล้าใหญ่	<i>Croton oblongifolius</i> Roxb.	EUPHORBIACEAE	7	58.33	2.42	2154.68	3.80	4.60	4.29	12.69	4.23
11	ไผ่น้ำ	<i>Vitex glabrata</i> R.Br.	LAMIACEAE	7	58.33	2.42	1735.30	3.80	4.60	3.45	11.85	3.95
12	ตุมกาขาว	<i>Strychnos nux-blanda</i> A.W. Hill	LOGANIACEAE	10	83.33	1.92	1091.26	5.43	3.65	2.17	11.25	3.75
13	ต้นนก	<i>Vitex pinnata</i> L.	LAMIACEAE	8	66.67	1.50	1636.05	4.35	2.85	3.26	10.46	3.49
14	กระบก	<i>Iringia malayana</i> Oliv.ex A.W.Benn.	IRVINGIACEAE	8	66.67	0.83	1443.17	4.35	1.58	2.87	8.81	2.94
15	เสนดำ	<i>Terminalia triptera</i> Stapf	COMBRETACEAE	6	50.00	1.17	1090.21	3.26	2.22	2.17	7.65	2.55
16	แคป่า	<i>Dolichandrone semulata</i> (Wall. Ex DC.) Seem.	BIGNONIACEAE	5	41.67	1.25	1016.27	2.72	2.38	2.02	7.12	2.37
17	เหมือดดอย	<i>Symplocos sulcata</i> Kuiz	SYMPLOCACEAE	6	50.00	1.25	693.83	3.26	2.38	1.38	7.02	2.34
18	จิงป่า	<i>Bombax anceps</i> Pierre.	BOMBA COIDEAE	4	33.33	0.75	1296.75	2.17	1.43	2.58	6.18	2.06
19	เป็ยเล็ด	<i>Terminaliamucronata</i> Craib&Hutch.	COMBRETACEAE	4	33.33	0.75	825.69	2.17	1.43	1.64	5.24	1.75



ตารางที่ 2 รายชื่อพันธุ์ไม้และข้อมูลเชิงปริมาณของพันธุ์ไม้แต่ละชนิดในป่าเบญจพรรณที่มีสะท้อนอยู่ในสังคมพืชป่าเบญจพรรณที่มีไม้สะทอน ตำบลบ่อโพธิ์ อำเภอนครไทย (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์	จำนวนแปลงที่พบ	ความถี่ (%)	ความหนาแน่น		พื้นที่หน้าตัดของลำต้น (ตร.ม./ไร่)	ความถี่สัมพัทธ์ (%)	ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (%)	IVI	Relative IVI (%)
						ความถี่ (%)	หนาแน่น ต้น/ไร่					
20	มะเหลยหิน	<i>Rhus chinensis</i> Mill.	ANACARDIACEAE	4	33.33	0.67	862.82	2.17	1.27	1.72	5.16	1.72
21	กระพี้ชากาย	<i>Dalbergia cultrata</i> Graham ex Benth.	LEGUMINOSAE	4	33.33	0.50	584.89	2.17	0.95	1.16	4.29	1.43
22	หนามแพะ	<i>Canarium tomentosum</i> (Blume ex DC.) Triveng	RUBIACEAE	2	16.67	0.92	562.29	1.09	1.74	1.12	3.95	1.32
23	ปลาด่าง	<i>Stereulia gittata</i> Roxb.	STERCULIACEAE	5	41.67	0.42	147.14	2.72	0.79	0.29	3.80	1.27
24	หาด	<i>Artocarpus lacucha</i> Buch.Ham.	MORACEAE	3	25.00	0.33	174.83	1.63	0.63	0.35	2.61	0.87
25	ยางป่า	<i>Dipterocarpus alatus</i> Roxb. Ex G.Don	DIPTEROCARPACEAE	3	25.00	0.25	238.89	1.63	0.48	0.48	2.58	0.86
26	ชิงชัน	<i>Dalbergia oliveri</i> Gamble	FABACEAE	2	16.67	0.17	133.93	1.09	0.32	0.27	1.67	0.56
27	คูน	<i>Cassia fistula</i> L.	CASALPINIOIDEAE	1	8.33	0.17	111.97	0.54	0.32	0.22	1.08	0.36
28	ขี้ฮาย	<i>Terminalia nigrovirens</i> Pierre ex Laess.	COMBRETACEAE	1	8.33	0.08	160.43	0.54	0.16	0.32	1.02	0.34
29	ช้อ	<i>Gmelina arborea</i> Roxb.	VERBENACEAE	1	8.33	0.08	155.57	0.54	0.16	0.31	1.01	0.34
30	มะกอกเลื่อม	<i>Canarium subulatum</i> Guillaumin	BURSERACEAE	1	8.33	0.08	148.17	0.54	0.16	0.29	1.00	0.33
31	สมอไทย	<i>Terminalia chebula</i> Retz.	COMBRETACEAE	1	8.33	0.08	124.05	0.54	0.16	0.25	0.95	0.32
32	มะขามป้อม	<i>Phyllanthus emblica</i> L.	EUPHORBIACEAE	1	8.33	0.08	65.25	0.54	0.16	0.13	0.83	0.28
33	ไทร	<i>Ficus benjamina</i> L.	MORACEAE	1	8.33	0.08	50.93	0.54	0.16	0.10	0.80	0.27
34	ตะคร้อ	<i>Schleichera oleosa</i> (Lour.) Oken	SAPINDACEAE	1	8.33	0.08	32.47	0.54	0.16	0.06	0.77	0.26
35	เลนเค็ด	<i>Cassia occidentalis</i> L.	LEGUMINOSAE	1	8.33	0.08	30.56	0.54	0.16	0.06	0.76	0.25
รวม					1533.33	52.58	50239.77	100.00	100.00	100.00	300.00	100.00



การเปรียบเทียบสังคมพืช

การเปรียบเทียบสังคมพืชป่าปาเบญจพรรณที่มีไม้เด่นต่างชนิดกัน ซึ่งสามารถพิจารณาได้จากค่าต่าง ๆ ได้แก่ ความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ ความหนาแน่น พื้นที่หน้าตัดรวมของลำต้นที่ความสูงระดับอก (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบลักษณะสังคมพืชในป่าเบญจพรรณที่มีไม้สะทอนเป็นไม้เด่นและลักษณะสังคมพืช ในป่าเบญจพรรณที่มีไม้สักเป็นไม้เด่น

ชนิดพันธุ์ไม้	ป่าเบญจพรรณที่มีไม้สะทอนเป็นไม้เด่น	ป่าเบญจพรรณที่มีไม้สักเป็นไม้เด่น
พื้นที่สุ่มตัวอย่าง (ตร.ม.)	1600	1600
จำนวนชนิด	35	43
ความหนาแน่นเฉลี่ย (ต้น/ไร่)	52.6	48.5
ความหนาแน่นเฉลี่ย (ต้น/เฮกแตร์)	328.8	3031
พื้นที่หน้าตัดของลำต้น (ตร.ม./ไร่)	5.0	64.2
พื้นที่หน้าตัดของลำต้น (ตร.ม./เฮกแตร์)	31.3	401.25

ที่มา: ศศิวิมล (2558)

อภิปรายผลการศึกษา

ความถี่เป็นค่าที่แสดงถึงลักษณะการกระจายของพืชแต่ละชนิดในสังคมพืชนั้น ๆ โดยค่าความถี่ และความถี่สัมพัทธ์ในสังคมพืชป่าเบญจพรรณที่มีไม้สะทอน พบว่า ไม้สะทอนและต้นตัวขวามีค่าความถี่เท่ากับ 100% แสดงให้เห็นว่าไม้ทั้ง 2 ชนิดมีการกระจายสม่ำเสมอทั่วพื้นที่ สำหรับต้นไม้ที่มีค่าความถี่ระหว่าง 80-100% หรือความถี่สัมพัทธ์อยู่ในช่วง 4.95-6.00% คือ ยาบไผ่ ยาว ส่วนพันธุ์ไม้ที่มีความถี่ระหว่าง 50-80% หรือความถี่สัมพัทธ์อยู่ในช่วง 2.25-5.45% ได้แก่ แดง รัง ก่อเดือย ประดู่ป่า พะยอม เปล้าใหญ่ ไช้เน่า ตูมกาขาว ตีนนก กระบก แสนคำ เหมือดดอย และตะแบกแดง พันธุ์ไม้ที่เหลือมีค่าความถี่ต่ำกว่า 50 โดยพันธุ์ไม้ที่มีค่าต่ำกว่า 10% เช่น คุณ ชี้้าย ช้อ มะกอกเลื่อม สมอไทย มะขามป้อม ไทร ตะคร้อ และเลนเค็ด เป็นต้น ซึ่งเป็นไม้ที่มีประชากรขนาดเล็กในพื้นที่แห่งนี้

ความหนาแน่น เป็นค่าที่แสดงให้เห็นถึงจำนวนต้นของพันธุ์ไม้ชนิดนั้นต่อหน่วยพื้นที่ ต่อแปลงสุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา ค่าความหนาแน่นของต้นไม้แต่ละชนิดจะมีค่าแตกต่างกันไปในแต่ละแปลงสุ่มตัวอย่างนั้น ๆ เนื่องจากการกระจายของสังคมพืชไม่สม่ำเสมอ จากการศึกษาลักษณะสังคมพืชของระบบนิเวศไม้สะทอนเป็นไม้เด่น พบว่า ไม้สะทอนมีค่าความหนาแน่นเฉลี่ย และความหนาแน่นสัมพัทธ์สูงสุด คือ 5.58 ต้น/ไร่ และ 10.62% ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าไม้สะทอนเป็นพันธุ์ไม้ที่ขึ้นได้ดีในพื้นที่ศึกษา ซึ่งมีแนวโน้มที่จะมีอิทธิพลต่อสังคมพืชและสิ่งแวดล้อมทางกายภาพมากที่สุด

ค่าความเด่นที่คำนวณได้จากการปกคลุมของเรือนยอดมีความสัมพันธ์กับค่าที่ได้จากการคำนวณจากพื้นที่หน้าตัดของลำต้นที่ระดับอก (เสวียน, 2538) จากการศึกษาลักษณะสังคมพืชของระบบนิเวศไม้สะทอนเป็นไม้เด่น พบว่าค่าความเด่นสัมพัทธ์ของไม้สะทอนสูงที่สุดเท่ากับ 12.08% แสดงให้เห็นว่าไม้สะทอนมีการปกคลุมของเรือนยอดของต้นไม้ซึ่งเกี่ยวข้องกับอิทธิพลต่อการบดบังแสง และปัจจัยที่มีผลต่อสังคมพืชและสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ได้แก่ อุณหภูมิ ความชื้น และ Microclimate ได้เรือนยอดและบนพื้นป่า ซึ่งส่งผลต่อการย่อยสลายจุลินทรีย์ การเจริญเติบโต และการอยู่รอดของกล้าไม้ (เมธินี, 2529; ปรีชา, 2530; ดวงดาว, 2531)



ดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยา (Importance Value Index, IVI) เป็นผลรวมของความถี่สัมพัทธ์ ความหนาแน่นสัมพัทธ์ ค่าความเด่นสัมพัทธ์ และดัชนีความสำคัญทางนิเวศสัมพัทธ์ (Relative IVI, %) ซึ่งคำนวณได้จากสัดส่วนร้อยละของค่า IVI ของพันธุ์ชนิดหนึ่งเทียบกับพันธุ์ไม้ทั้งหมด จากการศึกษาลักษณะสังคมพืชของระบบนิเวศไม้สะทอนเป็นไม้เด่น พบว่าไม้สะทอนมีค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศและค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศสัมพัทธ์สูงสุดคือ 29.22% และ 9.74% ตามลำดับ แสดงให้เห็นถึงลักษณะการกระจาย ความหนาแน่น และการเจริญเติบโตของไม้สะทอน ซึ่งมีอิทธิพลต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสังคมพืช

การเปรียบเทียบลักษณะสังคมพืชในป่าเบญจพรรณที่มีไม้สะทอนเป็นไม้เด่น และลักษณะสังคมพืชในป่าเบญจพรรณที่มีไม้สักเป็นไม้เด่น ซึ่งสามารถพิจารณาได้จากค่าต่าง ๆ ได้แก่ ความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ ความหนาแน่น พื้นที่หน้าตัดรวมของลำต้นที่ความสูงระดับอก ซึ่งพบว่าจำนวนชนิดพันธุ์ไม้ต่อแปลงในพื้นที่สังคมพืชป่าเบญจพรรณที่มีไม้เด่นต่างชนิดกัน ค่อนข้างมีความแตกต่างกัน ในป่าเบญจพรรณที่มีไม้สะทอนเด่นมีจำนวนชนิดพันธุ์ไม้ 35 ชนิด/ไร่ และที่มีไม้สักเด่นมีจำนวนชนิดพันธุ์ไม้ 43 ชนิด/ไร่ สำหรับค่าความหนาแน่นของพันธุ์ไม้ทั้งหมดในแต่ละสังคมพบว่า ป่าเบญจพรรณที่มีไม้สะทอนเด่นมีค่ามากกว่า คือ 328.8 ต้น/เฮกแตร์ และที่มีไม้สักเด่น มีค่าเท่ากับ 303.1 ต้น/เฮกแตร์ สำหรับป่าที่มีพื้นที่หน้าตัดรวมของลำต้นที่มีความสูงระดับอกสูงสุดคือ ป่าเบญจพรรณที่มีไม้สักเด่น มีค่าเท่ากับ 64.2 ตร.ม./ไร่ ซึ่งมากกว่าที่มีไม้สะทอนเด่น มีค่าเท่ากับ 5.0 ตร.ม./ไร่ แสดงให้เห็นว่าป่าเบญจพรรณที่มีไม้สักเด่นมีความอุดมสมบูรณ์มากกว่าป่าเบญจพรรณที่มีไม้สะทอนเด่น จึงทำให้ป่าเบญจพรรณที่มีไม้สักเด่นมีพันธุ์ไม้ขนาดใหญ่กว่าจึงมีพื้นที่หน้าตัดรวมของลำต้นที่มีความสูงระดับอกมากกว่าป่าเบญจพรรณที่มีไม้สะทอนเด่น (ศศิวิมล, 2558)

ในสังคมพืชป่าเบญจพรรณที่มีไม้สะทอนเด่นกับสังคมพืชป่าเบญจพรรณที่มีไม้สักเด่นนั้น มีค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ที่ใกล้เคียงกัน โดยในสังคมพืชป่าเบญจพรรณที่มีต้นสะทอนเด่นมีค่าเท่ากับ 4.34 และสังคมพืชป่าเบญจพรรณที่มีต้นสักเด่นค่าเท่ากับ 3.29 (ศศิวิมล, 2558). จากข้อมูลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าสังคมป่าเบญจพรรณที่มีต้นสะทอนเด่นและไม้สักเด่นมีค่าใกล้เคียงกัน ซึ่งอาจจะเนื่องจากความต้องการปัจจัยสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและการปรับตัวเข้ากับสภาพปัจจัยของสิ่งแวดล้อมทางกายภาพนั้น (Tsutsumi, et al., 1983)

สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาสังคมพืชของระบบนิเวศที่มีไม้สะทอนเป็นไม้เด่น พบพันธุ์ไม้ในแปลงสุ่มตัวอย่างทั้งหมดจำนวน 35 ชนิด ซึ่งมีค่าความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ (Shannon-wiener index) เท่ากับ 4.34 มีความหนาแน่นเฉลี่ย 52.6 ชนิดต่อไร่ และพื้นที่หน้าตัดลำต้นรวมเท่ากับ 5.0 ตารางเมตรต่อไร่ สำหรับพันธุ์ไม้ที่พบมาก มีการกระจายทั่วพื้นที่ศึกษา และมีความเด่นมากที่สุดคือ สะทอน ซึ่งมีความถี่เท่ากับ 100.00% มีความหนาแน่นเท่ากับ 5.58 ต้นต่อไร่ มีความหนาแน่นสัมพัทธ์เท่ากับ 10.62% และมีพื้นที่หน้าตัดลำต้นที่ความสูงระดับอกรวมเท่ากับ 6.07 ตารางเมตรต่อไร่ จึงเป็นพันธุ์ไม้ที่มีอิทธิพลต่อสังคมพืชมากที่สุด และมีค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยาของพันธุ์ไม้ เท่ากับ 29.22 ซึ่งเป็นพันธุ์ไม้ที่มีอิทธิพลต่อสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสังคมพืชมากที่สุด รองลงมา ได้แก่ ติ้วขาว ยาบไผ่ยาว แดง รัง ก่อ เตื่อย และประดู่ป่า เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- จตุรงค์ ลอพอพันธ์กุล. (2543). ลักษณะของดินกับความหลากหลายของชนิดป่าบริเวณสวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ จังหวัดเชียงใหม่. วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สาขาวิชาปฐพีศาสตร์. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ดวงดาว ไผแดง. (2531). รูปการขึ้นการกระจายและพลวัตของกล้าไม้ในป่าเต็งรังสะแกกราช. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.



- ปรีชา ธรรมานนท์. (2530). โครงสร้างของป่าดิบเขา. วารสารวนศาสตร์ ปีที่ 6 ฉบับที่ 1: 57-88.
- เมธินี หินแจ่ม. (2529). รูปการขึ้นกระจายอัตราการเจริญเติบโตความเข้มของแสงในป่าเต็งรัง สะแกราช. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 136 หน้า.
- เรจินภรณ์ ไม้พวง และคณะ. (2550). ปริมาณสารอาหารและแร่ธาตุในใบสะทอนและน้ำสะทอนที่ไม่ปรุงรส. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา. หน้า 188-193.
- ศศิวิมล บัวน้อย . (2558). ลักษณะสังคมป่าเบญจพรรณในพื้นที่ปกปักษ์อนุรักษ์พันธุ์กรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.) บริเวณเขื่อนสิริกิติ์ จังหวัดอุตรดิตถ์. วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี. มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- สมบุรณ์ กิรติประยูร. (2556). แนวทางการเก็บข้อมูลการกักเก็บคาร์บอนและวิเคราะห์ความหลากหลายทางชีวภาพในชุมชน. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต.
- เสวียน เปรมประสิทธิ์. (2538). การศึกษาเชิงนิเวศวิทยาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสังคมพืชในป่าเต็งรังกับคุณสมบัติของดิน บริเวณอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท บัณฑิต. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 176
- Krebs, C. (1985). *Ecology: the experimental analysis of distribution and abundance*. 2nd edition. New York: Harper & Row, 678 p.
- Tsutsumi, T., K. Yoda, P. Sahunalu, P. Dhammanonda & B. Prachiyo. (1983). "Forest: Felling, burning and regeneration", *Shifting Cultivation*. K. Kyuma and C. Pairintra (eds), Kyoto University, Japan, p:13 - 62.