

นิพนธ์ต้นฉบับ

ลักษณะโครงสร้างและองค์ประกอบของชนิดพันธุ์ไม้ในสังคมพืชป่าเต็งรังที่มีหวายนึ่ง บริเวณบ้านลาดสมบุญใหม่ ตำบลห้วยยาง อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร

Structure and composition of tree species in deciduous dipterocarp forest where *Calamus acanthophyllus* was found within Ban Lad Somboon Mai, Huai Yang Sub-district, Mueang Sakon Nakorn District, Sakon Nakorn Province.

นฤเบศน์ ดวงศรี¹ วิชญ์ภาส สังพาลี^{2*} เนตรนภา อินสลด² จุฑามาศ อานาเสียว² สุธีระ เหมฮัก² และเกรียงศักดิ์ ศรีเงินวง¹

¹สาขาวิชาการพัฒนาภูมิสังคมอย่างยั่งยืน คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่ 50290

²คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่ 50290

*Corresponding author: E-mail: sci.ocu@gmail.com

รับต้นฉบับ 12 พ.ย. 2560

รับลงพิมพ์ 18 ธ.ค. 2560

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะโครงสร้างและองค์ประกอบของชนิดพันธุ์ไม้ป่าเต็งรังที่มีหวายนึ่ง และศึกษานิเวศวิทยาบางประการของหวายนึ่ง ในพื้นที่ที่ถูกรบกวนแตกต่างกัน คือ พื้นที่ป่าเต็งรังที่มีการป้องกันไฟ (แปลง 1) พื้นที่ป่าเต็งรังที่ฟื้นตัวจากการทำการเกษตร (แปลง 2) และ พื้นที่ป่าเต็งรังที่มีไฟป่าเป็นประจำ (แปลง 3) โดยทำการวางแปลงตัวอย่างถาวรขนาด 50 x 100 เมตร พื้นที่ละ 1 แปลง ทำการวัดและบันทึกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอก (DBH) ของพรรณไม้ต้นทุกชนิดตั้งแต่ 1 เซนติเมตรขึ้นไป บันทึกตำแหน่งต้นไม้ทุกต้น พร้อมสุ่มวัดความสูง และวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางคอรากและความสูง ของหวายนึ่ง ผลการศึกษาพบว่า ความหนาแน่นของไม้ยืนต้น และพื้นที่หน้าตัดต่อพื้นที่แปลงที่ 1 แปลงที่ 2 และ แปลงที่ 3 เท่ากับ 1,284, 1,196, 1,842 ต้นต่อเฮกตาร์และ 6.96, 7.93, 8.01 ตารางเมตร ตามลำดับ ค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยา (IVI) สูงสุด ของแปลงที่ 1 2 และ 3 คือ แดง พลวง และ พลวง มีค่าเท่ากับ 86.23, 188.88 และ 112.86 ตามลำดับ ในขณะที่จำนวนชนิด และดัชนีความหลากหลายชนิด (Shannon-Wiener index) เท่ากับ 19, 17, 23 ชนิด และ 1.59, 1.16, 1.485 ตามลำดับ การกระจายตามชั้นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอกของไม้ทุกต้นในแปลงที่ 3 เป็นแบบ negative exponential บ่งบอกถึงสภาพการเติบโตทดแทนตามธรรมชาติเป็น ไปด้วยดีและป่าอยู่ในช่วงการฟื้นตัว ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอกและความสูงของไม้ยืนต้น ในรูปสมการ hyperbolic มีค่า Hmax สูงสุดในแปลงที่ 1 เท่ากับ 18.44 เมตร ส่วนการศึกษานิเวศวิทยาบางประการของหวายนึ่ง พบว่า จำนวนหวายนึ่งที่พบในแปลง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่คอรากเฉลี่ย ขนาดความสูงค่าเฉลี่ย และ ขนาดความสูงสูงสุด ของทั้ง 3 แปลง พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นการจัดการพื้นที่และหรือการถูกรบกวนทั้งจากมนุษย์และไฟป่าส่งผลต่อปริมาณและการเติบโตของหวายนึ่ง

คำสำคัญ: โครงสร้างป่า องค์ประกอบชนิดพันธุ์ไม้ ป่าเต็งรัง หวายนึ่ง ไฟป่า

ABSTRACT

This study was conducted to evaluate structure and composition of tree species in the deciduous dipterocarp forest where *Calamus acanthophyllus* was found. Three studied areas with different degrees of

disturbance was selected, including, protected fire area (plot 1), reestablished area from farming activity (plot 2), and non protected fire area (plot 3). The permanent plot, 50 x 100 m, was set up in each area. In each plot, all trees with diameter at breast height (DBH) over than 1 cm were identified and measured of DBH and height of randomly selected trees, including the position of all trees were also recorded. In addition, diameter at root collar and height of *C. acanthophyllus* were measured. It was found that tree density and total basal area of plot 1, 2 and 3 were 1,284, 1,196 1,842 stands/ha, 6.96, 7.93, 8.01 m²/ha, respectively. Plants with the highest Importance Value Index (IVI) for plot 1, 2 and 3 were *Tectona grandis* Linn. f., *Dipterocarpus tuberculatus* Roxb. and *D. tuberculatus* Roxb., with the IVI of 86.23, 188.88 and 112.86 %, respectively while numbers of plant species and diversity index (Shannon-Wiener index) were 19, 17, 23 species and 1.59, 1.16, 1.485, respectively. Distribution of trees among different DBH classes for plot 3 was found to be in a negative exponential form indicating that the forest in this plot was in a reestablishment stage. Relationship between DBH and height in form of hyperbolic equation yielded the highest Hmax in plot 1 at 18.44 m. In terms of *C. acanthophyllus* ecology, it found that the average diameter at root collar, average height, and maximum height in all plots were statistically different. It maybe concluded that area management and/or degree of disturbance from both from human activities and fire could have an impact on number and growth of *C. Acanthophyllus*.

Key words: forest structure, species composition, deciduous dipterocarp forest, *Calamas. acanthophyllus*, forest fire

บทนำ

หวายในประเทศไทยมีอยู่จำนวนไม่น้อยกว่า 60 ชนิด กระจายพันธุ์ตามธรรมชาติในป่าชนิดต่างๆ เช่น ป่าพรุ ป่าดิบชื้น และป่าดิบแล้ง (Dransfield, 1979) อย่างไรก็ตามมีหวายเพียงบางชนิดเท่านั้นที่ได้มีการศึกษาและนำมาใช้ประโยชน์อย่างแพร่หลาย เช่น หวายตะค้าทอง (*Calamus caesius*) หวายข้อดำ (*C. manan*) และหวายดง (*C. siamensis*) เป็นต้น (สฤติชัย, 2529)

ในท้องที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้มีการปลูกหวายดงอย่างกว้างขวางโดยเฉพาะอย่างยิ่งในเขตจังหวัดสกลนคร และจังหวัดใกล้เคียง ทั้งนี้เพื่อตอบสนองต่อการใช้ประโยชน์ที่เพิ่มขึ้น (วินัย และคณะ, 2540) และได้มีงานวิจัยเกี่ยวกับหวายดงอย่างมากมาย (สฤติชัย, 2529; อาทรร และคณะ, 2538) แต่

สำหรับหวายท้องถิ่นที่นิยมรับประทานของชาวสกลนคร อีกชนิดหนึ่งคือ หวายนึ่ง (*Calamus acanthophyllus* Becc.) มีชื่อเรียกอื่นๆ ตามท้องถิ่น เช่น หวายแด้ หวายแคะ และหวายน้อย (Evans and Sengdala, 2001) เป็นพืชที่ชาวบ้านนิยมบริโภค เนื่องจากด้วยมีรสชาติดี มีสรรพคุณยาทางรักษาโรค โดยจากงานวิจัยของ ศ.ดร.สมเด็จพระเจ้าลูกยาเธอ เจ้าฟ้าจุฬาภรณวลัยลักษณ์ อัครราชกุมารี (2551) ทรงวิจัยพืชสมุนไพรหวายนึ่ง ชงโค เปล้าใหญ่ มีสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพสามารถช่วยพัฒนาเป็นยาต้านมะเร็ง ซึ่งเป็นที่สนใจเป็นอย่างมาก

จากกรณีดังกล่าว หวายนึ่งจึงถูกคุกคามและลดจำนวนลงอย่างมากอาจและอาจทำให้หายไปในอนาคต ดังนั้นการศึกษาลักษณะโครงสร้างป่าเต็งรังที่มีหวายนึ่ง และนิเวศวิทยาบางประการของหวายนึ่ง จึงมี

ความจำเป็นอย่างเร่งด่วนเพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลและวางแผนการอนุรักษ์ เพื่อให้เกิดประโยชน์ที่ยั่งยืนต่อชุมชน วัตถุประสงค์การวิจัยครั้งนี้ เพื่อศึกษาลักษณะโครงสร้างและองค์ประกอบพันธุ์ไม้ป่าเต็งรัง และนิเวศวิทยาบางประการของห้วยน้ำง บริเวณบ้านลาดสมบูรณ์ใหม่ ตำบลห้วยยาง อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร

พื้นที่ศึกษา

ป่าเต็งรัง บริเวณพื้นที่ฝึกรังชัย มทบ. 29 สังกัด มณฑลทหารบกที่ 29 อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร อยู่ในพื้นที่เขตป่าสงวนแห่งชาติป่าภูพาน ใช้ในการฝึกกำลังพล มีพื้นที่ทั้งหมด 7,000 ไร่ ซึ่งติดต่อกับ บ้านลาดสมบูรณ์ใหม่ ตำบลห้วยยาง อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร

อุปกรณ์และวิธีการ

การเก็บข้อมูล

1. วางแปลงตัวอย่างถาวรขนาด 50 x 100 เมตร ในพื้นที่ที่ถูกรบกวนแตกต่างกัน คือ พื้นที่ป่าเต็งรังที่มีการป้องกันไฟ (แปลง 1) พื้นที่ป่าเต็งรังพื้นที่จากการทำการเกษตร (แปลง 2) และ พื้นที่ป่าเต็งรังที่มีไฟป่าเป็นประจำ (แปลง 3)

2. ภายในแปลงตัวอย่าง ขนาด 50 x 100 เมตร ทำการแบ่งแปลงย่อยออกเป็นขนาด 10 x 10 เมตร ในแต่ละแปลงย่อย ทำการวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอก ตั้งแต่ 1 เซนติเมตร ดัดหมายเลขประจำต้น บันทึกชื่อชนิดพันธุ์ ขนาด และเก็บตัวอย่างพรรณพืชที่ไม่สามารถระบุชนิดได้ เพื่อนำไปพิสูจน์ชนิดพันธุ์ต่อไป

3. ภายในแปลงตัวอย่างขนาด 10 x 10 เมตร เก็บข้อมูลมิติการเจริญเติบโตของต้นห้วยน้ำง โดยบันทึกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่คอราก ความสูง พร้อมดัดหมายเลขประจำต้น

4. ทำการสุ่มวัดขนาดความสูงทั้งหมดของต้นไม้ โดยให้กระจายตามชั้นขนาดความโต (DBH) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ตามวิธีการของ Ogawa and Kira (1977)

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ค่าดัชนีความสำคัญ (Importance Value Index, IVI) ซึ่งเป็นผลรวมของค่าความถี่สัมพัทธ์ ค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ และค่าความเด่นสัมพัทธ์ โดยค่าดัชนีความสำคัญเป็นค่าที่แสดงให้เห็นถึงบทบาทรวมทางนิเวศวิทยาของพันธุ์ไม้แต่ละชนิดในป่า (อุทิศ, 2542)

2. วิเคราะห์ค่าดัชนีความหลากหลาย (Shannon-Wiener index of diversity, H') (Kent and Coker 1992)

3. ทำการจัดชั้นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอก (DBH) และขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่คอรากของห้วยน้ำง

4. วิเคราะห์ค่าความสูงของต้นไม้ในแปลงศึกษาแต่ละแปลงโดยใช้สมการความสัมพันธ์ในรูปของ hyperbolic ตามวิธีการของ Ogawa and Kira (1977)

5. วิเคราะห์ค่าความแปรปรวนลักษณะนิเวศวิทยาของห้วยน้ำง โดยใช้ Kruskal- Wallis test (Zar, 1999)

ผลและวิจารณ์

1. โครงสร้างและองค์ประกอบของป่าเต็งรังที่มีห้วยน้ำง

พื้นที่ป่าเต็งรังที่มีการป้องกันไฟ (แปลง 1) พบไม้ยืนต้นทั้งหมด 642 ต้นหรือเท่ากับ 1,284 ต้นต่อเฮกแตร์ มีจำนวน 20 ชนิด 19 สกุล 15 วงศ์ (Table 1) ไม้ยืนต้นที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอกน้อยกว่า 10 เซนติเมตร มีจำนวนชนิดพันธุ์ 17 ชนิด จำนวน 524 ต้น คิดเป็น 1,048 ต้นต่อเฮกแตร์ โดยขนาดดังกล่าวพบแดงมากที่สุด มีจำนวน 303 ต้น หรือคิดเป็นร้อยละ 57.82 รองลงมา เต็ง จำนวน 123 ต้น และ เหียง จำนวน 37 ต้น และขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอกมากกว่า 10 เซนติเมตร มีจำนวนชนิด 11 ชนิด จำนวนต้น 118 ต้น คิดเป็นร้อยละ 23.6 ต้นต่อเฮกแตร์ โดยขนาดดังกล่าวพบพลวง มากที่สุด จำนวน 44 ต้น หรือคิดเป็นร้อยละ 37.28 รองลงมา เต็ง จำนวน 21 ต้น และแดง จำนวน 20

ต้นตามลำดับ พื้นที่หน้าตัดรวม 6.98 ตารางเมตรต่อเฮกแตร์ เมื่อพิจารณาค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) พื้นที่ป่าเต็งรังที่มีการป้องกันไฟ พบว่าพันธุ์ไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญสูงสุดใน 5 อันดับแรก ได้แก่ แดง พลวง เต็ง รักษ์ใหญ่ และ เหียง ตามลำดับ พื้นที่ป่าเต็งรังที่ฟื้นตัวจากการทำการเกษตร (แปลง 2) พบไม้ยืนต้นทั้งหมด 598 ต้น หรือเท่ากับ 1,196 ต้นต่อเฮกแตร์ มีจำนวน 21 ชนิด 20 สกุล 15 วงศ์ ไม้ยืนต้นที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอกน้อยกว่า 10 เซนติเมตร มีจำนวนพันธุ์ 17 ชนิด จำนวนต้น 276 ต้น คิดเป็น 552 ต้นต่อเฮกแตร์ โดยขนาดดังกล่าวพบ พลวงมากที่สุด จำนวน 182 ต้นคิดเป็นร้อยละ 65.94 รองลงมา เหมือดแ่ จำนวน 35 และ เต็ง จำนวน 10 ต้น และขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอกมากกว่า 10 เซนติเมตร มีจำนวนพันธุ์ 16 ชนิด มีจำนวน 322 ต้นคิดเป็น 644 ต้นต่อเฮกแตร์ โดยขนาดดังกล่าวพบต้น พลวง มากที่สุด จำนวน 272 ต้น รองลงมา รักษ์ใหญ่ จำนวน 11 ต้น และ แดง จำนวน 11 ต้นตามลำดับ พื้นที่หน้าตัดรวม 7.93 ตารางเมตรต่อเฮกแตร์ ค่าดัชนีความสำคัญสูงสุดใน 5 อันดับแรก ได้แก่ พลวง เหมือดแ่ แดง รักษ์ใหญ่ และ หนมแท่ง ตามลำดับ พื้นที่ป่าเต็งรังที่มีไฟป่าเป็นประจำ (แปลง 3) พบไม้ยืนต้นทั้งหมด 921 ต้นหรือเท่ากับ 1,842 ต้นต่อเฮกแตร์ มีจำนวน 26 ชนิด 25 สกุล 17 วงศ์ ไม้ยืนต้นที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอกน้อยกว่า 10 เซนติเมตร มีจำนวนพันธุ์ 23 ชนิด มีจำนวน 705 ต้น คิดเป็น 1,410 ต้นต่อเฮกแตร์ โดยขนาดดังกล่าว พบมากที่สุด แดง จำนวน 432 ต้น รองลงมา พลวง จำนวน 137 ต้น และ เต็ง จำนวน 62 ต้น และขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอกมากกว่า 10 เซนติเมตร มีจำนวนพันธุ์ 18 ชนิด มีจำนวน 216 ต้น โดยขนาดดังกล่าวพบ พลวง มากที่สุด จำนวน 127 ต้น รองลงมา แดง จำนวน 39 ต้น และ ตุมกาขาว จำนวน 15 ต้น ตามลำดับ พื้นที่หน้าตัดรวมเท่ากับ 8.01 ตารางเมตรต่อเฮกแตร์ พื้นที่ป่าเต็งรังที่มีไฟป่าเป็นประจำ พันธุ์ไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญสูงสุดใน 5 อันดับแรก ได้แก่ พลวง แดง เต็ง ตุมกาขาว และ หว่า ในส่วนของดัชนีความหลากหลายชนิด (H') พบว่า พื้นที่ป่าที่ถูกรบกวนน้อยมีค่า

ใกล้เคียงกันเท่ากับ 1.569 และ 1.485 ส่วนพื้นที่ป่าที่ทำการเกษตรนั้นพบว่า มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 1.151 (Table 1)

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ในรูปของ hyperbolic พบว่า เส้นแนวโน้มความสูงในแปลงที่ 1 มีค่าสูงกว่าไม้ในแปลงป่าอื่น ๆ ทุกชั้นขนาดความโต (DBH) โดยมีค่าความสูงที่จะเกิดขึ้นได้สูงสุด (Hmax) เท่ากับ 18.45 เมตร ในขณะที่แปลงที่ 2 และ 3 มีค่า Hmax เท่ากับ 17.70 และ 15.90 เมตร ตามลำดับ โดยมีค่า coefficients (a) เท่ากับ 1.18 1.078 และ 1.033 ตามลำดับ

จากการศึกษาครั้งนี้จะเห็นได้ว่าป่าเต็งรังในพื้นที่ค่ายชัชมีความหนาแน่นใกล้เคียงกับพื้นที่ป่าเต็งรังที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ (พัชรธีร์ตัน และ สุนทร, 2558) และพื้นที่ป่าเต็งรังบ้านห้วยชลอบ ตำบลห้วยผา จังหวัดแม่ฮ่องสอน (อำนาจ และคณะ, 2558)ที่มีความหนาแน่นเท่ากับ 3,175 และ 2,352 ต้นต่อเฮกแตร์ตามลำดับ สำหรับพื้นที่หน้าตัดรวมพบว่ามีพื้นที่น้อยกว่า ป่าเต็งรังที่มีการฟื้นตัว ในพื้นที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ ๆ และ ป่าเต็งรังในสภาพธรรมชาติ ใน อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ (วิษณุภาส 2545) โดยมีขนาดพื้นที่หน้าตัดรวมเท่ากับ 32.18 และ 29.2 ตารางเมตรต่อเฮกแตร์ ตามลำดับ ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้มีค่าใกล้เคียงกับพื้นที่ป่าเต็งรัง บริเวณบ้านห้วยชลอบ ตำบลห้วยผา จังหวัดแม่ฮ่องสอน (21.41 ตารางเมตรต่อเฮกแตร์) ในขณะที่ค่า H' ของทั้งสามพื้นที่ที่ศึกษาซึ่งมีค่าน้อยกว่า พื้นที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ ๆ และ ใน อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.460 และ 2.218 ตามลำดับ แต่มีค่าใกล้เคียงกับพื้นที่ป่าเต็งรัง บริเวณบ้านห้วยชลอบ ตำบลห้วยผา จังหวัดแม่ฮ่องสอน (1.574) จากข้อมูลที่ได้จะเห็นได้ว่าลักษณะเชิงปริมาณทางนิเวศวิทยาของป่าเต็งรัง พื้นที่ค่ายชัช ใกล้เคียงกับพื้นที่ บ้านห้วยชลอบ ตำบลห้วยผา จังหวัดแม่ฮ่องสอน ทั้งนี้เนื่องจากทั้งสองพื้นที่เป็นพื้นที่ที่มีชาวบ้านมีการเก็บหาของป่าและใช้ประโยชน์จากป่าเหมือนกัน ในขณะที่ป่าเต็งรังบริเวณพื้นที่ อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ และ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ เป็น

สภาพป่าที่ไม่ได้มีการใช้ประโยชน์ เป็นพื้นที่อนุรักษ์ และปล่อยให้มีการทดแทน ฟื้นฟูตามธรรมชาติ

2. การกระจายของชั้นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอก

ไม้ยืนต้นในแปลงตัวอย่างที่ 1 ส่วนใหญ่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอกอยู่ในช่วง 1.0 – 2.5 เซนติเมตร (Figure 1) รองลงมาอยู่ในช่วง 5.0 – 7.5 เซนติเมตร และ 7.5 – 10 เซนติเมตร จำนวนต้นของหวายนึ่งพบมากที่สุดในชั้นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางคอราก 0.5-1 เซนติเมตร รองลงมาอยู่ในช่วง 1-1.5 และ 1.5-2.0 เซนติเมตร เซนติเมตร แปลงที่ 2 พบจำนวนต้นมากในชั้นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอกอยู่ในช่วง 7.5 – 10 เซนติเมตรเป็นจำนวนมาก รองลงมาอยู่ในช่วง 10 – 12.5 เซนติเมตร และ 5.0 – 7.5 เซนติเมตร จำนวนต้นของหวายนึ่งพบมากที่สุดในชั้นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางคอราก 0.5-1 เซนติเมตร รองลงมาอยู่ในช่วง 1-1.5 เซนติเมตร และ 0.0-0.5 เซนติเมตร แปลงที่ 3 พบจำนวนต้นมากในชั้นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอกอยู่ในช่วง

2.5 – 5.0 เซนติเมตรเป็นจำนวนมาก รองลงมาอยู่ในช่วง 5.0 – 7.5 เซนติเมตร และ 1.0 – 2.5 เซนติเมตร จำนวนต้นของหวายนึ่งพบมากที่สุดในชั้นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางคอราก 0.5-1. เซนติเมตร รองลงมาอยู่ในช่วง 1-1.5 เซนติเมตร และ ต่ำกว่า 0.25 เซนติเมตร

เมื่อพิจารณาจากการกระจายของต้นไม้ตามระดับชั้นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอก พบว่าการกระจายตัวของต้นไม้เป็นรูปแบบเพิ่มขึ้นแบบชี้กำลังเชิงลบ (negative exponential growth form) หรือ L-shape ซึ่งหมายถึงการรักษาโครงสร้างไว้ได้เนื่องจากมีไม้ขนาดเล็กที่สามารถเติบโตทดแทนไม้ขนาดใหญ่ได้ในอนาคต เนื่องจากมีการสืบต่อพันธุ์ที่ดี (Bunyavejchewin *et al.*, 2001: and Ogawa *et al.*, 1965) สอดคล้องกับ สุธีระ และคณะ (2556) ที่ศึกษาการสืบต่อพันธุ์ตามธรรมชาติของพรรณไม้บริเวณแนวรอยต่อป่าดิบเขาระดับต่ำและป่าเต็งรัง โดยพบว่าแบบการ

Table 1 Quantitative characteristics of three forest plots in deciduous dipterocarp forest with three distinct characteristics which are, fire protected (plot 1), reestablished from farming activity (plot 2), and regularly disturbed by fire (plot 3).

| Quantitative characteristics | plot1 | plot2 | plot3 |
|------------------------------------------------------|-------|-------|-------|
| Number of Species | 20 | 21 | 26 |
| Density (stem.ha ⁻¹) | 1284 | 1196 | 1842 |
| Number of Genus | 19 | 20 | 25 |
| Number of Family | 15 | 15 | 17 |
| Maximum tree diameter (dbh; cm) | 51.73 | 51.72 | 43.48 |
| Number of species with dbh<10 cm | 17 | 17 | 23 |
| Number of species with dbh ≥ 10 cm | 11 | 16 | 18 |
| Number of stem with dbh<10 cm | 524 | 276 | 216 |
| Number of stem with dbh ≥ 10 cm | 118 | 322 | 216 |
| Total basal area (m ² .ha ⁻¹) | 6.96 | 7.93 | 8.01 |
| Shannon-Wiener index (H') | 1.569 | 1.151 | 1.485 |

กระจายตามระดับชั้นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ 1 เซนติเมตร ขึ้นไป ของพันธุ์ไม้ทุกชนิดที่ตั้งตัวในแนวรอยต่อระหว่างป่าที่มีรูปแบบการกระจายตัวแบบ การเพิ่มขึ้นแบบชี้กำลังเชิงลบ(negative exponential growth form) อย่างไรก็ตามการเข้ามาใช้ประโยชน์ของชุมชนโดยรอบอาจทำให้ไม้เล็กได้รับผลกระทบบ้าง แต่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความถี่ในการเกิดไฟป่า หรือการเลี้ยงสัตว์เลี้ยงแบบปล่อย

3. ลักษณะนิเวศวิทยาบางประการของหาญนึ่ง

จำนวนหาญนึ่งที่พบในแปลงที่ 2 พบจำนวนต้นสูงสุด รองลงมาคือแปลงที่ 3 และ แปลงที่ 1 จำนวนมี 1912, 1881 และ 898 ต้น ตามลำดับ (Table 2) ซึ่งทั้ง 3 แปลงมีจำนวนต้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในด้านมิติด้านขนาดการเจริญเติบโต พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เช่นเดียวกันได้แก่ ส่วนของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่คอรากและความสูงเฉลี่ย การรบกวนที่แตกต่างกันส่งผลต่อจำนวนและสภาพการเติบโตของหาญนึ่ง โดยพื้นที่ถูกรบกวนจากชาวบ้าน ใช้ในการทำเกษตรพบหาญนึ่งมากที่สุด เนื่องจากพื้นที่ป่าเต็งรังที่มีสภาพพื้นที่ที่โปร่งมีแสงสว่าง และหาญนึ่งมีความทนไฟ จึงพบหาญนึ่งมากกว่าในพื้นที่ป่าที่ได้รับการป้องกันไฟ ที่มีหญ้าขึ้น

ปกคลุมมากจนหาญนึ่งไม่สามารถเจริญเติบโตได้ สภาพแวดล้อมจึงเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการจำกัดชนิดและปริมาณของหาญนึ่ง สอดคล้องกับรายงานของสถิติ (2529) และ อาทร์ และคณะ (2538) ที่พบว่าหาญนึ่งค้ำทอง (*Calamus caesius*) หาญนึ่งดำ (*C. manan*) และหาญนึ่งดง (*C. siamensis*) ต้องการสภาพพื้นที่ที่เป็นป่าดิบมีความชื้นเพียงพอ ดินมีความอุดมสมบูรณ์ จึงสามารถเจริญเติบโตได้ดี

ด้านความสัมพันธ์ของหาญนึ่งกับป่าเต็งรัง ยังไม่มีงานวิจัยที่มีการศึกษาไว้แต่มีในรายงานของ Evans & Sengdala. (2001) พบหาญนึ่งในพื้นที่ป่าเต็งรังในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย และประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว เท่านั้น จากข้อมูลแปลงที่ 2 และ 3 ขนาดความโตน้อยกว่าแปลงอื่น อาจเนื่องจากมีไฟไหม้บ่อย ดังนั้นแปลงที่ทำการเกษตรอาจไม่ใช่แปลงที่เหมาะสม ดังนั้นจำเป็นต้องศึกษาระดับและความถี่ของไฟที่เหมาะสมแม้จะมีจำนวนหาญนึ่งมากในพื้นที่ที่มีไฟไหม้หรือในพื้นที่เกษตร แต่ขนาดความโตที่คอรากและความสูงของหาญนึ่งในพื้นที่ที่ป้องกันไฟมีขนาดใหญ่มากกว่ามาก อนุมานได้ว่า ระดับและความถี่ของไฟ มีผลต่อจำนวนของหาญนึ่ง

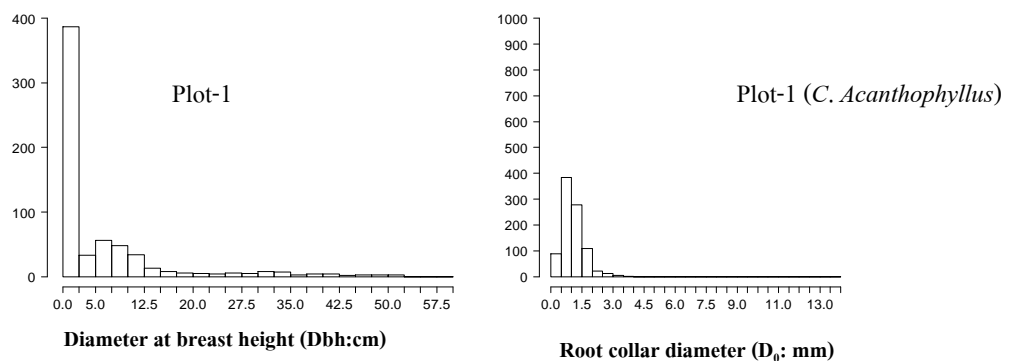


Figure 1 Distribution of trees and diameter at root collar of *C. acanthophyllus* along different DBH classes within three forest plots in deciduous dipterocarp forest with three distinct characteristics which are, fire protected (plot 1), reestablished from farming activity (plot 2), and regularly disturbed by fire (plot 3).

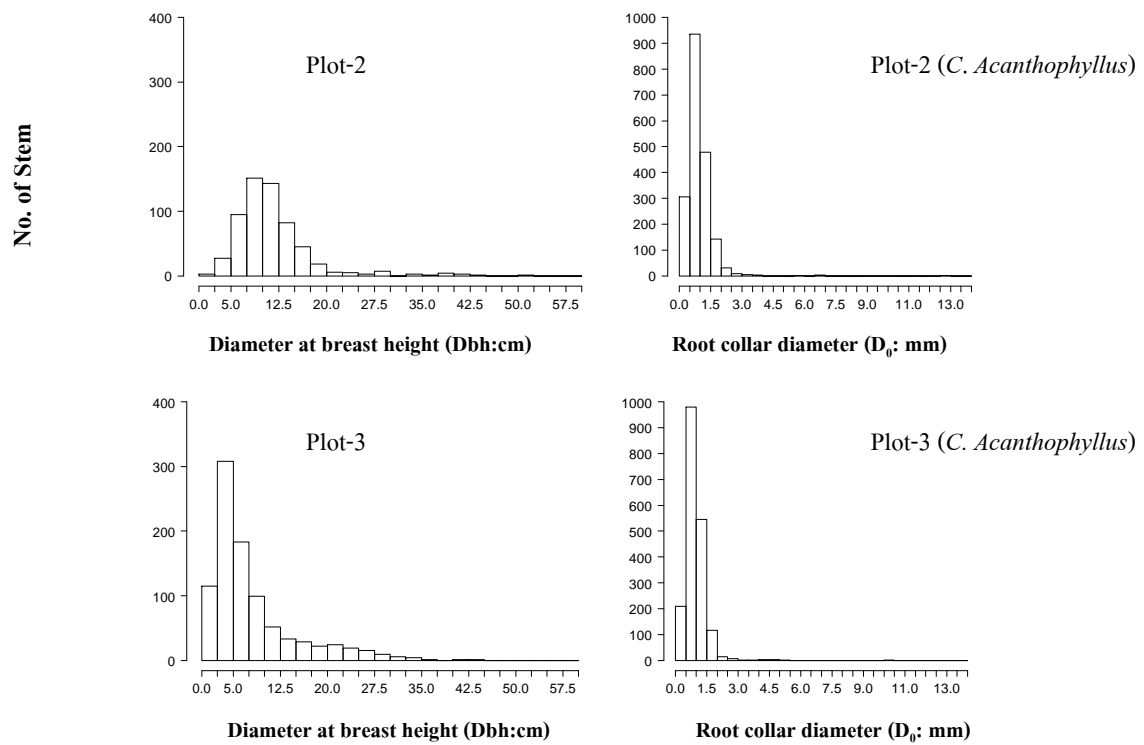


Figure 1 Distribution of trees and diameter at root collar of *C. acanthophyllus* along different DBH classes within three forest plots in deciduous dipterocarp forest with three distinct characteristics which are, fire protected (plot 1), reestablished from farming activity (plot 2), and regularly disturbed by fire (plot 3). (Continued)

Table 2 Analysis of variance using Kruskal-Wallis (H) method of different ecological characteristics of *C. acanthophyllus* found within three forest plots in deciduous dipterocarp forest with three distinct characteristics which are, fire protected (plot 1), reestablished from farming activity (plot 2), and regularly disturbed by fire (plot 3)

| Some of ecological characteristics | Plot 1 | Plot 2 | Plot 3 | H | p-value |
|------------------------------------|---------------|---------------|---------------|--------------------|----------|
| No. of individuals (Total) | 898 (a) | 1,912(b) | 1,881(ab) | 11.74** | 0.0028 |
| Mean of root collar diameter (mm) | 1.19±0.32(a) | 1.04±0.31(ab) | 0.98±0.16(b) | 7.88* | 0.0194 |
| Max. of root collar diameter (mm) | 3.65 | 12.57 | 10.44 | 1.79 ^{ns} | 0.4067 |
| Mean of height (cm) | 34.45±9.79(a) | 25.10±8.37 | 19.18±4.39(c) | 33.64*** | <0.0001 |
| Max. of height (cm) | 104.5(a) | 103(b) | 89.5(ab) | 13.8751*** | 0.000976 |

สรุป

1. ลักษณะโครงสร้างและองค์ประกอบของชนิดพันธุ์ไม้ในสังคมพืชป่าเต็งรังที่มีหญ้านั่ง ในพื้นที่ป่าที่ถูกรบกวนน้อย พื้นที่ป่าถูกรบกวนจากชาวบ้านใช้ในการทำเกษตร และ พื้นที่ที่ถูกไฟป่ารบกวนทุกปี มีความผันแปรแตกต่างกันตามทั้งลักษณะ โครงสร้างและองค์ประกอบของชนิดพันธุ์ไม้

2. นิเวศวิทยาบางประการของหญ้านั่งภายใต้สภาพป่าเต็งรังที่แตกต่างกัน มีจำนวนต้น และมีดีเอ็นเอขนาดการเจริญเติบโตของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่คอ ราก ความสูงเฉลี่ย และ ความสูงสูงสุดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณค่ายฝึกธงชัยมณฑลทหารบกที่ 29 จังหวัดสกลนคร โครงการฟาร์มตัวอย่างตามพระราชดำริ ใน สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ หนองหมากเผ่า จังหวัดสกลนคร พร้อมด้วยเจ้าหน้าที่ทุกท่าน และขอขอบคุณผู้นำชุมชนและตัวแทนชาวบ้านลาดสมบูรณณ์ใหม่ ตำบลห้วยยาง อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร มา ณ โอกาสนี้ด้วย

เอกสารอ้างอิง

พัชรธีรัตน์ สุทธาวรรณ และ สุนทร คำของ. 2558. การประเมินความหลากหลายชนิดพันธุ์ไม้และการกักเก็บคาร์บอนในป่าเต็งรังบนพื้นที่หินทราย ณ ศูนย์การศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดเชียงใหม่, น. 120-127. ใน รายงานการประชุมวิชาการเครือข่ายงานวิจัยนิเวศวิทยาป่าไม้ประเทศไทย ครั้งที่ 5. คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ.

วันชัย วิรานันท์. 2545. องค์ประกอบของพรรณไม้ภายหลัง 16 ปี (2527-2542) การพัฒนาป่าไม้ ตามแนวพระราชดำริ ณ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอดอยสะเก็ด

จังหวัดเชียงใหม่. แหล่งที่มา : frc.forests.ku.ac.th/bulleten/document/42_49.pdf

วิษณุภาส สังพาลี. 2545. ลักษณะนิเวศวิทยาบางประการของสังคมพืชป่าผลัดใบตามการเปลี่ยนแปลงความสูงจากระดับน้ำทะเลในอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สมเด็จพระเจ้าลูกเธอ เจ้าฟ้าจุฬาภรณวลัยลักษณ์ อัครราชกุมารี. 2551. การแสวงหาสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพจากธรรมชาติ, น. 26. ใน การประชุมนานาชาติเคมีและเคมีประยุกต์ 2551. คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

สถิตย์ สวินทร. 2529. การปลูกสร้างสวนป่าห้วย. การสัมมนาเรื่อง ห้วย คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

สุธีระ เข็มฮีก, สถิตย์ ถิ่นกำแพง, แผลมไทย อายานอก, สราวุธ สังข์แก้ว, ประทีป ค้างคาว และ ดอกกรัก มารอด. 2556. การตั้งตัวของพรรณไม้บริเวณแนวรอยต่อป่าดิบเขาระดับต่ำ อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพปุย จ.เชียงใหม่, น. 168-172. ใน การประชุมวิชาการและเสนอผลงานวิชาการเครือข่ายวิจัยนิเวศวิทยาป่าไม้ประเทศไทย ครั้งที่ 2. คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

อำนาจ ใจมอย, เกียรติศักดิ์ ศรีเงินยวง, ปราโมช สีตะโกเศศ และ ขนิษฐา เสถียรพิระกุล. 2558. โครงสร้างป่าและการใช้ประโยชน์พืชอาหารจากป่าผลัดใบของชุมชนบ้านห้วยชลอบ ตำบลห้วยผา อำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน จังหวัดแม่ฮ่องสอน, น. 25-34. ใน รายงานการประชุมวิชาการเครือข่ายงานวิจัยนิเวศวิทยาป่าไม้ประเทศไทย ครั้งที่ 5. คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

อุทิศ กุฎอินทร์. 2542. นิเวศวิทยา พื้นฐานเพื่อการป่าไม้. คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

Bunyavejchewin, S., P. J. Baker, J. V. La Frankie and P. S. Ashton. 2001. Stand structure of a seasonal dry

- Evergreen forest at Huai Kha Khaeng Wildlife Sanctuary Western Thailand. **Natural History Bulletin of the Siam Society** 49: 89 – 106.
- Dranfield, J. D. 1979. **A manual of the rattans of the Malay Peninsula**. Forest Department. Ministry of Primary Industries, Malaysia.
- Evans, T and K. Sengdala. 2001. The Indochinese rattan *Calamus acanthophyllus*: a fire-loving palm. **Palms** 45: 25-28.
- Kent, M. and P. Coker. 1992. **Vegetation description and analysis: A practical approach**. John Wiley & Sons, United Kingdom.
- Ogawa, H. and T Kira. 1977. Methods of estimating forest biomass, pp. 15-25, 35-36. *In* T. Shidei, T. Kira (eds.). **Primary productivity of Japanese forests. Productivity of terrestrial communities**. University of Tokyo press, Tokyo.
- Ogawa, H., K. Yoda, K. Ogino, and T. Kira. 1965. Comparative ecological study on three main types of forest vegetation in Thailand. L1. Plant biomass. **Nature and Life in Southeast Asia**. 4: 49-80
- Zar, J. H. 1999. **Biostatistical Analysis**. 4th ed. Prentice-Hall, Simon & Schuster/ A Viacom Company, New Jersey, USA.