

บทความวิจัยสหกิจศึกษา

การศึกษาการกระจายและการปกคลุมเรือนยอดของรักใหญ่ ในป่าเต็งรัง โครงการพัฒนาพื้นที่ห้วยลาน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดเชียงใหม่

Distribution and Canopy Cover of *Gluta usitata* (Wall.) Ding Hou, in Deciduous Dipterocarp Forest within the Huai Lan Development Project, Area under Royal Patronage, Chiang Mai Province.

พิทักษ์ อัครวงษ์¹ สุธีระ เหมฮึก^{1*} เอกราช มาไกล² วิชญ์ภาส สังพาลี³ และ จุฑามาศ อาจนาเสียว⁴

Phitak Oakkarawong¹ Sutheera Hermhuk^{1*} Aekkarat Makai² Witchaphart Sungpalee³ and Chuthamat Atnaseo⁴

¹สาขาเกษตรศาสตร์ คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ 50290

Agricultural, Faculty of Agricultural Production, Maejo University, San Sai, Chiang Mai 50290

²โครงการพัฒนาพื้นที่ห้วยลานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ 50130

²Huai Lan Area Development Project under the Royal Initiative, San Kamphaeng District, Chiang Mai Province 50130

*Corresponding author: sutheera@mju.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการกระจายตัวและร้อยละการปกคลุมเรือนยอดของรักใหญ่ (*Gluta usitata*) ในป่าเต็งรัง บริเวณโครงการพัฒนาพื้นที่ห้วยลานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดเชียงใหม่ โดยวางแผนตัวอย่าง ข น า ด 100 × 100 เมตร จำนวน 3 แปลง และแบ่งเป็นแปลงย่อยขนาด 10 × 10 เมตร ในแต่ละแปลงตัวอย่าง เพื่อสำรวจ จำนวนต้น ขนาดความโต และการปกคลุมเรือนยอด ผลการศึกษาพบรักใหญ่ทั้งหมด 343 ต้น โดยแปลงที่ 3 พบจำนวน ต้นมากที่สุด (195ต้น) รองลงมาคือแปลงที่ 1 (80 ต้น) และแปลงที่ 2 (68 ต้น) ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ทางสถิติด้วยวิธี F-test (One-Way ANOVA) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่า จำนวนต้นและพื้นที่หน้าตัดลำต้นมีความแตกต่างกันอย่างมี นัยสำคัญ ($p < 0.05$) อย่างไรก็ตาม ร้อยละการปกคลุมเรือนยอดระหว่างแปลงไม่มีความแตกต่างทางสถิติ นอกจากนี้ยัง พบว่าขนาดลำต้นมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับร้อยละการปกคลุมเรือนยอด ที่ R^2 ระหว่าง 0.04 – 0.4 โดยต้นที่มีขนาดใหญ่ จะมีเรือนยอดกว้างและมีการปกคลุมพื้นที่มากกว่าต้นขนาดเล็ก ผลการศึกษานี้สามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการ จัดการและอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ในระบบนิเวศป่าเต็งรัง

คำสำคัญ: รักใหญ่, การปกคลุมเรือนยอด, ป่าเต็งรัง

Abstract

This study aimed to investigate the distribution and canopy cover of *Gluta usitata* in a dry dipterocarp forest within the Huai Lan Development Project under the Royal Initiative, Chiang Mai Province. Three sample plots of

บทความวิจัยสหกิจศึกษา

100 × 100 meters were established and subdivided into 10 × 10 meter subplots to assess tree density, size structure, and canopy cover. A total of 343 individuals were recorded, with an average density of 144 trees per hectare. The highest number of individuals, density, and basal area were found in plot 3, followed by plots 1 and 2, respectively. The size-class distribution indicated a high proportion of small to medium-sized trees, especially in plot 3, suggesting potential for natural regeneration and population replacement. The average canopy cover per area was highest in plot 3, reflecting the greater dominance of *G. usitata* in the upper canopy layer. Statistical analysis using one-way ANOVA revealed significant differences in tree density and basal area among plots, whereas canopy cover showed no significant difference. A positive relationship between tree size and canopy cover was observed, indicating that larger trees tended to have wider canopy coverage. However, the coefficient of determination ($R^2 = 0.04 - 0.4$) suggested a low to moderate relationship, implying that other factors may also influence canopy development. The findings of this study provide important baseline information for forest management, conservation planning, and sustainable utilization of forest resources in dry dipterocarp ecosystems.

Keywords: *Gluta usitata*, canopy cover, dry dipterocarp forest

คำนำ

ป่าเต็งรังเป็นระบบนิเวศป่าผลัดใบที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อพื้นที่ภาคเหนือของประเทศไทย โดยเฉพาะในจังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งยังคงมีผืนป่าธรรมชาติหลงเหลืออยู่หลายพื้นที่ (Marod et al., 1999) ป่าเต็งรังมีลักษณะเด่นคือเรือนยอดของต้นไม้ค่อนข้างโปร่ง (Seub Nakhasathien Foundation, 2062) ไม้ยืนต้นส่วนใหญ่เป็นไม้ผลัดใบที่ทนต่อสภาพแห้งแล้ง และมีความหลากหลายทางชีวภาพทั้งพรรณไม้และสัตว์ป่า (Hermhuk et al., 2021) รักใหญ่ (*Gluta usitata*) เป็นหนึ่งในชนิดไม้ที่พบในป่าเต็งรัง โดยเป็นไม้ต้นขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ มีบทบาทสำคัญทั้งทางด้านนิเวศวิทยาและเศรษฐกิจ เนื่องจากสามารถให้ยางรัก ที่นำไปใช้ในงานหัตถกรรมและศิลปกรรมพื้นบ้าน (Faculty of pharmaceutical, Ubon Ratchathani University, 2024) พื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่ห้วยลานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตั้งอยู่ที่อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ เป็นพื้นที่ที่มีการดำเนินงานด้านการฟื้นฟูและอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ควบคู่กับการพัฒนาคุณภาพชีวิตของชุมชนโดยรอบ ภายใต้แนวคิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน การศึกษาพรรณไม้ในพื้นที่ดังกล่าวจึงมีความสำคัญต่อการวางแผนจัดการและการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ โดยเฉพาะพรรณไม้ที่มีคุณค่าและมีการนำมาใช้ประโยชน์ เช่น รักใหญ่ (Royal Forest Department, 2009) การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างขนาดความโตของลำต้นกับร้อยละการปกคลุมเรือนยอดของรักใหญ่ในแปลงถาวร จะช่วยสะท้อนถึงโครงสร้างของสังคมพืช บทบาทของชนิดไม้ในชั้นเรือนยอด และศักยภาพการครอบครองพื้นที่ของต้นไม้ในระบบนิเวศ (John and Sons, 1974) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ดังกล่าวสามารถใช้เป็น

บทความวิจัยสหกิจศึกษา

ข้อมูลพื้นฐานในการประเมินความสมบูรณ์ของป่า รวมทั้งสนับสนุนการวางแผนอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์ทรัพยากรอย่างยั่งยืน ดังนั้น การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบร้อยละการปกคลุมเรือนยอดของรักใหญ่และหาความสัมพันธ์ระหว่างขนาดความโตและการปกคลุมเรือนยอดของรักใหญ่บริเวณโครงการพัฒนาพื้นที่ห้วยลานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ เพื่อให้ได้ข้อมูลสำหรับสนับสนุนการจัดการทรัพยากรป่าไม้อย่างยั่งยืน และเป็นฐานข้อมูลสำหรับการศึกษาและพัฒนาพื้นที่ในอนาคตต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

1. พื้นที่ศึกษา

ทำการศึกษาในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่ห้วยลานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตั้งอยู่ที่ บ้านปาง หมู่ที่ 8 ตำบลออนใต้ อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ พื้นที่โครงการมีทั้งหมด 31,283 ไร่ ขอบเขตพื้นที่ติดกับ ตำบลออนใต้ อำเภอสันกำแพง ตำบลออนกลาง ตำบลแม่ทา ตำบลทาเหนือ อำเภอแม่ออน จังหวัดเชียงใหม่ ตำบลห้วยยาบ ตำบลบ้านธิ อำเภอบ้านธิ จังหวัดลำพูน (Figure 1)

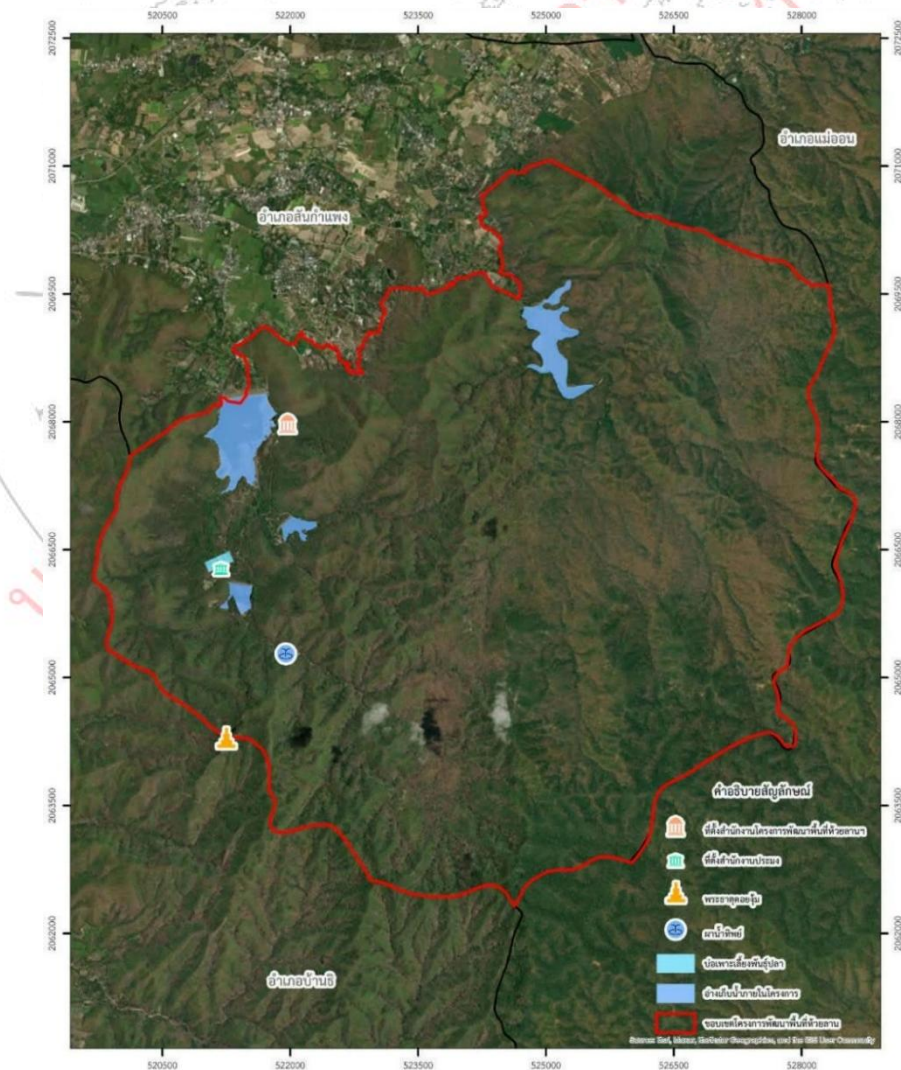


Figure 1 The scope of the Huai Lan Area Development Project under the Royal Initiative.

2. **อุปกรณ์** ใช้อุปกรณ์วางแปลงทั่วไปตามมาตรฐานการวางแปลงสำรวจดังนี้ เทปวางแปลง 50 เมตร เทปวัดต้นไม้ 10 เมตร ไม้เมตร 1.30 แบบบันทึกข้อมูล ดินสอ ยางลบ สีสเปรย์ กล้องวัดความสูง ค้อน ตะปู แท็ก และมีด

3. **การเก็บข้อมูล**

(1) ทำการวางแปลงสำรวจขนาด 100 x 100 เมตร จำนวน 3 แปลง (Figure 2) และแบ่งแปลงย่อยภายในแปลงใหญ่ ขนาด 10 x 10 เมตร จำนวน 100 แปลง เพื่อให้ง่ายต่อการวัดต้นไม้และระบุพิกัดต้นไม้ (Department of National Parks, Wildlife and Plant Conservation, 2017)

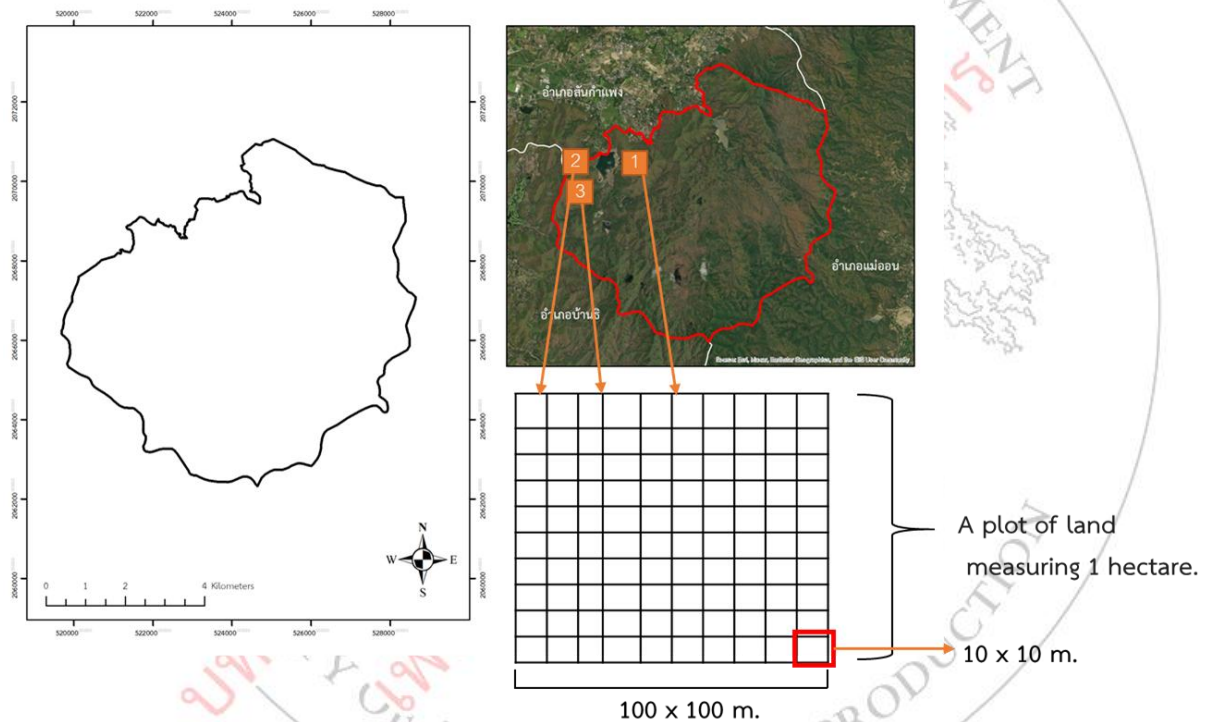


Figure 2 Study area for the Huai Lan Area Development Project.

(2) ทำการวัดขนาดความโตของต้นไม้ที่มีขนาดเส้นรอบวงมากกว่า 14.5 เซนติเมตร พร้อมวัดความสูง ความกว้างของเรือนยอดโดยวิธี The Crown Cover Method (Mueller-Dombois and Ellenberg, 1974) โดยการวัดความกว้างของเรือนยอด 4 ทิศ โดยใช้เทปวัดเส้นผ่านศูนย์กลางของเรือนยอด ทำการวัด 2 ครั้งในทิศทางตรงกันข้าม พร้อมระบุพิกัดรัศใหญ่ภายในแปลงและทำการระบุพิกัดต้นไม้ใน Microsoft Excel ติดหมายเลขประจำต้นพร้อม และทาสีบริเวณที่วัดต้นไม้

4. **การวิเคราะห์ข้อมูล**

บทความวิจัยสหกิจศึกษา

(1) วิเคราะห์การปกคลุมเรือนยอดของรักใหญ่ร่วมกับร้อยละการปกคลุมเรือนยอดทั้งหมด สามารถคำนวณด้วยสมการของ (John and Sons, 1974) ได้ดังนี้

$$\text{การปกคลุมเรือนยอดของต้นไม้แต่ละต้น} = ((d1 + d2)/4)^2 \times (22/7)$$

เมื่อ d1 และ d2 คือ เส้นผ่าศูนย์กลางของเรือนยอดจากการวัดครั้งที่ 1 และ 2 จากนั้นนำมาหาค่าเฉลี่ยดังนี้

$$(2) \text{ค่าเฉลี่ยของการปกคลุมเรือนยอด (ตารางเมตร)} = \frac{\text{ผลรวมของการปกคลุมเรือนยอดรักใหญ่แต่ละต้น}}{\text{จำนวนรักใหญ่ทั้งหมด}}$$

$$(3) \text{การปกคลุมเรือนยอดเฉลี่ยต่อพื้นที่ (ตารางเมตร)} = \frac{\text{การปกคลุมเรือนยอดทั้งหมดของรักใหญ่}}{\text{พื้นที่แปลงศึกษา}}$$

$$(4) \text{ร้อยละการปกคลุมเรือนยอดของรักใหญ่} = \frac{\text{เรือนยอดทั้งหมดของรักใหญ่}}{\text{พื้นที่แปลงศึกษา}} \times 100$$

(5) การคำนวณพื้นที่หน้าตัดลำต้น (Basal Area)

$$BA = \frac{\pi D^2}{40000}$$

BA = พื้นที่หน้าตัด (Basal Area)

D = เส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับอก (Diameter at Breast Height)

(6) วิเคราะห์ความหนาแน่นของต้นไม้ (Tree Density) จากสูตรการคำนวณของ Marod and Kutintara (2009) ดังนี้

$$\text{ความหนาแน่นของต้นไม้ (ตารางเมตร)} = \frac{\text{จำนวนรักใหญ่ทั้งหมด}}{\text{พื้นที่แปลงศึกษา}}$$

(7) วิเคราะห์ทางสถิติด้วยการเปรียบเทียบค่าเชิงปริมาณ ระหว่างแปลงสำรวจ ได้แก่ ช่วงชั้นความโต ร้อยละการปกคลุมเรือนยอด จำนวนต้นและพื้นที่หน้าตัดรวม มาวิเคราะห์ความแตกต่างด้วยวิธี F - Test เปรียบเทียบ 3 พื้นที่ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ผลการวิจัย

การศึกษาการกระจายตัวและร้อยละการปกคลุมเรือนยอดของรักใหญ่ (*Gluta usitata*) ในป่าเต็งรังบริเวณโครงการพัฒนาพื้นที่ห้วยลานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบร้อยละการปกคลุมเรือนยอดของรักใหญ่ จากการสำรวจพบรักใหญ่ทั้งหมด 343 ต้น จากทั้ง 3 แปลง พบความหนาแน่นของรักใหญ่เฉลี่ย 144 ต้นต่อเฮกตาร์หรือ 0.014 ต้นต่อตารางเมตร โดยแปลงที่ 3 พบจำนวนต้นมากที่สุด 195 ต้น ความหนาแน่นเฉลี่ย 0.19 ต้นต่อตารางเมตร รองลงมาคือแปลงที่ 1 จำนวน 80 ต้น ความหนาแน่นเฉลี่ย 0.08 ต้นต่อตารางเมตร และแปลงที่ 2 จำนวน 68 ต้น ความหนาแน่นเฉลี่ย 0.07 ต้นต่อตารางเมตร (Table 1) แสดงให้เห็นว่าการกระจายตัวของรักใหญ่ในพื้นที่ศึกษามีความแตกต่างกันในแต่ละแปลง เมื่อพิจารณาช่วงชั้นความโตและร้อยละการปกคลุมเรือนยอด พบว่ารักใหญ่มีการ

บทความวิจัยสหกิจศึกษา

กระจายในหลายช่วงขนาด ไม่สม่ำเสมอในแปลงที่ 1 และ 2 มีช่วงความโตที่แตกต่างกันของรักใหญ่ แต่ในแปลงที่ 3 มีช่วงความโตขนาดเล็กถึงกลางมากกว่า (Figure 4 - 6) แต่มีการปกคลุมเรือนยอดเฉลี่ยรวมสูงที่สุด 58.78 ตารางเมตรต่อเฮกแตร์ เมื่อเทียบกับแปลงที่ 1 (12.89 ตารางเมตรต่อเฮกแตร์) และแปลงที่ 2 (13.89 ตารางเมตรต่อเฮกแตร์) (Figure 3) ซึ่งสะท้อนถึงศักยภาพของรักใหญ่ในการปกคลุมพื้นที่ชั้นเรือนยอดในป่า นอกจากนี้การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดความโตของลำต้นกับการปกคลุมเรือนยอด พบว่ามีความสัมพันธ์เชิงบวก กล่าวคือ ต้นไม้ที่มีขนาดใหญ่มีแนวโน้มที่จะมีเรือนยอดกว้างและสามารถปกคลุมพื้นที่ได้มากกว่าต้นขนาดเล็ก อย่างไรก็ตาม ค่า R^2 อยู่ในช่วง 0.04 – 0.4 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าความสัมพันธ์ดังกล่าวอยู่ในระดับต่ำ และอาจมีปัจจัยอื่นร่วมที่มีอิทธิพลต่อการปกคลุมเรือนยอดของต้นไม้ในแปลงศึกษาในด้านโครงสร้างป่า เมื่อพิจารณาพื้นที่หน้าตัดลำต้น (Basal area) พบว่าแปลงที่ 3 มีค่าสูงที่สุด (11.18 ตารางเมตร) รองลงมาคือแปลงที่ 1 (7.85 ตารางเมตร) และแปลงที่ 2 (6.16 ตารางเมตร) ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติทั้ง 3 แปลงตัวอย่าง ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่าค่าเฉลี่ยการปกคลุมเรือนยอด จำนวนต้นต่อแปลง และพื้นที่หน้าตัด พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ ค่าเฉลี่ยการปกคลุมเรือนยอดไม่พบความแตกต่างทางสถิติ

(Table 2)

วิจารณ์ผลการวิจัย

จากการศึกษาการกระจายตัวและการปกคลุมเรือนยอดของรักใหญ่ (*Gluta usitata*) ในแปลงตัวอย่างทั้ง 3 แปลงพบว่าการกระจายตัวมีความแตกต่างกันอย่างชัดเจนในแต่ละแปลง โดยเฉพาะแปลงที่ 3 ซึ่งมีจำนวนต้น ความหนาแน่น และพื้นที่หน้าตัดสูงที่สุด สะท้อนให้เห็นว่าพื้นที่ดังกล่าวอาจมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของรักใหญ่มากกว่าแปลงอื่น (Laksawut et al., 2022) ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดที่ว่าปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมมีอิทธิพลต่อโครงสร้างและการกระจายของพรรณไม้ในป่าเต็งรัง แม้ว่าผลการวิเคราะห์ทางสถิติจะพบว่าจำนวนต้นและพื้นที่หน้าตัดมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ร้อยละการปกคลุมเรือนยอดกลับไม่แตกต่าง แสดงให้เห็นว่า แม้โครงสร้างเชิงปริมาณของประชากรจะแตกต่างกัน แต่โครงสร้างเชิงหน้าที่ของเรือนยอดยังคงมีความใกล้เคียงกันในแต่ละแปลง นอกจากนี้ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ระหว่างขนาดความโตกับการปกคลุมเรือนยอด พบความสัมพันธ์เชิงบวก กล่าวคือ ต้นไม้ที่มีขนาดใหญ่มีแนวโน้มที่จะมีเรือนยอดกว้างและสามารถปกคลุมพื้นที่ได้มากกว่าต้นขนาดเล็ก อย่างไรก็ตาม ค่า R^2 อยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ (0.04 – 0.4) เมื่อพิจารณาช่วงชั้นความโต พบว่ามีจำนวนต้นขนาดเล็กถึงขนาดกลางค่อนข้างมาก โดยเฉพาะแปลงที่ 3 ซึ่งสะท้อนถึงแนวโน้มของการฟื้นตัวและการทดแทนของรักใหญ่ในอนาคต

บทความวิจัยสหกิจศึกษา

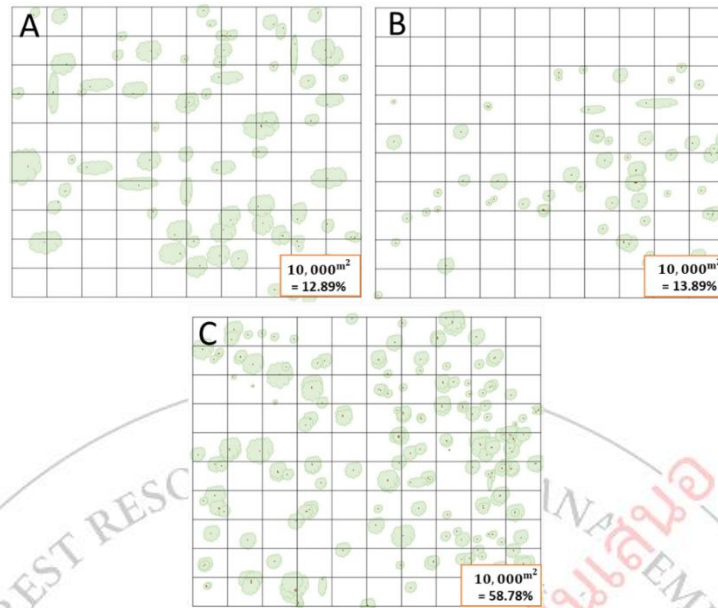


Figure 3 Percentage of canopy cover of the *Gluta usitata* tree in plots 1 (A), 2 (B), and 3 (C).

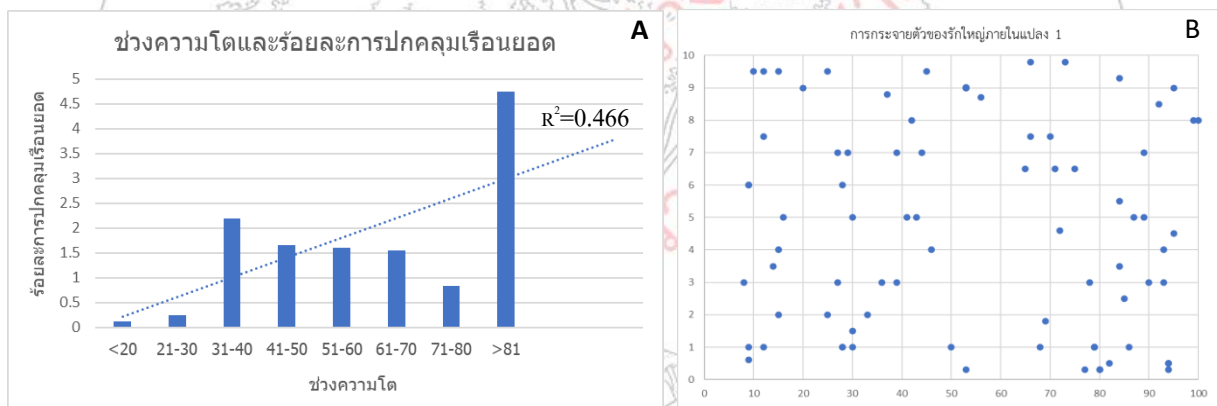
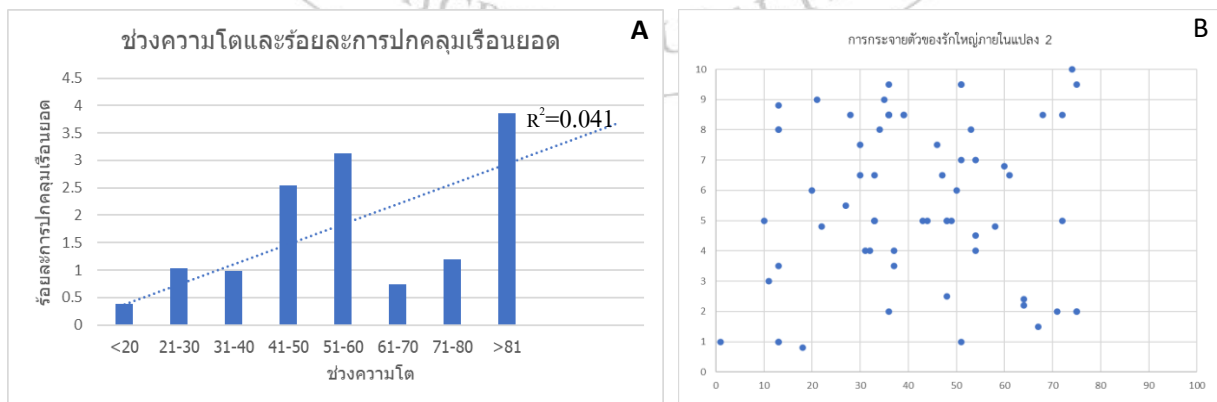


Figure 4 (A) Relationship between growth range and percentage of canopy cover of *Gluta usitata*. (B) Spatial distribution of *Gluta usitata* within plot 1



บทความวิจัยสหกิจศึกษา

Figure 5 (A) Relationship between growth range and percentage of canopy cover of *Gluta usitata*. (B) Spatial distribution of *Gluta usitata*. within plot 2

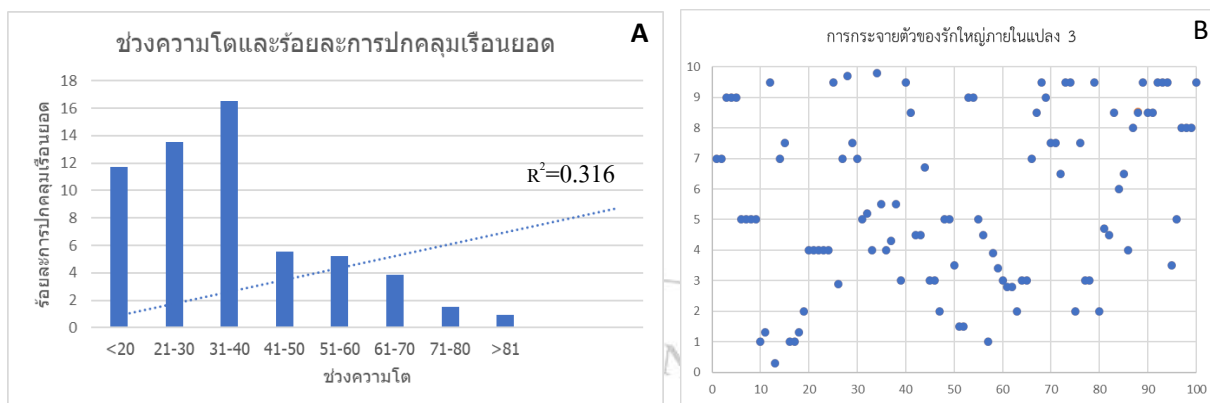


Figure 6 (A) Relationship between growth range and percentage of canopy cover of *Gluta usitata*. (B) Spatial distribution of *Gluta usitata*. within plot 3

Table 1 Growth rate and number of *Gluta usitata* in all 3 plots

GBH class (cm)	Plot 1	Plot 2	Plot 3
<20	7	12	28
21-30	5	9	45
31-40	22	8	49
41-50	17	12	32
51-60	10	11	17
61-70	5	3	12
71-80	4	4	6
>81	10	9	6
Total (trees)	80	68	195
density per hectare(m ²)	0.08	0.07	0.19
Total basal area (m ³)	7.85	6.16	11.18

Table 2 Comparison of average canopy density, number of trees, and trunk cross-sectional area of *Gluta usitata* between sample plots.

บทความวิจัยสหกิจศึกษา

plots	Canopy cover (%)	Number of trees	Basal area (m ³)
1	24.79±23.50	1.54±0.86	0.15±0.13
2	46.67±35.60	1.74±1.44	0.16±0.18
3	77.34±59.84	2.57±1.60	0.15±0.12
F-test One Way ANOVA	2.56	10.19	9.95
p - value	0.098 ^{ns}	5.03E-05 ^{***}	6.31E-05 ^{***}

Remark: ns = Non – significant ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

*** = มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สรุปผลการวิจัย

การศึกษากาการกระจายตัวและการปกคลุมเรือนยอดของรักใหญ่ (*Gluta usitata*) ในป่าเต็งรัง บริเวณโครงการพัฒนาพื้นที่ห้วยลานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า ในพื้นที่ศึกษาทั้ง 3 แปลง มีจำนวนต้นรักใหญ่รวมทั้งสิ้น 343 ต้น โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ย 144 ต้นต่อเฮกแตร์ ซึ่งแสดงให้เห็นว่ารักใหญ่สามารถกระจายตัวได้ในพื้นที่ป่าเต็งรัง แต่มีลักษณะการกระจายไม่สม่ำเสมอในแต่ละแปลง โดยแปลงที่ 3 มีจำนวนต้น ความหนาแน่น และพื้นที่หน้าตัดลำต้นสูงที่สุด รองลงมาคือแปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ที่โครงสร้างป่า พบว่ารักใหญ่มีการกระจายในหลายช่วงชั้นความโต โดยเฉพาะในแปลงที่ 3 ซึ่งมีจำนวนต้นขนาดเล็กถึงขนาดกลางมาก สะท้อนถึงแนวโน้มของการฟื้นตัวและการทดแทนของประชากรในอนาคต ขณะเดียวกัน การปกคลุมเรือนยอดเฉลี่ยของแปลงที่ 3 มีค่าสูงที่สุด แสดงถึงศักยภาพในการปกคลุมพื้นที่ชั้นเรือนยอดของรักใหญ่ ผลการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า จำนวนต้นและพื้นที่หน้าตัดลำต้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างแปลงตัวอย่าง แต่ร้อยละการปกคลุมเรือนยอดไม่แตกต่างกัน แสดงให้เห็นว่าแม้โครงสร้างเชิงปริมาณของประชากรจะแตกต่างกัน แต่โครงสร้างเชิงหน้าที่ของเรือนยอดยังคงมีลักษณะใกล้เคียงกันในแต่ละแปลง นอกจากนี้ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดความโตของลำต้นกับการปกคลุมเรือนยอด พบความสัมพันธ์เชิงบวก โดยต้นที่มีขนาดใหญ่มีแนวโน้มที่จะมีเรือนยอดกว้างและปกคลุมพื้นที่ได้มากกว่าต้นขนาดเล็ก อย่างไรก็ตาม ค่า (R^2) อยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง (0.04–0.4) แสดงให้เห็นว่าปัจจัยอื่น ๆ อาจมีอิทธิพลต่อการปกคลุมเรือนยอดร่วมกับ รักใหญ่เป็นพรรณไม้ที่มีบทบาทสำคัญในโครงสร้างป่าเต็งรัง ทั้งในด้านการกระจายตัวและการปกคลุมเรือนยอด และข้อมูลจากการศึกษานี้สามารถนำไปใช้เป็นฐานข้อมูลในการวางแผนจัดการและอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ในพื้นที่ได้อย่างเหมาะสมและยั่งยืน

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษานี้สำเร็จได้ด้วยความสามารถและความช่วยเหลือจากหลายฝ่าย กระผมขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ที่ปรึกษา ที่ได้ให้คำแนะนำ ข้อเสนอแนะ และตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ของงานวิจัยมาโดยตลอดจนทำให้

บทความวิจัยสหกิจศึกษา

งานวิจัยนี้เสร็จสมบูรณ์ ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่และผู้ที่เกี่ยวข้องที่ให้ความช่วยเหลือในพื้นที่ โครงการพัฒนาพื้นที่ห้วยลานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ที่ให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการเก็บข้อมูลภาคสนาม รวมทั้งให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ สุดท้ายนี้ กระผมขอกราบขอบคุณเพื่อน ครอบครัวและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่ได้ให้ความช่วยเหลือ และสนับสนุนการดำเนินงานวิจัยจนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี กระผมหวังเป็นอย่างยิ่งว่างานวิจัยฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาและการจัดการทรัพยากรป่าไม้ในพื้นที่

เอกสารอ้างอิง

- Bunyavejchewin, S. 1983. Analysis of the tropical dry deciduous forest of Thailand. *Journal of Vegetation Science*, 4(1): 65-72.
- Database of Thai Herbal Medicines in the Southern Isaan Region, Faculty of Pharmacy, Ubon Ratchathani University. 2026. *Gluta usitata*. [Online]. Available: <https://phar.ubu.ac.th/herb-DetailPhargarden/276> (March 1 2026). [in Thai]
- Department of National Parks, Wildlife and Plant Conservation. 2017. *Field manual for national forest inventory*. Bangkok: Forest Inventory Division, Forest Conservation and Plant Genetic Research Institute. [in Thai]
- Heemhuk, S., W. Sangpalee, P. Thongpliew and K. Sri-ngenyuang. 2021. Environmental factors affecting the distribution of deciduous dipterocarp forest species. *Thai Journal of Forest Ecology Research*. 5(1): 17-32. [in Thai]
- Lugsawut, P., K. Phongkaranyaphat, W. Mangkita and L. Asanok. 2022. Vegetation structure characteristics and *Gluta usitata* (Wall.) Ding Hou site identification of deciduous dipterocarp forest in *Gluta usitata* conservation and development of local knowledge using lacquer sap under the Royal Initiative Project, Chiang Mai Province. *The Thai Forest Ecological Research Journal* 6 (1): 63-81. [in Thai]
- Marod, D. and U. Kutintara. 2009. *Forest Ecology*. Bangkok: Faculty of Forestry, Kasetsart University. [in Thai]
- Marod, D., Kutintara, U., Yarwudhi, C., Tanaka, H., & Nakashizuka, T. 1999. Structural dynamics of a natural mixed deciduous forest in western Thailand. *Journal of Vegetation Science*, 10(6): 777-786.
- John Wiley and Sons. 1974. *Aims and Methods of Vegetation Ecology*. New York.
- Oliver, C.D. and B.C. Larson. 1996. *Forest Stand Dynamics*. McGraw-Hill, New York.
- Richards, P.W. 1996. *The Tropical Rain Forest: An Ecological Study*. Cambridge University Press.

บทความวิจัยสหกิจศึกษา

Royal Forest Department. 2009. Gluta usitata Conservation under the Royal Initiative Project. Bangkok: Royal Forest Department. [in Thai]

Seub Nakhasathien Foundation. 2019. Dry Dipterocarp Forest Information. [Online]. Available: <https://www.facebook.com/SeubNakhasathienFD/posts> (January 1 2026). [in Thai]

Stott, P. 1986. The spatial pattern of dry deciduous forest in South-East Asia. Journal of Biogeography, 13(2): 105-113.

Tem Smitinand. 2014. Plant Names of Thailand (Revised Edition 2014). Bangkok: Forest Herbarium, Department of National Parks, Wildlife and Plant Conservation. [in Thai]

Whitmore, T.C. 1998. An Introduction to Tropical Rain Forests. Oxford University Press.

