

Thesis Title            A Comparison of Ground Flora Diversity Between Forest and Plantations in Doi Suthep-Pui National Park

Author                    La Karimuna

M.S.                      Environmental Risk Assessments for Tropical Ecosystems (ERA)

Examining Committee :

Dr. Stephen D. Elliott	Chairman
Mr. James F. Maxwell	Member
Assist. Prof. Dr. Tavatchai Radanachaless	Member

### **Abstract**

A study to compare ground flora diversity between forest and plantations in Doi Suthep-Pui National Park was undertaken from March to December 1994.

Five study sites, viz. evergreen forest, a regenerating gap, a eucalyptus plantation and a mature and young pine plantations were selected. An extensive qualitative survey and an intensive quantitative survey were carried out. One hundred permanent quadrats (2 x 2 m<sup>2</sup>) were used for intensive ground flora surveys. All plants rooted in each quadrat were identified and scored for percent cover and Domin score every month. Soil samples were also collected and analyzed for texture, % organic matter, soil moisture at field capacity, pH, nutrients, etc. at the Faculty of Agriculture, Chiang Mai University. Soil moisture content was determined every month.

The total number of species recorded in the extensive qualitative survey was higher than that in the intensive quantitative survey. In the extensive qualitative

survey the number of species recorded in evergreen forest, regenerating gap, eucalyptus, mature and young pine plantations was 174, 105, 86, 102 and 138 respectively. Herbaceous plant species dominated the ground flora in all five sites for both surveys. The highest species diversity (Hill's number, N1 and N2) and Evenness (Modified Hill's ratio) occurred in the evergreen forest (55.91, 35.69 and 0.63; respectively) and the lowest was in the mature pine plantation (16.46, 6.88 and 0.38; respectively). The similarity (Sorensen's index) of mature and young pine plantations was 0.66, while between regenerating gap and mature pine plantation it was 0.46. The highest relative growth rate (RGR) of tree seedlings was 0.234 cm growth/cm of original height/year in the regenerating gap, whilst the lowest was 0.017 cm growth/cm of original height/year in the mature pine plantation. The highest percent mortality of tree seedling was 15.60% in the mature pine plantation, while the lowest was 3.27% in the forest.

Cluster analysis and ordination using percent cover and soil characteristics had more or less the same result. Cluster analysis using the average percent cover from 100 quadrats (20 quadrats of each site) clearly distinguished three main groups. The first cluster included quadrats from the mature pine plantation and regenerating gap. The second group clustered together quadrats from the eucalyptus plantation and the forest. The third group included quadrats from the mature pine site and the young pine plantation. Ordination significantly showed the differentiation amongst five sites. Mature pine and young pine were very similar, whilst the regenerating gap was similar to both the forest and eucalyptus sites.

The use of indigenous species were recommended to conserve biological diversity within Doi Suthep-Pui National Park. It can be concluded that to preserve maximum biodiversity in either pine or eucalyptus plantation, young pine trees are better than eucalyptus. To allow best regeneration of forest trees, a pine plantation can be used for the early stages of regeneration, but after that the pines should be selectively cut down to allow other tree seedlings and saplings to grow naturally.

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์      การเปรียบเทียบความหลากหลายของพืชพื้นล่างระหว่างป่าและพื้นที่เพาะปลูกในบริเวณอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย

ชื่อผู้เขียน                      นาย La Karimuna

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต      สาขาการประเมินความเสี่ยงทางด้านสิ่งแวดล้อมในระบบนิเวศเขตร้อน

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ดร. สตีเฟน เอลเลียต

ประธานกรรมการ

นายเจมส์ เอฟ แมกซ์เวลล์

กรรมการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ธวัชชัย รัตนชเลศ

กรรมการ

### บทคัดย่อ

การเปรียบเทียบความหลากหลายของพืชพื้นล่างระหว่างในพื้นที่ป่ากับพื้นที่เพาะปลูกบนอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย ได้ศึกษาตั้งแต่เดือนมีนาคม ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2537 การศึกษาได้เลือกพื้นที่ 5 แห่ง ได้แก่ ป่าดิบเขา พื้นที่รกร้าง สวนป่ายุคาลิปตัส สวนป่าสนเตี้ย และสวนป่าสนวัยอ่อน แบ่งการศึกษาเป็น การสำรวจโดยสังเขป และการสำรวจอย่างละเอียด การสำรวจอย่างละเอียดทำในกรอบสี่เหลี่ยมจัตุรัส (ขนาด  $2 \times 2 \text{ m}^2$ ) จำนวน 100 กรอบที่ได้จัดทำไว้อย่างถาวร พืชทุกชนิดที่ขึ้นภายในกรอบ ได้ถูกจำแนกและให้คะแนนเป็นร้อยละตามการปกคลุมดิน และให้คะแนนแบบ Domin ทุกเดือน ตัวอย่างดินได้เก็บมาวิเคราะห์ลักษณะเนื้อดิน ร้อยละของอินทรีย์วัตถุในดิน ความชื้นในดินที่ระดับความจุสนาม ความเป็นกรดและด่างของดิน ธาตุอาหารในดินและอื่น ๆ ณ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ขณะที่ความชื้นในดินได้มีการตรวจวัดทุกเดือน

จำนวนชนิดของพืชทั้งหมดที่พบจากการสำรวจโดยสังเขปนั้น สูงกว่าจำนวนที่พบจากการสำรวจโดยละเอียด จากการสำรวจโดยสังเขปพบว่าจำนวนชนิดของพืชที่ขึ้นในป่าดิบเขา พื้นที่รกร้างสวนป่ายุคาลิปตัส สวนป่าสนเตี้ย และสวนป่าสนวัยอ่อน มีจำนวน 174, 105, 86, 102 และ 138 ชนิด ตามลำดับ ในบรรดาพืชพื้นล่าง พืชประเภทไม่มีเนื้อไม้พบมากที่สุดบนทุกพื้นที่ในการสำรวจทั้งสองแบบ ความหลากหลาย (Hill's number,  $N_1$  และ  $N_2$ ) และความสม่ำเสมอของชนิดพืช (Modified Hill's ratio) พบสูงสุดในป่าดิบเขา (55.91, 35.69 และ 0.63 ตามลำดับ) และพบต่ำสุดในพื้นที่สวนป่าสนเตี้ย (16.46, 6.88 และ 0.38 ตามลำดับ) ความคล้ายกัน (Sorensen's Index) ของสวนป่าสนทั้งสองเท่ากับ 0.66 ในขณะที่ระหว่าง

พื้นที่รกร้างและพื้นที่สวนป่าสนเตมวีย์ เท่ากับ 0.46 ส่วนอัตราการเติบโตสัมพัทธ์ของ  
ลูกไม้พบสูงสุดในพื้นที่รกร้าง ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.234 ซม. ของการเติบโต/ซม. ของความสูงเริ่มต้น  
ต่อปี ในขณะที่พบต่ำสุดในพื้นที่สวนป่าสนเตมวีย์ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.017 ซม. ของการเติบโต/ซม.  
ของความสูงเริ่มต้นต่อปี อัตราการตายของลูกไม้พบสูงสุดในพื้นที่สวนป่าสนเตมวีย์ เท่ากับ 15.60%  
และพบต่ำสุด 3.27% ในพื้นที่ป่าดิบเขา

การวิเคราะห์ข้อมูลแบบ cluster และ ordination โดยใช้เปอร์เซ็นต์การปกคลุมดิน  
และการวิเคราะห์ดินให้ผลที่ค่อนข้างจะคล้ายกัน การวิเคราะห์แบบ cluster ซึ่งใช้ค่าเฉลี่ยของ  
เปอร์เซ็นต์การปกคลุมดินจาก 100 กรอบ (20 กรอบจากแต่ละพื้นที่ศึกษา) แสดงให้เห็นถึงความ  
แตกต่างระหว่าง 3 กลุ่มหลักอย่างชัดเจน กลุ่มแรกคือกลุ่มของกรอบที่มาจากพื้นที่สวนป่าสน  
เตมวีย์และพื้นที่รกร้างกลุ่มที่สองจากกรอบที่มาจากพื้นที่สวนป่ายูคาลิปตัสและป่าดิบเขา  
กลุ่มที่สามคือกรอบที่มาจากพื้นที่สวนป่าสนเตมวีย์และสวนป่าสนว้อยอ่อน การวิเคราะห์แบบ  
ordination ได้แสดงให้เห็นถึงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างพื้นที่ศึกษาทั้ง 5 โดย  
พื้นที่สวนป่าสนเตมวีย์และสวนป่าสนว้อยอ่อนค่อนข้างคล้ายคลึงกัน ในขณะที่พื้นที่รกร้างจะมี  
ความคล้ายคลึงกับทั้งพื้นที่ป่าดิบเขาและพื้นที่สวนป่ายูคาลิปตัส

พันธุ์พืชพื้นเมือง มีความเหมาะสมที่จะใช้อนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพบน  
อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย และสามารถที่จะสรุปได้ว่าการที่จะรักษาความหลากหลายทาง  
ชีวภาพสูงสุดในพื้นที่เพาะปลูก การทำสวนป่าสนจะให้ผลดีกว่าการทำสวนป่ายูคาลิปตัส  
และเพื่อที่จะให้การฟื้นฟูสภาพป่าเกิดขึ้นได้ดีที่สุด การปลูกสนอาจทำได้ในช่วงต้น ๆ ของการฟื้นฟู  
แต่หลังจากเวลาผ่านไปขณะหนึ่ง ต้นสนควรถูกเลือกตัดออกไปเป็นบางส่วน เพื่อเปิดโอกาสให้  
ลูกไม้และไม้หนุ่มอื่น ๆ ได้เติบโตตามธรรมชาติ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved