ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การศึกษาเชิงนิเวศวิทยาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสังคมพืชในป่าเต็งรังกับคุณสมบัติของดิน บริเวณอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ จังหวัดเชียงใหม่

ชื่อผู้เขียน นายเสวียน เปรมประสิทธิ์

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สาขาวิชาปฐพีศาสตร์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุนทร คำยอง	ประธานกรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. มานัส แสนมณีชัย	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุชาติ จิรพรเจริญ	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จิตติ ปิ่นทอง	กรรมการ

บทคัดย่อ

ทำการศึกษาเชิงนิเวศวิทยาเกี่ยวกับ ความสัมพันธ์ระหว่างสังคมพืชในป่าเต็งรังกับคุณสมบัติของดิน บริเวณอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ จังหวัดเชียงใหม่ ในช่วงปี พ.ศ. 2535-2537 โดยเลือกสังคมป่าเต็งรังที่มีไม้เด่นสี่ชนิดคือ ไม้เต็ง (Shorea obtusa) ไม้รัง (S. siamensis) ไม้เหียง (Dipterocarpus obtusifolius) และไม้พลวง (D. tuberculatus) โดยใช้แปลงทดลองที่มีขนาด 40 ม. X 40 ม. จำนวน 48 แปลง พบว่า ดัชนีความสำคัญทางนิเวศของไม้เต็ง รัง เหียงและพลวงในสังคมพืชทั้งสี่ชนิดมีค่าสูง ซึ่งผันแปรอยู่ในช่วง 105-117 แต่มีค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศสัมพัทธ์เท่ากับ 35-39% ของพันธุ์ไม้ทั้งหมด สำหรับความหนาแน่นเฉลี่ยของพันธุ์ไม้ทั้งหมดในสังคมพืชทั้งสี่มีความแตกต่างกันอย่างเด่นชัด ในสังคมพืชป่าที่มีไม้รังเด่นมีความหนาแน่นมากที่สุด ซึ่งสูงถึง 205 ต้น/ไร่ รองลงมาคือป่าที่มีไม้เต็ง ไม้พลวงและไม้เหียงเด่น ซึ่งมีค่า 123, 107 และ 72 ต้น/ไร่ ตามลำดับ แต่ผลรวมของพื้นที่หน้าตัดของลำต้นที่ความสูงระดับอกมีค่าสูงที่สุดในป่าไม้เหียงเด่น ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.60 ตร.ม./ไร่ ส่วนสังคมพืชที่เหลือมี

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ค่าต่ำกว่าและไม่แตกต่างกัน (1.34-1.44 ตร.ม./ไร่) ความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ในแต่ละสังคมพืชแตกต่างกันเล็กน้อย โดยมีค่า Shannon-Wiener Index (SWI) ผันแปรอยู่ระหว่าง 2.94-3.67 สังคมพืชที่มีไม้รังเด่นมีลักษณะแตกต่างจากสังคมพืชอีกสามชนิด โดยมีค่าความคล้ายคลึงกันกับสังคมพืชทั้งสาม 39-47% ส่วนสังคมป่าที่มีไม้เต็ง ไม้เหียงและไม้พลวงเด่นมีค่าความคล้ายคลึงกันของสังคมพืชมากกว่า ซึ่งมีค่าประมาณ 80%

ดินในสังคมพืชที่มีไม้รังเป็นไม้เด่นเป็นดินใหม่ (Entisols) มีการพัฒนาของชั้นดินน้อย ซึ่งมีลักษณะเป็นดินตื้น (น้อยกว่า 50 ซม.) เนื้อดินร่วนปนทราย (sandy loam) และมีปริมาณกรวดสูงถึง 48-56% ส่วนดินในสังคมที่มีไม้เต็งเป็นไม้เด่นนั้น เป็นดินที่ลึกกว่า (50-80 ซม.) และเริ่มมีการพัฒนาของชั้นดิน (Inceptisols) ดินมีเนื้อหยาบเช่นเดียวกันและมีปริมาณกรวด 39-62% สำหรับดินในป่าที่มีไม้เหียงและไม้พลวงเป็นไม้เด่นนั้นมีการพัฒนาของชั้นดินมากกว่าดินในสังคมพืชที่กล่าวมาแล้ว ดินมีความลึกประมาณ 100 ซม. หรือมากกว่า จึงจัดเป็นดิน Ultisols แต่เนื้อดินในป่าทั้งสองจะแตกต่างกัน พบว่าดินบนในป่าไม้เหียงเด่นที่ช่วงความลึก 0-35 ซม. เป็นดินร่วนปนทราย ส่วนดินล่างเป็นดินเหนียว มีปริมาณกรวด 13-26% แต่ดินในป่าที่มีไม้พลวงเด่นนั้นเป็นดินเหนียวตลอดชั้นดินและมีปริมาณกรวด 10-12%

ความอุดมสมบูรณ์ของดินในสังคมพืชทั้งสี่ชนิดมีความแตกต่างกันอย่างมาก ดินในป่าเต็งรังที่มีไม้พลวงเด่นมีความอุดมสมบูรณ์มากที่สุด รองลงมาคือดินในสังคมพืชที่มีไม้เหียง ไม้เต็งและไม้รังเด่น ตามลำดับ ในดินป่าที่มีไม้พลวงเด่นนั้นมีการสะสมของอินทรียวัตถุและไนโตรเจนสูงถึง 4 เท่าของดินในป่าที่มีไม้รังเด่น ซึ่งมีค่าเท่ากับ 142.6 และ 7.58 ตัน/เฮกแตร์ ตามลำดับ ส่วนดินในป่าที่มีไม้เหียงเด่น มีปริมาณของอินทรียวัตถุและไนโตรเจน 106.7 และ 5.4 ตัน/เฮกแตร์ ตามลำดับ ในขณะที่ดินของป่าที่มีไม้เต็งเด่นนั้นมีปริมาณอินทรียวัตถุและไนโตรเจนสูงกว่าในดินป่าที่มีไม้รังเด่นเพียงเล็กน้อย โดยมีค่าเท่ากับ 38.6 และ 2.0 ตัน/เฮกแตร์ ตามลำดับ ปฏิกิริยาของดินในสังคมพืชทั้งสี่ชนิด มีค่าเป็นกรด-กรดเล็กน้อย (pH 5.0-6.5) ซึ่งไม่แตกต่างกันอย่างชัดเจน พบว่า pH ของดินจะผันแปรไปตามพื้นที่มากกว่า สำหรับความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (CEC) ในดินป่าเต็งรังที่มีไม้พลวงเด่นมีค่าสูงเมื่อเปรียบเทียบกับสังคมพืชทั้งสามที่เหลือ โดยเฉพาะในดินชั้นล่าง แต่ปริมาณของธาตุฟอสฟอรัสที่สามารถสกัดได้จากดินของสังคมพืชทั้งสี่ชนิดนั้นพบว่ามีปริมาณต่ำมาก ดินในป่าที่มีไม้รังเด่นนอกจากจะมีปริมาณของธาตุฟอสฟอรัสต่ำแล้วก็ยังมีปริมาณโปแตสเซี่ยม แคลเซี่ยม แมกนีเซี่ยมและโซเดี่ยมที่สามารถสกัดได้ต่ำอีกด้วย ส่วน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ดินในป่าที่มีไม้เต็งเด่นนั้นมีปริมาณของโปตัสเซี่ยม แมกนีเซี่ยมและโซเดี่ยมที่สามารถสกัดได้ปานกลาง แต่มีปริมาณแคลเซี่ยมที่สามารถสกัดได้สูง ดินในป่าที่มีไม้เหียงและไม้พลวงเด่นมีปริมาณของโปแตสเซี่ยมและแมกนีเซี่ยมที่สามารถสกัดได้สูง แต่มีปริมาณของแคลเซี่ยมและโซเดียมที่สามารถสกัดได้ปานกลาง ดังนั้นคุณสมบัติของดินที่แตกต่างกันอย่างชัดเจนในสังคมพืชป่าเต็งรังทั้งสี่ชนิดนี้อาจใช้บ่งบอกถึงคุณภาพของพื้นที่ลุ่มน้ำและใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญสำหรับการจัดการลุ่มน้ำได้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title Ecological Study on Relationship between Plant Associations in the Dry Dipterocarp Forest and Soil Properties in the Doi Inthanon National Park, Chiang Mai Province

Author Mr. Savent Pampasit

M.S. (Agriculture) Soil Science

Examining Committee :

Assist. Prof. Dr. Soontorn Khamyong	Chairman
Assist. Prof. Dr. Manas Sanmaneechai	Member
Assist. Prof. Dr. Suchart Jiraporncharoen	Member
Assist. Prof. Dr. Jitti Pinthong	Member

Abstract

Relationship between plant associations and soil characteristics in the Dry Dipterocarp forest had been studied at the Doi Inthanon National Park, Chiang Mai, during 1992 and 1994. The distinction of these plant associations is indicated by four dominant tree species of Shorea obtusa, S. siamensis, Dipterocarpus obtusifolius and D. tuberculatus. Forty eight sampling plots of 40 m x 40 m in size are used. Importance value indexes (IVI) of these dominant trees are rather high, varying 105-117. Their relative IVI which respect to all tree species are 35-39%. Average tree densities in these associations

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

are obviously different. The S. siamensis association has the highest density of 205 trees/rai. The lower densities of 123, 107 and 72 trees/rai are found in associations of S. obtusa, D. tuberculatus and D. obtusifolius, respectively. However, the total stem area at breast height in D. obtusifolius association is the highest, 1.60 m^2/rai. The other plant associations have the smaller and nearly the same values (1.34-1.44 m^2/rai). There are some small differences in species diversity among these associations. The Shannon-Wiener Indexes (SWI) are varied between 2.94-3.67. The S. siamensis association differs from the other three associations, and their similarity values are varied from 39% to 47%. The other three associations have the high similarity, about 80%.

Soil in the S. siamensis association is a young developed soil (Order Entisols). It is a shallow (<50 cm), coarse texture (sandy loam soil) containing 48-56% of rock fragments. The soil under S. obtusa association is more developed soil with 50-80 cm depth (Order Inceptisols). It also has a coarse texture and consists of 39-62% of rock fragments. Soils under the D. obtusifolius and D. tuberculatus associations are more developed, have about 100 cm in depth or more deeper. They are classified into Order Ultisols. However, they are some differences in soil texture between these two associations. The soil in D. obtusifolius association has sandy loam texture at 0-35 cm depth, and changes into clayey texture in the deeper horizon. The amounts of rock fragments vary from 13 to 26%. In case of the D. tuberculatus association, it has clayey texture throughout the whole soil profile with only 10-12% of rock fragments.

Soil fertility is greatly different among the four plant

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

associations. The highest fertility value of soil is observed in the D. tuberculatus association, followed by soils of D. obtusifolius, S. obtusa and S. siamensis, respectively. In the D. tuberculatus association, the amounts of organic matter and nitrogen accumulations in soil are 142.6 and 7.58 t/ha, respectively, and these are about 4 times of the soil in S. siamensis association. Those amounts in soil of D. obtusifolius association are 106.7 and 5.40 t/ha, respectively. The soil under S. obtusa contains 38.6 t/ha of organic matter and 2.0 t/ha of nitrogen. These values are slightly higher than the amounts in soil under S. siamensis association. Soil reaction in the four plant associations is acid to slight acid (pH = 5.0-6.5) with no marked difference among them. It is varied mainly with sites. Cation exchange capacity (CEC) of soil under D. tuberculatus association is relatively high, especially in subsoil. The extractable P of soils in all plant associations are low. The soil under S. siamensis association also contains low amounts of extractable K, Ca and Mg. The soil in S. obtusa association contains intermediate amounts of extractable K, Mg and Na, but has high extractable Ca. Soils in D. obtusifolius and D. tuberculatus associations have high amounts of extractable K and Mg. However, amounts of extractable Ca and Na are intermediate. Differences in soil characteristics among these four plant associations may indicate to the quality of watershed. They can be also used as the important basic data for watershed management.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved