229340

ศึกษาความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ ลักษณะดินและการสะสมคาร์บอนในป่า 5 ชนิด บริเวณอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย จังหวัดเชียงใหม่ ได้แก่ ป่าแต็งรัง ป่าเบญจพรรณ ป่าดิบแล้ง ป่าสนและป่าดิบเขา ใช้แปลงสุ่มตัวอย่างทั้งหมด 45 แปลง ขนาด 40 x 40 เมตร จำนวน 10 แปลงต่อป่าหนึ่งชนิด ยกเว้นป่าดิบแล้งใช้ 5 แปลง เก็บข้อมูลพันธุ์ไม้ในแต่ละแปลงโดยวัดเส้นรอบวงลำต้นที่ความสูง 1.3 เมตร จากพื้นดิน ประมาณค่าความสูงและขนาดทรงพุ่มของพันธุ์ไม้ทุกต้นที่มีความสูง 1.5 เมตร ขึ้นไป เก็บตัวอย่างดินป่าแต็งรัง 3 หลุม ในแปลงที่มีระดับความสูงของพื้นที่แตกต่างกัน ป่าชนิดอื่นเก็บจำนวน 1 หลุม หลุมดินมีความกว้าง 1.5 เมตร และลึกตามความลึกของดิน ศึกษาลักษณะชั้นดินและชนิดดิน เก็บตัวอย่างดินที่ความลึก 0-5, 5-10, 10-20, 20-30, 30-40, 40-60, 60-80, 80-100 เซนติเมตร หรือลึกมากกว่า นำตัวอย่างดินไปวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพและเคมีในห้องปฏิบัติการ

ชนิดพันธุ์ไม้ที่พบในป่าแต็งรัง เบญจพรรณ ดิบแล้ง สนและดิบเขา มีจำนวน 101 ชนิด (72 สกุล 44 วงศ์), 103 ชนิด (75 สกุล 38 วงศ์), 151 ชนิด (118 สกุล 57 วงศ์), 120 ชนิด (88 สกุล 44 วงศ์) และ 188 ชนิด (124 สกุล 57 วงศ์) ตามลำดับ พันธุ์ไม้ที่ไม่สามารถจำแนกชนิดได้ในป่าเบญจ

229340

พรรณ ดิบแล้ง สนและดิบเขา มี 3, 7, 3 และ 32 ชนิด ตามลำดับ พบจำนวนชนิดพันธุ์ไม้น้อยในป่าเต็งรังและเบญจพรรณ ปานกลางในป่าสนและดิบแล้ง และมากที่สุดในป่าดิบเขา

ความหนาแน่นเฉลี่ยของพันธุ์ไม้ในป่าเต็งรัง เบญจพรรณ ดิบแล้ง สนและดิบเขา เท่ากับ 536.4, 186.5, 527.8, 533.5 และ 548.8 ต้นต่อไร่ ตามลำดับ มีพื้นที่หน้าตัดลำต้นรวม 3.25, 3.23, 7.10, 4.81 และ 5.32 ตารางเมตรต่อไร่ ดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ (SWI) มีค่า 4.45, 5.08, 6.13, 5.13 และ 6.10 และมีดัชนีบ่งชี้สภาพป่า (FCI) เท่ากับ 50.51, 60.64, 68.52, 52.68 และ 82.22

พันธุ์ไม้เด่นในป่าเต็งรัง คือ พลวง เต็ง รังและเหียง มีความหนาแน่น 62.4, 36.0, 30.1 และ 28.3 ต้นต่อไร่ ตามลำดับ ป่าเบญจพรรณมีพันธุ์ไม้เด่น ได้แก่ ตะแบกเปลือกบาง ตะแบกเลือด สักแดงและประดู่ (18.2, 10.6, 9.4, 8.7 และ 7.3 ต้นต่อไร่) มีไผ่ซางและไผ่บงขึ้นอยู่หนาแน่น (29.9 และ 11.4 กอต่อไร่) ป่าดิบแล้งมีพันธุ์ไม้เด่น ได้แก่ ยางแดงและก่อพวง (9.8 และ 17.4 ต้นต่อไร่) มีไผ่ไร่และไผ่บงขึ้นอยู่ประปนบ้าง (5.4 และ 3.8 กอต่อไร่) พันธุ์ไม้เด่นในป่าสน คือ สนสามใบ ก่อหม่น ก่อเดือยและก่อแป้น (42.8, 40.7, 38.1 และ 35.9 ต้นต่อไร่) ป่าดิบเขามีพันธุ์ไม้เด่น ได้แก่ ก่อเดือย ก่อหมาก ทะโล้และก่อแป้น (74.1, 15.4, 15.3 และ 10.0 ต้นต่อไร่)

ลักษณะดินมีความแตกต่างไปตามชนิดของป่าไม้ ดินป่าเต็งรังผันแปรจากดินตื้นถึงลึกปานกลาง ในอันดับดินอัลทิซอลส์ อันดับย่อย Ustults ดินป่าเบญจพรรณลึกปานกลางและเริ่มมีการพัฒนาตัวของชั้นดินบ้าง อันดับดินอินเซปทิซอลส์ อันดับย่อย Ustepts ป่าดิบแล้ง ป่าสนและป่าดิบเขามีดินลึกและความชื้นสูง อันดับดินอัลทิซอลส์ อันดับย่อย Udults

ดินชั้นบนป่าเต็งรังมีเนื้อหยาบถึงร่วนเนื้อละเอียดปานกลาง ดินชั้นล่างเป็นดินร่วนเนื้อละเอียดปานกลางถึงดินเนื้อละเอียด ดินชั้นบนป่าเบญจพรรณมีเนื้อหยาบและชั้นล่างเป็นดินร่วนเนื้อละเอียดปานกลาง ในป่าดิบแล้ง ดินชั้นบนเป็นดินร่วนเนื้อปานกลางถึงดินร่วนเนื้อละเอียดปานกลางและชั้นล่างเป็นดินเหนียว ดินชั้นบนป่าสนเป็นดินร่วนเนื้อละเอียดปานกลางและดินเหนียวในชั้นล่าง ดินชั้นบนป่าดิบเขาเป็นดินร่วนเนื้อหยาบปานกลางถึงดินร่วนเนื้อละเอียดปานกลางและชั้นล่างเป็นดินเหนียว ดินป่าเต็งรังและดิบเขามีดินเหนียวมากในชั้นดินล่าง ขณะที่ดินป่าดิบแล้งและสนมีดินเหนียวมากตลอดชั้นดิน

ความหนาแน่นรวมของดินป่าเต็งรังค่อนข้างต่ำในดินชั้นบนและค่อนข้างสูงในดินชั้นล่าง ดินชั้นบนป่าเบญจพรรณมีความหนาแน่นต่ำและค่อนข้างต่ำถึงปานกลางในดินชั้นล่าง ดินชั้นบนป่าดิบแล้งมีความหนาแน่นต่ำมากและต่ำในดินชั้นล่าง ดินป่าสนและดิบเขามีความหนาแน่นต่ำมากถึงต่ำในดินชั้นบนและต่ำถึงค่อนข้างต่ำในดินชั้นล่าง

229340

ปฏิกิริยาดินในดินชั้นบนป่าเต็งรังเป็นกรดรุนแรงมากถึงรุนแรงมากที่สุด ดินชั้นล่างเป็นกรดจัดมากถึงกรดรุนแรงมาก ดินชั้นบนป่าเบญจพรรณเป็นกรดรุนแรงมาก ดินชั้นล่างเป็นกรดจัดถึงจัดมาก ดินชั้นบนป่าดิบแล้งเป็นกรดจัดมากถึงรุนแรงมาก ดินชั้นล่างเป็นกรดจัดถึงจัดมาก ขณะที่ป่าสนและป่าดิบเขา ดินชั้นบนเป็นกรดรุนแรงมาก ดินชั้นล่างเป็นกรดจัดมาก

ปริมาณอินทรียวัตถุในดินป่าไม้มีมากในดินชั้นบนและลดลงในดินชั้นล่าง ในดินชั้นบนนั้นพบว่า ป่าเต็งรังมีค่าต่ำถึงค่อนข้างสูง ป่าเบญจพรรณมีค่าค่อนข้างสูงถึงสูงมาก ป่าดิบแล้ง สนและดิบเขามีค่าสูงถึงสูงมาก ปริมาณอินทรียวัตถุที่สะสมในชั้นดินของป่าเต็งรัง เบญจพรรณ ดิบแล้ง สนและดิบเขา มีค่า 117.22, 235.47, 239.68, 212.42 และ 229.36 เมกกะกรัมต่อเฮกแตร์ ตามลำดับ ปริมาณไนโตรเจนมีแนวโน้มเช่นเดียวกับอินทรียวัตถุ

ปริมาณธาตุอาหารที่สามารถสกัดได้ พบว่าดินในป่าทั้ง 5 ชนิด มีฟอสฟอรัส แคลเซียม และโซเดียม ในระดับต่ำถึงต่ำมาก ป่าเต็งรังมีโพแทสเซียมปานกลางถึงสูงมาก ป่าเบญจพรรณมีค่าปานกลางถึงสูง ป่าดิบแล้งมีค่าต่ำ ป่าสนมีค่าต่ำมากถึงปานกลางและป่าดิบเขามีค่าสูง แมกนีเซียมในดินส่วนใหญ่อยู่ในระดับต่ำถึงต่ำมาก แต่ป่าเบญจพรรณมีค่าปานกลาง

การสะสมคาร์บอนในระบบนิเวศป่าเต็งรัง เบญจพรรณ ดิบแล้ง สนและดิบเขา มีค่า 127.07, 216.89, 375.36, 233.56 และ 281.77 เมกกะกรัมต่อเฮกแตร์ ตามลำดับ แยกเป็นการสะสมในมวลชีวภาพ 59.08, 80.32, 236.35, 110.36 และ 148.74 เมกกะกรัมต่อเฮกแตร์ และการสะสมในดิน 67.99, 136.57, 139.01, 123.20 และ 133.03 เมกกะกรัมต่อเฮกแตร์ การสะสมคาร์บอนในระบบนิเวศป่าดิบแล้งมีมากกว่าป่าชนิดอื่นและต่ำที่สุดในป่าเต็งรัง

229340

Plant species diversity, soil characteristics and carbon accumulation in five forests at Doi Suthep-Pui national park, Chiang Mai province, was studied including dry dipterocarp (DDF), mixed deciduous (MDF), dry evergreen (DEF), pine (PF) and montane forests (MF). Fifty-five sampling plots of size 40 x 40 meters in size were used. Ten plots were used for each forest by a stratified random sampling, except five plots for DEF. All trees with height $\geq$ 1.5 meters were measured for girth at breast height (1.3 meters above ground) and estimated of tree height and crown width. Seven soil pits were made, three for DDF and one each for the others. Each pit had 1.5 meters width and 1.6 meters depth or depending on soil depth. Soil samples were corrected from the depth of 0-5, 5-10, 10-20, 20-30, 30-40, 40-60, 60-80, 80-100 centimetres or deeper. The samples were later analyzed for physical and chemical properties in laboratory.

Species richness of plant in DDF, MDF, DEF, PF and MF were 101 species (72 genus 44 families), 103 species (75 genus 38 families), 151 species (118 genus 57 families), 120 species (88 genus 44 families) and 188 species (124 genus 57 families), respectively. Unidentified species

in MDF, DEF, PF and MF were in order of 3, 7, 3 and 32 plants. They were lower in DDF and MDF, intermediate in DEF and PF, and the highest in MF.

DDF, MDF, DEF, PF and MF had different characteristics; tree densities: 536.4, 186.5, 527.8, 533.5 and 548.8 trees/rai; stem basal areas: 3.25, 3.23, 7.10, 4.81 and 5.32 square meters/rai; species diversity indexes (SWI): 4.45, 5.08, 6.13, 5.13 and 6.10 and forest condition indexes (FCI): 50.51, 60.64, 68.52, 52.68 and 82.22, respectively.

Dominant tree species in DDF were *Dipterocarpus tuberculatus, Shorea obtusa, S. siamensis* and *D. obtusifolius* with densities of 62.4, 36.0, 30.1 and 28.3 trees/rai, respectively. MDF consisted of *Lagerstroemia duperreana, Terminalia mucronata, Tectona grandis, Xylia xylocarpa* and *Pterocarpus macrocarpus* (18.2, 10.6, 9.4, 8.7 and 7.3 trees/ rai) and some *Bambusa membranacea* and *B. nutans* (29.9 and 11.4 clumps/rai). Those in DEF included *D. turbinatus, Lithocarpus fenestratus* (9.8 and 17.4 trees/rai) and some *Gigantochloa albociliata* and *B. nutans* (5.4 and 3.8 clumps/rai). *Pinus kesiya, L. elegans, Castanopsis acuminatissima* and *C. diversifolia* were dominated in PF (42.8, 40.7, 38.1 and 35.9 trees/rai), whereas MF were *C. acuminatissima, Quercus brandisiana, Schima wallichii* and *C. diversifolia* (74.1, 15.4, 15.3 and 10.0 trees/rai).

Soil characteristics were different among the forests. DDF soils varied from shallow to moderately deep, and were classified in Order Ultisols, Suborder Ustults. MDF soil was moderately deep and had some developing profile. It was in Order Inceptisols, Suborder Ustepts. DEF, PF and MF had deep soil with high organic matter. They were in Order Ultisols, Suborder Udults.

Texture of DDF upper soils were coarse to medium-textured loam whereas subsoils were medium-textured loam to fine. MDF upper soil had coarse texture and medium-textured loam in subsoil. DEF upper soil had medium-textured loam to moderately fine-textured loam and fine texture in subsoil. PF upper soil had moderately fine-textured loam and fine texture in subsoil. MF upper soil was moderately coarse- textured to moderately fine-textured loam and fine texture in subsoil. Clay contents were high in subsoils of DDF and MF. They were high throughout soil profiles of DEF and PF.

Bulk density was moderately low in DDF upper soils and moderately high in subsoil. It was low in MDF upper soil and moderately low to medium in subsoil. DEF upper soil had very

229340

low and low density in subsoil. Very low to low densities in upper soils and low to moderately low in subsoils were observed in PF and MF.

DDF upper soils were extremely to ultra acid whereas subsoils were very strongly to extremely acid. It was extremely acid in MDF upper soil and strongly to very strongly acid in subsoil. DEF upper soil was very strongly to extremely acid and strongly to very strongly acid in subsoil. Extremely acid in upper soil and very strongly acid in subsoil were found in PF and MF.

Organic matter contents in these forest soils were high in upper soil and lower in subsoils. In upper soils, they were different among forests; DDF: low to moderately high; MDF: moderately high to very high; DEF, PF and MF: high to very high. Organic matter accumulations in DDF, MDF, DEF, PF and MF were 117.22, 235.47, 239.68, 212.42 and 229.36 Mg/ha, respectively. Nitrogen contents and accumulations varied in similar trend as organic matter.

For extractable nutrients in these five forests, phosphorus, calcium and sodium were low to very low. Potassium in the soils was varied; DDF, medium to very high; MDF, medium to high; DEF, low; PF, very low to medium and MF, high. Most soils contained low to very low contents. It was medium in MDF soil.

Amounts of carbon accumulated in soil profiles of DDF, MDF, DEF, PF and MF were 127.07, 216.89, 375.36, 233.56 and 281.77 Mg/ha, respectively. Carbon accumulation in there biomass were calculated as 59.08, 80.32, 236.35, 110.36 and148.74 Mg/ha, where as those amounts in there soils were in the order of 67.99, 136.57, 139.01, 123.20 and 133.03 Mg/ha. Carbon accumulation was the highest in DEF ecosystem and the lowest in DDF.