

นพวรรณ หรั่งหมอยา : การสะสมคาร์บอนของพรรณไม้ป่าผลัดใบ บริเวณสวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ จังหวัดเชียงใหม่. (CARBON ACCUMULATION OF TREES IN DECIDUOUS FORESTS AT QUEEN SIRIKIT BOTANIC GARDEN, CHIANG MAI PROVINCE) อ. ที่ปรึกษา : ผศ. ดร. พิพัฒน์ พัฒนาผลไพบุลย์, อ. ที่ปรึกษา
ร่วม : ดร. วีระชัย ฌ นกร, 120 หน้า. ISBN 974-14-2337-3.

จากการศึกษาการสะสมคาร์บอนของพรรณไม้ป่าผลัดใบ บริเวณสวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ จังหวัดเชียงใหม่ โดยทำการวางแผนแปลงศึกษาถาวร ขนาด 100x100 ตารางเมตร ที่ระดับความสูง 700 800 900 และ 1,000 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง พรรณไม้ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นระดับอก ตั้งแต่ 4.5 เซนติเมตรขึ้นไป มี 140 ชนิด 47 วงศ์ ในจำนวนนี้มีสัก (*Tectona grandis*) พลอง (*Dipterocarpus tuberculatus*) เต็ง (*Shorea obtusa*) ก่อแดง (*Quercus kingiana*) กว้าว (*Tristanopsis burmanica*) แข็งกว้าว (*Wendlandia paniculata*) และรัง (*S. siamensis*) เป็นพรรณไม้เด่น ลักษณะพรรณไม้ในแปลงศึกษาที่ระดับความสูง 700 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง เป็นสังคมพืชป่าเบญจพรรณ ส่วนแปลงศึกษาที่ระดับความสูง 800 900 และ 1,000 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง เป็นสังคมพืชป่าเต็งรัง การศึกษาการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์โดยใช้เครื่อง LCA4 ของพรรณไม้เด่น กว้าว มีอัตราการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เฉลี่ยสูงสุด คือ $2.86 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ รองลงมา ได้แก่ สัก แข็งกว้าว เต็ง และพลอง มีอัตราการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เฉลี่ย 1.50, 1.02, 0.33 และ $0.28 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ตามลำดับ ปริมาณการสะสมคาร์บอนมีความสัมพันธ์ในทางบวกกับอัตราการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) การวิเคราะห์ปริมาณคาร์บอน โดยใช้เครื่อง CHNO analyzer มีปริมาณการสะสมคาร์บอนเฉลี่ย 47.50, 46.85, 46.77, 45.85 และ 45.87 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สังคมพืชป่าเบญจพรรณ มีมวลชีวภาพรวม 166.42 ตัน/เฮกเตอร์ สังคมพืชป่าเต็งรัง ที่ระดับความสูง 800 900 และ 1,000 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง มีมวลชีวภาพรวม 148.76, 252.46 และ 234.95 ตัน/เฮกเตอร์ ตามลำดับ การเพิ่มพูนของมวลชีวภาพเท่ากับ 2.73, 1.62, 1.83 และ 1.96 ตันคาร์บอน/เฮกเตอร์/ปี ตามลำดับ ปริมาณคาร์บอนของซากพืชมีค่าเท่ากับ 4.34, 1.55, 2.60 และ 3.81 ตันคาร์บอน/เฮกเตอร์/ปี ตามลำดับ ปริมาณคาร์บอนในดินมีค่าเท่ากับ 206.36, 96.93, 97.44 และ 140.66 ตันคาร์บอน/เฮกเตอร์*เมตร ตามลำดับ ดังนั้น ผลผลิตสุทธิขั้นปฐมภูมิของสังคมพืชป่าผลัดใบ มีค่าเท่ากับ 15.25, 6.91, 9.28 และ 12.52 ตัน/เฮกเตอร์/ปี หรือ 7.07, 3.17, 4.43 และ 5.77 ตันคาร์บอน/เฮกเตอร์/ปี ตามลำดับ สังคมพืชป่าเบญจพรรณมีปริมาณการสะสมคาร์บอนมากกว่าสังคมพืชป่าเต็งรัง

KEY WORD : CARBON ACCUMULATION / DECIDUOUS FOREST / CARBON DIOXIDE
ABSORPTION / BIOMASS.

NOPPAWAN RANGMORYA : CARBON ACCUMULATION OF TREES IN DECIDUOUS
FORESTS AT QUEEN SIRIKIT BOTANIC GARDEN, CHIANG MAI PROVINCE. THESIS
ADVISOR : ASST.PROF.PIPAT PATANAPONPAIBOON Ph.D., THESIS CO-ADVISOR :
WEERACHAI NA NAKORN Ph.D., 120 pp. ISBN 974-14-2337-3.

The study on carbon accumulation of deciduous forest was carried out at Queen Sirikit Botanic garden, Chiang Mai province by the establishment of 100x100 m² permanent plots at the altitude 700, 800, 900 and 1,000 m above mean sea level. There are 140 species belonging to 47 families of trees which possess stem diameter at breast height more than 4.5 cm. Among these, *Tectona grandis*, *Dipterocarpus tuberculatus*, *Shorea obtusa*, *Quercus kingiana*, *Tristaniaopsis burmanica*, *Wendlandia paniculata* and *S. siamensis* are the most dominant species. The species composition at permanent plot of 700 MSL shows a mixed deciduous forest, while the other plots are dry dipterocarp forest. The average of carbon dioxide absorption of the dominant species, *Tristaniaopsis burmanica* showed the maximum value by means of LCA4 machine was recorded at 2.86 $\mu\text{mol CO}_2 \text{ m}^{-2} \text{ s}^{-1}$. The following were *Tectona grandis*, *Wendlandia paniculata*, *Shorea obtusa* and *Dipterocarpus tuberculatus*. The carbon dioxide absorption was recorded at 1.50, 1.02, 0.33 and 0.28 $\mu\text{mol CO}_2 \text{ m}^{-2} \text{ s}^{-1}$, respectively. The carbon accumulation was positively and significantly correlated with the carbon dioxide absorption ($p < 0.01$). The carbon accumulation of those dominant species was analyzed by means of CHNO analyzer with the average recorded of 47.50, 46.85, 46.77, 45.85 and 45.87%, respectively. The mixed deciduous forest yield biomass of 166.42 t/ha. The dry dipterocarp forest at 800, 900 and 1,000 MSL yield biomass of 148.76, 252.46 and 234.95 t/ha, respectively. The biomass increment of the 4 permanent plots were recorded at 2.73, 1.62, 1.83 and 1.96 t/ha/yr, respectively. The carbon accumulation of litter in the 4 permanent plots were recorded at 4.34, 1.55, 2.60 and 3.81 tC/ha/yr, respectively. And the carbon accumulation of soil in the 4 permanent plots were recorded at 206.36, 96.93, 97.44 and 140.66 tC/ha*m, respectively. Therefore, net primary productivity of these deciduous forests were calculated as 15.25, 6.91, 9.28 and 12.52 t/ha/yr or 7.07, 3.17, 4.43 and 5.77 tC/ha/yr, respectively. The mixed deciduous forest had amount of carbon accumulation more than that of dry dipterocarp forests.