

FACTORS EFFECTING ON CARBON SEQUESTRATION OF THE PARKS IN BANGKOK

ARISA SADIT 5336527 ENEP/M

M.Sc. (SUSTAINABLE ENVIRONMENT PLANNING)

THESIS ADVISORY COMMITTEE : PIYAKARN TEARTISUP, Ph.D
(FORESTRY-WATERSHED MANAGEMENT), NARIN BOONTANON, Ph.D.
(SCIENCE, BIOGEOCHEMISTRY)

ABSTRACT

The purpose of this study is to estimate carbon storage in above-ground biomass, litter and soil of the urban parks, Lumpini park and Vachirabenjatas park, in Bangkok, Thailand. The data collection was done in both tree-planting areas and turf. Above-ground biomass was estimated by allometric equation. The litter biomass was dried at 80 °C for 48 hours or until the weight became constant. The carbon storage in biomass was calculated by multiplying the biomass with conversion factor, 0.47 and 0.40 for tree biomass and grass litter biomass, respectively. Soil properties and soil organic carbon were studied. Moreover, the relationship between vegetation, soil properties and carbon storage was analyzed by multiple regression analysis.

The results of this study shows that tree-planting areas had the average total carbon storage of 72.62 t ha⁻¹, consisting of carbon storage in above-ground biomass, litter fall, grass litter and soil were 48.48, 1.49, 0.20 and 23.53 t ha⁻¹, respectively. The carbon storage in turf was 20.18 t ha⁻¹, consisting of carbon storage in grass litter and soil were 0.30 and 19.70 t ha⁻¹, respectively. The mixed plot of *Peltophorum pterocarpum* and *Samanea saman* and the plot of *Acacia auriculiformis* had the highest total carbon storage in Lumpini park and Vachirabenjatas park were 116.68 and 141.67 t ha⁻¹, respectively. The analysis of the relationship between vegetation, soil properties and carbon storage revealed that vegetation had larger effect on total carbon storage than soil properties, whose total basal area plays the major role in tree-planting areas.

KEY WORDS: CARBON SEQUESTRATION / PUBLIC PARK / BANGKOK

159 pages

ปัจจัยที่มีผลต่อการกักเก็บคาร์บอนของพื้นที่สวนสาธารณะในกรุงเทพมหานคร

FACTORS EFFECTING ON CARBON SEQUESTRATION OF THE PARKS IN BANGKOK

อาริสา ศาติษฐ์ 5336527 ENEP/M

วท.ม. (การวางแผนสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : ปิยะกาญจน์ เทียชิตทรัพย์, Ph.D. (FORESTRY-WATERSHED MANAGEMENT), นรินทร์ บุญตานนท์, Ph.D. (SCIENCE, BIOGEOCHEMISTRY)

บทคัดย่อ

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ประเมินการกักเก็บคาร์บอน ในมวลชีวภาพ เนื้อพื้นดิน เศษซากพืช และในดินของพื้นที่สวนสาธารณะในเมือง ดำเนินการศึกษาในสวนลุมพินีและสวนวชิรเบญจทัศ โดยทำการเก็บข้อมูลทั้งในพื้นที่ปลูกต้นไม้ และสนามหญ้า ปริมาณมวลชีวภาพเนื้อพื้นดินของต้นไม้ ประเมินด้วย Allometric equation ส่วนมวลชีวภาพของเศษซากพืชจะทำการรวบรวมและอบด้วยอุณหภูมิ 80 °C เป็นเวลา 48 ชั่วโมง หรือจนกว่าน้ำหนักจะคงที่ และคำนวณการกักเก็บคาร์บอนด้วยการคูณมวลชีวภาพ กับ Conversion factor ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.47 และ 0.40 สำหรับมวลชีวภาพของต้นไม้และเศษหญ้า ตามลำดับ และทำการวิเคราะห์สมบัติของดิน พร้อมทั้งปริมาณคาร์บอนอินทรีย์ในดิน นอกจากนี้ยังศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพืชพรรณ สมบัติของดิน และการกักเก็บคาร์บอนด้วยการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุ (Multiple regression analysis)

จากผลการศึกษา พบว่า พื้นที่ปลูกต้นไม้มีการกักเก็บคาร์บอนรวม เฉลี่ย เท่ากับ 72.62 ตันต่อเฮกตาร์ ประกอบด้วยการกักเก็บคาร์บอนในมวลชีวภาพเนื้อพื้นดิน เศษซากพืชร่วงหล่น เศษหญ้า และในดิน เท่ากับ 48.48, 1.49, 0.20 และ 23.53 ตันต่อเฮกตาร์ ตามลำดับ ในขณะที่มีการกักเก็บคาร์บอนรวมเฉลี่ยในสนามหญ้า เท่ากับ 20.18 ตันต่อเฮกตาร์ ประกอบด้วยการกักเก็บคาร์บอนในเศษซากพืชและในดิน เท่ากับ 0.30 และ 19.70 ตันต่อเฮกตาร์ ตามลำดับ โดยแปลงผสมนนทรีและจามจุรี (*Peltophorum pterocarpum* และ *Samanea saman*) และแปลง กระถินณรงค์ (*Acacia auriculiformis*) มีการกักเก็บคาร์บอนรวมในสวนลุมพินี และสวนวชิรเบญจทัศมากที่สุด เท่ากับ 116.86 และ 141.67 ตันต่อเฮกตาร์ ตามลำดับ เมื่อทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ระหว่างพืชพรรณ สมบัติของดิน และการกักเก็บคาร์บอน พบว่า พืชพรรณมีผลต่อการกักเก็บคาร์บอนรวมมากกว่าสมบัติของดิน โดยพื้นที่ที่น้ำตื้นรวมเป็นปัจจัยด้านพืชพรรณที่มีผลต่อการกักเก็บคาร์บอนในพื้นที่ปลูกต้นไม้มากที่สุด