

ชื่อเรื่อง การศึกษาการกักเก็บคาร์บอนในพืชของพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านกว้าง อำเภอมือง จังหวัดพิษณุโลก ภายใต้โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

ผู้ศึกษาวิจัย อรปริยา จัยสุข

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก รองศาสตราจารย์ ดร.เสวียน เปรมประสิทธิ์

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ดร.กฤษฎา ภาณุมนต์วาที

ประเภทสารนิพนธ์ วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี วท.บ สาขาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2566

คำสำคัญ การกักเก็บคาร์บอน การดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ การปลดปล่อยก๊าซออกซิเจน

บทคัดย่อ

การศึกษาการกักเก็บคาร์บอนในพืชของพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านกว้าง อำเภอมือง จังหวัดพิษณุโลก ภายใต้โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาปริมาณการกักเก็บคาร์บอนในมวลชีวภาพเหนือพื้นดิน ราก และพืชพื้นล่าง โดยมีการวางแผน สุ่มตัวอย่างสำหรับศึกษาพันธุ์ไม้ ขนาด 40x40 ตารางเมตร จำนวน 14 แปลง เก็บข้อมูล เส้นรอบวง ความสูง และ ทรงพุ่มของต้นไม้ และวางแผนสุ่มตัวอย่างสำหรับศึกษาพืชพื้นล่างและซากผิวดิน โดยมีขนาด 1X1 ตารางเมตร จำนวน 69 แปลง ในการคำนวณหาปริมาณมวลชีวภาพของพันธุ์ไม้โดยใช้สมการ แอลโลเมตรีของ Ogawa et al. (1965), Pearson et al (2005) , Arfin (2005) , Maki et al. (2007), Zheng et al., (2008), Tsutsumi et al. (1983), ประดิษฐ์ ตรีพัฒนา สุวรรณและคณะ (2551), ชิงชัย วิริยะปัญญาและคณะ (2547) การคำนวณหามวลชีวภาพใต้ดินของพันธุ์ไม้ ใช้สมการของ Cairne et al., (1997) การคำนวณหาการกักเก็บคาร์บอนในพันธุ์ไม้ โดยใช้สมการจาก IPCC, (2006) การคำนวณหาการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และการคำนวณหาการปลดปล่อยก๊าซออกซิเจน โดยใช้สมการจาก Maypole (2010). ระยะเวลาการศึกษาวิจัยเริ่มตั้งแต่วันที่ ๑ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๕ - พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

ผลการศึกษามวลชีวภาพของพันธุ์ไม้ตามการใช้ประโยชน์ที่ดิน พบว่า มีพันธุ์ไม้ทั้งหมดจำนวน 18 ชนิด 13 วงศ์ มีจำนวนไม้ต้นรวมทั้ง 2,337 ต้น มีปริมาณมวลชีวภาพตามการใช้ประโยชน์ที่ดิน พบว่า มีปริมาณมวลชีวภาพรวมทั้ง 57,556.55 ตัน ส่วนของพืชพื้นล่างและซากผิวดินมีปริมาณมากที่สุด เท่ากับ 45,354.54 ตัน รองลงมาเป็นส่วนหนึ่งของเหนือพื้นดิน ลำต้น กิ่ง ราก และใบ เท่ากับ 10,530.79, 6,697.87, 2,455.04, 1,671.22 และ

951.26 ตัน ตามลำดับ นอกจากนี้ยัง พบว่า ปริมาณมวลชีวภาพตามการใช้ประโยชน์ที่ดินมากที่สุด 5 อันดับ ได้แก่ นาข้าว พื้นที่ลุ่ม/นาข้าว สัก พุ่มหญ้าสลับไม้พุ่ม/ไม้ละเมาะ และไม้ยืนต้นร้าง/เสื่อมโทรม เท่ากับ 35,465.98, 8,359.09, 5,298.73, 2,579.80 และ 1,588.17 ตัน ตามลำดับ และปริมาณมวลชีวภาพตามการใช้ประโยชน์ที่ดินน้อยที่สุด 5 อันดับ ได้แก่ ฝรั่ง/ชมพู มะพร้าว/กล้วย มะนาว เมล่อน และไร่ร้าง เท่ากับ 8.55, 6.93, 6.26, 3.64 และ 2.16 ตัน ตามลำดับ

ปริมาณการกักเก็บคาร์บอนตามการใช้ประโยชน์ที่ดิน พบว่า มีปริมาณการกักเก็บคาร์บอนรวมทั้งหมด เท่ากับ 27,051.58 ตัน ส่วนของพืชพื้นล่างและซากผิวดิน มีปริมาณมากที่สุด เท่ากับ 21,316.63 ตัน รองลงมาเป็นส่วนของเหนือพื้นดิน ลำต้น กิ่ง ราก และใบ เท่ากับ 4,949.47, 3,148.00, 1,153.87, 785.47 และ 447.09 ตัน ตามลำดับ นอกจากนี้ ยัง พบว่า ปริมาณการกักเก็บคาร์บอนตามการใช้ประโยชน์ที่ดินมากที่สุด 5 อันดับ ได้แก่ นาข้าว พื้นที่ลุ่ม/นาข้าว สัก พุ่มหญ้าสลับไม้พุ่ม/ไม้ละเมาะ และไม้ยืนต้นร้าง/เสื่อมโทรม เท่ากับ 16,669.01, 3,928.77, 2,490.40, 1,212.51 และ 746.44 ตัน ตามลำดับ และปริมาณการกักเก็บคาร์บอนตาม การใช้ประโยชน์ที่ดินน้อยที่สุด 5 อันดับ ได้แก่ ฝรั่ง/ชมพู มะพร้าว/กล้วย มะนาว เมล่อน และไร่ร้าง เท่ากับ 4.02, 3.26, 2.94, 1.71 และ 1.01 ตัน ตามลำดับ

ปริมาณการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ตามการใช้ประโยชน์ที่ดิน พบว่ามีปริมาณการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์รวมทั้งหมด เท่ากับ 99,189.11 ตัน ส่วนของพืชพื้นล่างและซากผิวดิน มีปริมาณมากที่สุด เท่ากับ 78,160.99 ตัน รองลงมาเป็นส่วนของเหนือพื้นดิน ลำต้น กิ่ง ราก และใบ เท่ากับ 18,148.05, 11,542.67, 4,230.85, 2,880.07 และ 1,639.34 ตัน ตามลำดับ นอกจากนี้ยัง พบว่า ปริมาณการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ตามการใช้ประโยชน์ที่ดินมากที่สุด 5 อันดับ ได้แก่ นาข้าว พื้นที่ลุ่ม/นาข้าว สัก พุ่มหญ้าสลับไม้พุ่ม/ไม้ละเมาะ และไม้ยืนต้น-ร้าง/เสื่อมโทรม เท่ากับ 61,119.71, 14,405.51, 9,131.48, 4,445.86 และ 2,736.95 ตัน ตามลำดับ และปริมาณการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ตามการใช้ประโยชน์ที่ดินน้อยที่สุด 5 อันดับ ได้แก่ ฝรั่ง/ชมพู มะพร้าว/กล้วย มะนาว เมล่อน และไร่ร้าง เท่ากับ 14.73, 11.94, 10.79, 6.28 และ 3.72 ตัน ตามลำดับ

ปริมาณการปลดปล่อยก๊าซออกซิเจนตามการใช้ประโยชน์ที่ดิน พบว่า มีปริมาณการปลดปล่อยก๊าซออกซิเจนรวมทั้งหมด เท่ากับ 72,137.54 ตัน ส่วนของพืชพื้นล่างและซากผิวดิน มีปริมาณมากที่สุด เท่ากับ 56,844.35 ตัน รองลงมาเป็นส่วนของเหนือพื้นดิน ลำต้น กิ่ง ราก และใบ เท่ากับ 13,198.59, 8,394.67, 3,076.98, 2,094.60 และ 1,192.25 ตัน ตามลำดับ นอกจากนี้ยัง พบว่า ปริมาณการปลดปล่อยก๊าซออกซิเจนตามการใช้ประโยชน์ที่ดินมากที่สุด 5 อันดับ ได้แก่ นาข้าว พื้นที่ลุ่ม/นาข้าว สัก พุ่มหญ้าสลับไม้พุ่ม/ไม้ละเมาะ และไม้ยืนต้นร้าง/เสื่อมโทรม เท่ากับ 44,450.69, 10,476.73, 6,641.08, 3,233.35 และ 1,990.51 ตัน ตามลำดับ และปริมาณการปลดปล่อยก๊าซออกซิเจนตามการใช้ประโยชน์ที่ดินน้อยที่สุด 5 อันดับ ได้แก่ ฝรั่ง/ชมพู มะพร้าว/กล้วย มะนาว เมล่อน และไร่ร้าง เท่ากับ 10.71, 8.68, 7.85, 4.56 และ 2.70 ตัน ตามลำดับ

Title The Carbon Storage in Plants of Ban Krang Subdistrict
Administrative Organization Area, Mueang District, Phitsanulok Province,
Plant Genetic Conservation Project Under the Royal
Initiation of Her Royal Highness Princess Chakri Sirindhorn.

Author Onpriaya Juisuk

Adviser Main Assoc.Prof.Dr.Savent Pampasit

Adviser Coordinate Dr.Gitsada Panumonwatee

Academic Paper Thesis B.Sc.in Natural Resources and Environment,
Naresuan University, 2023

Keywords Carbon storage, Carbon dioxide adsorption, Oxygen gas release

Abstract

The Carbon Storage in Plants of Ban Krang Subdistrict Administrative Organization Area, Mueang District, Phitsanulok Province, Plant Genetic Conservation Project Under the Royal Initiation of Her Royal Highness Princess Maha Chakri Sirindhorn was studied. The objective of study to calculate amount of carbon storage in above ground biomass, underground biomass and the ground plant biomass. The study plot had been done by setting up 40 x 40 m²., 14 plots, and then recording the DBH (Diameter at Breast Height), the height, and the shrub width. After that, the study plot had been done by setting up the 1x1 m²., sampling for 69 plots in order to store the ground plants species and LFH (litter Fragment Humus). The data analysis in finding the amount of biomass were calculated by the allometry equation of Ogawa et al. (1965), Peason et al. (2005) , Arfin (2005) , Maki et al. (2007), Zheng et al. (2008), Tsutsumi et al. (1983), Pradit Treepatthanasuwan et al. (2008), Chingchai Wiriyabanacha et al. (2004). The analysis of the amount of biomass was done by using the equation of Cairne et al.

(1997). The calculation of carbon storage was done by using the equation of IPCC, (2006) and the calculation of carbon dioxide adsorption and oxygen gas release was done by using the equation of Maypole (2010). The study period was during December, 2022 to May, 2024.

The result of the plant species biomass on land use in Ban Krang Subdistrict Administrative Organization Area, Mueang District, Phitsanulok Province found that there were trees with the total of 18 species with 13 families, the total number of trees with 2,337 trees. The amount of total biomass as 57,556.55 tons, it was mostly found in the ground plant biomass as 45,354.54 tons. Next, it was in the above ground plant biomass, stem, branch, root and leaf as 40,146.62, 10,530.79, 6,697.87, 2,455.04, 1,671.22 and 951.26 tons., respectively. In addition, it was found that the biomass of plant species on land use the most amount of highest biomass on five land use types as rice fields, low plain/rice fields, teak plantation, grasslands and shrubs/grove wood and deserted perennial /decadent as 35,465.98, 8,359.09, 5,298.73, 2,579.80 and 1,588.17 tons., respectively. It was found that the biomass of plant species on land use the most amount of lowest biomass on five land use types as guava/rose apple farm, coconut/banana farm, lime farm, melon farm and old clearing as 8.55, 6.93, 6.26, 3.64 and 2.16 tons., respectively.

The result of the amount total carbon storage as 27,051.58 tons, it was mostly found in the ground plant carbon storage as 21,316.63 tons. Next, it was in the above ground carbon storage, stem, branch, root and leaf as 4,949.47, 3,148.00, 1,153.87, 785.47 and 447.09 tons., respectively. In addition, it was found that the carbon storage of plant species on land use the most amount of highest carbon storage on five land use types as rice fields, low plain/rice fields, teak plantation, grasslands and shrubs/grove wood and deserted perennial /decadent as 16,669.01, 3,928.77, 2,490.40, 1,212.51 and 746.44 tons., respectively. It was found that the carbon storage of plant species on land use the most amount of lowest carbon storage on five land use types as guava/rose apple farm, coconut/banana farm, lime farm, melon farm and old clearing as 4.02, 3.26, 2.94, 1.71 and 1.01 tons., respectively.

The result of the amount of total carbon dioxide adsorption as 99,189.11 tons, it was mostly found in the ground plant carbon dioxide adsorption as 78,160.99 tons. Next, it was in the above ground, stem, branch, root and leaf as 18,148.05, 11,542.67, 4,230.85, 2,880.07 and 1,639.34 tons., respectively. In addition, it was found that the carbon of plant species on land use the most amount

of highest carbon storage on five land use type as rice field, low plain/rice field, teak plantation, grasslands and shrubs/grove wood and deserted perennial /decadent as 61,119.71, 14,405.51, 9,131.48, 4,445.86 and 2,736.95 tons., respectively. It was found that the carbon dioxide adsorption of plant species by land use the most amount of lowest carbon dioxide adsorption on five land use types as guava/rose apple farm, coconut/banana farm, lime farm, melon farm and old clearing as 14.73, 11.94, 10.79, 6.28 and 3.72 tons., respectively.

The result of the amount of total oxygen gas release as 72,137.54 tons, it was mostly found in the ground plant oxygen gas release as 56,844.35 tons. Next, it was in the above ground oxygen gas release, stem, branch, root and leaf as 13,198.59, 8,394.67, 3,076.98, 2,094.60 and 1,192.25 tons., respectively. In addition, it was found that the oxygen gas release of plant species on land use the most amount of highest oxygen gas release on five land use types as rice fields, low plain/rice fields, teak plantation, grasslands and shrubs/grove wood and deserted perennial /decadent as 44,450.69, 10,476.73, 6,641.08, 3,233.35 and 1,990.51 tons., respectively. It was found that the oxygen gas release of plant species on land use the most amount of lowest oxygen gas release on five land use types as guava/rose apple farm, coconut/banana farm, lime farm, melon farm and old clearing as 10.71, 8.68, 7.85, 4.56 and 2.70 tons., respectively.

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved