

**ชื่อเรื่อง** การศึกษาการกักเก็บคาร์บอนในพืชของพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลบึงพระ อำเภอมือง จังหวัดพิษณุโลก ภายใต้โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

**ผู้ศึกษาวิจัย** ศิริรัตน์ สายวงศ์

**อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก** รองศาสตราจารย์ ดร.เสวียน เปรมประสิทธิ์

**อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม** ดร.กฤษฎา ภาณุมนต์วาที

**ประเภทสารนิพนธ์** วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี วท.บ สาขาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2566

**คำสำคัญ** การกักเก็บคาร์บอน การดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ การปลดปล่อยก๊าซออกซิเจน

### บทคัดย่อ

การกักเก็บคาร์บอนในพืชของพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลบึงพระ อำเภอมือง จังหวัดพิษณุโลก ภายใต้โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาปริมาณการกักเก็บคาร์บอนในมวลชีวภาพเหนือพื้นดิน ราก และพืชพื้นล่าง โดยมีการวางแผนแปลงสุ่มตัวอย่างสำหรับศึกษาพันธุ์ไม้ ขนาด 40x40 ตารางเมตร จำนวน 18 แปลง เก็บข้อมูล เส้นรอบวง ความสูง และ ทรงพุ่มของต้นไม้ และวางแผนแปลงสุ่มตัวอย่างสำหรับศึกษาพืชพื้นล่างและซากผิวดิน โดยมี ขนาด 1X1 ตารางเมตร จำนวน 78 แปลง ในการคำนวณหาปริมาณมวลชีวภาพของพันธุ์ไม้โดยใช้สมการแอลโลเมตรีของ Ogawa et al. (1965), Peason et al. (2005), Arfin (2001), Maki et al. (2007), Zheng et al., (2008), Tsutsumi et al. (1983) การคำนวณหามวลชีวภาพใต้ดินของพันธุ์ไม้ โดยใช้สมการของ Cairne et al., (1997) การคำนวณหาการกักเก็บคาร์บอนในพันธุ์ไม้ โดยใช้สมการจาก IPCC (2006) การคำนวณหาการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และการคำนวณหาการปลดปล่อยก๊าซออกซิเจน โดยใช้สมการจาก Maypole (2010) ระยะเวลาการศึกษาวิจัยเริ่มตั้งแต่เดือนธันวาคม พ.ศ. 2565 - พฤษภาคม พ.ศ.2567

ผลการศึกษามวลชีวภาพของพันธุ์ไม้ตามการใช้ประโยชน์ที่ดิน พบว่า มีพันธุ์ไม้ทั้งหมดจำนวน 20 ชนิด 15 วงศ์ มีจำนวนไม้ต้นรวมทั้งหมด 3,801 ต้น มีปริมาณมวลชีวภาพตามการใช้ประโยชน์ที่ดิน พบว่า มีปริมาณมวลชีวภาพรวมทั้งหมด เท่ากับ 82,107.92 ตัน ส่วนของเหนือพื้นดิน มีปริมาณมากที่สุด เท่ากับ 56,899.40 ตัน รองลงมาเป็นส่วนของลำต้น พืชพื้นล่างและซากผิวดิน กิ่ง ราก และใบ เท่ากับ 40,146.62, 17,760.07, 14,614.47, 7,448.45 และ 1,113.96 ตัน ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่า ปริมาณมวลชีวภาพ

ตามการใช้ประโยชน์ที่ดินมากที่สุด 5 อันดับ ได้แก่ พุงหญ้าสลับไม้พุ่ม/ไม้ละเมาะ (ยางนา) นาข้าว สัก อ้อย และ พืชผักรวม/พืชสวนผสม เท่ากับ 56,901.96, 14,923.71, 3,732.60, 1,279.61 และ 1,190.85 ตัน ตามลำดับ และปริมาณมวลชีวภาพตามการใช้ประโยชน์ที่ดินน้อยที่สุด 5 อันดับ ได้แก่ ฝรั่ง มะนาว ไร่ร้าง มะละกอ และพริก เท่ากับ 1 2.77, 6.19, 3.11, 1.29 และ 1.18 ตัน ตามลำดับ

ปริมาณการกักเก็บคาร์บอนตามการใช้ประโยชน์ที่ดิน พบว่า มีปริมาณการกักเก็บคาร์บอนรวมทั้งหมด เท่ากับ 38,590.72 ตัน ส่วนของเหนือพื้นดิน มีปริมาณมากที่สุด เท่ากับ 26,742.72 ตัน รองลงมา เป็นส่วนของลำต้น พืชพื้นล่างและซากผิวดิน กิ่ง ราก และใบ เท่ากับ 18,868.91, 8,347.23, 6,868.80, 3,500.77 และ 523.56 ตัน ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่า ปริมาณการกักเก็บคาร์บอนตามการใช้ประโยชน์ที่ดินมากที่สุด 5 อันดับ ได้แก่ พุงหญ้าสลับไม้พุ่ม/ไม้ละเมาะ (ยางนา) นาข้าว สัก อ้อย และพืชผักรวม/พืชสวนผสม เท่ากับ 26,743.92, 7,014.14, 1,754.32, 601.42 และ 559.70 ตัน ตามลำดับ และปริมาณการกักเก็บคาร์บอน ตามการใช้ประโยชน์ที่ดินน้อยที่สุด 5 อันดับ ได้แก่ ฝรั่ง มะนาว ไร่ร้าง มะละกอ และพริก เท่ากับ 6.00, 2.91, 1.46, 0.61 และ 0.55 ตัน ตามลำดับ

ปริมาณการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ตามการใช้ประโยชน์ที่ดิน พบว่า มีปริมาณการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์รวมทั้งหมด เท่ากับ 141,499.32 ตัน ส่วนของเหนือพื้นดิน มีปริมาณมากที่สุด เท่ากับ 98,056.63 ตัน รองลงมา เป็นส่วนของลำต้น พืชพื้นล่างและซากผิวดิน กิ่ง ราก และใบ เท่ากับ 69,186.01, 30,606.52, 25,185.61, 12,836.16 และ 1,919.72 ตัน ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่า ปริมาณการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ตามการใช้ประโยชน์ที่ดินมากที่สุด 5 อันดับ ได้แก่ พุงหญ้าสลับไม้พุ่ม/ไม้ละเมาะ (ยางนา) นาข้าว สัก อ้อย และพืชผักรวม/พืชสวนผสม เท่ากับ 98,061.05, 25,718.52, 6,432.51, 2,205.19 และ 2,052.24 ตัน ตามลำดับ และปริมาณการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ตามการใช้ประโยชน์ที่ดินน้อยที่สุด 5 อันดับ ได้แก่ ฝรั่ง มะนาว ไร่ร้าง มะละกอ และพริก เท่ากับ 22.01, 10.67, 5.36, 2.23 และ 2.03 ตัน ตามลำดับ

ปริมาณการปลดปล่อยก๊าซออกซิเจนตามการใช้ประโยชน์ที่ดิน พบว่า มีปริมาณการปลดปล่อยก๊าซออกซิเจนรวมทั้งหมด เท่ากับ 102,908.60 ตัน ส่วนของเหนือพื้นดิน มีปริมาณมากที่สุด เท่ากับ 71,313.92 ตัน รองลงมา เป็นส่วนของลำต้น พืชพื้นล่างและซากผิวดิน กิ่ง ราก และใบ เท่ากับ 50,317.10, 22,259.29, 18,316.80, 9,335.39 และ 1,396.16 ตัน ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่า ปริมาณการปลดปล่อยก๊าซออกซิเจนตามการใช้ประโยชน์ที่ดินมากที่สุด 5 อันดับ ได้แก่ พุงหญ้าสลับไม้พุ่ม/ไม้ละเมาะ (ยางนา) นาข้าว สัก อ้อย และพืชผักรวม/พืชสวนผสม เท่ากับ 71,317.13, 18,704.38, 4,678.19, 1,603.78 และ 1,492.54 ตัน ตามลำดับ และปริมาณการปลดปล่อยก๊าซออกซิเจนตามการใช้ประโยชน์ที่ดินน้อยที่สุด 5 อันดับ ได้แก่ ฝรั่ง มะนาว ไร่ร้าง มะละกอ และพริก เท่ากับ 16.01, 7.76, 3.90, 1.62 และ 1.47 ตัน ตามลำดับ

<b>Title</b>	The Carbon Storage in Plants of Bueng Phra Subdistrict, Administrative Organization Area, Mueang District, Phitsanulok Province, Plant Genetic Conservation Project Under the Royal Initiation of Her Royal Highness Princess Maha Chakri Sirindhorn.
<b>Author</b>	Sirirat Saiwong
<b>Adviser Main</b>	Assoc.Prof.Dr.Savent Pampasit
<b>Adviser Coordinate</b>	Dr.Gitsada Panumonwatee
<b>Academic Paper</b>	Thesis B.Sc.in Natural Resources and Environment, Naresuan University, 2023
<b>Keywords</b>	Carbon storage, Carbon dioxide adsorption, Oxygen gas release

### Abstract

The Carbon Storage in Plants of Bueng Phra 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 m<sup>2</sup>., 18 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 1x1 m<sup>2</sup>., sampling for 78 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 (2001) , Maki et al. (2007), Zheng et al. (2008), Tsutsumi et al. (1983). 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 Bueng Phra Subdistrict Administrative Organization Area, Mueang District, Phitsanulok Province found that there were trees with the total of 20 species with 15 families, the total number of trees with 3,801 trees. The amount of total biomass as 82,107.92 tons, it was mostly found in the above ground biomass as 56,899.40 tons. Next, it was in the stem, ground plant biomass, branch, root and leaf as 40,146.62, 17,760.07, 14,614.47, 7,448.45 and 1,113.96 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 grasslands and shrubs/grove wood (Dipterocarpus alatus roxd), rice fields, teak plantation, sugarcane and mixed vegetable/horticultural crops as 56,901.96, 14,923.71, 3,732.60, 1,279.61 and 1,190.85 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 farm, lime farm, old clearing, papaya farm and chili farm as 12.77, 6.19, 3.11, 1.29 and 1.18 tons., respectively.

The result of the amount of total carbon storage as 38,590.72 tons, it was mostly found in the above ground carbon storage as 26,742.72 tons. Next, it was in the stem, ground plant carbon storage, branch, root and leaf as 18,868.91, 8,347.23, 6,868.80, 3,500.77 and 523.56 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 grasslands and shrubs/grove wood (Dipterocarpus alatus roxd), rice fields, teak plantation, sugarcane and mixed vegetable/horticultural crops as 26,743.92, 7,014.14, 1,754.32, 601.42 and 559.70 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 farm, lime farm, old clearing, papaya farm and chili farm as 6.00, 2.91, 1.46, 0.61 and 0.55 tons., respectively.

The result of the amount of total carbon dioxide adsorption as 141,499.32 tons, it was mostly found in the above ground carbon dioxide adsorption as 98,056.63 tons. Next, it was in the stem, ground plant carbon dioxide adsorption, branch, root and leaf as 69,186.01, 30,606.52, 25,185.61, 12,836.16 and 1,919.72 tons., respectively. In addition, it was found that the carbon dioxide adsorption of plant species on land use the most amount of highest carbon dioxide adsorption on five land use types as grasslands and shrubs/grove wood (Dipterocarpus alatus roxd), rice fields, teak plantation, sugarcane and mixed

vegetable/horticultural crops as 98,061.05, 25,718.52, 6,432.51, 2,205.19 and 2,052.24 tons., respectively. It was found that the carbon dioxide adsorption of plant species on land use the most amount of lowest carbon dioxide adsorption on five land use types as guava farm, lime farm, old clearing, papaya farm and chili farm as 22.01, 10.67, 5.36, 2.23 and 2.03 tons., respectively.

The result of the amount of total oxygen gas release as 102,908.60 tons, it was mostly found in the above ground oxygen gas release as 71,313.92 tons. Next, it was in the stem, ground plant oxygen gas release, branch, root and leaf as 50,317.10, 22,259.29, 18,316.80, 9,335.39 and 1,396.16 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 grasslands and shrubs/grove wood (*Dipterocarpus alatus* roxd), rice fields, teak plantation, sugarcane and mixed vegetable/horticultural crops as 71,317.13, 18,704.38, 4,678.19, 1,603.78 and 1,492.54 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 farm, lime farm, old clearing, papaya farm and chili farm as 16.01, 7.76, 3.90, 1.62 and 1.47 tons., respectively.

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved