



การศึกษานิเวศบริการของผืนป่า ในพื้นที่ฟาร์มมหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่

Study on Forest Ecosystem Services in Maejo University Farm Area, Chiang Mai Province



ผศ.ดร.สุธีระ เหมอิก

สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้

การบริการของระบบนิเวศมูลค่าของระบบนิเวศนั้น มักพิจารณาจากแนวคิดที่มนุษย์เป็นศูนย์กลาง ซึ่งจะอยู่ในรูปแบบของบริการทางนิเวศ (Ecosystem services) ซึ่งหมายถึงผลประโยชน์ที่มนุษย์ได้รับทั้งทางตรงและทางอ้อมจากระบบนิเวศ เช่น อาหาร น้ำสะอาด และทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้ในการผลิตสินค้าและบริการต่าง ๆ การดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ หรือการกักเก็บคาร์บอนลดปัญหาภาวะโลกร้อน และการบรรเทาสภาพอุณหภูมิอากาศที่เกิดการเปลี่ยนแปลง การกรองชะลอการไหลของน้ำหรือแหล่งน้ำ เรือนไฟและกระบวนการในระบบนิเวศตามธรรมชาติ และบรรดาสัตว์มีชีวิตที่กำเนิดขึ้นจากธรรมชาติดังกล่าว ซึ่งทำหน้าที่เลี้ยงดูและเติมเต็มการดำรงชีวิตของมนุษย์ ทั้งที่เป็นรูปธรรมที่ระบุหน่วย ทางกายภาพซึ่งตรวจวัดได้หรือเป็นนามธรรมที่พอจะสังเกตได้แต่ไม่สามารถระบุเป็นหน่วยทางกายภาพได้ สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. บริการด้านการสนับสนุน (Supporting) กระบวนการทางธรรมชาติที่สนับสนุนให้บริการนิเวศด้านอื่น ๆ เกิดขึ้นได้ เช่น การเป็นแหล่งสะสมธาตุอาหาร การเป็นแหล่งห่วงโซ่อาหาร การเป็นแหล่งความหลากหลายทางชีวภาพ เป็นต้น ซึ่งบริการด้านการสนับสนุนนี้จะส่งผลกระทบต่อการทำงานของมนุษย์โดยทางอ้อม และเห็นผลระยะยาว แต่สำหรับการบริการในรูปแบบอื่น ๆ อันได้แก่ การเป็นแหล่งผลิต ด้านการควบคุมมลพิษ และการบริการด้านของวัฒนธรรม จะส่งผลกระทบต่อการทำงานของมนุษย์โดยตรงในระยะเวลายาว
2. บริการด้านการควบคุมกลไกของระบบ (Regulating) เป็นกลไกทางธรรมชาติที่เอื้อประโยชน์ต่อมนุษย์ทางอ้อม เช่น การควบคุมคุณภาพอากาศ การควบคุมสภาพภูมิอากาศ การป้องกันน้ำท่วม การป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน การควบคุมเชื้อโรค เป็นต้น
3. บริการด้านการเป็นแหล่งผลิต (Provisioning) เป็นผลผลิตหรือผลิตภัณฑ์ที่ได้จากระบบนิเวศรวมถึงเป็นแหล่งวัตถุดิบที่นำมาใช้ ประโยชน์ในการผลิต เช่น แหล่งอาหาร น้ำ เส้นใย เชื้อเพลิง เป็นต้น
4. บริการด้านวัฒนธรรม (Cultural) ผลประโยชน์รองที่ได้รับจากระบบนิเวศ โดยได้รับทางด้านจิตใจ ส่งเสริมให้เกิดคุณค่าทางด้านความรู้ ด้านนันทนาการ และการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ โดยระบบนิเวศทำหน้าที่เป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจให้กับมนุษย์ เอื้ออำนวยประโยชน์ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ เช่น กิจกรรมการปีนเขา การเดินป่า การตั้งแคมป์ การดูนก และการส่องสัตว์ป่า ด้านการเป็นแหล่งเรียนรู้ ซึ่งระบบนิเวศและองค์ประกอบของระบบนิเวศเป็นแหล่งเรียนรู้ที่สำคัญของมนุษย์ ซึ่งการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นนั้น เกิดขึ้นได้ทั้งการเรียนรู้ที่เป็นทางการ และการเรียนรู้ที่ไม่เป็นทางการ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินนิเวศบริการป่าไม้ในพื้นที่ฟาร์มของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่ ครอบคลุมนิเวศบริการ 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการสนับสนุน ด้านการควบคุม ด้านการเป็นแหล่งผลิต และด้านวัฒนธรรม โดยทำการประเมินมูลค่าปริมาตรไม้ มูลค่าธาตุอาหารในดิน

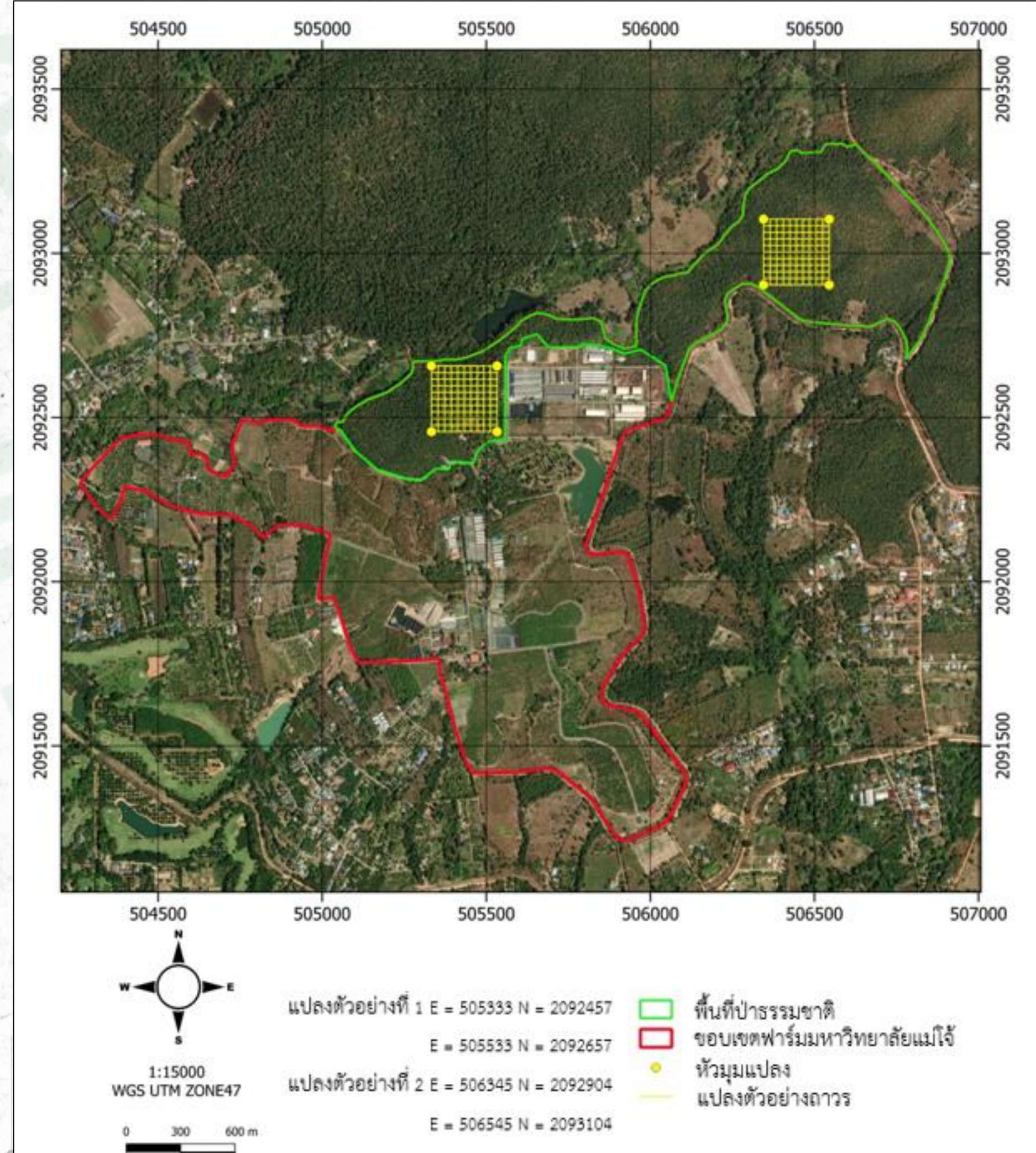
มูลค่าการสะสมคาร์บอนไดออกไซด์ในรูปมวลชีวภาพของป่าไม้ มูลค่าผลผลิตที่ไม่ใช่เนื้อไม้ (Non-timber forest products: NTFPs) และมูลค่าจากการใช้ประโยชน์ด้านการเรียนการสอน งานวิจัย และการบริการวิชาการ จากพื้นที่ป่าไม้ของฟาร์มมหาวิทยาลัย ซึ่งเป็นตัวแทนระบบนิเวศป่าไม้ดั้งเดิม มีจำนวน 325 ไร่ โดยทำการวางแปลงสำรวจแบบถาวร (Permanent plot) ขนาด 4 เฮกตาร์ (25 ไร่) จำนวน 2 แปลง โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ความหลากหลายชนิดของพรรณไม้และประเมินสถานภาพชนิดพันธุ์ตามบัญชีแดงที่ถูกคุกคามในระดับสากล (IUCN Red List) การคำนวณปริมาตรไม้ การเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติและปริมาณธาตุอาหารพร้อมประเมินมูลค่าธาตุอาหารในดิน การประเมินการกักเก็บคาร์บอนในรูปมวลชีวภาพของไม้ยืนต้น การประเมินมูลค่า NTFPs จากการสัมภาษณ์ชุมชนโดยรอบ และการประเมินมูลค่าการใช้ประโยชน์ด้านการศึกษา งานวิจัย และการบริการวิชาการ ผลการศึกษาพบว่า พื้นที่เป็นสังคมพืชป่าเต็งรัง มีต้นไม้รวม 2,359 ต้น จำแนกได้ 32 ชนิด 28 สกุล 18 วงศ์ มีความหนาแน่นเฉลี่ย 94.36 ต้นต่อไร่ โดยมีค่าดัชนีความหลากหลายชนิดอยู่ในระดับต่ำถึงค่อนข้างต่ำ และมีความคล้ายคลึงของชนิดพันธุ์ระหว่างแปลงร้อยละ 60.86 พบชนิดพันธุ์ที่มีสถานภาพใกล้สูญพันธุ์ ได้แก่ ชิงชัน และประดู่ป่า โดยจำแนกเป็นนิเวศบริการด้านการสนับสนุน มีปริมาตรไม้รวมของพื้นที่มีค่า 960.09 ลูกบาศก์เมตร หรือ 2.95 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ คิดเป็นมูลค่า 1,440,139 บาท ขณะที่มูลค่าธาตุอาหารสะสมในดินเท่ากับ 2,297,317.49 บาท นิเวศบริการด้านการควบคุมกลไกของระบบ พบว่าพื้นที่มีมวลชีวภาพรวม 553.47 ตัน สามารถกักเก็บคาร์บอนได้ 260.13 ตัน และมีคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า 954.68 ตัน CO₂eq โดยในช่วงปี พ.ศ. 2566-2568 มีการกักเก็บคาร์บอนไดออกไซด์เพิ่มขึ้น 133.96 ตัน CO₂eq หรือเฉลี่ย 0.4122 ตันต่อไร่ต่อปี คิดเป็นมูลค่า คาร์บอนเครดิต 19,476.39 บาท นิเวศบริการด้านแหล่งผลิต พบว่าชุมชนโดยรอบ 5 หมู่บ้านมีการใช้ประโยชน์ทรัพยากรป่าไม้ประเภท NTFPs รวม 20 ชนิด แบ่งเป็น พืชป่า 8 ชนิด เห็ดป่า 5 ชนิด และสัตว์ป่าและแมลง 7 ชนิด มูลค่าจำนวนทั้งสิ้น 576,669.52 บาทต่อปี โดยของป่าที่มีมูลค่าสูงสุด คือ เห็ดป่า 309,386.18 บาทต่อปี รองลงมา ได้แก่ ของป่าที่เป็นสัตว์ป่าและแมลง มีมูลค่าเท่ากับ 144,983.33 บาทต่อปี และกลุ่มพืชป่า มีมูลค่าเท่ากับ 41,300 บาทต่อปี โดยมีความแตกต่างของจำนวนผู้เก็บหาและชนิดทรัพยากรในแต่ละชุมชน นิเวศบริการด้านวัฒนธรรม พบว่าพื้นที่มีบทบาทสำคัญในการสนับสนุนการเรียนการสอน งานวิจัย และการบริการวิชาการ โดยมีมูลค่าการใช้ประโยชน์ด้านการศึกษา รวม 40,760 บาท มีงบประมาณสนับสนุนงานวิจัยรวม 496,000 บาท และงบประมาณด้านบริการวิชาการ 72,000 บาท โดยนิเวศบริการทั้ง 4 ด้าน มีมูลค่ารวม 4,942,362 บาทต่อปี จากการศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าพื้นที่ป่าฟาร์มมหาวิทยาลัยแม่โจ้ มีศักยภาพในการให้บริการทางนิเวศในหลายมิติ ทั้งด้านโครงสร้างระบบนิเวศ การกักเก็บคาร์บอน การเป็นแหล่งทรัพยากรของชุมชน และการสนับสนุนด้านการศึกษาและวิจัย ซึ่งสามารถใช้เป็นฐานข้อมูลสำคัญในการวางแผนและบริหารจัดการทรัพยากรป่าไม้อย่างยั่งยืนต่อไป



ผลผลิตจากป่าที่ไม่ใช่เนื้อไม้จากฟาร์มมหาวิทยาลัยแม่โจ้



นิเวศบริการด้านการเป็นแหล่งสนับสนุน ด้านความหลากหลายทางชีวภาพการประเมินปริมาตรไม้ และธาตุอาหารในดิน



พื้นที่ฟาร์มมหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่





Study on Forest Ecosystem Services in Maejo University Farm Area, Chiang Mai Province



Asst. Prof. Dr. Sutheera Hermhuk
Program in Agriculture, Faculty of Agricultural Production, Maejo University

Ecosystem services or the value of ecosystems is often considered from a human-centered perspective. These services refer to the direct and indirect benefits humans receive from ecosystems, such as food, water, and natural resources used in the production of goods and services; the absorption of carbon dioxide or carbon sequestration, mitigating global warming and climate change; the filtration and slowing of water flow; the natural conditions and processes within ecosystems; and the living organisms that arise from these ecosystems. These services sustain and support human life, both tangible (measurable by physical units) and intangible (observable but not quantified by physical units). They can be categorized into four types:

1. Supporting Services: Natural processes that support other ecosystem services occur, such as nutrient storage, food chains, and biodiversity. These supporting services have indirect and long-term impacts on human life. However, other types of services, such as production, system regulation, and cultural services, have direct short-term effects on human life.
2. Regulating services involve controlling natural mechanisms that indirectly benefit humans, such as air quality control, climate control, flood prevention, soil erosion prevention, and disease control etc.
3. Provisioning services: These are products or outputs derived from the ecosystem, including raw materials used in production, such as food, water, fibers, and fuel.
4. Cultural services: These are secondary benefits received from the ecosystem, contributing to emotional well-being, knowledge, recreation, and ecotourism. The ecosystem serves as a recreational area for humans, facilitating various human activities such as mountain climbing, hiking, camping, birdwatching, and wildlife observation. As a learning resource, the ecosystem and its components are important learning centers for humans, where learning occurs both formally and informally.

This study quantified forest ecosystem services within the farm area of Maejo University, Chiang Mai Province. It encompasses four aspects of ecosystem services: support, regulation, supply, and culture. This involves evaluating the value of timber volume, soil nutrients, carbon dioxide sequestration in the form of forest biomass, non-timber forest products (NTFPs), and their utilization in teaching, research, and academic services. By establishing two permanent sample plots, each measuring 4 hectares (25 rai). This study utilizes methods such as plant diversity analysis and species conservation

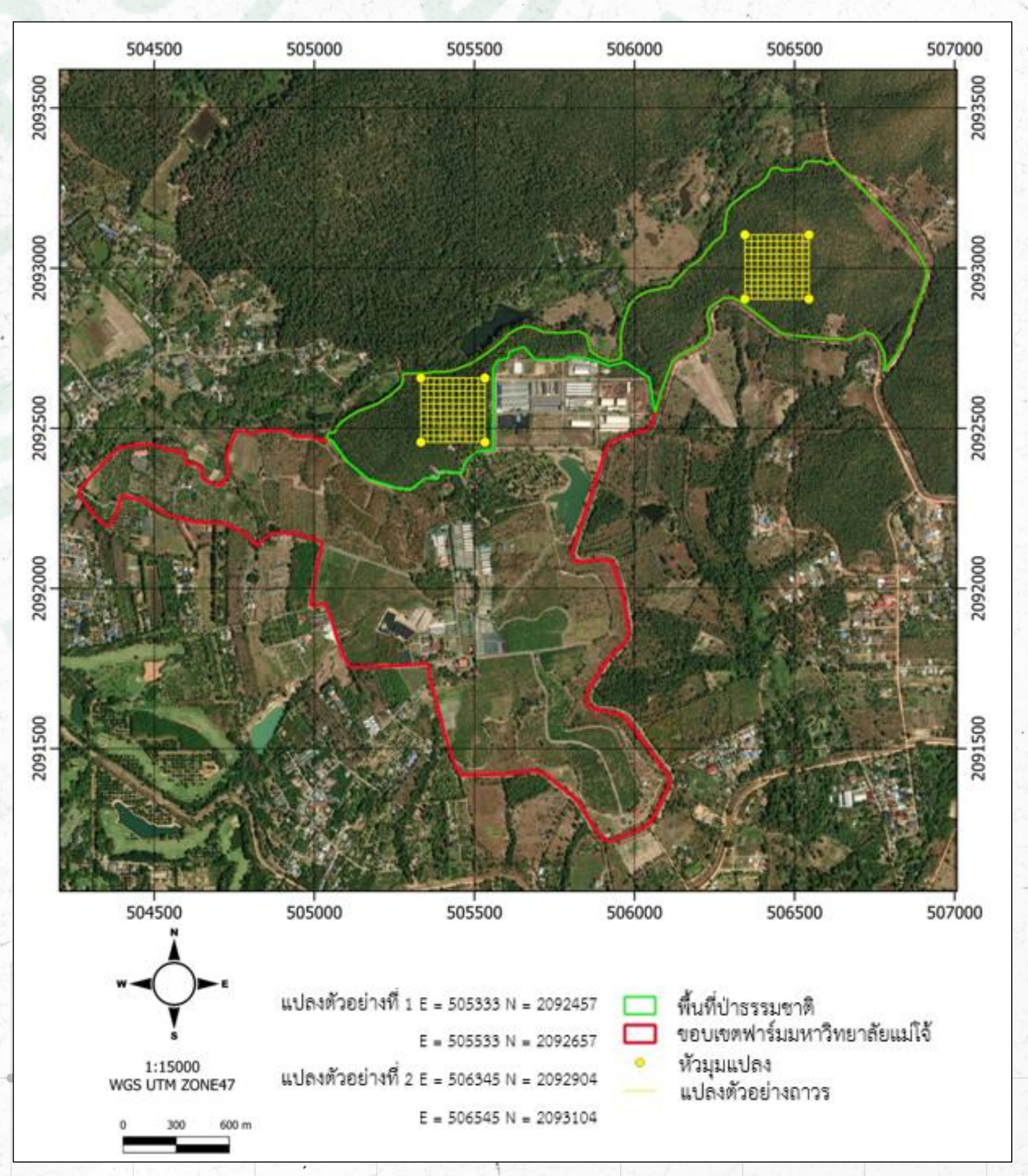
assessment based on the IUCN Red List of threatened species, tree volume calculation, soil sampling for property and nutrient analysis and valuation, assessment of soil nutrient value, evaluation of tree biomass carbon sequestration, assessment of NTFPs (Non-Total Biomass Fragments Peritonitis) value based on interviews with surrounding communities, and evaluation of the potential uses for education, research, and academic services. The study found that the area consisted of dry dipterocarp forest with a total of 2,359 trees, classified into 32 species, 28 genera, and 18 families. The average density was 94.36 trees per rai, with a low to relatively low species diversity index and a species similarity between plots of 60.86%. Several endangered species were found in the area, including Siamese Rosewood and Wild Padauk. The total volume of timber in the area is valued at 960.09 cubic meters, or 2.95 cubic meters per rai, with a monetary value of 1,440,139 baht. While the value of nutrients accumulated in the soil is equal to 2,297,317.49 baht. In terms of ecosystem services and the control of system mechanisms, the area has a total biomass of 553.47 tons, capable of sequestering 260.13 tons of carbon and having a carbon dioxide equivalent of 954.68 tons of CO₂eq. During the period 2023–2025, carbon dioxide sequestration increased by 133.96 tons of CO₂eq, or an average of 0.4122 tons per rai per year, equivalent to a carbon credit value of 19,476.39 baht. In terms of ecosystem services and production resources, it was found that the five surrounding villages utilize a total of 20 types of NTFPs (Non-Third-Nutrient Forest Products), comprising 8 species of wild plants, 5 species of wild mushrooms, and 7 species of wild animals and insects, with a total value of 576,669.52 baht per year. The most valuable forest product is wild mushrooms, valued at 309,386.18 baht per year. This is followed by wild animals and insects, valued at 144,983.33 baht per year, and wild plants, valued at 41,300 baht per year. Given the differences in the number of gatherers and types of resources in each community, cultural ecosystem services show that the area plays a significant role in supporting teaching, research, and academic services. This includes educational benefits totaling 40,760 baht, research funding of 496,000 baht, and academic service funding of 72,000 baht. The four ecosystem services have a combined value of 4,942,362 baht per year. This study shows that the Maejo University farm forest area has the potential to provide ecological services in several dimensions, including ecosystem structure, carbon sequestration, community resources, and support for education and research. This can be used as an important database for planning and managing forest resources sustainably in the future.



Non - timber forest product of Maejo farm area



Supporting services; biodiversity, assessing timber volume, and soil nutrient availability



Maejo farm area at Maejo university, Chiang Mai

