การวิเคราะห์ข้อมูลการสำรวจทรัพยากรป่าไม้

ข้อมูลที่นำไปใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ ที่ตั้ง ตำแหน่ง ช่วงเวลาที่เก็บข้อมูล ผู้ที่ทำการเก็บข้อมูล ความสูงจากระดับน้ำทะเล สภาพป่า ชนิด ปริมาณ ความหนาแน่น ปริมาตร สังคมพืช และความหลากหลายทางชีวภาพ โดยข้อมูลเหล่านี้จะใช้ในการประเมินผลร่วมกับข้อมูลด้านอื่นๆ เพื่อติดตามความเปลี่ยนแปลงของพื้นที่และทรัพยากรป่าไม้ในการสำรวจครั้งต่อไป

การคำนวณปริมาตรไม้

สมการปริมาตรไม้ที่ใช้ในการประเมินการกักเก็บธาตุคาร์บอนในพื้นที่ป่าไม้ แบบวิธี Volume based approach โดยแบ่งกลุ่มของชนิดไม้เป็นจำนวน 7 กลุ่ม ดังนี้

<u>กลุ่มที่ 1</u> ได้แก่ ยาง เต็ง รัง เหียง พลวง กระบาก เคี่ยม ตะเคียน สยา ไข่เขียว พะยอม จันทน์กะพ้อ สนสองใบ

ใช้สมการ $\ln V = 2.372083 + 2.443847 \ln (DBH/100)$

$R^2 = 0.94$, sample size = 188

<u>กลุ่มที่ 2</u> ได้แก่ กระพี้จั่น กระพี้เขาควาย เก็ดดำ เก็ดแดง เก็ดขาว เถาวัลย์เปรียง พะยูง ชิงชัน กระพี้ ถ่อน แดง ขะเจ๊าะ แคทราย แคฝอย และสกุลมะเกลือ

ใช้สมการ $\ln V = 2.134494 + 2.363034 \ln (DBH/100)$

$R^2 = 0.91$, sample size = 135

<u>กลุ่มที่ 3</u> ได้แก่ รกฟ้า สมอพิเภก สมอ ไทย หูกวาง หูกระจง ตีนนก ขี้อ้าย กระบก ตะคร้ำ ตะคร้อ ตาเสือ ค้างคาว สะเดา ยมหอม ยมหิน กระท้อน เลี่ยน มะฮอกกานี ขี้อ้าย ตะบูน ตะบัน รัก ติ้ว สะแกแสง ปู่เจ้า เสลา อินทนิล ตะแบก ชะมวง สารภี บุนนาค และไม้สกุลส้าน

ใช้สมการ $\ln V = 1.880578 + 2.053321 \ln (DBH/100)$

$R^2 = 0.89$, sample size = 186

<u>กลุ่มที่ 4</u> ได้แก่ กางขี้มอด คูน พฤกษ์ มะค่าโมง นนทรี กระถินพิมาน มะขามป่า หลุมพอ และสกุลขี้เหล็ก

ใช้สมการ $\ln V = 1.789563 + 2.025666 \ln (DBH/100)$

$R^2 = 0.90$, sample size = 36

<u>กลุ่มที่ 5</u> ได้แก่ สกุลประดู่ เติม

ใช้สมการ $\ln V = 2.037096 + 2.299618 \ln (DBH/100)$

$R^2 = 0.94$, sample size = 99

<u>กลุ่มที่ 6</u> ได้แก่ สัก ตีนนก ผ่าเสี้ยน หมากเล็กหมากน้อย ไข่เน่า กระจับเขา กาสามปีก สวอง

ใช้สมการ $\ln V = 2.119907 + 2.296511 \ln (DBH/100)$

$R^2 = 0.94$, sample size = 186

<u>กลุ่มที่ 7</u> ได้แก่ ไม้ชนิดอื่นๆ เช่น กุ๊ก ขว้าว งิ้วป่า ทองหลางป่า มะม่วงป่า ซ้อ โมกมัน แสมสาร ก่อ เปล้า และไม้ในสกุลปอ เป็นต้น

ใช้สมการ $\ln V = 2.250111 + 2.414209 \ln (DBH/100)$

$R^2 = 0.93$, sample size = 138

โดยที่ V ปริมาตรส่วนลำต้นเมื่อตัดโค่นที่ความสูงเหนือพื้นดิน (โคน) 10 เซนติเมตร ถึงกิ่งแรกที่ทำเป็นสินค้าได้ มีหน่วยเป็นลูกบาศก์เมตร

DBH มีหน่วยเป็นเซนติเมตร

ln natural logarithm

การวิเคราะห์ข้อมูลสังคมพืช

การวิเคราะห์ข้อมูลสังคมพืชในด้านความถี่ (Frequency) ความหนาแน่น (Density) ความเด่น (Dominance) และความสำคัญทางนิเวศวิทยา (Important value index : IVI) โดยมีรายละเอียดการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. ความหนาแน่นของพรรณพืช (Density: D) คือ จำนวนต้นทั้งหมดของไม้แต่ละชนิด ที่พบในแปลงตัวอย่างต่อเนื้อที่ของพื้นที่ที่ทำการสำรวจ

$$Da = \frac{\text{จำนวนต้นทั้งหมดของไม้ชนิดนั้น}}{\text{พื้นที่แปลงตัวอย่างทั้งหมดที่ทำการสำรวจ}}$$

2. ความถี่ (Frequency: F) คือ อัตราร้อยละของจำนวนแปลงตัวอย่างที่พบพันธุ์ไม้ชนิดนั้นต่อจำนวนแปลงทั้งหมดที่ทำการสำรวจ

$$Fa = \frac{\text{จำนวนแปลงตัวอย่างที่พบไม้ชนิดที่กำหนด}}{\text{จำนวนแปลงตัวอย่างทั้งหมดที่ทำการสำรวจ}} \times 100$$

3. ความเด่น (Dominance: Do) ใช้ความเด่นด้านพื้นที่หน้าตัด (Basal Area : BA) หมายถึง พื้นที่หน้าตัดของต้นไม้ที่ระดับ 1.30 เมตร ต่อพื้นที่ที่ทำการสำรวจ

$$Do = \frac{\text{พื้นที่หน้าตัดทั้งหมดของไม้ชนิดที่กำหนด}}{\text{พื้นที่แปลงตัวอย่างที่ทำการสำรวจ}} \times 100$$

4. ค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ (Relative Density: RD) คือ ค่าความสัมพัทธ์ของความหนาแน่นของไม้แต่ละชนิดต่อค่าความหนาแน่นของไม้ทุกชนิดในแปลงตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ

$$RDa = \frac{\text{ความหนาแน่นของไม้ชนิดนั้น}}{\text{ความหนาแน่นรวมของไม้ทุกชนิด}} \times 100$$

5. ค่าความถี่สัมพัทธ์ (Relative Frequency: RF) คือ ค่าความสัมพัทธ์ของความถี่ของแต่ละชนิดไม้ต่อค่าความถี่ทั้งหมดของไม้ทุกชนิดในแปลงตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ

$$RFa = \frac{\text{ความถี่ของไม้ชนิดนั้น}}{\text{ความถี่รวมของไม้ทุกชนิด}} \times 100$$

6. ค่าความเด่นสัมพัทธ์ (Relative Dominance: RDo) คือ ค่าความสัมพันธ์ของความเด่นในรูปพื้นที่หน้าตัดของไม้แต่ละชนิดต่อความเด่นรวมของไม้ทุกชนิดในแปลงตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ

$$RDoa = \frac{\text{ความเด่นของไม้ชนิดนั้น}}{\text{ความเด่นรวมของไม้ทุกชนิด}} \times 100$$

7. ค่าดัชนีความสำคัญของชนิดไม้ (Importance Value Index: IVI) คือ ผลรวมของค่าความสัมพัทธ์ต่างๆ ของชนิดไม้ในสังคมพืช ประกอบด้วย ค่าความสัมพัทธ์ด้านความหนาแน่น ค่าความสัมพัทธ์ด้านความถี่ และค่าความสัมพัทธ์ด้านความเด่น

$$IVI = RD + RF + RDo$$

การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความหลากหลายทางชีวภาพ โดยทำการวิเคราะห์ค่าต่างๆ ดังนี้

1. ความหลากหลายของชนิดพันธุ์ (Species Diversity) คิดจากจำนวนชนิดพันธุ์ที่ปรากฏในสังคมและจำนวนต้นที่มีในแต่ละชนิดพันธุ์ โดยใช้ดัชนีความหลากหลายของ Shannon–Wiener Index of diversity ตามวิธีการของ Kreb (1972) ซึ่งมีสูตรการคำนวณ ดังต่อไปนี้

$$H = -\sum_{i=1}^{s} p_i \log_2 p_i$$

โดย H คือ ค่าดัชนีความหลากชนิดของชนิดพันธุ์ไม้

P_i คือ สัดส่วนระหว่างจำนวนต้นไม้ชนิดที่ i ต่อจำนวนต้นไม้ทั้งหมด

S คือ จำนวนชนิดพันธุ์ไม้ทั้งหมด

2. ความร่ำรวยของชนิดพันธุ์ (Richness Indices) อาศัยความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนชนิดกับจำนวนต้นทั้งหมดที่ทำการสำรวจ ซึ่งจะเพิ่มขึ้นเมื่อเพิ่มพื้นที่แปลงตัวอย่าง และดัชนีความร่ำรวยที่นิยมใช้กัน คือ วิธีของ Margalef index และ Menhinick index (Margalef 1958, Menhinick 1964) โดยมีสูตรการ คำนวณดังนี้

2.1 Margalef index (R1)

$$R1 = \frac{(S-1)}{\ln(n)}$$

2.2 Menhinick index (R2)

$$R2 = \frac{s}{\sqrt{n}}$$

เมื่อ S คือ จำนวนชนิดทั้งหมดในสังคม

n คือ จำนวนต้นทั้งหมดที่สำรวจพบ

3. ความสม่ำเสมอของชนิดพันธุ์ (Evenness Indices) เป็นดัชนีที่ตั้งอยู่บนสมมติฐานที่ว่า ดัชนีความสม่ำเสมอจะมีค่ามากที่สุดเมื่อทุกชนิดในสังคมมีจำนวนต้นเท่ากันทั้งหมด ซึ่งวิธีการที่นิยมใช้กันมากในหมู่นักนิเวศวิทยา คือ วิธีของ Pielou (1975) ซึ่งมีสูตรการคำนวณดังนี้

$$E = H/\ln(S) = \ln(N_1)/\ln(N_0)$$

เมื่อ H คือ ค่าดัชนีความหลากหลายของ Shannon–Wiener

S คือ จำนวนชนิดทั้งหมด (N_0)

N_1 คือ e^H