

ภาคผนวก ฉ

ตัวอย่างการคำนวณค่าดัชนีความหลากหลาย ดัชนีความสม่ำเสมอ
และดัชนีความชุกชุมทางชนิด

1. **ดัชนีความหลากหลาย** โดยใช้วิธี Shannon – Wiener Index (Abel, 1996 อ้างถึงใน พิสมัย ชัยรัตน์อุทัย, 2548) ดังนี้

$$H = - \sum_{i=1}^S (P_i)(\ln^* P_i)$$

H = ดัชนีความหลากหลาย
 S = จำนวนชนิด
 P_i = สัดส่วนของจำนวนหรือมวลชีวภาพของแต่ละชนิดถึง i
 * = ในการคำนวณ ln อาจใช้ log₁₀ หรือ log₂ ได้

ตัวอย่างที่ 1 การเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดินครั้งที่ 1 จุดเก็บตัวอย่างที่ 1 สํารวจพบในแม่น้ำชี บริเวณ บ้านกอก อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม

Family	จำนวนที่พบ	Pi (จำนวนที่พบ/จำนวนที่พบทั้งหมด)	Log ₂ Pi	Pi X log ₂ Pi
Tudificidae (ไส้เดือนน้ำ)	5	0.0510	-2.9759	-0.1517
Viviparidae (หอยขม)	6	0.0612	-2.7936	-0.1709
Thiaridae (หอยเจดีย์สั้น)	3	0.0306	-3.4867	-0.1066
Certhiidae (หอยเจดีย์ยาว)	3	0.0306	-3.4867	-0.1066
Amblemidae (หอยกาบ)	1	0.0102	-4.5853	-0.0467
Lymnaeidae (หอยคัน)	1	0.0102	-4.5853	-0.0467
Palaemonidae (กุ้ง)	28	0.2857	-1.2528	-0.3579
Parathelphusidae (ปู)	1	0.0102	-4.5853	-0.0467
Chironomidae (หนอนแดง)	25	0.2551	-1.3660	-0.3484
Gerridae (จิงโจ้น้ำ)	5	0.0510	-2.9759	-0.1517
Lidellulidae (ตัวอ่อนแมลงปอบ้าน)	10	0.1020	-2.2827	-0.2328
Caliphaeidae (ตัวอ่อนแมลงปอเข็ม)	3	0.0306	-3.4867	-0.1066
Belostomatidae (ตัวอ่อนแมลงดา)	4	0.0408	-3.1990	-0.1305
Hydrometridae (มวนเข็ม)	3	0.0306	-3.4867	-0.1066

$$\begin{aligned}
 \text{ดัชนีความหลากหลาย} &= - \sum_{i=1}^S (P_i)(\ln^* P_i) \\
 &= -(-0.1517)+(-0.1709)+(-0.1066)+(-0.1066)+(-0.0467)+ \\
 &\quad (-0.0467)+(-0.3579)+(-0.0467)+(0.3484)+(0.1517)+(-0.2328)+ \\
 &\quad (-0.1066)+(-0.1305)+(-0.1066) \\
 &= -(-2.1104) \\
 &= 2.11
 \end{aligned}$$

ดังนั้นค่าดัชนีความหลากหลายของจุดเก็บตัวอย่างที่ 1 ในการเก็บตัวอย่างครั้งที่ 1 มีค่าเท่ากับ 2.11

2. ดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness Index หรือ Equitability: J') ใช้วิธีของ Pielou index (Odum, 1971; Griffiths, 1999) โดยคำนวณจากสูตร

$$\begin{aligned}
 \text{สูตร} \quad J' &= H / H_{\text{MAX}} \\
 \text{เมื่อ} \quad J' &= \text{ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ} \\
 H &= \text{ค่าดัชนีความหลากหลาย} \\
 H_{\text{MAX}} &= \text{ค่าความหลากหลายชนิดสูงสุดที่คำนวณได้จาก } H_{\text{MAX}} = \ln S \\
 S &= \text{จำนวนชนิดทั้งหมด}
 \end{aligned}$$

ตัวอย่างที่ 2 จากตัวอย่างที่ 1 ค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 2.11 จำนวนชนิดที่พบเท่ากับ 14

$$\begin{aligned}
 \text{ดัชนีความสม่ำเสมอ} &= H / H_{\text{MAX}} \\
 &= 2.11 / \log_2 14 \\
 &= 2.11 / 4.214419939 \\
 &= 0.50
 \end{aligned}$$

ดังนั้นค่าดัชนีความสม่ำเสมอของจุดนี้มีค่าเท่ากับ 0.50

3. ดัชนีความชุกชุมทางชนิด (Taxa Richness Index, R) โดยใช้วิธีของ Margalef's Index (จิตติมา อายุตตะกะ, 2544) คำนวณจากสูตร

$$R = (S-1)/\ln(n)$$

$$\begin{aligned}
 \text{โดย } R &= \text{ค่าดัชนีความมากชนิด} \\
 S &= \text{จำนวนชนิดที่พบ} \\
 N &= \text{จำนวนตัวทั้งหมดที่พบ} \\
 \ln &= \text{natural logarithm}
 \end{aligned}$$

ตัวอย่างที่ 3 จุดเก็บที่ 1 พบสัตว์หน้าดิน 14 ชนิด ทั้งหมด 98 ตัว

$$\begin{aligned} \text{ดัชนีความชุกชุมทางชนิด} &= (14-1)/(\ln 98) \\ &= 13/4.584967479 \\ &= 2.83 \end{aligned}$$

ดังนั้น ค่าดัชนีความชุกชุมทางชนิดของจุดเก็บที่ 1 มีค่าเท่ากับ 2.83