

## ПРО ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ІНДЕКСА ПЕТТОНА

О. Л. Кратюк<sup>1</sup>, О. О. Кратюк<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Житомирський національний агроекологічний університет, бульвар Старий, 7, Житомир, 10008, Україна

<sup>2</sup> ЗОШ І-ІІІ №30 м. Житомир, пров. Шкільний, 4, Житомир, 10025, Україна

Визначення ступеня мозаїчності угідь, впливу лінійних об'єктів, вивчення поєднання окремих стацій між собою є запорукою пізнання закономірностей біотопічного розподілу птахів і звірів. Під час вивчення еколого-лісівничих закономірностей біотопічного розподілу тетерука та глушця для порівняння стацій ми спробували застосувати індекс різноманіття запропонований Девідом Петтоном [1]. Він представлений у другому томі роботи Ю. Одум «Екологія» [2] на сторінці 156. Цитую: «Девід Пэттон (David Patton, 1975) пропонує один из вариантов индекса разнообразия для сравнения отношения протяженности границ к площади в разных ситуациях. Поскольку наименьшее отношение к площади характерно для окружности, именно это отношение принимается за единицу. Исходя из этого, краевой индекс ( $EI$ ) можно вычислить следующим образом:

$$EI = \frac{TP}{2A\pi}$$

где  $TP$  — общий периметр площади плюс длина всех линейных границ внутри этой площади,  $A$  — площадь и  $\pi = 3,14$ . Квадратная площадка с одним типом растительности характеризуется индексом 1,13. Если на этой площадке четыре разных типа растительности, занимающие одинаковые площади, то дополнительные внутренние границы увеличат значение индекса до 1,69. Если два из четырех типов растительности разделить еще дополнительной границей, то индекс возрастет до 1,97».

Перед застосуванням ми перевірили формулу. Виявилось, що індекс для ділянки квадратної форми з одним типом рослинності за нашими розрахунками становив не 1,13, а 0,63. Не співпадали також і інші дані: 1,69 (0,96 за нашими даними) та 1,97 (1,11). Тоді ми вирішили розшукати оригінал статті Девіда Петтона [3]. Нам вдалося це зробити у бібліотеці університету штату Орегон (Oregon State University). Опис індексу Петтона є і в статті Тейлора [4]. Ознайомившись з матеріалами ми знайшли такі невідповідності.

По-перше, Петтон використовує позначення індекса як  $DI$  (diversity index – див. назву статті Петтона), а не  $EI$ .

По-друге, у формулі визначення індекса у знаменнику присутній знак квадратного кореня!!! В оригіналі формула має наступний вигляд:

$$DI = \frac{TP}{2\sqrt{A\pi}}$$

де  $DI$  – індекс різноманіття;

$TP$  (total perimeter) – загальний периметр площі плюс довжина усіх лінійних об'єктів у межах цієї площі, м;  
 $A$  – площа, м<sup>2</sup>;  $\pi = 3,14$ .

По-третє, не доведена до логічного завершення думка Петтона про вплив конфігурації площі на індекс різноманіття. Речення «Если два из четырех типов растительности разделить еще дополнительной границей, то индекс возрастет до 1,97.» відсутнє у статті Петтона, натомість говориться, що якщо взяти прямокутну ділянку, відношення сторін якої 1:4, з одним типом рослинності, то індекс буде дорівнювати 1,41. Якщо ж її розділити на 4 рівних квадрати у довжину, то індекс зростає до 1,83. Автор вказує на вплив конфігурації досліджуваної території на індекс різноманіття через порівняння трьох ділянок однакової площі (круглої, квадратної та прямокутної). За умови, коли вони зайняті одним типом рослинності індекс різноманіття для них буде дорівнювати відповідно 1,0; 1,13 та 1,41.

За словами Петтона [3] Леопольд (1932) сформулював закон змішування використовуючи поняття „крайового ефекту”. З тих пір вчені намагаються дати кількісну оцінку поняття „узлісся”. За сучасними уявленнями  $DI$  призначається для порівняння різних (геометричних) форм стацій, з метою виявлення оптимальних умов проживання окремих видів.

Переваги використання  $DI$  можуть бути не повністю реалізовані доти, доки не буде встановлено зв'язку між значеннями індексу і різноманітними видами та чисельності їх популяцій.

Можливо цей новий підхід до числового визначення границь стимулює наукові дослідження про зв'язки живої природи і меж стацій проживання.

#### Література

1. Кратюк О. Л. Еколого-лісівничі закономірності біотопічного розподілу тетерука (*Lyrurus tetrix* L.) та глушця (*Tetrao urogallus* L.) в умовах Центрального Полісся : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук : спец. 06.03.03 „Лісознавство і лісівництво“ / О. Л. Кратюк. – Львів, 2008. – 20 с.
2. Одум Ю. Экология: В 2 т. : / Одум Ю. ; [пер. с англ.]. – М. : Мир, 1986. – Т.2. – 376 с.
3. Patton D. R. A diversity index for quantifying habitat “edge” / D. R. Patton // Wildlife Soc. Bull. – 1975. – Vol. 3, № 4. – P. 171–173.
4. Taylor M. W. A comparison of three edge indexes / M. W. Taylor // Wildlife Soc. Bull. – 1975. – Vol. 5. – P. 192–193.