

ОРДИНАЦІЯ У ВИЯВЛЕННІ КОРЕЛЯЦІЙНИХ ЗВ'ЯЗКІВ НАСЕЛЕННЯ ПТАХІВ З ТИПАМИ ЛІСУ

На прикладі населення птахів Західного Полісся у гніздовий період розглядається можливість виявлення їх кореляційних зв'язків з типами лісу.

Ключові слова: населення птахів, кореляція, типи лісу.

Prof. A.I. Guziy – State University of Agriculture and Ecology of Ukraine

Ordination in revealing correlative relation between bird population and forest types

The consideration is being given to the possibility of revealing the correlative relations between bird population and forest types at the example of western Polissya bird population during the nestling period.

Keywords: bird population, correlation, forest types.

Із метою виявлення кореляційних зв'язків населення тварин, у тому числі й птахів, з факторами середовища, зокрема із основними класифікаційними лісотипологічними одиницями, структурою лісостанів тощо, необхідно провести статистичну обробку матеріалу, подати його у стислому вигляді й проаналізувати у поєднанні з факторами середовища. Для досягнення цієї мети необхідно виявити просторово-типологічну структуру населення птахів з наступною побудовою графів – ординаційних схем структури на площині, зорієнтувавши їх у факторному середовищі.

Під просторово-типологічною структурою населення тварин розуміють загальний характер його територіальних змін, виявлених за морфологічною подібністю угруповань і взаємозв'язками досліджуваних варіантів незалежно від їх спорідненості на місцевості [3]. На структурних ординаційних

схемах відбивається характер змін об'єктів у факторному середовищі. Стосовно лісових орнітологічних комплексів, добре простежується зв'язок населення птахів із структурою лісостанів, типами лісорослинних умов та іншими факторами середовища. Зазначене питання детальніше розглянемо на прикладі гніздового населення птахів Західного Полісся. Для виявлення кореляційних зв'язків угруповань птахів з факторами середовища на ЕОМ опрацьовано 24 варіанти їх населення.

Статистична обробка результатів обліків птахів виконана з застосуванням апробованого програмного забезпечення банку даних лабораторії зоологічного моніторингу Інституту систематики та екології тварин СВ РАН (м. Новосибірськ). За міру зв'язку прийнято відношення подібності-відмінності для кількісних ознак, що відображається коефіцієнтом спільності Жаккара [6], у модифікації Р. Л. Наумова [2]. Для виявлення просторово-типологічної структури населення птахів використані алгоритм і програма В.Л. Куперштоха і В.А. Трофимова [1]. Розроблений ними алгоритм передбачає розподіл сукупності варіантів населення на нездану кількість класів (груп). Об'єднання у класи проводять за ступінню подібності кожного із розглядуваних варіантів стосовно у відношенні до усіх інших проб аналізованої матриці коефіцієнтів. Крім цього, програмою передбачено визначення міри подібності виділених класів між собою, що дає можливість виявити основні зв'язки у системі. Під час проведення розрахунків, попередньо вводять коефіцієнт агрегації. Коефіцієнт вагомості менше порогу вважається незначним і вираховується як середнє від усіх коефіцієнтів подібності аналізованих варіантів населення.

Структура подається у вигляді груп орнітологічних комплексів і зв'язків між ними. З метою виявлення просторово-типологічної структури населення птахів використана програма "Автомат" [4]. Порівняно простим способом виявлення більш-менш однорідних груп використовують метод кореляційних плеяд [5]. Проби (варіанти населення птахів) групуються за максимальною подібністю при їх співвідношенні безпосередньо між собою. Такий підхід забезпечує надійне виявлення сукупностей (компактних груп) при порівняно чітко вираженій дискретності.

Для вибору оптимальної структури, змінюючи коефіцієнт агрегації, можна отримати структури різного ступеня стискання. При цьому загальний характер змін угруповань залишається незмінним. Виявлені структури є достатньо стійкими. Уточнюючи розрахунки, варіюючи коефіцієнтами агрегації, обирають той структурний граф, який найкраще ілюструє виявлені особливості змін в угрупованнях птахів.

Тренд структури гніздового населення птахів лісостанів Західного Полісся (коефіцієнт агрегації – 2,0; поріг –34) складається з двох вертикальних рядів і чотирьох відхилених класів (рис.). Перший вертикальний ряд утворюють чотири класи: 5-ий, 6-ий, 7-ий і 10-ий. Клас 5-ий об'єднує варіанти населення птахів дубових і соснових незімкнутих лісових культур та зрубів березово-соснових насаджень (домінують і співдомінують звичайна вівсянка, лісовий щеврик, весняний вівчарик), 6-ий – соснових чорницемих незімкнутих лісових культур за участю берези (весняний вівчарик, звичайна вівсянка, лі-

совий щеврик), 7-ий – низинних і плакорних березняків, середньовікових вільшняків (весняний вівчарик, зяблик, садова кропив'янка) і 10-ий – березово-вільхових лісів старших класів віку (зяблик, садова кропив'янка, малинівка). Домінування звичайної вівсянки в 5-му класі та її випадання зі складу едифікаторів у 7-му є свідченням кореляції описаних змін з залісненістю. Висока чисельність садової кропив'янки в 7-му, 10-му і 11-му класах вказує на зростання зволоженості умов місцепроживання птахів.

Другий вертикальний ряд утворюють п'ять класів: 13-ий (річкова кобилочка, борсучок, очеретяна вівсянка), 8-ий (очеретяна вівсянка, лучний щеврик, звичайна вівсянка), 12-ий (весняний вівчарик, зяблик, лісовий щеврик), 4-ий (зяблик, весняний вівчарик, малинівка) і 9-ий (зяблик, чорноголова кропив'янка, малинівка).

У складі основних видів птахів простежується поступова зміна річкової кобилочки, лучної очеретянки і очеретяної вівсянки у чорновільхових заболочених незімкнутих лісових культурах 13-го класу, через очеретяну вівсянку, лучного щеврика і звичайну вівсянку в менш зволжених умовах зростаючих низинних лук, весняного вівчарика, зяблика, вільшанку і лісового щеврика в березово-соснових лісах, до зяблика, чорноголової кропив'янки і вільшанки в дубових і чорновільхових угрупованнях 9-го класу. При цьому спостерігається кореляція складу і чисельності птахів з вологістю типу лісорослинних умов, залісненістю території і трофністю ґрунту.

Порівнюючи особливості динаміки основних показників населення птахів у класах описаних рядів, стає очевидним, що в першому ряді зміни у структурі населення птахів корелюють зі зростанням зволоженості типу лісорослинних умов (зруби соснових борів – вільшняки), в другому, навпаки, їх ксерофітизацію (заболочені вільшняки – дубові ліси).

У тісних зв'язках з 12-им класом вертикального ряду знаходиться населення птахів соснових лишайниково-зеленомохових молодих лісів – лісів, які формують 3-й клас. Від 4-го класу за віссю абсцис відхиляється 2-й клас. Він складений з варіантів населення птахів стиглих і середньовікових лишайниково-зеленомохових сосняків. Участь у складі населення лісового щеврика і жовтобрового вівчарика низька як для стиглих лісостанів, щільність птахів підтверджують однарусність структури лісостану. Клас 1-й (птахи чорницевих сосняків, широколистяно-соснових і смереково-соснових лісів), тісно пов'язаний з 9-им, складеним з населення птахів дубових і чорновільхових лісів. Об'єднання варіантів населення в 1-ий клас визначається зябликом, вільшанкою і золотомушкою жовточубою. Висока щільність населення птахів класу, співдомінування вільшанки свідчать про складну багаторусну структуру лісостанів.

Очевидно, що класи горизонтального відхилення корелюють з ксерофітизацією рослинності, зменшенням трофності ґрунту. В цьому ж напрямку зменшується й кількість птахів.

Таким чином, структура гніздового населення птахів за віссю ординат корелює з трофністю ґрунту, залісненістю, віком лісостанів, за діагоналлю – із типами лісорослинних умов. У структурі виділяються два вертикальні ряди. Міжкласові відмінності населення птахів першого ряду пов'язані зі зміною

дубових і соснових незімкнутих лісових культур березняками, березово-вільховими насадженнями. Як наслідок, звичайна вівсянка, лісовий щеврик, весняний вівчарик у дубових і соснових незімкнутих лісових культурах змінюються зябликом, садовою кропив'янкою і вільшанкою – у березово-вільхових лісах. Відмінності класів населення птахів другого вертикального ряду зумовлюється зміною чорновільхових заболочених лісових культур чагарниковими низинними луками, молодими березово-сосновими лісами, стиглими дубовими і чорновільховими насадженнями. Річкова кобилочка, лучна очеретянка і очеретяна вівсянка у чорновільхових заболочених незімкнутих лісових культурах змінюється зябликом, чорноголовою кропив'янкою і вільшанкою – у стиглих чорновільхових і дубових насадженнях. Центральне становище займає населення птахів молодих березово-соснових лісів з домінуванням зяблика, весняного вівчарика і вільшанки.

Література

1. **Купершгох В.Л., Трофимов В.А.** Автоматическое выявление макроструктуры системы// Пробл. анализа дискретной информации. – Новосибирск, 1975, ч. 1. – С. 67-83.
2. **Наумов Р.Л.** Птицы в очаге клещевого энцефалита Красноярского края/ Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – М., 1964. – 19 с.
3. **Равкин Ю.С.** Пространственная организация населения птиц лесной зоны (Западная и Средняя Сибирь). – Новосибирск: Наука, 1984. – 264 с.
4. **Трофимов В.А.** Количественный факторный анализ матриц связей в пространстве разбиений со структурой// Модели агрегирования социально-экологической информации. – Новосибирск, 1978. – С. 91-106.
5. **Терентьев П.В.** Метод количественных плеяд. – Вестн. ЛГУ, 1959, № 9, С. 137-141.
6. **Iaccard P.** Bull. bloc. Vaund. blci. Nat. – 1902. – 38. – P. 69-130.