

ДЕЯКІ МІРКУВАННЯ ЩОДО ХАРАКТЕРНИХ РИС ОСЕЛИЩ ПОПУЛЯЦІЙ, А ТАКОЖ ПРО БІОТОПИ У РЕАЛЬНИХ УМОВАХ ЇХНЬОГО ІСНУВАННЯ

Й. Царик

*Львівський національний університет імені Івана Франка
бул. Грушевського, 4, Львів 79005, Україна
e-mail: j.v.tsaryk@gmail.com; yosyf.tsaryk@lnu.edu.ua*

Зроблено спробу більш детально розглянути організацію оселищ популяцій. Згідно з визначенням, оселище популяції – це рідне середовище для популяції живих організмів [13].

Класифікації оселищ популяцій поки що немає. Водночас популяції можуть бути континуальними, лінійними й ізольованими. Континуальні популяції є, переважно, великі за обсягом, у яких передача генетичного матеріалу відбувається за естафетним принципом; лінійні – можуть бути такими ж великими за обсягом, але їхній ареал нагадує стрічку; ізольовані – малі за обсягом, обмін генетичним матеріалом відбувається між особинами в межах популяцій. У системі класифікації біотопів оселища популяцій можна розглядати за принципом побудови японської ляльки-вкладанки (матрьошка). Це властиво, зокрема, для дрібних за розміром особин, яким притаманні мікрооселища. Прикладом мікрооселищ можуть бути невеликі за обсягом водойми (калюжі), дупла птахів, нори мишоподібних гризунів тощо. Складною є структура оселищ метапопуляцій (популяції популяцій). Оселища в межах метапопуляцій можуть виконувати функції накопичувачів “постачальників” особин; місця вже вільних від особин і місця потенційно придатних до заселення. Оселища популяцій екоотопів виконують функцію каналів обміну генетичним матеріалом і місцем адаптаційних перебудов особин (крайовий ефект). На особливу увагу заслуговують оселища як «екологічні пастки». До цієї групи оселищ можна залучити такі, які за низкою ознак придатні для заселення особинами, але в них немає одної або більше умов, необхідних для нормальної життєдіяльності особин (наприклад, високий рН ґрунту, вміст у ньому пестицидів, наявність хижаків, паразитів тощо).

Зникнення видів – це насамперед втрата оселищ їхніх популяцій. Тому призупинення зникнення видів має базуватися на їхньому комплексному фундаментальному вивченні.

Ключові слова: популяція, метапопуляція, класифікація оселищ, “екологічна пастка”, крайовий ефект

У нашій статті «Трансформація оселищ і її вплив на зообіоту» було звернуто увагу на потребу глибшого вивчення структурно-функціональної організації оселищ популяцій і їхніх змін у часі залежно від трансформації довкілля [4].

Власне, в цій статті ми зробили спробу детальніше розглянути структурно-функціональну організацію оселищ, застосовуючи для цього результати узагальнень, зроблені нами і відомим фінським дослідником Іллкою Ганскі [12].

Згідно з визначенням, «оселище» Іллки Ганскі – це рідне середовище для популяцій живих організмів. Власне, це визначення оселища ми взяли за основу для обговорення

його характерних рис. Водночас трактувань терміна «оселище» (habitat) є багато [10]. В Україні опубліковано Рекомендації щодо впровадження Директиви про оселище Європейського Союзу [1], а також Національний каталог біотопів України [2] та перелік «Оселища України за класифікацією EUNIS» [3].

В українській екологічній і природоохоронній літературі термін «оселище» вживають без додаткових пояснень. На мою думку, розуміння терміна «оселище» доцільно розглядати у двох аспектах: перший – як середовище життя популяцій виду або виду, представленого однією популяцією; другий – як синонім терміна «біотоп» [14]. Цей аспект розуміння оселища як біотопу досить повно проаналізований, і його широко застосовують у вітчизняній екологічній і природоохоронній літературі.

Ми ж основну увагу, як вже згадувалося, присвячуємо оселищам популяцій. Популяції за своєю просторовою структурою можуть перебувати в діапазоні від слабо гетерогенних до сильно гетерогенних, а також можуть бути континуальними, лінійними, ізольованими.

Не менш важливою в аспекті вивчення оселищ є їхня класифікація. Слід звернути увагу на те, що класифікації оселищ популяцій немає в літературі (принаймні мені вона не відома). Що стосується класифікації складових біотопів – біоценозів, – то вона інтенсивно розвивається з часу появи її першої версії [9]. Роберт Бейлі за основу цієї класифікації взяв структуру рослинності. Цю ідеологію було використано в концепції (Natura 2000) [8]. Слід звернути увагу на те, що сучасні класифікації біотопів мають насамперед природоохоронний характер.

Як ми вже згадували, класифікації оселищ популяцій поки що немає, але постає питання, як конкретне оселище вписується у систему класифікацій біотопів. З цією метою Ілка Ганскі (2010) пропонує використати принцип японської ляльки-вкладанки (матрьошки). Наприклад, оселище жука-трухляка (*Pytho kolwensis*) входить до складу біотопів Бореальний ліс; груп Смерековий ліс; біотоп – смерековий заболочений ліс із поваленими стовбурами, які перебувають на різних стадіях розкладу; оселище жука – повалений стовбур смереки, який лежить над поверхнею ґрунту. Певна стадія деструкції флоєми під відпалюю корою – конкретне оселище жука-трухляка (*Pytho kolwensis*). Подібний принцип ідентифікації оселища популяції конкретного виду в системі біотопів можна застосовувати і для інших безхребетних та мохів.

Незважаючи на те, що ми поки що не можемо класифікувати оселища популяцій, ці оселища забезпечують специфічні функції життєдіяльності популяцій. Розглянемо цей випадок на прикладі метапопуляцій (популяції-популяцій). Оселища часткових популяцій можуть у системі метапопуляції виконувати різні функції [11, 7]. Популяції, а відтак і їхні оселища, можна поділити на дві категорії: неперервні (континуальні) та фрагментовані (ізольовані). У метапопуляції переважають фрагментовані оселища, між якими є певний обмін генетичним матеріалом. З демографічної позиції оселища можуть бути «джерелами» потомства або його «накопичувачами», вони також можуть бути потенційними для заселення особинами, а також і такими, які вже втратили цю здатність. Таким чином, на рівні метапопуляцій можна виявити систему оселищ, які різняться абіотичними і біотичними складовими та сприяють росту чисельності особин або навпаки.

Однією з глобальних причин руйнування оселищ популяцій є фрагментація ландшафтів (ландшафтних екосистем, за М. Голубцем (2000)). Фрагментація ландшафтів може не впливати на оселища дрібнорозмірних видів і навпаки, призвести до їхньої втрати для великорозмірних (копитні, хижі тощо).

Взагалі, наслідки фрагментації ландшафтів щодо зміни оселищ популяцій до кінця невідомі через обмаль фактичних даних, а також через приналежність видів до різних життєвих стратегій [5].

Не менш важливим аспектом є вивчення оселищ популяцій видів, які трапляються в екотонних екосистемах [6]. Екотонні екосистеми сформовані з абіотичних і біотичних компонентів, представлених популяціями видів, для яких властива широка екологічна валентність щодо вологи, температури, вмісту у ґрунті хімічних елементів тощо. Фактично оселища таких популяцій є “транспортерами” репродуктивних зачатків (особин) у просторі.

Ще один аспект вивчення оселищ – це мікрооселища. У природі широко трапляються труп тварин, їхні екскременти, гниючі залишки рослин, малі водойми тощо. Власне, в таких оселищах особини знаходять захисток і поживу. На відміну від оптимальних або близьких до оптимальних умов у великих за розміром оселищах, існування особин у мікрооселищах залежить від часу їхнього існування. Дослідження існування мікрооселища та макрооселища є актуальним завданням для глибшого розуміння існування різноманіття живого, а також підґрунтям для встановлення наслідків втрати великих оселищ під час їхньої фрагментації. Вчення про мікрооселища дає нам підстави зробити припущення, що в індивідуальних консорціях автотрофних і гетеротрофних організмів мероконсорції (консорції органів: листки, квіти, печінка та інші) є середовищами, які забезпечують життєдіяльність опилювачів, фітофагів, паразитів та інших організмів.

Ще один важливий аспект вивчення оселищ популяцій – це наявність у природі т. зв. екологічних пасток – місць, які за низкою факторів можуть бути подібними до місць, властивих групам особин конкретного виду. Внаслідок природного добору особини рослин і тварин адаптуються до конкретних умов середовища, які переважно й обирають для себе. У той же час придатні для заселення особинами місця за окремими параметрами можуть бути змінені (інша кислотність ґрунту, відсутність кормових об’єктів тощо), а це негативно впливає на розвиток організмів [16]. Цей процес масово спостерігаємо за умов людської діяльності (сільськогосподарської, лісогосподарської тощо).

З проблемою дослідження оселищ тісно пов’язане також питання їхнього крайового ефекту. Фактично крайовий ефект з’являється у разі знищення людиною екотопів [15, 17]. Це призводить до втрати синергічного ефекту від тісної взаємодії через екотони різних екосистем (ліс – лука; лука – орне поле; водойма – прибережні фітоценози тощо), до зникнення унікальних за структурою та функцією лінійних екосистем.

Виходячи з того, що втрата оселищ (розмір, якість тощо) є однією із важливих причин вимирання популяцій, а відтак і видів, постає як теоретичне, так і практичне завдання встановити зв’язок між цими двома процесами та виявити межу трансформації середовища, за якою починається каскад смертей особин. Встановлення такої межі могло би суттєво вплинути на прийняття рішень щодо експлуатації тих чи інших біотичних ресурсів і на відновлення довкілля України після війни з росією.

Підводячи загальний підсумок, констатуємо: проблема оселищ популяцій, їхньої структури, стійкості до змін, здатності до відновлення потребує пильної уваги біологів, генетиків, природоохоронників і математиків, здатних моделювати біологічну сутність живого.

Ми переконані, що збереження біоти – це насамперед збереження її оселища (Біосфери), починаючи з мікрооселищ і закінчуючи мегаекосистемою нашої Землі. Виникає крайня необхідність в осмисленні парадигми збереження живого на Землі у

всіх його середовищах, а не лише в резерватах (національних парках, заповідниках, заказниках тощо). На мою думку, концепція резерватів не забезпечує збереження біоти у всіх її проявах. Уся наша Біосфера мала би бути оголошена резерватом живого.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. *Зінгстра Г., Костюшин В., Проць Б.* та ін. Рекомендації щодо впровадження в Україні Директиви про оселища Європейського Союзу: стратегічний план дій (2012–2020). Львів: ЗУКЦ, 2012. 60 с.
2. Національний каталог біотопів України / за ред. А. А. Куземко, Я. П. Дідуха, В. А. Онищенко, Я. Шеффера. К.: ФОП Клименко Ю. Я., 2018. 442 с.
3. *Онищенко В. А.* Оселища України за класифікацією EUNIS / В. А. Онищенко. К.: Фітосоціоцентр, 2016. 56 с.
4. *Царик Й., Решетило О., Іванець О.* та ін. Трансформація оселищ і її вплив на зообіоту // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. біол. 2024. Вип. 91. С. 55–64.
5. Стратегія популяцій рослин у природних і антропогеннозмінених екосистемах Карпат / за ред. М. Голубця, Й. Царика. Львів: Євросвіт, 2001. 160 с.
6. *Царик Й. В.* Деякі завдання з вивчення екотонів // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. біол. 2003. Вип. 33. С. 60–64.
7. *Царик Й. В., Кияк В. Г.* Метапопуляційна структура видів рослин високогір'я Карпат // Екологія та ноосферологія. 2005. Т. 16. № 1–2. С. 5–12.
8. *Anonymous O.* Interpretation manual of European Union habitats. Eur. 15/2, October 1999. European Commission, DG. Environment., 1999.
9. *Bailey R. G.* Ecoregions of the Continents. Washington, D.C.: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, 1989.
10. *Dennis R.L.H., Shreeve T. G., Van Dyck H.* Towards a functional resource-based concept for habitat: a butterfly biology viewpoint // Oikos. 2003. Vol. 102. P. 417–426.
11. *Hanski I.* Metapopulation dynamic // Nature. 1998. Vol. 396. P. 41–49.
12. *Hanski I.* The shrinking world: ecological consequences of habitat loss. International Ecology Institute, Oldendorf/Luhe, 2005. 307 p.
13. *Hanski I.* Metapopulations and spatial population processes. In: S. A. Levin (Ed.). The Princeton guide to ecology. Princeton University Press, 2009. P. 177–185.
14. *Hutchinson G. E.* A Treatise on Limnology. Introduction to Lake Biology and the Limnoplankton. N.Y.: Wiley, 1967. Vol. 2. 1115 p.
15. *Kivistö L., Kuusinen M.* Edge effects on the epiphytic lichen flora of *Picea abies* in middle boreal Finland // The Lichenologist. 2000. Vol. 32 (4). P. 387–398.
16. *Schlaepfer M. A., Runge M. C., Sherman P. W.* Ecological and evolutionary traps // Trends Ecol. Evol. 2002. Vol. 17. P. 474–480.
17. *Tomimatsu H., Ohara M.* Effects of forest fragmentation on seed production of the understory herb. *Trillium camschatcense* // Conservation Biology. 2002. Vol. 16 (5). P. 1277–1285.

Стаття надійшла до редакції 07.10.25

доопрацьована 05.11.25

прийнята до друку 06.11.25

**REFLECTIONS ON THE SPECIFIC TRAITS OF POPULATION HABITATS
AND BIOTOPES IN REAL CONDITIONS OF THEIR EXISTENCE**

J. Tsaryk

*Ivan Franko National University of Lviv
4, Hrushevkyi St., Lviv 79005, Ukraine
e-mail: j.v.tsaryk@gmail.com; yosyf.tsaryk@lnu.edu.ua*

This article attempts a detailed examination of the organization of population habitats. According to Hanski (2009), a population habitat is defined as the native environment for population of living creatures. Currently, there is no established classification of such habitats. However, populations may be continual, linear, or isolated. Continual populations mostly are large and characterized by relay-like genetic exchange; linear ones may also be large in numbers, but, typically, they occupy ribbon-like ranges; isolated populations in contrast are small, both in numbers and areas, having the genetic exchange only among the individuals of the same population. In the context of biotope classification, population habitats can be conceptualized using the principle of nested structures, similar to Japanese nesting dolls (matryoshka). This is especially relevant for small-sized organisms who inhabit microhabitats. The examples of microhabitats may include small water bodies (puddles), bird tree-holes or nests, rodent burrows etc. The structure of metapopulation (population of populations) habitats is particularly complex. Within metapopulations, habitats may serve as reservoirs or “sources” of individuals, vacant areas, and potentially suitable sites for colonization. Habitats within ecotopes usually serve as channels for genetic exchange and as sites for adaptive restructuring of individuals (edge effect). Special attention is given to habitats acting as “ecological traps.” These are environments that appear to be suitable for colonization based on certain traits, but lacking one or more specific (critical) factors which are necessary for normal individual life-style (e.g., high soil pH level, presence of pesticides in soil, the overabundance of various predators or parasites). The disappearance of species is primarily linked to the loss of their population habitats. Therefore, halting species extinction must be based on a comprehensive and fundamental study of these habitats.

Keywords: population, metapopulation, habitat classification, “ecological trap”, edge effect