

ЕТАЛОНИ ТИПОВОСТІ ЯК КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ НЕСХОЖОСТІ БІОМІВ ТА ПРОВІНЦІЙНИХ ЕКОСИСТЕМ УКРАЇНИ ЗА ЇХ ПРИРОДНО-РЕСУРСНИМ ПОТЕНЦІАЛОМ

Руденко С.В.¹, Руденко В.П.², Руденко С.С.³

¹Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара
пр. Гагаріна, 72, 49010, м. Дніпро

²Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича
вул. Коцюбинського, 2, 58002, м. Чернівці

³Донецький національний університет ім. Василя Стуса
вул. 600-річчя, 21, 21021, м. Вінниця

rudenkostepan@gmail.com, v.rudenko@chnu.edu.ua, rudenko.prof.eco@gmail.com

Еталони типовості пропонуються розглядати як критерії оцінки несхожості біомів та провінційних екосистем України за компонентною структурою їх природно-ресурсного потенціалу (ПРП). «Типовість» екосистем визначається як синонім їх «схожості» за певними властивостями, у той час як «несхожість» є їх протилежною ознакою – своєрідним антонімом «типовості» цих екосистем. Компонентна структура ПРП характеризує внутривидові і міжвидові співвідношення (пропорції) природних ресурсів, що склалися в екосистемі як результат розвитку природного процесу і дії соціально-економічних факторів. Компонентна структура ПРП екосистеми вищого рівня визначається як своєрідний «еталон типовості» для компонентної структури ПРП екосистеми нижчого рівня. Компонентна структура ПРП екосистеми України загалом обґрунтовується як критерій оцінки їх схожості/несхожості на рівні природних країн, біомів (природних зон), провінційних екосистем. Для обласних екосистем таким критерієм є структура ПРП провінційних екосистем. Запропоновано рівняння кількісної оцінки, що дозволяє виявити три основні ступені (рівні) несхожості екосистем України за такими градаціями: 1) відносно схожі екосистеми – 0,205–0,500; 2) перехідні до несхожих – 0,501–0,750; 3) несхожі – 0,751–1,310. До групи несхожих у порівнянні з Україною екосистем за компетентною структурою їх ПРП чітко відносяться: Кримська гірська – 0,902, Донецька – 0,914 та Українські Карпати – 1,310. У кожній з них сформувався своєрідний, зовсім не типовий для України природно-ресурсний комплекс. У Кримській гірській – це рекреаційно-земельно-мінеральний, у Донецькій – мінерально-земельний, в Українських Карпатах – водно-земельно-рекреаційний. Україна ж загалом характеризується земельно-мінерально-водним типом природних ресурсів. *Ключові слова:* типовість, схожість/несхожість біомів та провінційних екосистем України.

Reference standards of typicality as criteria to assess dissimilarity of biomes and provincial ecosystems of Ukraine with regard to their nature-resource potential. Rudenko S., Rudenko V., Rudenko S.

Reference standards of typicality are suggested to help assess dissimilarity of the biomes and provincial ecosystems of Ukraine with regard to components structure of their nature-resource potential (NRP). The “typicality” of ecosystems should be interpreted as synonymic term to their “similarity” in respect of certain properties, whereas the “dissimilarity” should be understood as their opposite attribute, that is, a peculiar antonym to “typicality” of said ecosystems. The NRP components structure manifests the intraspecific and interspecific balance (proportions) of nature resources available within the ecosystem as a result of natural processes and the effect of social-economic factors. The NRP’s components structure of the higher-level ecosystem should be regarded as some “reference standard of typicality” for the same of the lower level. The NRP components structure of the ecosystem of Ukraine on the whole is substantiated as the criterion of the assessment of their similarity/dissimilarity at the level of natural countries, biomes (natural zones), and provincial ecosystems. We suggest the equation of quantitative assessment to help disclose three major gradations (levels) of dissimilarity of ecosystems of Ukraine: 1) relatively similar ecosystems – 0,205–0,500; 2) ecosystems that approximate dissimilar ecosystems – 0,501–0,750; 3) dissimilar ecosystems – 0,751–1,310. The group of ecosystems that are dissimilar to Ukrainian ecosystems on the whole with regard to components structure of their NRPs are distinctly represented by the Crimean Mountainous Provincial Ecosystem (0,902), the Donetsk Provincial Ecosystem (0,914), and the Ukrainian Carpathians Provincial Ecosystem (1,310). Each of these is distinctive for their original and atypical nature-resource complex. The Crimean Mountainous Provincial Ecosystem enjoys its richness in recreation-land-mineral potential, the Donetsk – in mineral-land, and the Ukrainian Carpathians – in water-land-recreation potential. Ukraine on the whole is characterized for predominance of land-mineral-water type of nature resources. *Key words:* typicality, similarity/dissimilarity of biomes and provincial ecosystems of Ukraine.

Постановка проблеми. Всестороннє, комплексне дослідження екосистем України було неповним, коли б не була розглянута така важлива проблема як вивчення типовості (схожості/несхожості) цих екологічних систем на різних ієрархічних рівнях, чи то йдеться про первинний рівень природних районів, областей чи про пізнання рівня провінційних екосистем, біомів (природних зон) країни. Це важливо

як з загальнотеоретичної, так і з прикладної точок зору, оскільки мовиться про виявлення, з одного боку, закономірностей розвитку, функціонування цих екосистем, а з другого боку, – про обґрунтування конкретних пропозицій щодо їх раціонального використання, охорони та відтворення.

Що ж розуміється під «типовістю» екосистем, ландшафтів, природних комплексів? Типовість, за

роз'ясненням «Словника української мови», є «посланням в одному явищі індивідуальних, своєрідних рис, ознак і властивостей, характерних для сукупності явищ» [1, с. 118]. Д.О. Ладичук зі співавторами «під типовістю антропогенно змінених ландшафтів розуміють відповідність їх природно-кліматичних, агротехнічних і водогосподарських умов між собою». За цих умов «дослідно-виробнича ділянка повинна бути моделлю території, на яку будуть поширені результати досліджень» [2, с. 69].

Використовувані на сьогодні для визначення типовості агроландшафтів методи – ймовірний, метод про рівність двох середніх малих виборок та метод про довірчі інтервали сусідніх ліній регресій – як справедливо, на нашу думку, відзначають Д.О. Ладичук і О.М. Гайдабура, мають «характерні недоліки, які не дозволяють їх широко впроваджувати у наукових дослідженнях» [3, с. 323]. Один з них – складність у виборі як першорядних, так і другорядних ознак для визначення типовості ландшафтів, що спонукає дослідника до прийняття рішень, виходячи із власних інтуїтивних уявлень [3, с. 323].

Аналогічні або ж близькі до вищевикладених висновків підходи зустрічаємо у працях М.Д. Гродзинського [4;5], В.М. Петліна [6], П.Х.Т. Бекета [7], П. Клампа [8], Р. Деардена [9], Дж.А. Дірінгера [10], Р.Т.Т. Формана [11], Т.Р. Герцога [12], І.А. Жакле [13], А.Т. Перселла [14]. Їх головна думка, – типовість екосистем, ландшафтів може розглядатись, з одного боку, як визначальна ознака їх схожості, а з другого протилежного боку, – як чи не основне мірило (критерій) їх несхожості, відмінності між собою.

Таким чином, з нашої точки зору, «типовість» може характеризуватись як синонім «схожості» екосистем за певними властивостями, у той час як «несхожість» є їх протилежною ознакою – своєрідним антонімом, «типовості» цих екосистем.

Визначити якою ж є кількісна оцінка міри (ступеню) несхожості біомів та провінційних екосистем України за їх природно-ресурсним потенціалом, які рівні їх відмінності – **головна мета** нашого дослідження.

Методи та матеріали. Виходячи з вищевикладених умов типовість ландшафтів (екосистем) нижчого ієрархічного рівня по відношенню до ландшафтів (екосистем) вищого ієрархічного рівня могла б, на нашу думку, визначитись тими їх осередненими ознаками, рисами, властивостями, що характеризують цей вищий рівень. Скажімо, коли йдеться про природно-ресурсний потенціал первинних природних (екологічних) районів України, то їх типовість, наприклад, за компонентною структурою потенціалу, могла б оцінюватись за компонентною структурою природних (екологічних) областей або ж провінційних екосистем або ж біомів, до складу яких входять ці первинні екосистеми. Компонентна структура ПРП території (акваторії) як відомо, відо-

бражає внутривидові і міжвидові співвідношення (пропорції) природних ресурсів, що склалися в екосистемі як результат розвитку природного процесу і дії соціально-економічних факторів. Таким чином, при такому підході компонентна структура ПРП екосистеми вищого рівня могла б визначитись як своєрідний «еталон типовості» для компонентної структури ПРП екосистеми нижчого рівня. В свою чергу цей «еталон типовості» міг би розглядатись як критерій оцінки схожості чи несхожості екосистем України за їх природно-ресурсним потенціалом. Звичайно ж, і це зрозуміло, чим вищим є ієрархічний рівень екосистеми по відношенню до початкового (первинного) рівня конкретної екосистеми, – тим більше віддаленими, несхожими вони будуть за їх природно-ресурсним потенціалом, зокрема, за його компонентною структурою.

Взявши за основу показники компонентної структури ПРП України загалом [15] як «еталони типовості» – критерії оцінки несхожості, спробуємо кількісно порівняти схожість/несхожість окремих біомів (природних зон), провінційних екосистем країни – за їх природно-ресурсним потенціалом. Для цього використаємо таку модифіковану нами залежність [4, с. 287]:

$$T_j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{|x_{ti} - x_{ji}|}{x_{ti}}$$

де T_j – ступінь типовості як показник несхожості j -ої точки місця; n – число змінних; x_{ji} – значення i -ої змінної в j -ій точці; x_{ti} – те саме в ядрі типовості місця.

У нашому випадку: n – число змінних (природних ресурсів) рівне 6; j -ою точкою місця є центр біому, провінційної екосистеми; x_{ji} – є значення i -ої змінної (частка відповідно мінеральних, водних, земельних, лісових, фауністичних, природно-рекреаційних ресурсів в сумарному ПРП) в j -ій точці – центрі біому, провінційної екосистеми; x_{ti} – те саме в ядрі типовості місця. Ядром типовості місця є центральна частина, що характеризує всю Україну з показниками компонентної структури її сумарного природно-ресурсного потенціалу.

Виклад основного матеріалу. Отже, основна теза – ми розглядаємо типовість як критерій оцінки несхожості біомів (природних зон, країн), провінційних екосистем України за компонентною структурою їх ПРП. Підставивши показники компонентної структури ПРП екосистем [15] у приведену формулу, отримаємо кількісну оцінку несхожості біомів (природних зон, підзон), природних країн України (див. табл. 1) та провінційних екосистем (табл. 2).

Як засвідчують отриманні результати в табл. 1, кількісна оцінка несхожості природних країн, біомів (природних зон та підзон) України змінюється від 0,205 по Східно-Європейській рівнині до 1,31 – по Українських Карпатах. Розмір коливань – 1,105. Чим

ближчою до нуля є порівняльна оцінка екосистем, тим більш схожими вони будуть за компонентною структурою їх ПРП до всеукраїнського еталону, і, навпаки, чим більш віддаленим від нуля буде показник оцінки, – тим більш несхожими будуть такі еко-

системи найвищого рівня як між собою, так і у масштабі України загалом.

Якщо спробувати ввести градацію у ступені (рівні) несхожості природних країн, біомів України за компонентною структурою їх ПРП, то можна було

Таблиця 1

Несхожість природних країн, біомів (природних зон та підзон) України за компонентною структурою їх природно-ресурсного потенціалу

№ п/п	Природні країни, біоми (природні зони та підзони) України	$ x_i - x_{ji} / x_i$						T_j
		Мінеральні	Водні	Земельні	Лісові	Фауністичні	Природно-рекреаційні	
1	Східно-Європейська рівнина	0,710	0,092	0,045	0,238	0	0,146	0,205
2	Зона мішаних лісів	0,834	0,542	0,124	2,286	0,2	0,135	0,664
3	Зона широколистяних лісів	0,746	0,122	0,433	0,214	0,2	0,052	0,295
4	Лісостепова зона	0,756	0,107	0,540	0,095	0,6	0,104	0,367
5	Степова зона	0,703	0,221	0,251	0,833	0,2	0,240	0,408
6	Північностепова підзона	1,113	0,527	0,397	0,833	0,2	0,406	0,579
7	Середньостепова підзона	0,671	0,321	0,404	0,905	0	0,083	0,397
8	Південностепова підзона	0,724	0,962	0,131	0,833	0,2	0,573	0,571
9	Кримські гори	0,654	0,382	0,217	0,143	0,6	3,417	0,902
10	Українські Карпати	0,678	1,313	0,521	3,357	0,8	1,188	1,310

Таблиця 2

Несхожість провінційних екосистем України за компонентною структурою їх природно-ресурсного потенціалу

№ п/п	Провінційні екосистеми України	$ x_i - x_{ji} / x_i$						T_j
		Мінеральні	Водні	Земельні	Лісові	Фауністичні	Природно-рекреаційні	
1	Поліська	0,834	0,542	0,124	2,286	0,2	0,135	0,664
2	Західно-Українська	0,746	0,122	0,433	0,214	0,2	0,052	0,295
3	Подільсько-Придніпровська	0,830	0,191	0,641	0,071	0,4	0,240	0,396
4	Лівобережно-Дніпровська	0,661	0,023	0,506	0,262	1,0	0,292	0,457
5	Східно-Українська	0,707	0,000	0,244	0,262	0,2	0,833	0,374
6	Дністровсько-Дніпровська	0,470	0,374	0,045	0,905	0,0	0,271	0,344
7	Лівобережно-Дніпровсько-Приазовська	0,707	0,321	0,217	0,810	0,0	0,292	0,391
8	Донецька	1,784	0,695	0,709	0,881	0,8	0,615	0,914
9	Задонецько-Донська	1,269	0,481	0,535	0,643	0,2	0,333	0,577
10	Причорноморська	0,671	0,321	0,402	0,905	0,0	0,083	0,397
11	Причорноморсько-Приазовська	0,898	0,908	0,348	0,738	0,4	0,104	0,566
12	Кримська степова	0,601	1,000	0,025	0,881	0,0	0,906	0,569
13	Кримська гірська	0,654	0,382	0,217	0,143	0,6	3,417	0,902
14	Українські Карпати	0,678	1,313	0,521	3,357	0,8	1,188	1,310

б обмежитися такою шкалою: 1) відносно схожі екосистеми – 0,205–0,500; 2) перехідні до несхожих – 0,501–0,750; 3) несхожі – 0,751–1,310.

До першої групи – відносно схожих екосистем за компонентною структурою їх ПРП слід віднести Східно-Європейську рівнину – 0,205, Зону широколистяних лісів – 0,295, Лісостепову зону – 0,367, Середньостепову підзону – 0,397, Степову зону – 0,408. З названих п'ятьох екосистем, у трьох переважаючими є земельно-водно-рекреаційні комплекси, а на Східно-Європейській рівнині – земельно-мінерально-водні, що дуже зближує їх з всеукраїнським еталоном.

У другій групі – перехідних до несхожих – три біоми: Південностепова підзона – 0,571, Північностепова підзона – 0,579 та Зона мішаних – 0,664. Поряд з земельно-водними комплексами тут зростає значення мінеральних, природно-рекреаційних та лісових ресурсів.

Третя група – група несхожих у порівнянні з Україною загалом гірських екосистем – Кримські гори – 0,902 та Українські Карпати – 1,310. Кримські гори визначальними мають природно-рекреаційні, земельні та мінеральні ресурси, Українські Карпати – водні, земельні та природно-рекреаційні.

Не менш цікавим і своєрідним є аналіз несхожості компонентної структури ПРП і на рівні провінційних екосистем (табл. 2). Серед них також можна відстежити три групи ландшафтів, що повторюють за своєю масштабністю оцінки несхожості вищезгадані природні країни, біоми (природні зони та підзони) України.

Перша група провінційних екосистем за особливостями компонентної структури ПРП охоплює Західно-Українську – 0,295, Дністровсько-Дніпровську – 0,344, Східно-Українську – 0,374, Лівобережно-Дніпровсько-Придніпровську – 0,391, Подільсько-Придніпровську – 0,396, Причорноморську – 0,397 і Лівобережно-Дніпровську – 0,457. У цих п'ятьох з семи провінційних екосистемах визначальними, як і в Україні загалом, є земельні ресурси, а у чотирьох з них субдомінантними виступають водні ресурси, на третьому місці природно-рекреаційні. У цьому їх схожість, подібність.

У другій групі – перехідних до несхожих – чотири провінційних екосистем: Причорноморсько-Приазовська – 0,566, Кримська степова – 0,569, Задонецько-Донська – 0,577 та Поліська – 0,664. Поряд з земельно-водно-рекреаційними комплексами зростає значення мінеральних та лісових ресурсів.

І, нарешті, третя група – група несхожих у порівнянні з Україною провінційних екосистем – включає Кримську гірську – 0,902, Донецьку – 0,914 та Українські Карпати – 1,310. У кожній з цих провінцій сформувався своєрідний, зовсім не типовий для України природно-ресурсний комплекс. У Кримській гірській – це рекреаційно-земельно-мінеральний, у Донецькій – мінерально-земельний, в Українських Карпатах – водно-земельно-рекреаційний. Україна ж загалом характеризується земельно-мінерально-водним типом природних ресурсів.

Отже, як бачимо, запропонований підхід озброює науковців та практиків-екологів кількісним інструментарієм для прийняття обґрунтованих рішень щодо виявлення основних закономірностей розвитку екосистем вищого ієрархічного рівня України, розробки комплексу прикладних заходів, спрямованих на збалансування, гармонізацію їх природно-ресурсних режимів функціонування.

Висновки. «Типовість» екосистем розглядається як синонім їх «схожості» за певними властивостями, у той час як «несхожість» є їх протилежною ознакою – своєрідним антонімом «типовості» цих екосистем. Типовість ландшафтів (екосистем) нижчого ієрархічного рівня по відношенню до ландшафтів (екосистем) вищого ієрархічного рівня пропонується визначити тими їх осередненими ознаками, рисами, властивостями, що характеризують цей вищий рівень. Компонентна структура природно-ресурсного потенціалу екосистем України загалом обґрунтовується як критерій оцінки їх схожості/несхожості на рівні природних країн, біомів (природних зон), провінційних екосистем.

Запропоноване рівняння оцінки дозволяє виявити три основні ступені (рівні) несхожості екосистем України за такими градаціями: 1) відносно схожі екосистеми – 0,205–0,500; 2) перехідні до несхожих – 0,501–0,750; 3) несхожі – 0,751–1,310.

До групи несхожих у порівнянні з Україною екосистем за компонентною структурою їх ПРП чітко відносяться: Кримська гірська – 0,902, Донецька – 0,914 та Українські Карпати – 1,310. У кожній з них сформувався своєрідний, зовсім не типовий для України природно-ресурсний комплекс. У Кримській гірській – це рекреаційно-земельно-мінеральний, у Донецькій – мінерально-земельний, в Українських Карпатах – водно-земельно-рекреаційний. Україна ж загалом характеризується земельно-мінерально-водним типом природних ресурсів.

Література

1. Словник української мови: в 11 тт/АН УРСР. Інститут мовознавства; за ред. І.К. Білодіда. К.: Наукова думка, 1970–1980. Т. 10. С. 118.
2. Ладичук Д.О., Шапоринська Н.М., Волошин М.М., Ладичук В.Д. Метод визначення типовості антропогенно змінених ландшафтів для проектів меліоративного будівництва в степовій зоні України. Science and Education a New Dimension. Natural and Technical Sciences. VI (18). Issue: 158. 2018. P. 69–71 (www.seanewdim.com).
3. Ладичук Д.О., Гайдабура О.М. Сучасні методи визначення типовості агроландшафтів. Таврійський науковий вісник. Науковий журнал. Вип. 81. Херсон: Грінв Д.С. 2012. С. 319–324.

4. Гродзинський М.Д. Пізнання ландшафту: місце і простір: Монографія. У 2-х т. К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2005. Т. 1. 431 с.
5. Гродзинський М.Д. Пізнання ландшафту: місце і простір: Монографія. У 2-х т. К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2005. Т. 2. 503 с.
6. Петлін В.М. Синергетичні залежності в організації природних територіальних систем. Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка. 2013. 396 с.
7. Becket P.H.T. Interaction between knowledge and aesthetic appreciation. *Landscape Research*. 1974. Vol.1. P.5–7.
8. Clamp P. The landscape evaluation controversy. *Landscape Research*. 1981. Vol.16. P.13–15.
9. Dearden P. Factors influencing landscape preferences: an empirical investigation. *Landscape Planning*. 1984. Vol.11. P.293–306.
10. Dearing J.A. Measuring preferences for natural landscapes. *Journal of the Urban Planning and Development Division*. 1979. Vol. 105. P. 63–80.
11. Forman R.T.T. *Land Mosaics: The ecology of landscapes and regions*. Cambridge, UK: Cambridge University Press. 1995. 632 p.
12. Herzog T.R. A cognitive analysis of preferences for waterscapes. *Landscape Perception. Readings in Environmental Psychology* / Amita Sinha (ed.). London: Academic Press, 1995. P. 47–63.
13. Jakle J.A. *The Visual Elements of Landscape*. Amherst: The University of Massachusetts Press. 1987. 200 p.
14. Purcell A.T. Environmental perception and affect: a schema discrepancy model. *Environment and Behaviour*. 1986. Vol. 18. P. 3–30.
15. Rudenko S., Rudenko V. Nature-resource potential of natural regions of Ukraine in present-day figures. *Екологічні науки: науково-практичний журнал / Головний редактор Бондар О.І. К.: Видавничий дім «Гельветика»*. 2023. Випуск 6(51). С. 84–89.