

БІОСФЕРНІ РЕЗЕРВАТИ Й ЕКОМЕРЕЖА ЯК ОСНОВА ФОНОВОГО МОНІТОРИНГУ БІОРІЗНОМАНІТТЯ В АНТРОПОГЕННО ТРАНСФОРМОВАНОМУ ЛАНДШАФТІ

О. Кагало

*Інститут екології Карпат НАН України
вул. Козельницька, 4, Львів 79026, Україна
e-mail: kagalo@mail.lviv.ua*

Наведено аналіз можливості використання екологічної мережі як структурної основи для організації фонових моніторингу стану біорізноманітності на регіональному й національному рівнях. Показано, що резервати біосфери можуть бути модельними полігонами для формування, апробації та початкової реалізації такого моніторингу в умовах територій, які мають давню історію господарського освоєння. Визначені деякі методичні засади фонових моніторингу біорізноманітності на основі територій біосферних резерватів.

Ключові слова: біосферні резервати, екомережа, біорізноманіття, моніторинг.

Доцільність використання моніторингу як системи забезпечення обґрунтування, підготовки й реалізації управлінських рішень, зокрема й у галузі екологічного менеджменту, не потребує додаткових обґрунтувань. Проте в системі Державного моніторингу стану довкілля [9] майже не приділено уваги питанням моніторингу біорізноманіття. Разом з тим, оскільки біорізноманітність (біотична різноманітність) є фундаментальною властивістю живого, яка зумовлена тривалою адаптивною еволюцією життя на Землі, різноманіття живих систем різних рівнів організації в різних його проявах є основою їхньої стійкості й стабільності у взаємодії між собою та з навколишнім середовищем [2]. Тому актуальним лишається обґрунтування адекватних підходів до організації моніторингу стану біорізноманіття в країні на регіональному й національному рівнях.

В аспекті вивчення явища біорізноманітності можливі різні підходи і тлумачення цієї категорії. Але, з точки зору практики природоохоронної діяльності, важливим є акцент на тлумачення цього поняття в офіційних документах, що на світовому рівні визначають стратегії збереження біорізноманітності. Це важливо для уніфікації підходів щодо організації практичних заходів її збереження у глобальному масштабі.

Біорізноманіття у практиці світової природоохоронної діяльності розуміють досить просто. Класичним афоризмом, що визначає суть цієї категорії, є вислів K.J. Gaston [15]: “Biodiversity (or biological diversity) can be considered as a synonym of «variety of life»”. Така концепція цілком збігається з думкою М.А. Голубця, що у загальнонауковому контексті – біорізноманітність – це загальна сукупність різноманітностей (відмінностей) біотичних систем усіх рівнів організації і ступенів структуризації живого (від молекулярного до біосферного), вивчених, чи тих, що перебувають у процесі вивчення різних розділів біології чи суміжних із нею галузей знань. Загальна біотична різноманітність практично безмежна й може бути оцінена за практично безмежною кількістю критеріїв [2, с. 21].

Такий підхід відповідає базовим документам міжнародної спільноти (Ріо, 1992) щодо визначення рівнів біорізноманітності: різноманіття екосистем (або, у природоохоронному контексті, – типів оселищ – специфічних місць існування певних угруповань, складовою яких є оригінальні сукупності видів і їхніх популяцій), різноманіття видів (таксономічно

визначеної сукупності дискретних біологічних одиниць, що є результатом тривалої еволюції біоти), різноманіття генів (внутрішньо- та міжпопуляційної варіабельності й мінливості генофонду природних популяцій як основи подальшої еволюції у процесі пристосування біоти до мінливого навколишнього середовища) [13].

Ідея збереження біорізноманітності потребує практичної реалізації у зв'язку з тим, що, за інтенсивної трансформації середовища й місць існування живих організмів, є необхідним пошук певних оптимальних заходів збереження таких параметрів умов життя цих організмів, які б забезпечили їх функціонування в популяціях, угрупованнях та екосистемах відповідно до стану, який забезпечує природну стабільність цих систем. Тому ідея збереження біорізноманітності в системі екологічної мережі пов'язана з концептуальними засадами сталого розвитку, тобто створення умов такого розвитку суспільства, які б забезпечували невизначено тривалу в часі сталість задоволення потреб людини в ході її господарської діяльності й певну сукупність природних умов, необхідних для перебігу в природних екосистемах процесів, наближених до натуральних. Відповідно, європейська екомережа існує як фізична мережа природних і напівприродних територій європейського значення. Її формування є головним напрямом реалізації Всеєвропейської стратегії збереження біотичної та ландшафтної різноманітності у відповідності зі Софійською конвенцією 1995 року [1].

На сьогодні відомі різні концепції категорії “біорізноманітність” [5, 10–12], однак досі, принаймні в Україні, концептуально не обґрунтовані підходи до вибору базових методів забезпечення ефективного збереження біорізноманіття і контролю за його станом в умовах подальшого наростання антропогенного впливу на природні екосистеми. Необхідність такого обґрунтування зумовлена тим, що категорія біорізноманітності ширша, ніж базові категорії таксономії та фітоценології, які слугували теоретичною основою для обґрунтування принципів видової охорони, охорони рідкісних фітоценозів тощо, або охорони раритетного фітогено- й фітоценофонду, які й нині лишаються базовими під час обґрунтування принципів збереження природних екосистем.

Системний підхід до збереження природної біорізноманітності може бути забезпечений у рамках оселищної концепції її збереження, яка нині є базовим принципом організації територіальної та функціональної охорони природи в абсолютній більшості країн Європи [4, 8].

Узагальнюючи базові засади формування екомережі, слід зазначити, що екомережа – це функціонально об'єднана система природоохоронних територій різного статусу й допоміжних територій, які забезпечують біотичні функціональні зв'язки між біотами різних регіонів, а також збереження умов для природного перебігу процесів функціонування та розвитку біосистем різного рівня організації. Екомережа є організаційно-функціональною основою заходів збереження біорізноманітності в умовах антропогенно трансформованого ландшафту. У системі таких заходів важливе місце в природоохоронному контексті посідає комплексний природоохоронний моніторинг стану біорізноманітності й довкілля. Такий моніторинг є комплексним організаційно-науковим і управлінським заходом, який забезпечує зворотний зв'язок між подіями, що відбуваються в природних екосистемах і тими завданнями, які стоять перед людиною в аспекті їх збереження й забезпечення нормального функціонування.

Як відомо, екомережа складається з чотирьох типів структурно-функціональних елементів – природних ядер, екокоридорів, відновлювальних регіонів, буферних зон. Природні ядра є основою екомережі, вони включають мінімально змінені екосистеми і слугують основою збереження регіонального біорізноманіття. Допоміжні території

(екокоридори) здійснюють поєднання, захист цих природних ядер, зв'язок для обміну генетичною інформацією між популяціями тощо. Оскільки до складу екомережі як її структурно-функціональні елементи належать не лише природні території, але й антропогенно змінені ландшафти, в яких відбувається подальше господарювання або процеси відновлення, відкриваються широкі можливості використання системи екомережі як структурно-організаційної основи комплексного природоохоронного моніторингу стану біорізноманітності та її динамічних тенденцій у різних умовах функціонування екосистем.

Екомережа – це структурно й функціонально визначена система природних і напівприродних територій, частина з яких є заповідними, а частина перебуває в подальшому господарському використанні. Як перші, так і другі можуть бути зручними полігонами в системі моніторингу довкілля та біоти в умовах інтенсивно господарсько освоєного регіону. Такий комплексний моніторинг має бути основою обґрунтування заходів диференційованої охорони та практичного збереження як біотичної, так і ландшафтної різноманітності. Комплексний моніторинг у цьому контексті слід розглядати як систему збирання, узагальнення, збереження та передавання інформації про стан біоти й довкілля за стандартизованими методиками і за допомогою стандартизованих засобів для подальшого аналізу, експертизи та використання з метою обґрунтування управлінських рішень щодо оптимізації збереження біотичної й ландшафтної різноманітності та оптимізації функціонування екосистем.

У цьому контексті, на наш погляд, важливу роль для становлення й подальшої апробації та розвитку програми такого моніторингу мають відіграти біосферні резервати (точніше – резервати біосфери в розумінні відповідних принципів ЮНЕСКО)¹. Структура резервату біосфери передбачає поєднання наявних об'єктів природно-заповідного фонду, інших природоохоронних територій, визначених чинним законодавством України, і значних площ, які й надалі лишаються в господарському використанні та відіграють роль транзитної зони. По суті, така структура цілком відповідає структурі регіональної екомережі лише в мініатюрі, а відтак, біосферний резерват може бути зручним полігоном для апробації та впровадження принципів моніторингу біорізноманіття, який структурно й організаційно має спиратися на структуру екомережі.

Важливо, що визначення територій, пріоритетних для включення до складу екомережі в різному функціональному статусі за критеріями виділення певних типів оселищ (фактично – комплексів функціонально пов'язаних екосистем), що передбачають комплексний підхід до оцінки цінності їхньої біотичної й абіотичної складових, відкриває широкі можливості для розгортання поглиблених моніторингових досліджень стану біоти з використанням структурно-функціональних складових екомережі як базових комплексних об'єктів такого моніторингу. Це можливо навіть за умови, що в Україні оселищний підхід до вибору територій – складових екомережі – перебуває в зародковій стадії та превалює пріоритетне значення територій природно-заповідного фонду у формуванні структури екомереж.

Разом з тим, неминучою є корекція такого підходу, оскільки необхідність реалізації засад сталого розвитку й узгодження з ними питань, пов'язаних із функціонуванням природних територій, які особливо охороняються, потребує дещо іншого розуміння

¹ Категорію «резервати біосфери» в розумінні відповідної концепції ЮНЕСКО не слід ототожнювати з категорією «біосферний заповідник» як об'єкта природно-заповідного фонду, визначеного чинним законодавством України. Попри низку спільних рис, вони різняться деякими суттєвими організаційно-функціональними особливостями, оскільки, перш за все, резерват біосфери як природоохоронна структура в розумінні ЮНЕСКО не є єдиною організацією, а, як правило, поєднанням кількох природоохоронних установ, які лише координують свою діяльність.

механізмів формування наукових засад територіальної охорони природи, ніж ті, що передбачені традиційними принципами заповідної справи. На П'ятому Всесвітньому Конгресі Територій, що Охороняються (Дурбан, ЮАР, 8–17 вересня 2003 р.) [16], було відзначено неприпустимість подальшої ізоляції природних територій, що охороняються, від прилеглих територій/акваторій, місцевого населення й суб'єктів господарювання. Пріоритетною метою має бути поширення уявлення щодо першочергової цінності природних територій, що охороняються, для існування суспільства й розширення кола осіб, які здійснюють реальний внесок у територіальну охорону довкілля. У зв'язку з цим виникає низка нових концептуальних можливостей для розв'язання питання територіального забезпечення процесу розбудови екомережі. Без сумніву, значення природних ядер, якими мають бути природоохоронні території високого рангу, є очевидним. Але цілком очевидно також є необхідність залучення територій, які перебувають у тих чи інших формах господарського використання, частково трансформовані тощо, як допоміжних з метою забезпечення функціональної цілісності екомережі.

В умовах територій, які мають давню історію господарського освоєння, що інколи перевищує кілька тисячоліть, важливого значення під час вивчення закономірностей формування різних форм прояву біорізноманітності має ландшафтний підхід. Це добре узгоджується з оселищною концепцією територіальної охорони природи, котра лежить в основі реалізації програм розбудови мереж Natura 2000 та Emerald (Смарагдова мережа). Саме ці програми є фактичною основою розбудови Загальноєвропейської екомережі.

У контексті аналізу біорізноманітності в різних типах ландшафтів саме аспект перетворювального антропогенного впливу на природні територіальні комплекси відіграє вирішальну роль. Типи фацій (що, фактично, тотожне типам оселищ базового рівня класифікації), які повністю є результатом діяльності людини, з точки зору формування їхньої біоти не можуть розглядатись у відриві від природних екосистем (природних територіальних комплексів), що їх оточують. Це пов'язано з тим, що формування біоти таких особливих елементів земної поверхні відбувається виключно за рахунок привнесення діаспор організмів зі суміжних територій і міграції тварин.

Оскільки території, на яких формується екомережа, є регіонами давнього господарського використання, здебільшого достатньо густозаселеними, зі значним ступенем антропогенної трансформованості екосистем і ландшафту, загалом, до них є правомірним застосування концепції геосоціосистеми як складної за будовою, організованою суспільством і керованою інтелектом людини системи, де природне середовище зі всіма його складовими є структурним компонентом [3].

За класичною схемою (рис. 1) комплексного моніторингу у блок-схемі саморегульованої геосоціосистеми [3], ядра екомережі (умовно природні та природні екосистеми територій і об'єктів природно-заповідного фонду) відповідають еталонним системам і як об'єкти фонового моніторингу біорізноманіття й стану довкілля можуть слугувати основою, з якою можна порівнювати процеси, які відбуваються на відновлюваних, рекультивованих територіях, у буферних зонах та інших допоміжних елементах екомережі, що всі разом формують цілісні макробіогеографічні регіони й екокоридори макрорівня [6] – тобто території, що відзначаються ландшафтною, біогеографічною та біоісторичною однорідністю, у межах яких виділяють екокоридори підпорядкованих структурних рівнів – регіонального й локального. Відповідно, керована система – це допоміжні елементи екомережі (екокоридори, відновні території, буферні зони) – антропогенно трансформовані екосистеми, що потребують активних заходів для збереження їх біорізноманітності, відновлення та екологічної стабілізації.

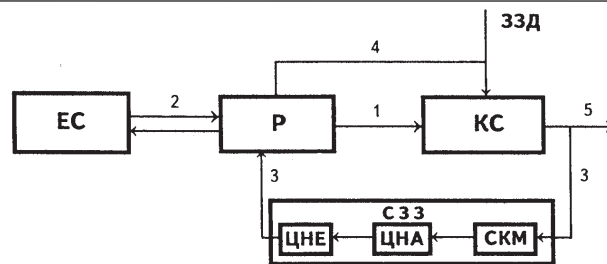


Рис. 1. Комплексний моніторинг у блок-схемі саморегульованої геосоціосистеми (за М.А. Голубцем [3] з доповненнями щодо інтерпретації): КС – керована система (біорізноманіття допоміжних елементів екомережі, які перебувають у подальшому господарському використанні); Р – регулятор (система установ, закладів і структур, які забезпечують екологічний менеджмент території); ЕС – еталонна система (умовно природні та природні екосистеми ядер екомережі, або ядрових зон резерватів біосфери); ЗЗД – зовнішнє збурювальне діяння; СЗЗ – система зворотного зв'язку: СКМ – система комплексного моніторингу, ЦНА – центр наукового аналізу, ЦНЕ – центр наукової експертизи. 1 – прямий зв'язок; 2 – зв'язок між регулятором і еталонною системою; 3 – зворотний зв'язок; 4 – канал факторів відхилення від програми; 5 – вихід інформації з керованої системи.

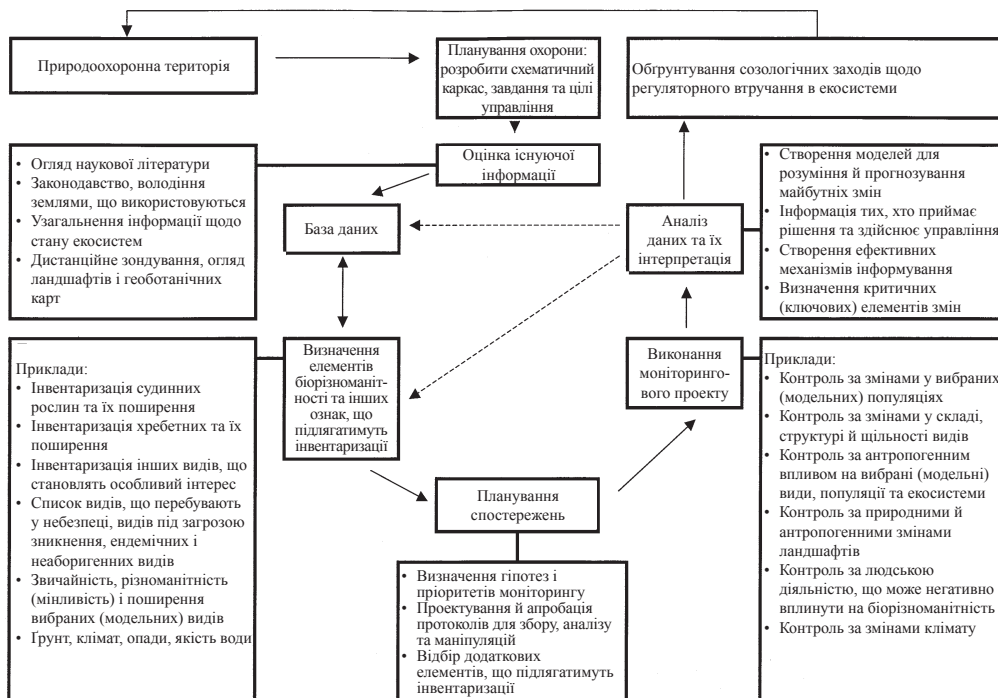


Рис. 2. Послідовність заходів щодо формування інформаційної основи та системи моніторингу біорізноманітності на природоохоронних територіях (на основі F. Dallmeier [14] зі змінами й доповненнями [7]).

Послідовність заходів (рис. 2) щодо формування інформаційної основи системи моніторингу біорізноманітності й бази даних такого моніторингу аналогічна послідовності

відповідних заходів на природоохоронних територіях, зокрема в межах резерватів біосфери, як базових у системі такого моніторингу, лише екстрапольована на регіональний рівень. Ці питання були детально проаналізовані нами в рамках обґрунтування концептуально-методичних засад соціологічної оцінки змін рослинного покриву, зокрема й на природоохоронних територіях [7].

Біосферні резервати за своєю структурою, метою формування й функціональними особливостями цілком відповідають статусу модельних полігонів для формування, апробації та первинного впровадження такого моніторингу.

Наведений аналіз дає підстави стверджувати, що система екомережі на регіональному й загальнонаціональному рівнях є зручною організаційно-структурною та функціональною основою фонових моніторингу стану біорізноманітності в умовах подальшого наростання антропогенного впливу на природні комплекси.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Всеєвропейська стратегія збереження біологічного та ландшафтного різноманіття / Софія, 23–25 жовтня 1995 р. (Софійська конвенція). [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/994_711.
2. Голубець М. А. Біотична різноманітність і наукові підходи до її збереження. Львів: Ліга-Прес, 2003. 33 с.
3. Голубець М. А. Вступ до геосоціосистемології. Львів: Поллі, 2005. 199 с.
4. 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.
5. Исаев А. С., Носова Л. М., Пузаченко Ю. Г. Биологическое разнообразие лесов: концепт проекта программы // Экология та ноосферология. 1996. Т. 2. № 3–4. С. 56–60.
6. Кагало О., Зінко Ю., Татух С. та ін. Яворівський національний природний парк у системі регіональної, національної та загальноєвропейської екомережі // Яворівський національний природний парк. До 10-річчя створення / ред. Ю. Чорнобай, О. Кагало. Львів: ЗУКЦ, 2008. С. 51–61.
7. Кагало О. О. Концептуально-методичні засади соціологічної оцінки змін рослинного покриву // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. біол. 2003. Вип. 34. С. 3–18.
8. Оселищна концепція збереження біорізноманіття: базові документи Європейського Союзу / ред. О.О. Кагало, Б.Г. Проць. Львів: ЗУКЦ, 2011. 278 с.
9. Про затвердження Положення про державну систему моніторингу довкілля / Постанова КМ України від 30.03.1998 р. № 391. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/391-98-%D0%BF>
10. Протасов А. А. Биоразнообразие и его оценка. Концептуальная диверсикология. К., 2002. 105 с.
11. Шеляг-Сосонко Ю. Р., Емельянов И. Г. Экологические аспекты концепции биоразнообразия // Экология та ноосферология. 1997. Т. 3. № 1–2. С. 131–140.
12. Юрцев Б. А. Эколого-географическая структура биологического разнообразия и стратегия его учета и охраны // Биологическое разнообразие: подходы к изучению и сохранению. СПб., 1992. С. 7–21.
13. Biodiversity: a biology of numbers and difference / K.J. Gaston (Ed.). Oxford, U.K.: Blackwell Science Ltd., 1996. 360 p.
14. Dallmeier F. Biodiversity inventories and monitoring: essential elements for integrating conservation principles with resource development projects // Biodiversity in managed land-

- scapes: theory and practice / Ed. by R.C. Szaro, D.W. Johnston. New York: Oxford Univ. Press, 1996. P. 221–236.
15. *Gaston K. J.* What is biodiversity? // K.J. Gaston (Ed.) Biodiversity: a biology of numbers and difference. Oxford, U.K.: Blackwell Science Ltd., 1996. P 1–9.
16. The Vth IUCN World Parks Congress. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.danadeclaration.org/pdf/aimsanddevelopment.pdf>.

Стаття: надійшла до редакції 12.03.13

прийнята до друку 17.06.13

BIOSPHERE RESERVES AND ECOLOGICAL NETWORK AS A BASIS OF BACKGROUND MONITORING BIODIVERSITY IN ANTHROPOGENICALLY TRANSFORMED LANDSCAPE

A. Kagalo

*Institute of the Ecology of the Carpathians, NAS of Ukraine
4, Kozelnytska St., Lviv 79011, Ukraine
e-mail: kagalo@mail.lviv.ua*

Analysis of the possibilities of using Ecological Network as a structural basis for the organization of background monitoring of biodiversity at the regional and national levels is given. Biosphere Reserves could be as model polygons for formation, testing and initial implementation of such monitoring in areas that have a long history of economic development. Some methodological approaches for background monitoring of biodiversity are identified for biosphere reserve areas.

Keywords: biosphere reserves, ecological network, biodiversity, monitoring.

БИОСФЕРНЫЕ РЕЗЕРВАТЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СЕТЬ КАК ОСНОВА ФОНОВОГО МОНИТОРИНГА БИОРАЗНООБРАЗИЯ В АНТРОПОГЕННО ТРАНСФОРМИРОВАННОМ ЛАНДШАФТЕ

A. Кагало

*Институт экологии Карпат НАН Украины
ул. Козельницкая, 4, Львов 79011, Украина
e-mail: kagalo@mail.lviv.ua*

Приведен анализ возможностей использования экологической сети как структурной основы для организации фонового мониторинга состояния биоразнообразия на региональном и национальном уровнях. Показано, что резерваты биосферы могут быть модельными полигонами для формирования, апробации и начальной реализации такого мониторинга в условиях территорий с давней историей хозяйственного освоения. Определены некоторые методические основы фонового мониторинга биоразнообразия на основе территорий биосферных резерватов.

Ключевые слова: биосферные резерваты, экологическая сеть, биоразнообразие, мониторинг.