

3. Третяк А.М. Наукові основи економіки землекористування та землевпорядкування / А.М. Третяк, В.М. Другак. – К.: ЦЗРУ, 2003. – 337 с.
4. Каменецкий В.А. Капитал (от простого к сложному) / В.А. Каменецкий, В.П. Патрикеев. – М.: ЗАО Экономика. – 2006. – 583 с.
5. Маркс К. Формы, предшествующие капиталистическому производству / К. Маркс, Ф. Энгельс / Сочинения – [2-е изд.]. – 1968. – Т. 46, Ч. 1. – С. 471–473.
6. Другак В.М. Теоретичні та методологічні основи економіки землекористування / В.М. Другак. – [вид. 2-ге]. – Тернопіль, 2010. – 308 с.

УДК 574:502 1581.1

БІОТИЧНЕ РІЗНОМАНІТТЯ: СУЧАСНИЙ СТАН, БЛИЗЬКІ ТА ВІДДАЛЕНІ ПЕРСПЕКТИВИ ЗБЕРЕЖЕННЯ, ЗНИЩЕННЯ ТА ЗБАГАЧЕННЯ

К.М. Ситник

Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України,
вул. Терещенківська 2, МСП–1, 01601 Київ, inst@botany.kiev.ua

У роботі представлено нову науку – “діверситологію”, методи та методичні прийоми якої мають забезпечити одержання інформації та шляхів її аналізу у напрямках: склад біотичних компонентів (види, популяції, екоморфні групи тощо), екосистем різного рівня, кількісні співвідношення, відносна ясність цих елементів та характеристики середовища існування різноманітних біологічних систем. Запропоновано новий світогляд – інвайронменталізм, який лежить у основі науки про навколишнє середовище. **Ключові слова:** біотичне різноманіття, принцип емерджентності, диверситологія, МСОП видів Червоної книги

Биотическое разнообразие: современное состояние, близкие и отдалённые перспективы сохранения, уничтожения и обогащения. К.М. Ситник. В работе представлена новая наука – “диверситология”, методы и методические приемы которой должны обеспечить получение информации и её анализ в направлениях: состав биотических компонентов (виды, популяции, экоморфные группы и т.д.), экосистем разного уровня, количественные соотношения, относительная обильность этих элементов и характеристика среды обитания разнообразных биологических систем. Предложено новое мировоззрение – “инвайронментализм”, который лежит в основе науки об окружающей среде. **Ключевые слова:** биотическое разнообразие, принцип эмерджентности, диверситология, МСОП видов Красной книги

Biotic diversity: current situation, close and distant outlooks of its conservation, elimination and enrichment. K.M. Sytnik. This paper presents a new science – “diversitology”, which methods and technical approaches must provide information obtaining and ways of analysis in the following areas: biotic components composition (species, populations, ecomorphous groups, etc.), ecosystems of different level, qualitative ratios, relative abundance of these elements and characteristics of environment for different biological systems. A new ideology is proposed - environ-

mentalism as a basis of science for environment. **Keywords:** biotic diversity, principle of emergent properties, diversitology, IUCN Red List species

Вступ

З багатьох біологічних законів, постулатів, закономірностей досить невелика їх частина увійшла до системи світогляду більшості людства. Принаймні можна виділити таких три концепції. Перша – це принцип Реді, сформульований італійським вченим Франческо Реді у XVII сторіччі – *Omne vivum e vivo* – Все живе від живого. У XIX сторіччі ця ідея була доведена Луї Пастером. Іншою революційною біологічною концепцією, що знайшла відгук у поглядах не тільки на природні, але й на соціальні проблеми, стала теорія походження видів Чарльза Дарвіна. Третя концепція, що поширилась за межі біології, не має свого автора або має багато авторів серед ботаніків, зоологів, мікробіологів, вірусологів та палеонтологів. Це концепція біологічного різноманіття.

Ідея збереження біорізноманіття стала не тільки однією з ключових у природоохоронній концепції, але увійшла у сферу політики і політології. У 1992 році на Всесвітньому саміті по довкіллю та розвитку в Ріо-де-Жанейро була прийнята Конвенція про біологічне різноманіття. Вона ратифікована більшістю держав світу. У 2000 році світові лідери прийняли Декларацію тисячоліття, в якій встановили цілі розвитку світової спільноти у XXI сторіччі. Одна з цих цілей спрямована на скорочення темпів втрати багатьох показників біорізноманіття. Очевидно, щоб, принаймні, призупинити постійне, неухиль-

не і зростаюче збільшення кількості зникаючих видів рослин і тварин, біоценозів та навіть ландшафтів Організація Об'єднаних Націй вирішила оголосити 2010 рік Міжнародним роком біорізноманіття.

Біотичне різноманіття – це різноманіття живих організмів Землі на всіх рівнях організації живої і в усіх просторово обмежених середовищах існування (наземних, прісноводних, морських). Розрізняють різноманіття рослин (фіторізноманіття), різноманіття тварин (зоорізноманіття) і грибів (мікорізноманіття). Головним об'єктом біорізноманіття, на думку більшості біологів, є реально існуючі в природі популяції (сукупність особин одного виду тварин чи рослинних організмів, насамперед у певній місцевості) видів живих організмів, які є найодноріднішими і мають здатність самовідновлюватись. Оскільки популяційна структура більшості видів недостатньо вивчена, на сучасному етапі флористи і фаунисти оцінюють біотичне різноманіття переважно на видовому рівні. Основною одиницею оцінювання біотичного різноманіття є сумарна кількість видів еукаріот (рослини, тварини, гриби) та прокаріот (віруси, бактерії, синьозелені водорості).

У згаданій вище конвенції про біорізноманіття цей термін у дослівному перекладі означається як варіабельність живих організмів. Це поняття включає в себе різноманіття в межах виду, міжвидове та міжкосистемне. У цьому визначенні до біорі-

зноманіття деякі, але не всі учені включають екосистеми, рослинні і тваринні угруповання (біоценози, зооценози, фітоценози), а також життєві форми організмів (дерева, кущі, трави), які створюють домінуючий аспект угруповання і значною мірою регулюють біорізноманіття. Деякі дослідники вважають за можливе визначити також генетичне, фізіологічне, біохімічне, молекулярно-генетичне біорізноманіття.

Біорізноманіття на планеті ще недостатньо вивчене. Вже описано 1,7 млн видів організмів. Прогностична оцінка припускає існування від 5 до 100 млн видів. Найбагатшими на біорізноманіття екосистемами є ліси (у першу чергу тропічні ліси), у яких зосереджено до 90 % усіх видів організмів Землі.

В Україні силами науковців, які вивчають фауну і флору в ботанічних та екологічних підрозділах академічних і галузевих інститутів та відповідних кафедр ВНЗ майже повністю вивчене біотичне різноманіття судинних рослин, мохів, лишайників і хребетних тварин та видані багатотомні фундаментальні праці «Флора УРСР» та «Фауна УРСР». Менш вивченими залишаються водорості, гриби, міксоміцети, комахи, черви та найпростіші, зовсім мало досліджуються мікроорганізми та віруси.

Україна має 35 % біорізноманіття Європи. Біота нашої країни налічує 70 тис. видів, з них флора – понад 27 тис. видів, фауна – понад 45 тис. видів.

У 1980 році вийшло друком перше однотомне видання Червоної книги України і до нього було включено 151 вид судинних рослин і 85 видів тварин. Друге видання Червоної кни-

ги України вийшло друком у двох томах – перший том «Тваринний світ», надрукований в 1994 р., налічував 382 види, другий «Рослинний світ» з'явився у 1996 р. і налічував 541 вид. Нарешті, третє видання вийшло друком через 13 років (у кінці 2009 р.) після випуску II тому другого видання.

Третє видання Червоної книги України відображає сучасний стан біорізноманіття є офіційним документом країни, в якому наводяться відомості про 826 видів рослин і грибів та 542 види тварин, які перебувають під загрозою зникнення, або потребують охорони. У книзі наводяться українська та латинська назва кожного виду, таксономічна належність, природоохоронний статус, наукове значення, ареал виду та його поширення на території України, чисельність і структура популяцій та інші дані і матеріали.

Автори книги вважають, що ведення відомостей зникаючих видів флори і фауни в Україні є заходом збереження різноманітності тваринного і рослинного світу. На мою думку, з цим важко погодитись, тому що, третє видання Червоної книги України містить вдвічі більшу кількість видів рослин і тварин та свідчить про велику ганьбу української влади і українського суспільства, своєю шкідливою діяльністю і бездіяльністю. Вони сприяли зникненню червонокнижних видів, які є найціннішим раритетним генофондом та для якого слід було своєчасно розробляти і впроваджувати особливий режим ефективної охорони. Академічні наукові установи і біологічні кафедри ВНЗ країни повинні були щорічно інформувати державні органи

про стан біорізноманіття, і вносити пропозиції щодо заходів з боку держави і місцевого самоврядування з усунення причин стрімкого збіднення біорізноманіття та виділення коштів, необхідних для охорони, в першу чергу, фітогенонфонда України. Більш поглибленої уваги науковців-ботаніків і зоологів потребують не тільки інвентаризація і облік червонокнижних видів, але й вивчення поширення, рясності, життєвого стану та практичного використання окремих популяцій. Важливими є також дослідження біології, внутрішньовидової структури, способів розмноження і зберігання червонокнижних видів в заповідниках, ботанічних садах, парках, наукових установах тощо.

Немає жодних сумнівів, що країна має бути вдячна працівникам наукових і освітніх установ України, Мінприроди України, активістам Всеукраїнської екологічної Ліги та іншим природоохоронним громадським об'єднанням, які створили і завдяки яким стало можливим видати Червону книгу України. Разом з тим, не можна не відмітити, що дуже бажано, щоб у цій книзі зайняв гідне місце розділ, присвячений науковим основам збереження і збагачення біотичного різноманіття. При цьому необхідно розробити заходи, у яких враховуються специфічні особливості охорони видів тварин і рослин, які маючи такий охоронний статус: такий що зник, зниклий у природі, перебуває під критичною загрозою, вразливий, близький до загрозливого стану, перебуває під великою загрозою.

Флора України налічує майже 27 тис. видів рослин, серед яких судинних рослин близько 5 тис., з них ди-

корослих 4523; мікорізоманіття – біля 15 тис. грибів та мікоміцетів. Альгофлора налічує 4720 видів водоростей, бріофлора – близько 800 видів мохів, а ліхенофлора – 1322 види лишайників.

У фауні України налічується понад 45 тис. видів тварин, з яких птахів – 400 видів, риб – 200 видів, комах – понад 35 тис. видів. На біотичне різноманіття значно впливає діяльність людини, яка знищує чи істотно змінює еконіші видів організмів, або надмірно використовує цінні види рослин і тварин, не враховуючи чи нехтуючи та ігноруючи їхні самовідновленні можливості. Варварське вирубування лісів, розорювання земель, осушення боліт, створення водосховищ на псевдонаукових основах, забруднення середовища, фрагментація екосистем транспортними магістралями, забудова територій тощо – усі ці явища негативно впливають на флору і фауну, заважають збереженню повнокровного біотичного різноманіття.

Своє звернення до світової спільноти 9 листопада 2009 р., присвячене цій події, Генеральний секретар ООН Пан Гі Мун завершив словами: “Біорізноманітність – це життя. Біорізноманітність – це наше життя!” Таким чином, було підкреслено, що вивчення та збереження біорізноманіття зводиться не тільки до піклування про тваринний та рослинний світ, а також є важливою життєвою умовою існування людини на планеті, існування людського суспільства та його розвитку і неухильного поступу. Його сьогоднішня та майбутня.

У матеріалах ООН можна знайти досить цікаву інформацію, про швидкість зникнення видів, яка в ХХІ

столітті в 50–100 разів вища за природну. Під загрозою знаходяться майже 34000 видів рослин, 52000 тварин, майже 30 % основних порід сільськогосподарських тварин. Зникають чи знаходяться під загрозою щезнути не тільки окремі види, але й цілісні екосистеми. Реальну загрозу біорізноманіттю створює зміна ландшафтів, акваторій. За останнє сторіччя у всьому світі знищено майже 50 % лісів.

Негативні зміни біорізноманіття є однією з важливих складових кризового стану довкілля. І це явище підлягає ретельному вивченню, тому що будь-які дії по збереженню довкілля мають забезпечити необхідне наукове підґрунтя.

На цьому етапі розвитку науки постає також питання про необхідність узагальнень у галузі вивчення біорізноманіття. Тут необхідно звернути увагу на один із важливих екологічних принципів, а саме на принцип емерджентності. Його можна інтерпретувати в науково-пізнавальному аспекті так: проста сума інформації щодо біорізноманіття у регіонах того чи іншого масштабу та біосфері в цілому не може дати нам чіткої картини щодо значення біорізноманіття у локальних екологічних та біосферних процесах. Такі узагальнення можуть бути зроблені на основі нових принципів, у рамках нової наукової дисципліни. Жодна із існуючих традиційних біологічних дисциплін не займається саме різноманіттям як окремим явищем. Хоча певні елементи вивчають класичні науки – зоологія, ботаніка, екологія. З О.О. Протасовим (2010), ми започаткували нову науку і дали їй назву

– “діверситологія” (від англ. diversity) [1].

Кожна наукова дисципліна має свою окрему парадигму, свій об’єкт та предмет дослідження, свої особливі методи дослідження.

Парадигма діверситології може бути сформульована зараз так: біорізноманіття як одне з найважливіших складових різноманіття біосфери є передумовою та основою її сталого існування та розвитку.

Об’єктом діверситології є склад та кількісні співвідношення біотичних елементів екосистем, біомів та живого покриву Землі (живої речовини за Вернадським В.І.).

Предметом цієї дисципліни слід вважати процеси формування біорізноманіття, зв’язки його з різноманіттям середовища існування біотичних систем, механізми підтримання стабільного існування систем різного рівня – від угруповання до біосфери.

Методи досліджень діверситології не можуть бути різко відокремлені від багатьох інших методів біологічних чи екологічних досліджень. Ці методи та методичні прийоми мають забезпечити одержання інформації та шляхів її аналізу у таких напрямках: склад біотичних компонентів (види, популяції, екоморфні групи тощо), екосистем різного рівня; кількісні співвідношення, відносна яскравість цих елементів; характеристики середовища існування різноманітних біологічних систем.

Однією з концептуальних засад, принципів діверситології є з’ясування того, що біорізноманіття не є тільки кількістю елементів системи, кількістю видів в угрупованнях, біосфері в цілому. Різноманіття є двокомпонентною системою і скла-

дається з багатства елементів системи і з так званої вирівняності, воно визначається не тільки сумою елементів, а й частотою виникнення, відносною рясністю.

Одним з основних завдань диверситології є відповідь на питання – що саме є різноманітність? Світ є різноманітним, це одне з його невід’ємних та важливих властивостей. Але ж біологічні системи мають свої особливості різноманіття. Не можна розрізнити дві молекули води, але ж кожна з особин будь якого угруповання має свої індивідуальні і неповторні особливості. На це вказував у своїх концептуальних положеннях щодо живої речовини біосфери В.І. Вернадский. Хоча поняття і сам термін “біологічне різноманіття” є зафіксованим у міжнародних документах (Конвенція по біологічному різноманіттю, 1992) – “Біологічне різноманіття означає варіабельність живих організмів з усіх джерел...” – проста констатація того що біорізноманіття є різноманітним не може влаштувати дослідників у сенсі систематичного пізнання як феномену природи. Тому важливим розділом диверситології є з’ясування проблеми рівнів біорізноманітності.

Імовірно, що і тут працює “закон загального різноманіття” і може бути принаймні два підходи – дедуктивний, та індуктивний. Більш прийнятною, на наш погляд, є концепція рівнів різноманіття, що базується на вченні В.І. Вернадського щодо різноманіття речовини біосфери. Жива речовина як сукупність всіх живих істот існує тільки на базі майже безмежного різноманіття індивідів, що об’єднані у різноманітні асоціації, які, у свою чергу – з різноманітними

елементами середовища, у тому числі і різноманітної кожної речовини створюють різноманітні екосистеми. Сукупність однотипних екосистем створює біоми, які є елементами біосфери. Коло замикається. Отже, система рівнів різноманіття у біосфері має циклічний характер.

Важливою проблемою екологічної диверситології є взаємозв’язок біотичного різноманіття та різноманіття елементів та факторів середовища. Вивчення такої взаємодії відкриває важливі обрії управління біорізноманіттям за рахунок змін у абіотичному блоці екосистем.

Хоча існує чимало даних щодо позитивного зв’язку продуктивності систем з біорізноманіттям, питання є досить складним та потребує не тільки теоретичних узагальнень але й натурних досліджень і експериментальних робіт. Практичний досвід та результати досліджень свідчать, що біомаса різних угруповань збільшується паралельно зі зростанням домінування одного виду, тобто зі зниженням вирівняності.

Ідея збереження біорізноманітності може назавжди стати не більше ніж красивим гуманістичним гаслом без розробки теоретичних засад та практичних рекомендацій щодо конкретних дій. Привабливим є “простий” шлях у цьому напрямі, а саме – повного зняття негативного антропогенного впливу, створення хоч би локально, стабільних, так званих “сприятливих умов”, що автоматично призведе до збереження, а ще краще – до підвищення біорізноманіття. Але ж теоретичні розробки, наприклад гіпотеза середніх порушень, емпіричні дані, свідчать, що максимальна різноманітність може бути

очікувана при помірних стресах, помірній, середній трофності. Сама ця “помірність” потребує ретельного обґрунтування на основі глибоких наукових розробок.

Слід ще раз підкреслити, що ідея збереження біорізноманітності є надзвичайно важливою. Вона є відголосом прагнення людства жити у гармонійному, безпечному та багатому світі. Але вона може назавжди стати лише красивою ідеєю, якщо не буде підкріплена науковими розробками найвищого гатунку. В Академії наук України існують всі можливості успішного проведення таких наукових досліджень. І міжнародний рік біорізноманітності має стати роком глибокої турботи ботаніків і зоологів Академії за збереження і збагачення біорізноманітності України.

Відомий український ботанік Ю.Р. Шеляг-Сосонко вважає, що біорізноманітність має універсальне значення для світового співтовариства, оскільки формує у нього і кожної

конкретної людини всі основні модулі його життя-буття – як матеріальні, так і духовні, включаючи світогляд [2]. На його думку, значення біорізноманітності, яке досягло глобальних масштабів, призвело до глобалізації і деградації людства. Хоч не усі з цим можуть погодитись, але він також стверджує, що рівень цивілізації визначають не наукові досягнення і межі росту населення світу, а стан біорізноманітності.

Висновки

Безперечно, знищення біосфери, тобто всього біотичного різноманіття призведе до самознищення людства. Єдиною альтернативою такого самознищення виду *homo sapiens* є, на мою думку, оволодіння людством новою ідеологією, новим світоглядом – інвайронменталізмом, який лежить в основі науки про навколишнє середовище – інвайронментології [3].

Література

1. Ситник К.М. Міжнародний рік біорізноманітності та перспективи розвитку диверситології / К.М. Ситник, О.О. Протасов // Вісник НАН України. – 2010. – № 3. – С. 13–16.
2. Шеляг-Сосонко Ю.Р. Біорізноманітність: концепція, культура та роль науки / Ю.Р. Шеляг-Сосонко // Укр. ботан. журн. – 2008. – № 1. – С. 3–26.
3. Ситник К.М. Інвайронментальна криза: оцінки, розвиток, можливі наслідки / К.М. Ситник // Укр. ботан. журн. – 1994. – № 6. – С. 3–17.