



Динаміка біорізноманіття як концепт (до 20-річчя Конвенції про біорізноманіття)

Ігор ЗАГОРОДНЮК*, Володимир РІЗУН**

* Луганський національний університет імені Тараса Шевченка;
zoozag@ukr.net; ЛНУ, вул. Оборонна, 2, 91011, м. Луганськ;

** Державний природознавчий музей НАН України,
rizunv@ukr.net; ДПМ, вул. Театральна 18, 79008, м. Львів.

Витоки

Поняття біорізноманіття (БР) сформовано понад 100 років тому (Протасов, 2002), проте набуло актуальності лише в останні десятиліття, при тому не так у зв'язку з визнанням його наявності, як із загрозами його незворотних втрат (Convention..., 1992). Ідея цього видання і конференції «Динаміка біорізноманіття» зародилися понад 10 років тому, коли увагу громадськості все більше стали привертати факти змін біоти і з'явилося усвідомлення того, що зміст традиційних робіт з опису складу регіональних біот не може зводитися лише до аналізу і чергового уточнення переліків відомих для певної місцевості видів.

Виявляється, що формальне збільшення видових переліків на папері часто не відповідає дійсності, оскільки поява одних видів відбувається на фоні відсутності нових даних про раніше відомі інші види, і поточний склад локальної біоти у міриллі будь-якого одного сезону чи року не відповідає даним за інші сезони або роки. Цією істиною нехтували, оскільки вихідна концепція і загалом парадигма базувалися на сталості зональних біотичних комплексів і зводилися до порівнянь показників видового багатства суміжних або віддалених місцезнаходжень чи біомів.

Зміни у розумінні цього настали лише тоді, коли дослідники почати звертати увагу на те, що «червоні» переліки «переповнені» колись звичайними видами, і збагнули незворотність втрат БР. Така чим далі потужніша хвиля парадигмальних змін, посилена ризиками вимирань окремих видів, явищами біологічних інвазій і глобальних кліматичних змін, спонукала приділяти більшу увагу не так складу біоти та її раритетного ядра, як змінам цього складу, при тому не стільки у просторі, скільки у часі, і не лише у короткотривалому (напр., сезонна динаміка), але й довготривалому (зникнення та інвазії окремих видів, нециклічні зміни складу угруповань, резерватогенні sukcesії, синантропізація тощо).

Динаміка БР як його іманентна властивість

Згадані явища дедалі частіше розглядають в рамках динамічних моделей, розуміючи динаміку як ознаку розвитку біоти (Смельянов, 1999; Протасов, 2002; Загороднюк, 2003). Динаміка біоти стає предметом дослідження не лише з огляду на оцінки статусу окремих видів (зникнення, сталість, зростання ролі), але й як іманентна властивість самої біоти, ознака угруповань і фауністичних комплексів. Розвиваючи погляди О. Протасова (2002) щодо динаміки БР, автори визнають, що «нормальний хід розвитку будь-якої екосистеми пов'язаний з постійною ротацією видового складу. ... Угруповання існують у постійному потоці мігруючих організмів, і одним з головних факторів диверсифікації є фактор поповнення угруповань новими видами» (Загороднюк, 2008).

Дослідження структури угруповань показують, що види, які їх формують, мають різний статус. Як відомо, число членів угруповання обмежене, і не всі види, що проживають в даному регіоні, входять в одне і те саме угруповання. Таке входження залежить від трьох «здатностей» виду: 1) здатності освоїти дану територію, 2) здатності вижити у певних умовах, 3) здатності співіснувати з іншими видами (Митчел, 2001). Можна розрізняти два основні статуси членів угруповання: 1) види, які постійно живуть у певному просторово обмеженому біотопі, 2) «гості» угруповання (Rizun, 2003). Детальніша класифікація визнає три групи: резиденти, мігранти і спорадично присутні (Matalin, Makarov, 2011). Така диференціація важлива з огляду на те, що значний внесок лабільного компонента може викривляти оцінки видового різноманіття (Наглов, Загороднюк, 2006; Matalin, Makarov, 2011). Тому принциповою є регулярність присутності виду чи його життєвої стадії у біотопі і те, чи включається він у метаболізм екосистеми. Тільки у такому випадку мешканці ценозу можуть «враховувати» ці проникнення і адаптуватися до них. Саме з цього стартують елементарні механізми еволюції біоценозу, перебудова існуючих і утворення нових зв'язків між видами і їхніми функціональними блоками, йде еволюція угруповання.

Безперечно динаміка БР (її типи) має бути визнана закономірним процесом, такою ознакою угруповань, яка притаманна їм «зсередини», їхньою природною властивістю. Розглядаючи загальновідомі моделі сукцесій (напр., зміна угруповання лук при їх заростанні лісом), ми сприймаємо такі зміни природними. Так само сприймаються сезонні зміни біоти, викликані міграціями тварин, зміни аспектів рослинності і пов'язаної з ними ентомофауни протягом року. Проте збільшення масштабу аналізу до зональних комплексів викликає переживання, граничні з уявленнями про біотичні кризи (Шварц та ін., 1993). Це справедливо в усіх випадках, коли мова йде про не властиві природі зміни, масштаби і темпи яких значно перевищують очікувані, а причини є неприродними.

Причини сучасної динаміки БР

Знищення та незворотні зміни природного середовища, винищення небажаних і ресурсозначимих видів, хижацьке освоєння природних ресурсів рано чи пізно завершується кризою, ефекти та наслідки якої відомі під назвами «червона книга», «раритетна біота» тощо. Ознаками кризи є видимі кожному зміни складу біоти, вимирання одних видів та вихід на домінуючі позиції інших видів та інші явища, описані в літературі дотепер лише для періодів екологічних криз на межах геологічних епох.

Процеси ці посилюються іншими факторами, мало властивими для попередніх фаз розвитку біоти (як правила, всі вони антропогенні):

- біологічними інвазіями, у тому числі спровокованими та «підтриманими» прямо людиною (інтродукції, сільськогосподарське виробництво, свійські та кімнатні рослини і тварини) або людською діяльністю (транспортні перевезення, руйнування природних бар'єрів, формування штучних екомереж, утримання в неволі й втечі з культури тощо);
- трансформаціями середовища, з яких провідну роль дедалі частіше відіграють трансформації ландшафту і гідрологічної мережі людиною, а так само втрата, обмеження або критичне зменшення участі видів з середовищевірною функцією (знищення лісів, розорювання, спустелювання, зникнення великих фітофагів, землеріїв тощо);
- забрудненням середовища людиною і внесення в нього або створення в ньому всього того, що було невластиве йому як середовищу існування дикого життя (забруднення як надлишкова присутність антропогенних агентів, різноманітні антропогенні пастки, формування понять сміття, антропогенні ґрунти, полютанти, кислотні дощі тощо);
- порушення ритмів природної цикліки і її модифікації внаслідок людської діяльності, у тому числі порушення сезонних і репродуктивних циклів рослин і тварин, порушення і скорочення трофічних ланцюгів і взаємин видів у межах гільдій (розрідження популяцій, погіршення кормової бази, посилення конкурентних взаємин, спонтанна гібридизація).
- глобальних змін клімату, спричинених антропогенними чинниками.

Конвенція про біологічне різноманіття (КБР)

У зв'язку з вище анонсованими проблемами, які набули глобального значення, світовою спільнотою було розроблено низку міжнародних угод, присвячених аналізу, моніторингу та охороні БР. Центральною з них є Конвенція про біорізноманіття (КБР), прийнята 20 років тому, 5 червня 1992 р., на «саміті Землі» в Ріо-де-Жанейро (Convention..., 1992). Мотиви та історія розробки конвенції детально висвітлені на сайті конвенції.

Найважливішими віхами в розвитку конвенції були наступні.

У листопаді 1988 р. ЮНЕП (Програма ООН з довкілля) скликав робочу групу експертів з БР для вивчення необхідності розробки КБР, і вже у травні 1989 р. засновано Спеціальну робочу групу технічних і юридичних експертів з підготовки міжнародного правового документу щодо збереження і сталого використання БР. Робота цієї групи завершилася 22 травня 1992 р. в Найробі на Конференції з прийняття узгодженого тексту КБР. Конвенція була відкрита для підписання 5.06.1992 р. на Конференції ООН з навколишнього середовища і розвитку («Саміт Землі» в Ріо). Конвенція отримала 168 підписів і набула чинності 29 грудня 1993 р.

КБР є центральною міжнародною угодою щодо збереження БР, сталого використання його компонентів і справедливого розподілу вигод від використання генетичних ресурсів природи. Одним з найвідоміших проєктів КБР є Глобальна таксономічна ініціатива (ГТІ), прийнята 1998 р. Її сестринськими програмами є Дарвінська Декларація (1998) і Глобальна стратегія охорони рослин (ГСОП) (2003). Ідеї ГТІ розвиває створений з ініціативи Європейської Комісії у 2004 р. *European Distributed Institute of Taxonomy* (EDIT) (<http://www.e-taxonomy.eu/>) із представництвом 29 наукових установ Європи, Пн. Америки і Росії (Україна, на жаль, не бере участі). Результатом багаторічної праці в цьому напрямку став створений 2011 р. учасниками ініціативи «A Pan-European Species directories Infrastructure» (PESI) (www.eu-nomen.eu/pesi) електронний перелік видів Європи (<http://www.eu-nomen.eu/portal/>). Цей перелік покликаний сприяти правильному використанню наукових назв (у т. ч. національних) і класифікації живих організмів у природоохоронному менеджменті.

Серед подальших знакових подій стало те, що Генасамблея ООН Резолюцією 65/161 від 20.12.2011 року оголосила 2011–2020 роки Десятиріччям біорізноманіття ООН. В рамках цієї ініціативи розроблено «Стратегічний план зі збереження біорізноманіття на 2011–2020 роки».

Згідно з КБР (ст. 7), кожна зі сторін угоди повинна здійснювати моніторинг компонентів БР, приділяючи особливу увагу тим, які потребують вжиття негайних заходів щодо збереження, а також тим, які відкривають найбільші можливості для невиснажливого використання; визначати процеси і категорії діяльності, які мають або можуть мати значний несприятливий вплив на збереження і невиснажливе використання БР, і здійснювати моніторинг їх наслідків шляхом відбору зразків та інших методик; збирати і систематизувати ... дані, одержані в результаті заходів із визначення і моніторингу (Конвенція..., 2010).

Розвиток ідей в Україні

Конвенція про біологічне різноманіття отримала в Україні розвиток завдяки прийняттю Закону про її ратифікацію (1994; Конвенція..., 2010) та відповідній Постанові Кабінету Міністрів (Про затвердження..., 1998).

Основними задачами диверсикології на сьогодні є «з'ясування загальних закономірностей формування різноманіття біотичних систем, механізмів його підтримання і обмеження» (Смельянов в: Протасов, 2002). В Україні за останні два десятиліття поняття «біорізноманіття» щільно увійшло до лексики дослідників біоти і природоохоронців. Розроблено низку методичних посібників (напр.: Шеляг-Сосонко та ін., 2003; Загороднюк, 2004; Костюшин та ін., 2009), реалізовано десятки проектів з моніторингу та охорони БР (Моніторинг біорізноманіття..., 2012).

Одними з вагомих кроків у розвитку цієї проблематики стали дві конференції циклу «Динаміка біорізноманіття», організовані авторами цього матеріалу спільно з колективами Лабораторії екології тварин «Корсак» ЛНУ (19–21.05.2012 р., Луганськ) і Державного природознавчого музею НАНУ (1–2.06.2012 р., ПЗ «Розточчя»). Представлена збірка висвітлює матеріали першої з цих конференцій. Сподіваємося, що ідея вивчення динаміки БР набуде більшого поширення. В основі наступних практичних кроків з вивчення динаміки БР має лежати ідея моніторингу.

Моніторинг БР – система періодичних спостережень за станом і динамікою біологічних об'єктів за чітко визначеною схемою. Цей моніторинг повинен дати розуміння щодо кількості різних форм життя на окремих просторових одиницях, інформацію про стан їх сталості чи загрозливості, тенденцій у змінах чисельності популяцій і взаєминах між видами і угрупованнями. Моніторинг БР є головним інструментом в отриманні якісних даних щодо стану окремих рівнів біологічної організації, суцесій в екосистемах, прогнозів на майбутнє, а також сталого використання окремих видів як біологічних ресурсів. Проблеми формування екомережі та організації моніторингу біоти розглянуті у низці праць, зокрема й авторів (Шеляг-Сосонко та ін., 2003; Різун, 2010; Загороднюк та ін., 2011).

Проблема документації змін БР

Фіксація змін БР, здебільшого, міститься у численних наукових працях і стосується територіальних виділів різного розміру, значний масив інформації накопичений також у Літописах природи об'єктів ПЗФ України, а доказовою базою і основним джерелом інформації про зміни БР є природничі колекції наукових установ, музеїв, резерватів природи і аматорів. Цьому величезному пласту інформації в Україні не приділяється належна увага, він залишається в цілому не опрацьованим, інформація не узагальненою і, з плином часу, вона переважно втрачається.

На глобальному рівні інформацію про зміни БР накопичує і аналізує Global Biodiversity Information Facility (GBIF) (<http://www.gbif.org/>), започаткована 2001 р. з метою забезпечення вільного і відкритого доступу до даних з біорізноманіття і контролю за його змінами в межах планети (на червень 2012 р. ця база даних містить понад 367 млн. записів).

Україна до цих програм поки не приєдналася, хоча обсяг накопичених даних є достатнім для її участі у глобальних програмах моніторингу БР. Маємо надію, що ситуація скоро зміниться, і розуміння того, що «біорізноманіття – це не тільки збереження вічнозелених тропічних лісів і білих ведмедів; а збереження життєвих циклів і процесів, які є фундаментальними для існування людства» (А. Djoghlaф), як і потреба в цільових програмах його моніторингу, матимуть загальнодержавне значення.

- Алимов А. Ф., Богуцкая Н. Г. (ред.). Биологические инвазии в водных и наземных экосистемах. – Москва, СПб.: КМК, 2004. – 436 с.
- Емельянов И. Г. Разнообразие и его роль в функциональной устойчивости и эволюции экосистем / Институт зоологии АН Украины. – Киев, 1999. – 168 с.
- Загороднюк І. В. Інвазія як шлях видоутворення // Доповіді НАН України. – 2003. – № 10. – С. 187–194.
- Загороднюк І. Основи диверсикології. – Ужгород: УжНУ, 2004. — 20 с.
- Загороднюк І. Раритетна фауна та критерії раритетності видів // Раритетна теріофауна та її охорона. – Луганськ, 2008. – С. 7–20. – (Пр. Теріол. шк. Вип. 9).
- Загороднюк І., Микитюк О., Перегрим М. Програма моніторингу видів тварин і рослин, що охороняються, в Луганській області // Збірник наукових праць Луганського природного заповідника. – Луганськ, 2011. – С. 5–19.
- Конвенція про охорону біологічного різноманіття від 1992 року (Ратифіковано Законом № 257/94-вр 29.11.94). – Док. № 995_030. – <http://zakon2.rada.gov.ua>.
- Костюшин В. А., Губар С. І., Домашлінець В. Г. Стратегія розвитку моніторингу біорізноманіття в Україні / Європ. центр охор. прир. – Київ, 2009. – 58 с.
- Моніторинг біорізноманіття в Україні. – <http://biomon.org>. – 2012.
- Митчел П. 101 ключевая идея. Экология. – М.: ФАИР-ПРЕСС, 2001. – 224 с.
- Наглов В., Загороднюк І. Статистический анализ приуроченности видов и структуры сообществ // Теріофауна сходу України. – Луганськ, 2006. – С. 291–300.
- Про затвердження Положення про державну систему моніторингу довкілля. – Постанова КМУ № 391 від 30.03.1998 р. (зі змінами 24.09.1999, 16.05.2001).
- Протасов А. А. Биоразнообразие и его оценка. Концептуальная диверсикология. – Киев: Институт гидробиологии НАН Украины, 2002. – 105 с.
- Різун В. Б. Особливості моніторингу різноманіття комах // Членистоногі природного заповідника «Розточчя» – Львів, 2010. – С. 326–353.
- Шварц Е. А., Белоновская Е. А., Второв И. П., Морозова О. В. Интродуцированные виды и концепция биогенетических кризисов // Успехи соврем. биологии. – 1993. – Том 113, № 4. – С. 387–399.
- Шеляг-Сосонко Ю. Р., Дубина Д. В., Вакаренко Л. П. та ін. Збереження і невиснажливе використання біорізноманіття України. – К.: Хімджест, 2003. – 248 с.
- Convention on Biological Diversity. – www.cbd.int. – 1992–2012.
- Matalin A. V., Makarov K. V. Using demographic data to better interpret pitfall trap catches // ZooKeys. – 2011. – Vol. 100. – P. 223–254.
- Rizun V. Some methodological approaches to study of carabid beetle (Coleoptera: Carabidae) communities // Baltic J. Coleopterol. – 2003. – V. 3, № 2. – P. 97–100.