

УДК 581.9:574

АТРИБУТИ Й ПАРАДИГМИ СУЧАСНОЇ БІОГЕОГРАФІЇ

С. Кукурудза

*Львівський національний університет імені Івана Франка,
вул. П. Дорошенка, 41, м. Львів, 79000, Україна*

Біогеографія – магістральний напрям у пізнанні біорізноманіття та екології ландшафтів. Однозначне розуміння атрибутів, парадигм і тезауруса цієї науки (під тим автор розуміє систему термінів, об'єднаних навколо провідного принципу об'єкта і предмета) підвищить вірогідність наукових результатів. Розвиток класичних, некласичних і постнекласичних напрямів, застосування новітніх методів, у тім числі аерокосмічних та ГІС-технологій у біогеографічних дослідженнях, дасть змогу значно розширити пізнавальне, естетичне та соціальне значення біогеографічної науки.

Ключові слова: атрибути, об'єкт, предмет, методи, методологія, тезаурус, парадигми, проблеми, перспективні напрями біогеографії.

Правильне уявлення про органічний світ ландшафтних систем можна отримати лише в тому випадку, коли відомо, які організми і в якому поєднанні їх заселяють. Розширення й поглиблення знань про живі організми є важливою передумовою їхнього раціонального використання й охорони.

З огляду на це завжди варто передбачати й реалізовувати заходи, спрямовані на захист рослинного покриву й тваринного населення від виснаження та винищення. Такі заходи будуть ефективними лише тоді, коли вони ґрунтуватимуться на достовірній інформації про географічне поширення, кількість, продуктивність, вікову структуру, екостан як окремих популяцій, так і геопросторових угруповань. Саме таку інформацію покликана збирати, аналізувати й узагальнювати міжгалузева біолого-географічна наука біогеографія.

Біогеографія – наука про закономірності розселення та розміщення живих організмів і їхніх угруповань на суходолі й водному середовищі. Є й інші визначення біогеографії як науки. Зокрема, спираючись на те, що організми є формою існування життя, відомий учений Р. Аллен (1980) уважав, що “біогеографія є наукою про поширення життя на Землі”. Російський біогеограф А. Тишков (1998) акцентує увагу на тому, що за основу біогеографії треба взяти вивчення “...минулих і актуальних картин природи, пізнання особливостей розподілу живих організмів та їхніх угруповань за ґрадiєнтами абіотичного середовища”.

Відомо, що біогеографія виникла внаслідок об'єднання географії рослин – фітогеографії, і географії тварин – зоогеографії. Останнім часом до біогеографії приєднують географію грибів та географію мікроорганізмів. Однак ці гілки біогеографічних досліджень поки що перебувають у зародковому стані.

Біогеографія є своєрідним містком між географією та біологією. Таке становище біогеографії можна пояснити її історичним розвитком і тісними взаємозв'язками географічних і біологічних наук. Фізична географія, зокрема ландшафтознавство, для

означення геопросторових параметрів своїх об'єктів як найважливіші діагностичні ознаки використовує рослинні угруповання. Водночас результати комплексного дослідження певного ландшафту дають змогу глибше пізнати закономірності поширення, принаймні, доміантних та едифікаторних видів рослин, умови їхнього існування, екологічний стан тощо. Отже, ці споріднені науки доповнюють одна одну, дають змогу ліпше зрозуміти сутність тих природних явищ і процесів, що характеризують єдності організм–середовище, природа–суспільство.

ООН 2005 р. повідомила про те, що населення Землі досягло 6,5 млрд осіб. Для нормального проживання цієї кількості людей щорічно потрібно виробляти не менше 650 млн т рослинних і тваринних продуктів харчування. Тепер споживають значно менше, і цей процес не завжди раціональний, тобто такий, який не забезпечує своєчасного і в повному обсязі відтворення рослинних і тваринних ресурсів без шкоди для довкілля та прийдешніх поколінь. Про це йдеться в підсумкових документах “Порядок на XXI століття” Конвенції ООН з питань природного довкілля і розвитку, що відбувалася в Ріо-де-Жанейро (1992) та Йоганнесбурзької конференції (2002). Біогеографія, досліджуючи біорізноманіття, покликана зробити свій посильний внесок у вирішення актуальних еколого-економічних та геосозологічних проблем.

Кожна наука має властивості й складові, що формують її основу, тобто своєрідний “каркас”, без яких вона не може розвиватися як самостійна галузь наукових знань. Це насамперед провідний принцип, об'єкт і предмет науки, правила і методи збирання та систематизації наукових фактів. Усі ці складові науки є її головними *атрибутами*. До атрибутів науки належить і суб'єкт-дослідник, який володіє відповідними методами дослідження [8].

Біогеографія розвивається паралельно з біологією й географією, тому чимало інформації вона черпає саме з цих наук. Сукупність понять будь-якої наукової галузі, об'єднаних у систему навколо провідного принципу, об'єкта і предмета, назвемо *тезаурусом науки*.

Водночас кожна наука застосовує вироблені нею власні норми і взірці, підходи й методи, алгоритми та концепції для одержання нового знання. Сукупність цих реалій є в основі парадигми певної наукової галузі. З використанням тієї чи іншої парадигми наука нагромаджує й однозначно пояснює та систематизує одержані факти, досягаючи певних успіхів. З часом нові факти починають “не вписуватися” в існуючу парадигму, тож формується нова парадигма, яка в змозі пояснити ці факти. З цього приводу В. Пащенко зазначив: “конструктивному розвитку науки слугує реалізація найрізноманітніших філософських і наукознавчих підходів та знань як взаємодоповнюючих, що застосовуються критично і творчо” [8, с.19].

За просторово-часовим відображенням об'єктів дослідження біогеографію зачисляють до природничої географії, адже її геопросторовими об'єктами є топічні, локальні, регіональні та глобальні утворення. А за часовою ознакою вона досліджує минулу, сучасну й майбутню географію живих організмів з відповідними антропічними змінами. Отже, за геопросторовою ознакою розгляду предмета й об'єкта дослідження біогеографія є *чотирискладовою*, а за часовою – *трискладовою*.

Атрибути біогеографії. До головних атрибутів біогеографічної науки, як зазначено вище, належать провідний принцип, об'єкт, предмет, сукупність методів (методологія) та суб'єкт-дослідник.

Провідний принцип. Найважливішим елементом наукової теорії вважають провідний, або визначальний, принцип, навколо якого органічно об'єднують усі інші елемен-

ти в цілісну систему. Принцип – вихідний пункт теорії, те, що становить основу певної сукупності знань. До того моменту, як зазначив А. Філіпенко, доки не визначено синтезувального принципу, вести мову про теорію не доцільно [11, с. 25]. Теорія формується переважно на підставі кількох принципів, які між собою споріднені й не суперечливі.

У біогеографії провідним є *біото-геопросторовий принцип*, який ґрунтується на пріоритетності визначення систематичної (вид, рід, родина тощо) або біоценотичної (синтаксичної) належності живих організмів та їхнього поширення в геопросторі (ареал). Провідний принцип має кілька похідних або модифікованих тлумачень. Наприклад, у флористико-географічних дослідженнях його тлумачитимуть як *флоро-геопросторовий*, у фітоценотичних – *фітоцено-геопросторовим*, у біоценотичних (біотичних) – *біоцено-геопросторовим*.

У біогеографії використовують й інші важливі принципи, зокрема генетичний, історичний, екологічний, регіональний та ін.

Об'єкт дослідження біогеографії. Об'єктом пізнання науки, як відомо, є об'єктивна реальність та ідеальна сутність навколишнього світу або її частин, що потрапили в поле зору пізнавальної діяльності дослідника. Це означає, що кожна наукова галузь має свій об'єкт дослідження. Частиною об'єктивної реальності, яку досліджує біогеографія, є органічний світ планети Земля або її територіальних чи аквальних частин.

Система органічного світу достатньо вивчена і структуризована біологами як у філогенетичному, так і в геопросторовому аспектах, відповідно, від виду до царства і від району до царства. Історично склалося так, що в полі зору біогеографії перебували винятково два царства живих організмів: царство рослин і царство тварин. Останнім часом значно збагатилася інформація про царство грибів і царство мікроорганізмів. Отже, *об'єктом дослідження сучасної біогеографії є, з одного боку, різні таксономічні категорії рослин, тварин, грибів і мікроорганізмів, а з іншого, – всі живі організми, які займають у геопросторі певне місце.* Тож об'єктом біогеографії водночас є географічна оболонка, точніше, та її частина, у якій наявне життя і яка отримала назву біосфери. Проте і в біосфері, за влучним висловом В. Вернадського, існує тонка плівка – “плівка життя”. Різні вчені називають її по-різному – “фітогеосферою” (Є. Лавренко, 1949), “біогеоценотичним покривом Землі” (В. Сукачов, 1964), “біогеосферою” (М. Діліс, 1978).

За М. Ділісом, біогеосфера розташована на контакті газової, літогенної і водної оболонок Землі і займає придонну частину повітряного океану та поверхневий горизонт кори вивітрювання і акваторій планети. Вона найскладніша за складом компонентів, найбільш анізотропна в просторі і найдинамічніша в часі. В її структуру входить найнижчий (приземний), найщільніший і багатий енергією горизонт тропосфери, ґрунт з підґрунтям, поверхневі горизонти водних просторів, рослини, тварини й мікроорганізми. Енергетичним рушієм в біогеосфері є сонячне випромінювання, яке досягає поверхні Землі” [5, с. 6].

М. Голубець аналізує поняття “*плівка життя*” присвятив окрему монографію. Автор зазначив, що “хоча плівка життя має товщину лише від кількох сантиметрів-дециметрів до кількох десятків і максимально двохсот метрів і в тисячу разів тонша від біосфери, з її функціонуванням пов'язані хімічний склад атмосфери і гідросфери, запаси біогенних речовин у літосфері, біоенергетичні, продукційні й трансформаційні властивості теперішньої біосфери. Протягом мільярдів років вона була шаром зосередження життя рослин, тварин і мікроорганізмів. У її межах виникли людиноподібні тварини,

предки людини, а згодом і Homo sapiens. Протягом тисячоліть у цій півці відбувався соціальний розвиток людства, формувалися його виробничі потужності. Вона була для людини джерелом харчової і промислової сировини, енергетичного забезпечення, основним об'єктом господарського використання й перетворення" [4, с. 7].

Після цих вичерпних означень біогеосфери та півки життя як області найбільшої концентрації життя можна зробити висновок, що *об'єктом дослідження біогеографії є живі організми та їхні угруповання в межах біосфери та її просторових частин усіх масштабних рівнів.*

Водночас розвиток науки немислимий без її самоаналізу, коли дослідник, прагнучи одержати нові знання, критично оцінює здобутки і можливості своєї науки. У такому випадку маємо поєднання, синтез ідеальних знань дослідника та його попередників з параметрами чи ознаками матеріальних об'єктів дослідження. В біогеографії такий синтез маємо тоді, коли дослідник вивчає, наприклад, особливості заселення живими організмами території, звільненої льодовиком, або аналізує періоди розвитку біогеографії як науки. У цьому випадку об'єктами дослідження є і матеріальні об'єкти дослідження – рослини, тварини, регіони, й ідеальні реалії – знання суб'єкта-дослідника та його попередників.

Предмет дослідження біогеографії. Біосфера та її складові, як відомо, є об'єктом дослідження кількох наук. Водночас кожна наука має свій сутнісно новий предмет дослідження, який є "відображенням об'єкта дослідження, одержаного за допомогою пізнавальних засобів"[7, с. 3]. Якщо об'єкти дослідження можуть бути матеріальними, ідеальними або їхнім поєднанням, то предмети дослідження завжди ідеалізовані суб'єктом-дослідником. А. Воронов у післямові до книги Ж. Леме "Основи біогеографії" зазначав, "вся сукупність законів, що визначають географічне поширення організмів та їх угруповань, становить предмет біогеографії"[7, с. 293].

Предметом дослідження біогеографії є *закони й закономірності поширення та розміщення живих організмів і їх угруповань у просторі й часі.*

Методологія й методи науки. Методологія науки – це вчення про взаємодію і застосування методів досягнення істини в науковому пізнанні та зведення знань у єдину систему. В методології виділяють декілька рівнів: загальний, або світоглядно-філософський, загальнонауковий, конкретнонауковий та практичний. Кожному з них притаманні способи і ступінь узагальнення пізнаної дійсності. Наприклад, до загальнонаукового рівня методології науки належать: логічні методи абстракції, узагальнення, визначення, ототожнення, аналізу, діагнозу, синтезу, аналогії, а також найзагальніші форми умовисновків (індукція та дедукція), найзагальніші методи наукового пізнання (вимірювання, досліджу, ідеалізації, експерименту, спостереження, систематизації, аксіоматизації та ін.), а також принципи (ергодичності, самоорганізації, синергізму).

Конкретнонауковий рівень ґрунтується, зокрема, на методах, принципах і процедурах досліджень, які застосовують в окремих галузях наукових знань, тобто в окремих наукових дисциплінах. Ці методи, принципи і процедури перманентно змінюють і доповнюють досконалішими й актуальнішими, які найбільше використовують у галузевих дослідженнях. У біогеографії такими методами є ареалогічний, районування, визначення біопродуктивності та енергетичної цінності угруповань [12]. За допомогою цих та інших методів біогеографія сформувалася як окрема наукова дисципліна.

До атрибутів науки зачисляють також *суб'єкта* наукового дослідження: окремих дослідників, колективи тематичних досліджень і наукові школи. Саме суб'єкт (суб'єкти) організовує й реалізовує дослідження, тобто визначає конкретний об'єкт і предмет,

методологію і методи, пропонує форму відображення отриманих результатів тощо. Якщо теоретичні засади (принципи, аксіоми, постулати), фактичний матеріал і алгоритм його узагальнення відповідають загально визнаним вимогам, то результати такого дослідження будуть об'єктивними. Передумовою об'єктивності результатів дослідження є також дотримання певних вимог стосовно суб'єкта дослідження. Для біогеографа найважливішими з них є такі [7]:

- володіння природничо-географічними та біологічними знаннями, вміння спостерігати за об'єктами дослідження та експериментувати з ними;
- теоретична й методологічна підготовленість, здатність до критичного наукового сприйняття, незалежного мислення, наукового узагальнення;
- широка обізнаність із суміжними науками та їхніми науковими досягненнями.

Глибоке розуміння атрибутів біогеографії є першим кроком до оволодіння теорією і практикою цієї науки. Наступний крок цього процесу – засвоєння і правильне трактування головних понять біогеографії.

Тезаурус біогеографії. Під тезаурусом ми розуміємо *систему головних понять, об'єднаних навколо провідного принципу, об'єкта і предмета певної наукової галузі*. Тезаурус біогеографії достатньо широкий. Він об'єднує сотні понять. Теоретичний фундамент науки утворюють поняття флора, фауна, біота, рослинність, тваринне населення, біоценоз, біогеоценоз, екосистема, ареал, деякі похідні від них та багато інших.

Флора (Flora). Це поняття походить від латинського Flora. Так називали богиню квітів та весни у давніх римлян, зокрема – сабіянок. Культ богині Флори – один з найстаріших і найпривабливіших. Пізніше його ототожнили з давньогрецькою богинею квітів – Хлоріс, або Хлоридою, що з грецького означає зелена. Так ім'я богині увійшло в науку для означення *переліку видів рослин певної території або акваторії, що склалися історично*.

Фауна (Fauna) – у давньоримській міфології богиня лісів, полів і звірів, охоронниця і покровителька тварин. Іменем богині Фауни (українізоване – Фавна) означають *перелік усіх видів тварин, що сформувалася історично в межах певної території чи акваторії, або планети Земля загалом*. Фауна тісно взаємопов'язана з флорою території (акваторії), адже в основі трофічних зв'язків, які вважають головними, є зелені фотосинтезуючі рослини.

Сукупність видів флори і фауни певної території (акваторії) називають біотою. Цей термін у науковий ужиток 1907 р. запровадив румунський біолог Е. Раковіце (І. Дедю). М. Солнцев (1973) уважав, що пріоритет стосовно його запровадження належить М. Бобринському [9, с. 266].

Рослинністю називають *сукупність рослинних угруповань земної кулі або її регіонів*. У межах України виділяють такі типи рослинності [2]: ліси, чагарники, пустощі, степи, луки, болота та солончаки. Рослинність поділяють за багатьма критеріями: наприклад, природна – антропогенна; зональна – азонна; корінна – похідна та ін. Більшість геоботаніків вважає поняття “рослинність” і “рослинний покрив” – синонімами.

Тваринним населенням називають *сукупність тварин усіх видів, об'єднаних спільною територією (акваторією) і тісними взаємовідносинами між собою та рослинним покривом*. Ліси, луки, степи та інші рослинні угруповання є середовищем існування відповідних тварин. Тому тварин умовно поділяють на лісових, лучних, степових, водних тощо, а також на диких і свійських та за іншими ознаками.

Отже, поняття “флора” і “рослинність”, “фауна” і “тваринне населення” не ідентичні. Якщо йдеться про “багату флору Криму”, то мають на увазі, що там існує багато видів рослин, якщо ж йдеться про “різноманітну рослинність Лісостепу” – то це означає, що там уперемішку трапляються ліси, степи, луки, болота. Таке ж співвідношення між поняттям “фауна” і “тваринне населення”, або “фауна” і “тваринний світ”.

Біоценоз – угруповання рослин, тварин, грибів і мікроорганізмів певної території (акваторії) з екологічно подібними природними умовами. Рослинна складова біоценозу має назву *фітоценоз*, тваринна – *зооценоз*, грибів – *мікоценоз* і мікроорганізмів – *мікробіоценоз*. Біоценоз у поєднанні з місцем, яке він займає, утворює *біогеоценоз* – сукупність живих організмів і певної ділянки земної поверхні, які функціонально пов’язані між собою обміном речовини та енергії. Поняття “біоценоз” у науку запровадив німецький учений К. Мьобіус (1877), а термін “біогеоценоз” – 1933 р. В. Станчинський [4]. Донедавна вважали, що пріоритет належить іншому вченому – В. Сукачову [6, с. 4].

Близьким до біогеоценозу є поняття “екосистема” – природний комплекс, утворений живими організмами й абіотичним довкіллям, об’єднаних у єдине функціональне ціле, що виникло на підставі взаємної залежності і причинно-наслідкових зв’язків між природними компонентами. Термін, як відомо, вперше використав англійський вчений А. Тенслі (1935).

Ареал – область поширення на земній поверхні чи водній товщі систематичної групи живих організмів або їхніх угруповань. Дослідження ареалів видів або інших таксонів рослин і тварин – одна з головних проблем біогеографічної науки. Вчення про ареали називають ще *хорологією*. Головний об’єкт в ареалогії – вид. Він є також головною таксономічною одиницею систематики живих організмів.

Парадигми сучасної біогеографії. Науковий доробок біогеографії ХХ ст. ґрунтується на працях таких відомих учених, як В. Докучаєв, В. Вернадський, Г. Висоцький, М. Вавилов, Г. Вальтер, Й. Пачоський, В. Липський, Л. Раменський, В. Сочава, А. Тахтадж’ян, В. Шафер. Паралельно розвивалося вчення про природні зони та ландшафти (природні територіальні комплекси, геосистеми), що сприяло формуванню такого напрямку, як екологія ландшафту (Л. Берг, К. Троль, М. Солнцев та ін.). Головне положення цього напрямку ґрунтується на аксіомі, що біологічне різноманіття визначене й сформоване абіотичним довкіллям. Саме тому М. Солнцев [9] переконливо доводив, що визначальним компонентом природних територіальних комплексів є літогенна основа, яка найбільше впливає на формування всієї ландшафтної системи. Зв’язок біоти і геології ґрунтується на їхній безперервності (континуальності) та обмінних процесах, що є поліфункціональними. Ландшафтні системи мають складнішу будову і значнішу вертикальну потужність, ніж біота. Вони є середовищем функціонування біоти.

Сучасна біогеографія розвивається за кількома напрямками, частина з яких є продовженням *класичної* (історична біогеографія, біогеографічне картографування та районування), а інша частина – принципово нові. Серед нових напрямів – *дослідження біорізноманіття, оптимізація природокористування та охорона біоти*. Саме ці проблеми належать до найактуальніших науково-прикладних проблем сучасності.

У ХХ ст. до аналізу було залучено широке коло матеріалів, що стосуються фауни Світового океану, мікрофлори ґрунтового покриву, найчисленнішої групи організмів – комах тощо. Це сприяло повнішій обґрунтованості насамперед *зоогеографічного районування*, яке й дотепер вважають слабкою ланкою біогеографії. Водночас уперше реалізовано спробу *єдиного біогеографічного районування* (П. Второв, М. Дроздов, 1978), що раніше вважали неможливим. Особливий напрям біогеографічних досліджень –

острівна біогеографія з її чітко обґрунтованим математичним апаратом щодо вивчення динаміки острівних форм, зв'язком між кількістю видів і площею островів, співвідношенням процесів колонізації островів і вимирання видів, яку застосовували А. Уоллес (1892), Ф. Дарлінгтон (1957), Ф. Пренстон (1962), Р. Мак-Артур і С. Вільсон (1967) [6].

В історичній біогеографії виділився напрям, що отримав назву *вікарійного* (Л. Краузе). Вікарійна біогеографія розглядає поширення географічно ізольованих споріднених таксонів як наслідок руху літосферних плит, що розділили єдиний раніше прадавній ареал. Прихильники цього напрямку намагаються узгоджувати схему філогенетичного розгалуження зі спредингом фрагментів єдиного мезозойського континенту Пангеї.

У другій половині ХХ ст. значного розвитку набуло *біогеографічне ресурсознавство*, яке з науково-пошукового напрямку перетворилося на практичну галузь діяльності. За допомогою індикаційної біогеографії вдалося відкрити не одне родовище корисних копалин. Новітнім напрямом є й *моніторинг стану біоти*, який ґрунтується на мережі біосферних резерватів та дистанційних методах спостереження.

Варто виокремити такий напрям, як *географія біотичного різноманіття*, який виробив власну методологію і засоби пізнання. Міжнародна програма дослідження біорізноманіття охоплює три головні рівні: *генетичний, таксономічний та екологічний*. Базовими одиницями біорізноманіття вважають [1, 6, 13]:

- альфа-різноманіття – різноманіття видів (видове багатство), виражене кількістю видів біоти на одиницю площі (локальний рівень);
- бета-різноманіття – різноманіття видів в угрупованнях, приурочених до певних місцезростань за градієнтними чинниками довкілля (ландшафтний рівень);
- гамма-різноманіття – різноманіття видів у межах великих регіонів відповідно до диференціації умов за градієнтами широти або висоти території в межах природних зон на рівнинах і висотних поясах у горах (регіональний і планетарний рівні).

Виділення ландшафтних систем з високим біорізноманіттям, визначення реліктових та ендемічних видів сприяє виявленню *центрів видоутворення* та шляхів розселення різних груп рослин і тварин. На цих засадах розробляють принципи картографування біорізноманіття, вдосконалення методів його моніторингу та стратегії збереження.

Новою галуззю пізнання географії стала *геногеографія*, яка вивчає геопросторову мінливість генетичного фонду на підставі синтезу методів географії, генетики й екології (А. Серебровський, 1928, М. Вавилов, 1930) [6]. Головним об'єктом геногеографії є *популяція*. В генетичному значенні *популяція* – це просторово-часова група особин одного виду, у якій достатньо тривалий час відбувається вільне схрещування – панміксія. Географічний аналіз популяції – це напрям, що виник у ХХ ст. С. Райт (1932) розробив спеціальні прийоми для візуальних генних комбінацій в ареалі популяцій, а також методику аналізу географічного поширення видів. Цю методику можна ефективно використовуватися і в охороні біорізноманіття.

Живі організми та їхні угруповання існують у тісній єдності з абіотичним природним довкіллям. Видовий склад і структура біоценозів перебувають у динамічному зв'язку зі зміною географічних чинників у просторі й часі. Вперше на це звернув увагу О. Гумбольдт, а розробляли цей напрям і географи, і біологи доти, доки цей розділ науки не отримав власної назви й місця в системі природних наук, зокрема в біогеографії. Завдяки К. Тролю (1939), Ф. Дарлінгтону (1966), Р. Мак-Артуру (1972) аналіз географічного розподілу живих організмів та їхніх угруповань, що визначені дією

фізико-географічних чинників, отримав, відповідно, назви *ландшафтна екологія* і *географічна екологія*.

Як зазначають автори [1], біогеографію й екологію неодноразово “ідентифікували”, включали окремими розділами одну в іншу, зачисляли обидві науки до біології тощо. Це призвело до того, що окремі вчені перестали бачити різницю між ними. Насправді ж ці науки самостійні, кожна має власну методологію, арсенал об’єктів, методів, засобів дослідження, історію розвитку. Екологічна біогеографія, спираючись на фундаментальні ідеї сучасного ландшафтознавства, розвиває *екологічну парадигму*. Згідно з сучасними поглядами про ієрархічну організацію біосфери в її широкому розумінні (В. Вернадський, 1926) закономірності й геопросторові структури можна розглядати у різних масштабних рівнях: глобальному, регіональному, локальному. Адже будь-яка екологічна проблема має своє “геопросторове вираження” та фізико-хімічні параметри. Загальнонаукове значення для вивчення екоситуацій і екостанів та розробки територіальних характеристик екологічних проблем має ландшафтознавчий підхід, що забезпечує їхню прив’язку до конкретних ландшафтних систем – повнокомпонентних структурних підрозділів природного середовища.

Екологічна біогеографія широко використовує методи градієнтного аналізу (Л. Раменський, 1938, А. Тишков, 1998), які дають змогу досліджувати біоту через певні інтервали градієнта умов існування (тепло, волога, тиск тощо). Зміна чисельності організмів уздовж низки градієнтів довкілля свідчить про те, що популяція кожного виду ставить специфічні вимоги до умов місцезростання і тому захоплює нові ділянки поширення. Безперервне заміщення одних видів іншими вздовж градієнта умов довкілля створює континуум біоти. Уривчастість або різкий перехід від однієї однорідної ділянки до іншої може бути пов’язаний з існуванням порогових (дискретних) величин за умов природного довкілля, що безперервно змінюється. З огляду на це виникло поняття *екотон*, тобто перехідне угруповання організмів між двома різнотипними угрупованнями. Екотон населяють види – представники обох суміжних біоценозів, а також так звані крайові види. Деякі вчені, зокрема відомий геоботанік Г. Вальтер (1976), екотоном уважав лісостеп – контактну територію між лісовою та степовою зонами.

На підставі найважливіших кліматичних показників виділяють *біокліматичні області, екорегіони* (Rowe, 1959; Bailey, 1998), що стало зручним прийомом для екологічного поділу геопростору. Фахівцями Фондації дикої природи (США) підготовлена карта наземних екорегіонів світу. Ця карта призначена для пізнання особливостей сучасного розподілу комплексів наземних організмів на планеті і глобального планування щодо їхнього збереження. Вона дає змогу оцінити ендемізм високого рангу з урахуванням екологічної специфіки місцезростань, виділенням центрів видової різноманітності та визначенням пріоритетних місць охорони [6].

Сьогодні загалом визначено основні закономірності диференціації “плівки життя” на глобальному рівні, що відображено в схемах флористичного, фауністичного й біотичного районувань (Дарлінгтон, Тахтадж’ян, Удварді та ін.). Є значні напрацювання щодо районування рослинного покриву окремих областей і великих регіонів. Водночас аналіз нових даних про біорізноманіття різних регіонів світу, отриманих останнім часом, свідчить про те, що багато питань територіальної диференціації біоти на регіональному рівні ще чекають вирішення.

Біогеографічне картографування оформилося в окремий науковий напрям у першій половині ХХ ст. завдяки працям В. Альохіна, С. Лавренка, В. Сочави та інших учених, які розробили головні принципи оглядового геоботанічного картографування. Значний

внесок у картографування рослинності зроблено науковими школами під орудою А. Кюхлера, Е. Фосберга (США), П. Госсена, Р. Озенди (Франція), Р. Тюксена (Німеччина). Великим досягненням останніх років є створення міжнародними колективами ботаніків “Карти рослинності Європи” (2002) і “Карты рослинності Арктики” (2003). Цей досвід створення карт важливий для подальшого зближення різних національних шкіл ботаніко-географічного картографування. Порівняно новим етапом біогеографічного картографування стало картографування тваринного населення (Н. Тупикова, А. Чельцов-Бебутов, Г. Фесенко і А. Бокотей).

У другій половині ХХ ст. гострота екологічних проблем, залучення біосферної та екологічної парадигм в арсенал географічних досліджень сприяли становленню в тематичному картографуванні нового напрямку – *екологічного картографування*. Успіхи тематичного біогеографічного картографування пов’язані зі збільшенням спектра, масштабної різноманітності карт загальнонаукового і прикладного призначення та з розширенням набору методичних прийомів, що спираються на сучасні технології. Це стало підставою для створення біогеографічних карт нового покоління з охопленням більшої кількості об’єктів і параметрів, виявленням нових зв’язків, а також одночасним відображенням рослинності й тваринного населення.

За допомогою біогеографічних методів можна вирішувати чимало сучасних проблем, а саме:

- вивчати поширення та розміщення певних видів, родів та інших таксономічних категорій живих організмів і їхніх угруповань;
- визначати біомасу, продуктивність та енергетичну цінність різних біоценозів;
- уточнювати глобальні й регіональні та визначення локальних і топічних меж біогеографічних регіонів;
- досліджувати вплив географічних чинників на живі організми та їхні угруповання;
- аналізувати антропогенний вплив на живі істоти та оцінювати наслідки такого впливу;
- проводити біоіндикацію стихійних процесів і явищ, а також пошуки біогеографічними методами родовищ корисних копалин тощо;
- постійно стежити (моніторинг) за станом біоти окремих регіонів та планети загалом.

У ХХІ ст. біогеографія отримала новий імпульс розвитку, коли на перший план вийшли проблеми збереження біорізноманіття, виявлення впливу антропогенних і природних чинників на його зміни у просторі й часі, оцінювання стану відновлюваних біоресурсів тощо. Біосферна й екологічна парадигми, що сформувалися й визначили розвиток біогеографії протягом останньої третини ХХ ст., очевидно, в найближчій перспективі збережуть своє значення і впливатимуть на розвиток усього комплексу природничих наук.

Отже, однозначне тлумачення атрибутів науки (провідного принципу, об’єкта, предмета, методів, суб’єкта) є важливою передумовою її об’єктивності, зрілості та прикладного використання. Знаючи *де, скільки, яких і в якому стані видів, популяцій, угруповань живих організмів збереглося, можна належно організувати їхнє раціональне використання й охорону*.

Сукупність понять будь-якої наукової галузі, об’єднаних навколо провідного принципу, об’єкта і предмета науки, пропонуємо називати *тезаурусом*.

Сучасна біогеографія розвиває як класичні напрями дослідження (ареалогія, районування, палеобіогеографія), так і новітні – біотичне різноманіття, ресурсознавство, генеогеографія, екобіогеографія.

Застосування новітніх методів (аерокосмічних, ГІС-технологій) дає змогу уточнювати ареали видів, родів, родин рослин і тварин, а також виявляти нові закономірності в розміщенні популяцій та біоценозів.

Вивчення біотичного різноманіття в усіх його проявах має ресурсне, естетичне та науково-пізнавальне значення. Тому біотичні ресурси доцільно використовувати так, щоб мінімально порушувати фундаментальні (трофічні, топічні, форичні, фабричні) взаємозв'язки популяцій, біоценозів і ландшафтних систем різних масштабних рівнів.

1. *Абдурахманов Г.М., Криволицкий Д.А, Мяло Е.Г., Огуреева Г.Н.* Биogeография: Учеб. для вузов. – М., 2003. – 480 с.
2. Біологічний словник: 2-е вид. – К.: Гол. ред. УРЕ, 1986. – 680 с.
3. *Воронов А.Г.* Общие вопросы биogeографии и ее основные направления // Биogeография. Т. 1. Итоги науки и техники. – М.: ВИНТИ, 1976. – С. 8–97.
4. *Голубець М.А.* Плівка життя. – Львів: Поллі, 1997. – 186 с.
5. *Дылис Н.В.* Основы биogeоценологии. – М.: Изд-во Москов. ун-та, 1978. – 152 с.
6. *Криволицкий Д.А., Мяло Е.Г., Огуреева Г.Н., Дроздов Н.Н.* Биogeография: парадигмы начала XXI века // Вестн. Москов. ун-та. Сер. 5. География. – 2005. – № 2. – С. 3–10.
7. *Леме Ж.* Основы биogeографии / Перевод с фран. – М.: Прогресс, 1976. – 309 с.
8. *Пащенко В.М.* Землезнання. Методологія природничо-географічних наук. – К.; 2000. – 284 с.
9. *Солнцев Н.А.* О биотических и геоматических факторах формирования природной среды // Учение о ландшафте: Избр. труды. – М.: Изд-во Москов. ун-та, 2001. – С. 266–279.
10. *Тишков А.А.* Смена парадигм биogeографии // Изв. РАН. Сер. геогр. – 1998. – № 5. – С. 83–94.
11. *Філіпенко А.С.* Основы научных исследований: Посібник. – К.: Академвидав, 2004. – 208 с.
12. *Ханвел Дж., Ньюсон М.* Методы географических исследований / Пер. с англ. – М.: Прогресс, 1977. – 390 с.
13. *Barry C.C., Uoore P.D.* Biogeography. – Oxford, 1982. – 320 p.

ATTRIBUTES AND PARADIGMS OF MODERN BIOGEOGRAPHY

S. Kukurudza

*Ivan Franko National University of Lviv,
P. Doroshenko St., 41, UA – 79000 Lviv, Ukraine*

Biogeography is the key branch in cognition of biodiversity and landscape ecology. Synonymous understanding of attributes and paradigms in science (under which the author means the system of the basic concepts grouped around the leading principle of the object) will increase the objectivity of the research data. The development of classical, nonclassical and postnonclassical directions, application of the latest methods, including aerospace and GIS-technologies in biogeographical research gives the possibility to extend considerably its cognitive and social, aesthetic social applicability in the biogeography.

Key words: biogeography, attribute, object, subject, method, methodology, thesaurus, paradigm, problems, perspective branches of biogeography.

Стаття надійшла до редколегії 05.06.2007

Прийнята до друку 20.09.2007