

3. Черевченко Т. М. Деякі аспекти акліматизації тропічних і субтропічних рослин, використовуваних для озеленення інтер'єрів. Інтродукція й акліматизація рослин. 1985. Вип. 4. С. 65–69.

4. F. Ludwig, D. Schönle. Wachsende Architektur. Einführung in die Baubotanik, 2023. 224 p.

НА ШЛЯХУ ДО РЕЛЯТИВІСТСЬКОЇ КОНЦЕПЦІЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ

НІШІ

Дубровський Ю.В., кандидат біологічних наук

Інститут еволюційної екології НАН України

Екологічна ніша відображає роль, що виконують організми конкретного виду в екосистемі, особливо їх участь у кругообігу речовин і потоці енергії в межах їх життєдіяльності. Екологічна ніша є аналогом посади (з певними правами та обов'язками), яку займає популяція конкретного виду, якщо умовно розглядати її як працівника, а екосистему – як установу. Концепція еконіші і, як її розвиток, різні моделі нішної структури біоценозів, у найширшому сенсі, є дуже вдалим внеском квантової теорії, точніше – квантового підходу у надорганізмову біологію.

З позицій цієї концепції ресурсний простір, що пов'язаний з живою речовиною, є дискретним, складеним із окремих ланок, здатних забезпечити заповнення популяціями екологічних ніш. Ресурсний простір освоюється живими організмами не хаотично, а шляхом його диференціації за екологічними нішами відповідно до адаптивних особливостей їх популяцій. Різноманітність еконіш визначається адаптивним потенціалом існуючих видів, а зрештою – набором їх специфічних генотипів.

Відповідно до принципу Гаузе, популяція конкретного виду може займати в угрупованні лише одну еконішу. Відповідно, одна еконіша може бути зайнята популяцією лише одного виду. Якщо одну й ту саму нішу спробують зайняти популяції двох різних видів відбудеться конкурентне витіснення тієї з

них, що менш відповідає параметрам ніші. Проте, повне перекривання еконіш у природі трапляється рідко. Геніальність Г.Ф. Гаузе в тому й виявилася, що дві популяції різних видів опинилися в одній ніші в умовах ретельно спланованого експерименту [2]. У природних умовах найчастіше відбувається розділ ресурсів між нішами, які при цьому звужуються внаслідок часткового перекривання. Є безліч моделей трансформації еконіш та формування структури угруповань [3]. Вже розроблено комп'ютерну технологію моделювання параметрів еконіш, яка дозволяє навіть прогнозувати наявність популяцій конкретних видів в тих чи інших біотопах [7]. Причому такі прогнози потім підтверджуються фактичними знахідками [5].

З питаннями трансформації еконіш тісно пов'язана проблема біологічних інвазій, тобто, проникнення у природні угруповання адвентивних чужорідних видів, що зараз інтенсивно вивчається [1, 9]. Причини появи еконіш для чужорідних видів можна поєднати у такі групи: 1) неповна сформованість екосистем внаслідок їх раннього сукцесійного віку чи просторової ізоляції; 2) суттєві порушення структурної організації екосистем, особливо – антропогенні; 3) хвилі життя за С.С. Четверіковим [8] із відносно великою амплітудою; 4) зміни біосферного масштабу, зокрема, кліматичне потепління останніх років. Прогресуюче розселення теплолюбних видів дуже показове у комах [6].

Деякі зміни видового складу екосистем, або співвідношень у них видів, що зачіпають їхню структуру, не знаходять вичерпного пояснення в рамках класичної концепції еконіш. Результати багаторічного екомоніторингу в досить стабільних екосистемах заповідних об'єктів, за незмінного складу едифікаторів та відсутності помітних порушень екологічного режиму, вказують на безперервні спонтанні зміни як видового складу, так і співвідношень видів досліджених груп організмів. Залежно від кліматичних особливостей окремих років у травостой домінували різні види, іноді – з різким зростанням чисельності [4]. Протягом десятиліть значно змінився видовий склад комах, менше – амфібій, риб та птахів. За попередніми даними, такі зміни більш

помітні для видів менших розмірів, біотопів меншого просторового масштабу та протягом великих часових інтервалів.

Для опису та пояснення процесів спонтанної та нестандартної динаміки видового складу екосистем назріла необхідність розробки нової концепції екологічної ніші, яку умовно, з урахуванням досвіду астрофізики, можна назвати релятивістською. Ця концепція покликана обґрунтувати важливість доповнення моделей еконіш статистичними показниками, оскільки їх функціонування значною мірою є коливальним процесом. Можливо, для розробки релятивістської концепції еконіш будуть корисні досягнення та апарат синергетики щодо вивчення біфуркацій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бурда Р.І., Пашкевич Н.А., Блінкова О.І. Щупова Н.А., Стукалюк С.В., Іваненко О.М., Білушенко А.А. Адаптивна стратегія популяцій адвентивних видів, К.: Наукова думка, 2018, 192 с.
2. Гаузе Г.Ф. Борьба за существование. – Москва-Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2002, 160 с.
3. Джиллер П. Структура сообществ и экологическая ниша. – Москва: Мир, 1988, 184 с.
4. Дубровський Ю.В., Дубровська Л.Д. Про вибухове збільшення популяцій // Проблеми охорони генофонду природи Полісся: Збірник наукових праць. – Луцьк: Надстир'я, 2001, С. 29 – 31.
5. Козиненко І.І., Титар В. М. Биоклиматическая модель экологической ниши комара *Aedes albopictus* (Skuse, 1984) (Diptera: Culicidae) и прогноз его появления в Украине // I Міжнародна заочна науково-практична конференція «Актуальні питання біологічної науки». Збірник статей. – Ніжин. 2015. – С. 72 – 76.
6. Титар, В. М. Бабки (Odonata) острова Труханів: зміни за майже століття // VI з'їзд Українського ентомологічного товариства. Тези доповідей. Ніжин. 2003. – С. 122 – 123.

7. Титар, В. М. Аналіз ареалів видів: підхід, заснований на моделюванні екологічної ніші / В. М. Титар. - Київ : [б. и.], 2011. - 93 с. - (Вестник зоологии. Отдельный выпуск. ; №25).

8. Четвериков С.С. Волны жизни // Проблемы общей биологии и генетики. – Ново

9. Чужорідні види флори України: роки і автори. Бібліографічний покажчик. Київ: 2013-2023, Вип. 1-10, С. 1-70.

ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ ЧЕРЕЗ НАВЧАННЯ БІОЛОГІЇ: СТРАТЕГІЇ ТА КРАЩІ ПРАКТИКИ

Дяченко - Богун М.М., д.п.н., професор кафедри ботаніки, екології та методики навчання біології

Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка

У сучасному світі, де екологічні проблеми стають все більш актуальними, формування екологічної освіти через навчання біології стає необхідністю. Біологія, як наука про живу природу, надає унікальну можливість вивчення та розуміння взаємозв'язків між живими організмами та їхнім середовищем.

Інтегруючи екологічні аспекти у біологічне навчання, ми створюємо платформу для учнів не лише засвоювати наукові знання, але й розвивати глибоке розуміння екосистем, біорізноманіття та принципів сталого розвитку. Вивчення біології в контексті екологічної освіти допомагає виховати учнів, які розуміють важливість збереження природи та приймають активну участь у її охороні. Дослідження стратегій та кращих практик у цій області стає критичною не лише для вдосконалення навчального процесу, але й для формування майбутнього екологічно свідомого суспільства. В даному контексті, розгляд цієї теми збагатить наші знання про те, як ефективно впроваджувати екологічну освіту у біологічне навчання, забезпечуючи при цьому глибоке та стійке розуміння екологічних питань учнями.