

ЕЛЕМЕНТИ ФАКТОРІАЛЬНО-РЕСУРСНИХ УЯВЛЕНЬ ПРО ЕКОЛОГІЧНУ НІШУ

Криворізький державний педагогічний університет

Фактори та ресурси, як складові екологічного простору біологічного виду, недостатньо розчленовані в теорії екологічної ніші. Збігання та незбігання потреб двох видів в будь-якому ресурсі може мати різні рівні варіації

Ключові слова: фактори, ресурси, екологічний простір, ніша, потреби.

W. I. Shanda

Krivoy Rog Pedagogical University

THE ELEMENTS OF FACTOR-RESOURCES CONCEPTIONS ABOUT ECOLOGICAL NICHE

The factors and the resources as component biological species of ecological space that are insufficiently separated on theory of ecological niche. In any resources may be different variations of coincidence and lack of coincidence of two species needs.

Key words: factors, resources, ecological space, niche, needs.

Засновки та елементи теорії екологічної ніші, викладені в працях різного рівня (Федоров, Гильманов, 1980; Джиллер, 1988), дозволяють розвивати уявлення про неї на основі побудови різних моделей і оперування різними прикладами. В неоднозначних поясненнях екологічної ніші як теоретичної абстракції та реальної сутності недостатньо деталізованими є уявлення про фактори та ресурси як складові екологічного простору будь-якого біологічного виду, в межах якого онтогенетично та середовищеобумовленими і відповідно динамічними є позиції виду, тобто його екологічна ніша. Розчленування та деталізація факторів і ресурсів в їх невизначено великій сукупності як всього того, що обумовлює екологічний простір виду, є достатньо складний, певним чином умовний, але необхідний оперативний захід поглиблення теорії екологічної ніші.

Фактори – це елементи середовища, умови, рушійні сили (Реймерс, 1990), що специфічно або неспецифічно діють на живі організми та їх угруповання, впливаючи на всі явища і процеси в них, а ресурси є об'єкти, тіла, засоби, запаси різної природи, які споживаються, поглинаються, поїдаються, певним чином використовуються живими організмами, забезпечуючи будову їх тіла, життєдіяльність, ріст, розвиток, активність, розмноження та еволюцію на фоні прямих чи непрямих впливів багаточисельних факторів.

Відношення організмів до того чи іншого фактору, ресурсу характеризується критичними точками витривалості або потреб споживання, а також оптимальним станом реакції та середнім рівнем споживання чи забезпеченості.

У гіперболоїдних моделях екологічних простору та ніші (Шанда, 1998; Шанда, Ульшин, 1999) з різними складними топографічними зовнішньою та внутрішньою поверхнями кожний з невизначено багатьох перерізів (рис. 1) по тій чи іншій групі факторів або ресурсів показує положення чи позиції біологічного виду в кожний момент його існування з певними розширеннями чи звуженням можливостей витривалості на фоні екологічних факторів або споживаних ресурсів.

Фактори та ресурси в системі екологічної ніші можуть бути по-різному охарактеризовані та диференційовані. Наприклад, абіотичні фактори можуть бути такими, що: 1) незалежно діють, узагальнено діють; 2) їх дія може бути компенсована або нейтралізована; 3) їх вплив модифікується самим організмом або видом. Те саме стосується біотичних, біогенних і біокосних факторів.

Однією з проблем теорії екологічної ніші біологічного виду є суміщення на факторіальних і ресурсних осях в її моделях відповідних твірних функцій виду, які визначають ту активність, що забезпечує ті чи інші екологічні позиції в угрупованнях.

Екологічний простір угруповання організмів є сукупність: 1) зв'язків організмів між собою (біотичне середовище) та з умовами і факторами неживої природи (абіотичне середовище), що інтегрується в загальній системі екотопу угруповання як структура зв'язків; 2) факторів і ресурсів, в межах коливань яких може існувати певний вид або, в

межах виду, певна популяція і все угруповання в цілому. Активність і реакції виду екологічно обумовлені прямими та зворотніми зв'язками.

Окремі фактори, їх групи або все середовище в цілому й активна середовищотвірна функція обумовлюють здатність кожного виду займати позиції в певних точках своїх екологічних валентностей.

Відносна константність екологічного простору біологічного виду, тобто його екологічного спектру або сукупності екологічних валентностей в межах градієнтів життєво важливих, сутнісних і несутнісних екологічних факторів, генетично обумовлена.

Екологічна ніша є еколого-автоматичний прояв активності біологічного виду в межах генотипічної норми реакції. Парадоксами екологічної ніші є те, що: 1) сутнісним в угрупованнях організмів є взаємообумовлене співжиття, а не конкуренція, яка практично охоплює всі можливі негативні сторони взаємовідносин видів, взаємопроникнення їх ніш; 2) є різні варіації співіснування видів; 3) уживаються тільки види, максимуми потреб яких не збігаються.

Загальноприйнятим в екології поняттям «екологічна валентність» можна характеризувати амплітуду можливостей існування виду на фоні будь-якого фактору та наявного доступного, відповідно до його онтогенетичного чи фізіологічного стану, ресурсу.

Споживання одного і того ж ресурсу двома або більшою кількістю видів (популяцій чи організмів) може по-різному комбінуватися щодо максимальних, середніх і мінімальних потреб з відповідними наслідками для їх існування. Ймовірні випадки збігання потреб у співіснуванні видів в екосистемі можна спрощено, математично звести до певних кінцевих чисел, але екологічний зміст таких комбінацій (з перестановками чи без них) виявляється значно ширшим і глибшим в залежності від розходження чи сходження екологічних амплітуд (валентностей) існування видів.

Різноваріантність збігів потреб (конкуренції) двох видів може по-різному відбиватися на можливостях їх співрозвитку і життєдіяльності, при збіганні або незбіганні цих потреб в часові, особливо стосовно по-різному відновлюваних чи взагалі невідновлюваних ресурсів абіотичної або біотичної природи та урівноваженості чисельності й індивідуального споживання за одиницю часу.

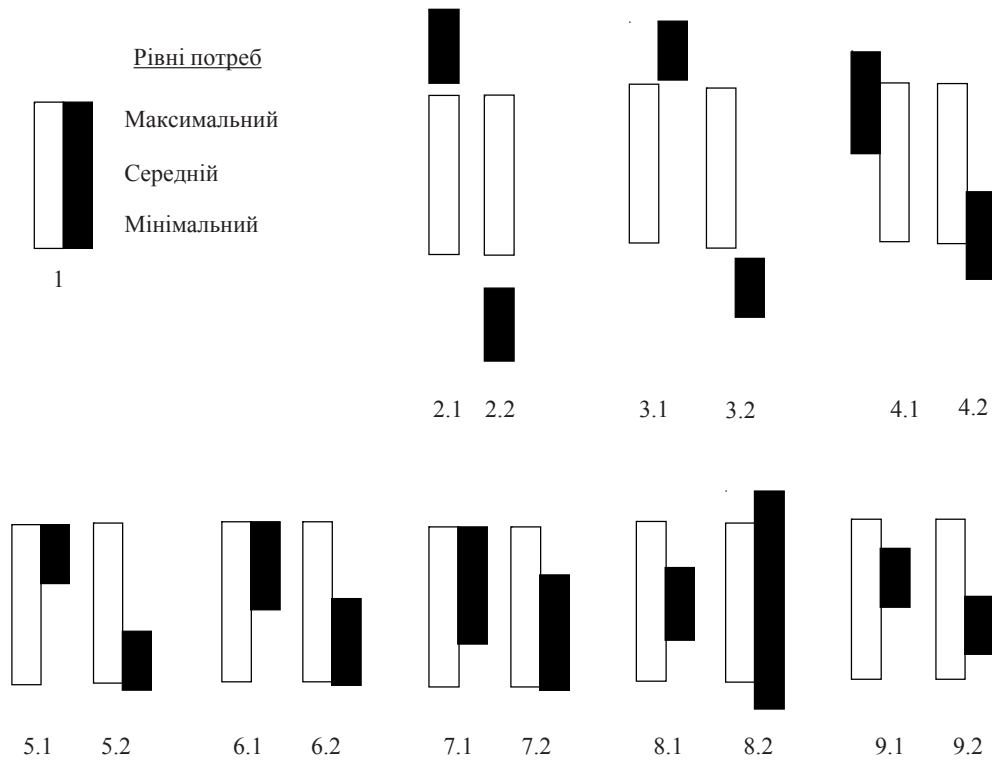
Потреби видів щодо певного ресурсу можуть не збігатися взагалі або по-різному збігатися в своїх виразах, силі та діапазонах: максимумах, середніх, мінімумах вимог. У деяких варіантах комбінування потреб видів *A* і *B* щодо одного ресурсу (*рисунок*) можна прослідкувати складність взаємин цих видів, абстрагуючись від інших потреб та їх обумовленості середовищем, онтогенетичним і фізіологічним станом видів:

1. Максимуми, середні рівні, мінімуми, амплітуди існування потреб двох видів збігаються в межах споживаного ресурсу.
2. Екологічні валентності видів *A* і *B* щодо споживання певного ресурсу неоднакові:
 - 2.1. Мінімум потреб виду *B* лежить за межами максимуму потреб виду *A*.
 - 2.2. Максимум потреб виду *B* лежить за межами мінімуму потреб виду *A*.
- 3.1. Мінімум потреб виду *B* збігається з максимумом потреб виду *A*.
- 3.2. Мінімум потреб виду *A* збігається з максимумом потреб виду *B*.
- 4.1. Середній рівень потреб виду *B* збігається з максимумом потреб виду *A*, але мінімум потреб виду *B* не досягає середнього рівня потреб виду *A*.
- 4.2. Середній рівень потреб виду *B* збігається з мінімумом потреб виду *A*, але максимум потреб виду *B* не досягає середнього рівня потреб виду *A*.
- 5.1. Максимуми потреб видів *A* і *B* збігаються, але мінімум потреб виду *B* не досягає середніх вимог виду *A*.
- 5.2. Мінімум потреб видів *A* і *B* збігається, але максимум потреб виду *B* не досягає середнього рівня потреб виду *A*.
- 6.1. Максимуми потреб видів *A* і *B* збігаються, при цьому мінімум потреб виду *B* збігається з середнім рівнем потреб виду *A*.
- 6.2. Мінімуми потреб видів *A* і *B* збігаються, при цьому максимум потреб виду *B* збігається з середнім рівнем потреб виду *A*.
- 7.1. Максимуми потреб видів *A* і *B* збігаються, але мінімум потреб виду *B* знаходиться нижче середнього рівня потреб виду *A*.

7.2. Мінімуми потреб видів А і В збігаються, але максимум потреб виду В знаходиться вище середнього рівня потреб виду А.

8.1. Середні рівні потреб видів А і В збігаються, але мінімум потреб виду В не досягає мінімуму потреб виду А, так само як і максимум потреб виду В не досягає максимуму потреб виду А.

8.2. Середні рівні потреб видів А і В збігаються, але максимум і мінімум потреб виду В виходить за межі таких же виду А.



Деякі варіанти комбінування екологічних амплітуд в потребах двох видів щодо певного ресурсу

9.1. Мінімум потреб виду В збігається з середнім рівнем потреб виду А, але максимум потреб виду В не досягає максимуму потреб виду А.

9.2. Максимум потреб виду В збігається з середнім рівнем потреб виду А, але мінімум потреб виду В не досягає мінімуму потреб виду А.

В загальному підсумку однозначні екологічні пояснення наслідків наведених варіантів нам здаються практично неможливими, бо ці комбінації можуть мати різні вирази в специфіці співіснування двох видів, але найбільш сутнісним є незбігання максимальних потреб.

В цілому відзначимо:

1. Уявлення про екологічні ніші як факторіально-ресурсні позиції виду в його екологічному просторі в онтогенезі недостатньо опрацьовані з позицій теорії екосистем, системного і елементно-структурного підходів.

2. Ніша є підпростір екологічного простору виду та певний об'єм екотопу, який займає вид.

3. Екологічна ніша характеризує наявність забезпечувальних ресурсів і екологічних факторів середовища, амплітуди змін яких не виходять за межі адаптивних можливостей виду.

4. Кожному виду властивою є ресурсно-факторіальна реактивність, яка визначає об'єм його екологічної ніші. Складна геометрична гіперболоїдна модель екологічної ніші має динамічні хаотично пульсуючі внутрішню і зовнішню поверхні відповідно до звуження чи розширення екологічних позицій в межах того чи іншого фактору або ресурсу.

5. За рахунок середовищевірних функцій може змінюватися положення виду на вісях факторів і ресурсів, тобто показники його витривалості і споживання.

6. Гіпотеза вкладання ніш в певний об'єм екологічного простору екотопу має передбачати взаємопроникнення та інтегрування ніш різних видів.

7. Екологічні амплітуди видів або їх витривалість щодо певних факторів чи ресурсів є не однакові на різних етапах онтогенезу і використання цих ресурсів та факторів.

8. Збігання екологічних позицій видів в межах певного фактору або ресурсу можуть мати різночасові варіанти та комбінації, які компенсують чи загострюють конкуренцію.

9. Зміна потреб і рівнів споживання є факторіально-ресурсно обумовлена і залежить від видової та індивідуальної норми реакції генотипу.

10. На фоні рухомості ресурсів і факторів екотопу вид може біологічно модифікуватися в межах генотипічної норми реакції.

11. Чутливість, вразливість, пластичність потреб та модифікації виду можуть різко змінюватися відповідно до видоспецифічності його онтогенезу.

12. Незбігання потреб двох або більшої кількості видів в угрупованні є закон їх взаємообумовленого існування.

13. Тривале утримання біологічним видом екологічних позицій в тому чи іншому угрупованні організмів є свідчення його екологічних можливостей і здатності займати більш-менш стабільну екологічну нішу на кожному етапі свого онтогенезу та розвитку угруповання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- Джиллер П. Структура сообществ и экологическая ниша. – М.: Мир, 1988. – 184 с.
Реймерс Н. Ф. Природопользование. – М.: Мысль, 1990. – 637 с.
Федоров В. Д., Гильманов Т. Г. Экология. – М.: МГУ, 1980. – 464 с.
Шанда В. І. Елементи теорії екологічної ніші // Питання степового лісознавства та лісової рекультивациі земель. – Д.: ДДУ, 1998. – Вип. 2. – С. 38-44.
Шанда В. І., Ульшин П. І. Екологічна ніша як стереометрична сутність // Проблеми фундаментальної та прикладної екології: Матеріали 1 Міжнар. конф. 22-23 грудня 1999 року. Ч. 1. – Кривий Ріг: КДП, 1999. – С. 50-55.

Надійшла до редколегії 25.04.02