



УДК 551.524.04

ТОПІЧНІ ТА ФАБРИЧНІ ЗВ'ЯЗКИ В КОНСОРЦІЇ, ЇХ ЗНАЧЕННЯ У ЗБЕРЕЖЕННІ БІОТИЧНОГО РІЗНОМАНІТТЯ

Й. В. Царик*, І. Й. Царик **

**Львівський національний університет імені Івана Франка
вул.Грушевського, 4, Львів 79005, Україна
e-mail: zoomus@franco.Lviv.ua*

***Інститут екології Карпат НАН України
вул.Козельницька, 4, Львів, 79026, Україна
e-mail: itsaryk@yahoo.com*

Звернено увагу на потребу вивчення топічних, трофічних, фабричних і форичних зв'язків під час аналізу структури консорцій та прогнозу її майбутнього. Зроблено висновок, що консорція є осередком індивідуального, популяційного і екосистемного різноманіття. Руйнування консорцій призводить до втрати біотичного різноманіття.

Ключові слова: консорція, топічні, фабричні зв'язки, біотичне різноманіття.

CONSORTIUM TOPICAL AND FABRIC LINKS AND THEIR ROLE IN BIOTIC DIVERSITY PRESERVATION

J.V.Tsaryk*, I.J.Tsaryk**

**Ivan Franko National University of Lviv
4, Hrushevskiy St., Lviv 79005, Ukraine*

***Institute of Ecology of the Carpathians of NAS of Ukraine
4, Kozelnytska St., Lviv 79026, Ukraine*

Attention is paid to the necessity of studying of topical, trophic, fabric and foric links during consortium structure analysis and prognosis of its future. It has been concluded that consortium is a focus of individual, population and ecosystem diversity. Consortium destruction leads to the loss of biotic diversity.

Key words: consortium, topical, fabric links, biotic diversity.

У науковій екологічній літературі поняття консорції трапляється переважно у працях східноєвропейських дослідників. Ввели його в науковий обіг двоє відомих учених: зоолог В.М.Беклемішев [1] і ботанік Л.Г.Раменський [9]. Перший визначав консорцію як сукупність особин різних видів, котрі трофічно, топічно, фабрично і форично пов'язані з якимось одним автотрофним або гетеротрофним організмом – ядром (детермінантом, центром) консорції. Другий вчений вважав, що ядром консорції може бути лише автотрофний організм. Слід зауважити, що дискусія про те, хто може бути ядром консорції, велася протягом тривалого часу, і тепер учені дійшли висновку, що ядром консорції може бути як автотрофний організм (автотрофно детермінантна консорція), так і гетеротрофний (гетеротрофно детермінантна консорція): Мазинг, 1966, 1973; Работнов, 1970, 1976; Рафес, 1968).

О.О.Корчагін [8] упорядкував уявлення про консорцію і вказав, що елементарною функціональною одиницею біогеоценозу слід вважати не видову, популяційну чи синуціальну консорцію, а індивідуальну, ядром якої є особина. Цю думку підтримує і М.А.Голубець [4], який вважає, що основною функціональною одиницею біогеоценозу є індивідуальна консорція. Ми ж вважаємо, що центром автотрофно детермінантних консорцій у межах біогеоценозу повинна бути популяція (ценопопуляція), а відтак елементарною функціональною одиницею його є популяційна консорція як інтегральна система індивідуальних вікових консорцій (тобто детермінантами популяційної консорції мають бути всі наявні в популяції вікові групи особин). Вибір популяційної консорції як елементарної функціональної одиниці біогеоценозу є, на нашу думку, більш інформативним, оскільки ядро консорції в цьому випадку здатне до самовідновлення, адаптаційних перетворень тощо, а це дає змогу охарактеризувати тенденцію розвитку його в часі та під впливом антропогенних чинників. Крім цього, популяційна консорція має всі ознаки систем: елементи (особини), які взаємодіють між собою і різняться один від одного за низкою фізіологічних, ритмологічних, продукційних ознак, а також за систематичним складом облігатних (обов'язкових) консортів [12].

Позитивним є те, що М.А.Голубець разом із Ю.М.Чорнобаєм [5] до складу консорції, крім організмів різних систематичних груп, які взаємодіють між собою, віднесли й середовище існування детермінанта консорції та консортів. Введення до складу консорції середовища дало змогу розглядати її як екосистему, у структурі якої є продуценти, консументи, редуценти, кліматон і едафотонта, в якій відбувається біотичний колообіг елементів і потік енергії.

Мета нашої роботи – привернути увагу дослідників до аналізу всіх характерних для консорції типів зв'язків. Слід вказати, що більшість дослідників під час аналізу організації консорції акцентують увагу лише на трофічних зв'язках консортів із її детермінантом, поділяючи останніх на облігатні та факультативні першого, другого чи третього концентрів [2, 10].

Фактично у цьому випадку вивчають трофічний ланцюг і зовсім не приділяють уваги топічним і фабричним (використання частин одного організму для побудови помешкань іншого) зв'язкам. Без вивчення останніх говорити про консортивні дослідження недоцільно.

Ці два типи зв'язків інколи є не менш важливими для функціонування консорції, ніж трофічні. Лише врахування чотирьох типів зв'язків (трофічних, топічних,

фабричних і фориричних) дає змогу отримати цілісне уявлення про консорцію – форму існування організмівого й екосистемного різноманіття. Руйнування консорції, яке може відбутися внаслідок загибелі її детермінанта, призведе до збіднення біотичного різноманіття. Тому охорона консорцій є передумовою ефективного збереження різноманіття живого в сучасних умовах трансформації середовища. Крім цього, в консорції відбувається процес коеволуції різних організмів, насамперед детермінанта і його облігатних консортів.

Розглянемо деякі конкретні приклади **топічних зв'язків** консортів із ядром консорції. У високогір'ї Карпат багато видів лишайників поселяються на живих і відмерлих гілках сосни муго (*Pinus mugo* Turra), а нижню частину скелетних осей можуть заселяти деякі види мохів. На верхніх гілках сосни муго часто відпочивають птахи роду *Turdus*, а на скелетних осях – *Buteo buteo* та *Falco tinnunculus* [11].

Цікаві дані щодо топічних і фабричних зв'язків представників роду *Acrospherulus* (очеретянок) отримала О.Закала [6]. Вона досліджувала біологію й екологію очеретянки великої (*A. arundicoaceus*), ставкової (*A. scirpiceus*), лучної (*A. schoenobaenus*), чагарникової (*A. palustris*) та прудкої (*A. paludicola*).

Встановлено, що самці очеретянок для співу обирають різні види рослин. Так, самці очеретянки великої „співають” на очереті, рідше на вербах, лучної – на вербах, очереті, рогозі та іван-чаї, прудкої – на вербі попелястій (*Salix cinerea*), осоці, рідше на очереті. З цих даних можна зробити висновок, що самці різних видів очеретянок під час вибору місця для „співу” надають перевагу тим чи іншим видам рослин. Для більшості очеретянок ці зв'язки є облігатними. Відсутність окремих видів рослин може бути причиною відсутності окремих видів очеретянок у тих чи інших біотопах. На перший погляд, топічні зв'язки самців очеретянок із рослинами, на яких вони співають, не впливають на ріст і розвиток останніх. Але насправді це не так.

Виділення птахами продуктів життєдіяльності (екскрементів) призводить до того, що в процесі їхньої мінералізації поживні елементи з них надходять у ґрунт, а в подальшому їх поглинають рослини. Це ж стосується й інших видів тварин. Так, білки основну частину свого бюджету часу проводять на деревах, де знаходять їжу, розмножуються та селяться. Найчастіше вони трапляються в лісових різновікових насадженнях, де наявні старі дерева. Зі старими деревами топічними зв'язками пов'язана низка інших організмів, котрі використовують їх як свої помешкання (наприклад, дятли та ін.). Топічними зв'язками із рослинами пов'язані і безхребетні тварини, зокрема це мурахи (Formicidae). Мурах часто можна знайти у старих пенях дерев. У мертвій деревині гніздяться *Formica fannorum*, F. sp., *Myrmica* sp. та види родів *Companotus*, *Dolichoderus*. Вирубування старих дерев як ядер консорції може призвести до втрати низки видів інших систематичних груп організмів.

Другий тип зв'язків, яким приділяється мало уваги під час вивчення консорцій, – **фабричні зв'язки**. Їх роль в організації консорцій надзвичайно важлива. Найбільш наочно фабричні зв'язки можна спостерігати між птахами і рослинами. Ці зв'язки стосуються прикріплення гнізд і використання рослинного матеріалу для їх побудови. Так, будівельним матеріалом для гнізд очеретянки великої є суцвіття очерету, листя злаків, пух рогозу, водорості, шерсть овець, стебла осоту,

осок, мохи, китник, полин та інші [6]. Навіть із цього короткого переліку будівельного матеріалу гнізд видно, до складу яких консорцій входить очеретянка велика. Подібні дані встановлено і для інших видів птахів. Деякі птахи, зокрема зозуля (*Coccyzus coccyzus*) можуть використовувати вже готові гнізда інших птахів для відкладання яєць (наприклад, очеретянок великої та чагарникової), а інші – поселятися в них. Так, у гніздах очеретянки великої трапляються кубла *Microtus minutus* (Rodentia), соти і дорослі особини *Bombus* sp. (Hymenoptera).

Хижі птахи, зокрема беркут (*Aquila chrysaetos*) використовує для побудови гнізд товсті гілки сосни, дуба, граба, смереки, а також трав'яні рослини і шерсть тварин.

Бурий ведмідь (*Ursus ursini*) для побудови барлогу використовує сучки, гілки дерев, зокрема смереки. Дно барлогу він вистеляє травою, дрібними гілками, мохом. Частини рослин для побудови своїх помешкань використовують і безхребетні, зокрема мурахи. Так, для багатьох представників роду *Formica* властиві мурашники висотою 1 і шириною понад 2 метри, які складені зі сухих пагонів трав, черешків листків, гілочок, лусок шишок, хвоїнок тощо.

Для побудови помешкань тварини збирають будівельний матеріал із багатьох біотопів (наприклад, лучні види – з лісових, і навпаки). Такі фабричні зв'язки доцільно розглядати як міжекосистемні, завдяки яким досягається цілісність систем вищого ієрархічного рівня, наприклад, біогеоценотичного покриву.

Використання того чи іншого природного матеріалу тваринами для побудови помешкань є наслідком довготривалих пристосувань організмів. Не можна не враховувати того, що, використовуючи відмерлі гілки дерев, птахи, можливо, „очищують” їх від потенційних місць заселення патогенними мікроорганізмами й омелою.

Фабричні зв'язки можна оцінити в кількісних матеріально-енергетичних показниках. На сьогодні нам не відомі результати такої оцінки.

У назві нашої статті задеклароване значення топічних і фабричних зв'язків у збереженні біотичного різноманіття. Термін „біотичне різноманіття” побудований із двох слів – різноманіття і біотичне. Різноманіття означає неоднорідність, варіабельність, мінливість, непостійність, відмінність тощо об'єктів і явищ матеріального й ідеального світу [77], а біотичне – живі системи. М.А.Голубець [3] під час аналізу історії виникнення поняття „біотичне різноманіття”, його наповнення конкретним змістом дійшов висновку, що у сфері загальнонаукового вжитку воно означає „загальну сукупність різноманітностей біотичних систем усіх рівнів організації і ступенів структуризації живого (від молекулярного до біосферного), вивчених чи тих, що знаходяться у процесі вивчення різних розділів біології чи суміжних з нею галузей знань” (с.21). Згідно з цим же автором, усе різноманіття живих систем на нашій планеті зводиться до трьох рівнів організації: *організмового, популяційного й екосистемного*. Власне в консорції ці три рівні організації живих систем і присутні. У її структурі беруть участь окремі організми, популяції, а сама консорція є елементарною екосистемою.

Вищі ієрархічні рівні екосистеми (біогеоценозні, ландшафтні, провінційні та інші) сформовані з консорцій, детермінантом яких є популяції або популяційні системи едификаторів, субедификаторів і компонентів рослинних угруповань [12]. Ці міркування базуються на фактичних даних щодо консортивної організації

угруповань щавля альпійського (*Rumex alpinus* L.). Встановлено, що найскладніша структура консорції едифікаторної популяції. У субедифікаторів і компонентних видів вона спрощена за рахунок об'єднання консортів другого і третього концентрів, які є спільними. Консорції в межах біогеоценозу слабо дискретні. Дискретність їх проявляється тільки в першому концентрі і лише за наявності невеликої кількості облігатних конортів.

У первинних екосистемах структура консорцій повночленна, вони складаються з організмів трьох концентрів. Взаємозв'язки між організмами мають адаптивний характер. Антропогенний вплив на екосистеми призводить до руйнації їхньої консортивної організації.

Із ядром консорції частина конортів (відносно невелика) пов'язана облігатними зв'язками, а інша, значно більша, – факультативними. Очевидним є те, що смерть детермінанта консорції призведе до елімінації облігатних конортів. Що стосується факультативних конортів, то цей процес може розтягнутися в часі, оскільки консорти можуть увійти до складу інших консорцій. Однак ця заміна не завжди забезпечує високу життєвість популяції факультативних конортів.

Підводячи загальний підсумок, можемо константувати: консорція – осередок індивідуального і популяційного різноманіття, цілісність якого забезпечується трофічними, топічними, форичними й фабричними зв'язками. Неврахування одного або кількох типів зв'язків під час дослідження консорції призводить до того, що уявлення про всю систему залишаються неповними, і на їх основі не можна оцінити повною мірою сучасний стан і майбутнє.

Порушення топічних і фабричних зв'язків призводить до порушення структури консорції та втрати її цілісності як системи, а відтак – до збіднення біотичного різноманіття.

1. Беклемишев В.Н. О классификации биогеоценологических (физиологических) связей. **Бюлл. МОИП. Отд. биол.**, 1951; 65 (2): 3–30.
2. Бойко Г.Є. Спеціалізація зеленої дубової листовійки (*Tortrix viridona* L.: *Lepidoptera Tortricidae*) до кормової рослини та її прояви в індивідуальних консорціях і фенологічних групах консорцій дуба. Автореф. дис. ... канд. біол. наук. Дніпропетровськ, 2001. – 20 с.
3. Голубець М.А. Біотична різноманітність і наукові підходи до її збереження. Львів: Ліга–Прес, 2003. – 31 с.
4. Голубець М.А. Екосистемологія. Львів: Поллі, 2000. – 316 с.
5. Голубець М.А., Чорнобай Ю.М. Консорція як елементарна екологічна система. **Укр. бот. журнал**, 1983; 39(6): 23–28.
6. Закала О.С. Очеретянки роду *Acroscephalus* maum.: Біологія та міграція на Заході України. Автореф. дис. ... канд. біол. наук. Київ, 2008. – 20 с.
7. Емельянов И.Г. Разнообразие и его роль в функциональной устойчивости и эволюции экосистем. Киев: Б.и., 1999. – 168 с.
8. Корчагин А.А. Строение растительных сообществ. **Полевая геоботаника**. Ленинград: Наука, 1976; 5: 7–319.
9. Мазинг В.В. Косорции как элементы функциональной структуры биоценозов. Естественные кормовые угодия СССР. **Моск. труды общества естествоиспытателей**. Т.27. Москва: Наука, 1966: 117–127.

10. Мазинг В.В. **Что такое структура биогеоценоза? Проблемы биогеоценологии.** Москва: Наука, 1973: 148–157.
11. Работнов Т.А. Значение консортивных связей в определении взаимных отношений растений в фитоценозах. **Бюллет. МОИП. Отд. биол.**, 1970; 75(2); 26–35.
12. Работнов Т.А. О биогеоценозах. **Бюллет. МОИП. Отд. биол.**, 1976; 81(2): 82–90.
13. Раменский Л.Г. О некоторых принципиальных положениях современной геоботаники. **Бот. журнал**, 1952; 37(2): 181–201.
14. Рафес П.М. **Роль и значение растительноядных насекомых в лесу.** Москва: Наука, 1968. 236 с.
15. Савушкіна І.Г. **Консортивні зв'язки листогризучих комах в індивідуальних консорціях дуба пухнастого.** Автореф. дис. ... канд. біол. наук. Дніпропетровськ, 2008. – 20 с.
16. Царик І.Й. **Консортивна структура сосни муго (*Pinus mugo Turra*) в Чорногірському високогір'ї (Українські Карпати).** Автореф. дис. ... канд. біол. наук. Дніпропетровськ, 1999. – 19 с.
17. Царик Й.В. **Ценопопуляционная структура высокогорных сообществ Карпат.** Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Днепропетровск, 1991. – 43 с.
18. Царик Й.В. **Вікова структура автотрофних компонентів біогеоценозів та їх консортивна організація.** Структура високогірних фітоценозів Українських Карпат. Київ: Наук. думка, 1993: 29–38.

Одержано: 16.06.2008