

УДК 581.526.323:536.155(477-25)

**ПРОСТОРОВА ДИНАМІКА МІКРОФІТОБЕНТОСУ
ВЕРХНЬОЇ ЧАСТИНИ КАНІВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА
(р. ДНІПРО, УКРАЇНА)**

Давидов О.А.

Інститут гідробиології НАН України, Київ, Україна

E-mail: davydovoleg01@gmail.com

Вивчення просторового розподілу мікрофітобентосу верхньої частини Канівського водосховища є актуальним, оскільки своєрідність його річкової ділянки та елементів придаткової мережі (заток, заплавних озер), наближеність до гирла р. Десна безпосередньо впливають на процеси обміну видами між ними.

Прояви різних типів просторової динаміки мікрофітобентосу досліджували в липні 2021 р. в модельних локалітетах на шести станціях (річкова ділянка водосховища в районі парку Муромець, затоки Оболонь та Собаче Гирло, заплавні озера Вербне та Опечень Нижнє, гирлова ділянка р. Десна).

Проби мікрофітобентосу відбирали мікробентометром МБ–ТЄ (загальна площа відбору 40 см²) у трьох повторностях у мілководній зоні на глибині 0,5 м на слабко замуленому, замуленому піску та глибоководній зоні (4,5–6,0 м) на чорному мулі, у місцях, вільних від заростей вищої водної рослинності. Відбір та камеральну обробку проб проводили за загальноприйнятою методикою [1].

Подібність та відмінність між угрупованнями мікрофітобентосу проаналізовано з використанням індексу видового різноманіття (за Шенноном) [5], індексу видової подібності Серенсена (Ksør) [4], індексу відмінності Серенсена (βsør), індексу обігу видів Сімпсона (βsim) та індексу вкладеності видової структури (βnes) [2, 3].

Видове різноманіття мікрофітобентосу у досліджених локалітетах досить високе – індекс Шеннона коливався у широких межах: 1,42–4,83 біт/кл та 3,05–4,30 біт/мг, що свідчить про високу вирівняність.

Проведений аналіз показав, що індекси подібності Серенсена ($K_{sør}$) між угрупованнями мікрофітобентосу в модельних локалітетах становили від 0,27 до 0,64. Найвищий рівень подібності за Серенсеном відмічено між мілководною зоною зат. Оболонь (0,64) та глибоководною зоною річкової ділянки водосховища біля парку Муромець (0,63). Високий рівень подібності між даними локалітетами зумовлений з одного боку як високим видовим багатством, що свідчить про сприятливі умови для існування мікрофітобентосу, а з іншого, посилення течії внаслідок внутрішньодобових попусків з Київської ГЕС та розташування їх на одному траверсі – призводить до постійного обміну видів, що дозволяє припустити про наявність «мас-ефекту».

Найбільшим ступенем ізольованості характеризуються мілководна зона оз. Вербне та глибоководна зона верхньої ділянки водосховища в районі Північного мосту (парк Муромець), де коефіцієнт подібності за Серенсеном дорівнював 0,27. Це обумовлено як географічною віддаленістю екоотопів, так і відмінностями у характері ґрунту, освітленості, різною інтенсивністю гідродинамічних процесів та відмінностями у кількісних показниках розвитку планктонних форм, які періодично осідають на дно за несприятливих умов.

Індекс відмінності Серенсена ($\beta_{sør}$) є інтегральним відображенням процесів (обігу видів та вкладеності видової структури). Для диференціації цих двох процесів застосовують індекс відмінності бета Сімпсона (β_{sim}), який відображає міру обігу видів (заміщення) та різницю між індексом Серенсена та Сімпсона, як міри компоненту вкладеності видової структури (β_{nes}). Отримані результати дозволяють встановити як подібності, так і відмінності в локальних угрупованнях різних локалітетів.

Аналіз індексів обігу видів Сімпсона (β_{sim}) та індексів вкладеності видової структури (β_{nes}), свідчить про те, що у локалітетах, які досліджувались, бета-різноманіття сформовано переважно обігом видів, або заміщенням одних видів іншими, оскільки частка індексу обігу видів β_{sim} від $\beta_{sør}$ складає 49–99%, значно переважаючи над часткою індексів вкладеності (β_{nes} – 1–51%). Найбільш показовими є мілководна та глибоководна зони

річкової ділянки водосховища, де β_{sim} складав 99% від $\beta_{sør}$, найменш – мілководна зона зат. Оболонь – 49%.

Тобто у локалітетах, що досліджувались, відбувається не тільки обіг (заміщення видів), а й в певній мірі, так би мовити, «втрата видів», оскільки в деяких парах локалітетів, що порівнювались, частка індексу вкладеності β_{nes} від $\beta_{sør}$ досягає 51%. У той же час, у переважній більшості пар локалітетів, що порівнювались, домінує процес обігу видів, а компонент вкладеності є незначним ($\beta_{nes} = 1\text{--}20\%$).

Моделльний локалітет заплавного оз. Вербне найбільш пов'язаний з мілководними зонами зат. Собаче Гирло та зат. Оболонь, що не зважаючи на їхню ізольованість, свідчить про генезисну спорідненість цих водних об'єктів ($K_{sør} = 0,57\text{--}0,58$).

Досить високим ступенем зв'язку характеризуються глибоководні зони водосховища. І хоча рівень видової подібності за Серенсеном не перевищував 0,54, та все ж бета-різноманіття сформовано обігом видів ($\beta_{sim} = 99\%$), тобто заміщенням одних видів іншими, а отже переважає процес сортування видів.

Таким чином, встановлено, що у локалітетах, які досліджувались у різнотипних водних об'єктах верхньої частини Канівського водосховища, відбувається не тільки обіг (заміщення), а й в певній мірі, так би мовити, «втрата видів», у той же час, у переважній більшості пар порівнюваних локалітетів домінує процес обігу видів, а компонент вкладеності є незначним.

Список літератури

1. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод / За ред. В.Д. Романенка. Київ: ЛОГОС, 2006. 408 с.
2. Andrés Baselga. Partitioning the turnover and nestedness components of beta diversity. *Global Ecology and Biogeography*. 2010. Vol. 19. P. 134–143.
3. Simpson, G.G. Mammals and the nature of continents. *American Journal of Science*. 1943. Vol. 241. P. 1–31.
4. Sørensen T.A. A method of establishing groups of equal amplitude in plant sociology based on similarity of species content, and its application to analyses of the vegetation on Danish commons. *Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs Biologiske Skrifter*. 1948. Vol. 5. P. 1–3.

5. Washington H.G. Diversity, biotic and similarity indices. A review with special relevance to aquatic ecosystems. *Water Research*. 1984. Vol. 18, Issue. 6. P. 653–694.

УДК 581.526.323:536.155(477-25)

**ТРАНСФОРМАЦІЯ СТРУКТУРИ МІКРОФІТОБЕНТОСУ
ЗА ПІДВИЩЕНОГО РІВНЯ ВОДИ У ВЕРХНІЙ ЧАСТИНІ
КАНІВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА (р. ДНІПРО, УКРАЇНА)**

Давидов О. А., Григор'єва Г. Є.

Інститут гідробиології НАН України, Київ, Україна

E-mail: annanika2930@gmail.com

Мікрофітобентосу притаманна висока чутливість до зміни абіотичних та біотичних умов існування. Він досить чітко реагує на різні антропогенні впливи: забруднення, зміну морфометричних параметрів водних об'єктів, характеру донних ґрунтів [1, 4] і, що є актуальним на часі, порушення гідрологічного режиму у різнотипних водоймах та водотоках.

Внаслідок порушення гідрологічного режиму, викликаного воєнними діями, у верхній частині Канівського водосховища восени 2022 р. спостерігались періоди стрімкого підняття, або ж зниження рівня води. За таких обставин, топічні умови у місцях мешкання мікрофітобентосу кардинально змінювались.

Метою роботи було дослідження впливу стрімкого підняття рівня води у верхній частині Канівського водосховища на структуру мікрофітобентосу.

Проби мікрофітобентосу відбирали мікробентометром МБ–ТЄ у трьох повторностях у верхній частині Канівського водосховища (у районі парку «Наталка» (50°29'53"пн.ш., 30°31'23"сх.д.) за стабільного рівня води та у період стрімкого його підняття. Вибір та камеральну обробку проб проводили за загальноприйнятою методикою [2].

Встановлено, що стрімке підвищення рівня води на 1,5 – 2,0 м при значному посиленні швидкості течії призвело до зміни у структурі донних альгоугруповань. Видове багатство мікрофітобентосу скоротилось майже у 2 рази (з 49 до 25 видів), показники чисельності та біомаси зменшились на декілька