

УДК 581.526.323:628.13(477)(282.247.32)

**О.А. ДАВИДОВ**, к. б. н., ст. наук. співроб.,  
Інститут гідробіології НАН України,  
просп. Володимира Івасюка, 12, Київ, 04210, Україна  
e-mail: davydovoleg01@gmail.com  
ORCID 0009-0004-2381-723X

**Е.Ш. КОЗІЙЧУК**, к. б. н., мол. наук. співроб.,  
Інститут гідробіології НАН України,  
просп. Володимира Івасюка, 12, Київ, 04210, Україна  
e-mail: elina.koziychuk@gmail.com  
ORCID 0009-0002-5762-938X

## ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ДОННИХ АЛЬГОУГРУПОВАНЬ КИЇВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА (УКРАЇНА)

---

*Розглянуто основні структурні та функціональні показники донних альгоугруповань Київського водосховища: видове багатство, чисельність, біомасу, склад провідних комплексів. Ідентифіковано 199 видів водоростей та внутрішньовидових таксонів (включно з номенклатурним типом виду). Основну видового багатства мікрофітобентосу формували Bacillariophyta, Chlorophyta та Cyanobacteria. На дні водосховища формується поліміксне екотонічне угруповання водоростей, до складу якого входять як резидентні види (бентонти), так і занесені з інших біотопів (планктонти та перифітонти). У мілководних зонах водосховища провідна роль у формуванні показників структури та рясності мікрофітобентосу належить бентонтам, на глибоководді величини показників залежать від інтенсивності осідання планктонних форм водоростей із товщі води на дно за впливу специфічних гідрологічних умов. Бета-різноманіття визначається в основному обігом (заміщенням) видів, а компонент вкладеності видової структури є незначним. Серед різних типів просторової динаміки мікрофітобентосу переважає сортування видів, а також відмічено прояви «мас-ефекту».*

**Ключові слова:** мікрофітобентос, видове багатство, чисельність, біомаса, резидентні види, просторова динаміка, Київське водосховище.

Екосистема Київського водосховища функціонує вже понад півстоліття. За період після його утворення у 1965 р. внаслідок змін, які відбувались серед екологічно найбільш значущих елементів гідрологічного режиму (зовнішнього водообміну, динаміки вод, фізичних характеристик водних мас) та гідрохімічного режиму (мінералізації вод, концентрації у

---

Ц и т у в а н н я: Давидов О.А., Козійчук Е.Ш. Особливості формування донних альгоугруповань Київського водосховища (Україна). *Гідробіол. журн.* 2024. Т. 60. № 4. С. 23—34.

воді біогенних елементів), температурного режиму за впливу кліматичних змін на тлі постійно зростаючого антропогенного навантаження, структурні та функціональні показники різних екологічних угруповань гідробіонтів зазнали певної трансформації [2].

На теперішній час процес формування екосистеми водосховища в умовах стабільного режиму Київської ГЕС вже завершився, про що свідчать дані багаторічних спостережень за фітопланктоном, фітоепіфітоном, бактеріопланктоном, зоопланктоном та макрзообентосом [2, 21—24].

Мікрофітобентос — важливий компонент водних екосистем, який бере участь у формуванні якості води, біопродуктивності водних об'єктів і є одним із обов'язкових елементів (як складова фітобентосу) при оцінці їхнього екологічного стану (потенціалу) у відповідності до Водної Рамкової Директиви ЄС та при здійсненні Державного моніторингу вод [14, 18].

Вивчення мікрофітобентосу Київського водосховища було розпочато в перші роки після його заповнення (1965—1968 рр.) [3, 8, 9]. У подальшому дослідження мали фрагментарний характер — останні датовані 80-ми роками минулого сторіччя [7]. До теперішнього часу, з урахуванням стабілізації екосистеми водосховища, видовий склад, рясність, структурні та кількісні показники донних альгоугруповань залишались недослідженими, що й зумовило необхідність детального розгляду цієї проблеми.

Метою роботи було встановлення видового складу, кількісних показників розвитку, провідних комплексів мікрофітобентосу, визначення ролі автохтонних та алохтонних компонентів у формуванні екотопічного угруповання водоростей на дні Київського водосховища та аналіз різних проявів просторової динаміки.

### Матеріал і методика досліджень

Матеріалом слугували результати досліджень мікрофітобентосу Київського водосховища в липні 2021 р. на 12 станціях (табл. 1).

Проби мікрофітобентосу відбирали мікробентометром МБ-ТЕ (загальна площа відбору 40 см<sup>2</sup>) у трьох повторностях на станціях, які охоплювали як мілководні (0,5 м), так і глибоководні (4,5—6,0 м) зони, вільні від заростей вищої водної рослинності. Камеральну обробку проб виконано методами, загальноприйнятими у практиці гідробіологічних досліджень [6]. Підрахунок клітин проводили у камері Нахотта об'ємом 0,02 см<sup>3</sup>, а біомасу водоростей визначали розрахунково-об'ємним методом [6]. Для визначення діатомових водоростей виготовляли препарати з використанням синтетичної діатомової смоли Naphrax фірми «Brunel Microscopes» Ltd (Велика Британія) з індексом заломлення світла 1,74.

Домінантами вважали ті види, чисельність або біомаса яких у пробі складала не менше, ніж 10 % від загальної чисельності (біомаси) мікрофітобентосу [13].

У мікрофітобентосі автохтонні компоненти (бентонти) та алохтонні (види занесені з інших угруповань — планктонти та перифітонти) ви-

Таблиця 1

Станції досліджень мікрофітобентосу Київського водосховища, липень 2021 р.

Станції	Район населеного пункту	Географічні координати	
		N	E
1	с. Страхолісся — мілководна зона	51°04'00,58"	30°22'46,55"
2	с. Страхолісся — глибоководна зона	51°03'58,39"	30°22'47,91"
3	о. Хільча — мілководна зона	51°02'54,68"	30°25'32,36"
4	о. Хільча — глибоководна зона	51°02'38,37"	30°26'13,97"
5	с. Сухолуччя — мілководна зона	51°01'32,92"	30°23'36,29"
6	с. Сухолуччя — глибоководна зона	51°01'35,87"	30°25'23,61"
7	с. Ровжі — мілководна зона	50°53'13,54"	30°34'34,7"
8	с. Ровжі — глибоководна зона	50°53'14,22"	30°34'29,9"
9	с. Глібівка — мілководна зона	50°47'53,48"	30°22'31,54"
10	с. Глібівка — глибоководна зона	50°48'33,83"	30°24'42,7"
11	с. Козаровичі — мілководна зона	50°43'41,5"	30°22'42,66"
12	с. Козаровичі — глибоководна зона	50°43'59,47"	30°23'22,19"

ділені з урахуванням характеристик приуроченості водоростей до певних біотопів [1, 4, 5, 10, 11, 12, 17, 25, 27].

Латинські назви таксонів водоростей наведені відповідно до міжнародного електронного каталогу AlgaeBase (станом на 15.11.2021) [19].

Подібність та відмінність між угрупованнями мікрофітобентосу на різних станціях проаналізовано з використанням індексу видового різноманіття (за Шенноном) [30], коефіцієнту флористичної подібності Серенсена [29], коефіцієнту відмінності Серенсена (бета Серенсена), коефіцієнту обігу видів Сімпсона (бета Сімпсона) та коефіцієнту вкладеності видової структури [16, 28].

Статистичне опрацювання отриманих даних проведено за допомогою програми MS Excel 2010, Past 1.32.

### Результати досліджень та їх обговорення

У мікрофітобентосі Київського водосховища у період досліджень ідентифіковано 199 видів водоростей та внутрішньовидових таксонів (включно з номенклатурним типом виду). Основу видового багатства мікрофітобентосу формували Bacillariophyta — 68 % загальної кількості виявлених видів (внутрішньовидових таксонів), Chlorophyta (16) та Cyanobacteria (11). Сукупна частка водоростей з інших відділів не перевищувала 7 % (табл. 2).

Таблиця 2

Видове багатство мікрофітобентосу Київського водосховища, липень 2021 р.

Відділи	Станції																		М	Г	Усього
	с. Страхолісся		о. Хільча		с. Сухолуччя		с. Ровжі		с. Глібівка		с. Козаровичі		М	Г	Усього						
	М	Г	М	Г	М	Г	М	Г	М	Г	М	Г									
Суанобактерія	3 7	4 5	8 16	1 2	3 6	1 2	4 7	4 5	4 15	—	4 11	3 15	15 14	9 6	22 11						
Васцеліарія	39 87	60 77	38 78	36 84	43 84	46 77	43 78	59 80	27 79	30 86	26 74	44 86	81 73	113 73	135 68						
Срутрофіта	—	—	—	1 2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 1	1 1						
Охрофіта	—	1 1	—	4 6	—	—	—	1 1	—	—	—	—	—	4 3	4 2						
Схарофіта	—	—	—	—	—	—	1 2	—	—	—	—	—	1 1	—	1 1						
Хлорофіта	2 4	12 16	3 6	4 10	3 6	8 13	7 13	9 13	1 3	5 14	5 14	4 9	13 12	24 15	31 16						
Еугленозоа	1 2	1 1	—	1 2	2 4	1 2	—	1 1	1 3	—	—	—	1 1	4 3	5 3						
Усього	45 100	78 100	49 100	60 100	51 100	60 100	55 100	74 100	37 100	35 100	35 100	51 100	111 100	155 100	199 100						

Примітка. Над рискою — кількість видів і внутрішньовидових таксонів, під рискою — те саме у відсотках; М — мілководна зона, Г — глибоководна зона.

Проведене дослідження видового багатства показало, що найвищими показниками характеризувались глибоководні зони водосховища біля с. Страхолісся (78 в. в. т.) та с. Ровжі (74 в. в. т.), найменшими — літоральні біля с. Козаровичі (35 в. в. т.) та с. Глібівка (37 в. в. т.) (табл. 3).

Встановлено, що основна роль у формуванні видового багатства мікрофітобентосу в мілководних зонах належала Bacillariophyta (74—87 %); у глибоководних — величини показників суттєво залежали, насамперед, від планктонтів, які у періоди високої вітро-хвильової активності інтенсивно осідали з товщі води на дно, та перифітонтів, які опадали з фітоепіфітону та заносились з мілководь. Сукупно вони формували від 42,2 % (с. Страхолісся) до 58,0 % (о. Хільча) видового багатства водоростей на дні. Резидентні (аборигенні) види найбільш представлені у мікрофітобентосі літоралі, де їхня частка складала від 51,4 % (с. Козаровичі) до 57,8 % (с. Страхолісся) (див. табл. 3).

Чисельність та біомаса мікрофітобентосу коливались у широких межах — 354—31469 тис. кл/10 см<sup>2</sup> та 0,129—15,650 мг/10 см<sup>2</sup>. Максимальні величини чисельності мікрофітобентосу зареєстровані у глибоководній зоні водосховища біля с. Ровжі, мінімальні — у мілководній зоні біля с. Страхолісся. Найвищими показниками біомаси водоростей на дні характеризувалась глибоководна зона біля с. Страхолісся, найнижчими — біля с. Глібівка (табл. 4).

Таблиця 3

**Співвідношення загальної кількості видів та видів бентонтів у мікрофітобентосі Київського водосховища, липень 2021 р.**

Станції	Зони	Загальна кількість видів	Бентонти	
			кількість видів	частка від загальної кількості видів, %
с. Страхолісся	мілководна	45	26	57,8
	глибоководна	78	34	43,6
о. Хільча	мілководна	49	27	55,1
	глибоководна	43	18	41,9
с. Сухолуччя	мілководна	51	27	52,9
	глибоководна	60	28	46,7
с. Ровжі	мілководна	55	29	52,7
	глибоководна	74	38	51,4
с. Глібівка	мілководна	34	20	58,8
	глибоководна	35	15	42,9
с. Козаровичі	мілководна	35	18	51,4
	глибоководна	51	25	49,0

Кількісні показники розвитку мікрофітобентосу у мілководних зонах водосховища формували в основному бентонти — 75,4 % загальної чисельності (о. Хільча) та 84,7 % біомаси (с. Ровжі); у глибоководних зонах — планктонти й перифітонти — 86,7 % загальної чисельності (с. Сухолуччя) та 84,2 % біомаси (с. Глібівка) водоростей на дні.

Домінуючий комплекс мікрофітобентосу мілководних і глибоководних зон суттєво відрізнявся. Зокрема, у мілководних зонах до його складу входили бентонти з високими показниками домінування: *Staurosira binodis* (Ehrenberg) Lange-Bertalot — до 42,8 % за чисельністю (с. Ровжі) та 55,9 % за біомасою (о. Хільча), *Melosira varians* C. Agardh — 20,6 % (с. Ровжі), *Navicula reinhardtii* (Grunow) Grunow — 19,4 % біомаси (с. Глібівка), *Amphora ovalis* (Kützing) Kützing — 14,5 % біомаси (с. Сухолуччя), *Ulnaria ulna* (Nitzsch) Compère — 17,3 % біомаси (с. Страхолісся). На мілководнях, де інтенсивно вегетувала вища водяна рослинність, домінуючий комплекс мікрофітобентосу зазнавав певних змін, насамперед, через присутність у його складі перифітонтів (переважно заростевих форм р. *Meristopedia* Meyen), які склали до 31,4 % загальної чисельності водоростей на дні.

У глибоководній зоні на формування домінуючого комплексу мікрофітобентосу суттєво впливали планктонти (за видовим складом, чисельністю та біомасою). Так, до його складу поряд з бентонтами *Melosira*

Таблиця 4

Чисельність та біомаса мікрофітобентосу Київського водосховища, липень 2021 р.

Станції	Мілководна зона				Глибоководна зона			
	чисельність		біомаса		чисельність		біомаса	
	тис. кл/10 см <sup>2</sup>	%	мг/10 см <sup>2</sup>	%	тис. кл/10 см <sup>2</sup>	%	мг/10 см <sup>2</sup>	%
с. Страхолісся	345	100	0,129	100	15 361	100	15,650	100
	155	43,8	0,060	46,5	3434	22,4	8,340	53,3
о. Хільча	6397	100	1,784	100	2023	100	2,540	100
	4826	75,4	1,490	83,5	588	29,1	2,000	78,7
с. Сухолуччя	4095	100	1,590	100	1421	100	0,990	100
	2616	63,9	1,250	78,6	189	13,3	0,470	47,5
с. Ровжі	5591	100	2,774	100	31 469	100	4,657	100
	2844	50,9	2,350	84,7	19 113	60,7	2,850	61,2
с. Глібівка	5414	100	1,314	100	530	100	0,444	100
	1585	29,3	0,900	68,5	83	15,7	0,070	15,8
с. Козаровичі	694	100	0,213	100	1612	100	0,850	100
	276	39,8	0,100	46,9	508	31,5	0,270	31,8

Примітка. Над рисою — загальна чисельність (біомаса), під рисою — чисельність (біомаса) бентонтів.

*varians*, *Planktothrix agardhii* (Gomont) Anagnostidis & Komárek, *Anagnostidinema amphibium* (C. Agardh ex Gomont) Strunecký, Bohunická, J.R. Johansen & J. Komárek, *Geitlerinema splendidum* (Greville ex Gomont) Anagnostidis, *Gyrosigma acuminatum* (Kützing) Rabenhorst входили планктонти з високими кількісними показниками розвитку: *Aulacoseira granulata* (Ehrenberg) Simonsen — до 30,9 % чисельності та 24,3 % біомаси (с. Страхолісся), *Aulacoseira italica* (Ehrenberg) Simonsen — 18,0 % чисельності (с. Страхолісся), *Aulacoseira distans* (Ehrenberg) Simonsen — 18,6 % чисельності (с. Глібівка), *Pantocsekiella kuetzingiana* (Thwaites) K.T. Kiss & E. Ács — 40,4 % чисельності та 13,6 % біомаси (с. Сухолуччя), *Stephanodiscus hantzschii* Grunow — 32,2 % біомаси (с. Козаровичі), *Microcystis aeruginosa* (Kützing) Kützing — 19,8 % чисельності (с. Козаровичі), *Coelosphaerium kuetzingianum* Nägeli — 33,8 % чисельності та 10,7 % біомаси.

Виявлено загальну закономірність у якісному та кількісному різноманітті, екологічній структурі домінуючого комплексу мікрофітобентосу для різних ділянок водосховища: в мілководній зоні основна роль у формуванні показників структури та рясності водоростей на дні належить бентонтам, у глибоководній зоні — планктонтам.

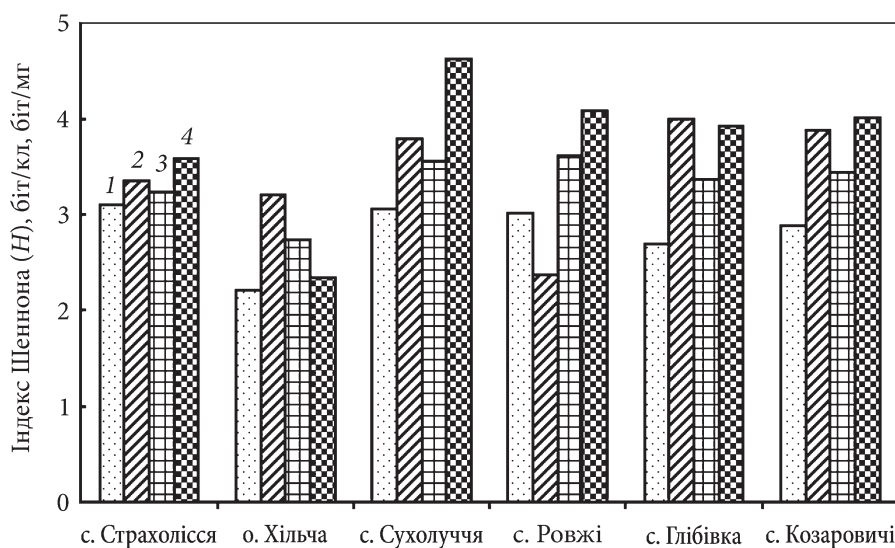
За ступенем подібності/відмінності видового складу мікрофітобентосу встановлено різні типи проявів просторової динаміки. На рівні відділів його структура досить подібна — у біотопах, що досліджувались, домінують діатомові водорості (від 74 до 86 %). Водночас, абсолютна кількість суттєво відрізняється: найменшу кількість видів (35) виявлено у мілководній зоні в районі с. Козаровичі, а найбільшу — у глибоководній зоні біля с. Страхолісся (78) (див. табл. 2).

Високе видове багатство мікрофітобентосу у глибоководних зонах водосховища цілком природне, оскільки структура мікрофітобентосу, як зазначалося вище, формується не лише автохтонними видами (бентонтами), але й значною мірою планктонтами та перифітонтами, що осідають на дно з товщі води та з поверхні вищих водяних рослин. Тобто має місце «мас-ефект» — явище, коли види можуть існувати в нетипових (нехарактерних) для них біотопах завдяки високій швидкості розселення з локалітетів — джерел, де екологічні умови сприяють високій чисельності їхніх популяцій [26].

Видове різноманіття мікрофітобентосу як у мілководних, так і глибоководних зонах досить високе — індекс Шеннона [30] коливався у широких межах — 2,21—3,99 біт/кл та 2,35—4,63 біт/мг, що свідчить про високу вирівняність (рис. 1).

Проведений аналіз бета-різноманіття мікрофітобентосу дозволив встановити, що коефіцієнти подібності Серенсена між альгоугрупованнями на дні різних станцій коливались у межах від 0,43 до 0,56. Найвищу подібність між угрупованнями зареєстровано у мілководних зонах водосховища (0,51—0,56), що свідчить про подібні сприятливі умови для існування мікрофітобентосу (особливо бентонтів).

Постійний обмін видами у мілководних зонах обумовлений досить активним перемішуванням водних мас, оскільки у Київському водосховищі ISSN 0375-8990. Гідробіологічний журнал. 2024. 60(4)



**Рис. 1.** Різноманіття мікрофітобентосу (за індексом Шеннона) у Київському водосховищі в липні 2021 р.: 1 —  $H_N$  (М), 2 —  $H_N$  (Г), 3 —  $H_B$  (М), 4 —  $H_B$  (Г); М — мілководна зона, Г — глибоководна зона

вищі за середньої інтенсивності хвильових процесів майже третина донної поверхні відчуває механічну дію хвиль [2]. Дендрограма подібності угруповань мікрофітобентосу за коефіцієнтом Серенсена чітко розділяється на мілководну та глибоководну зону, що свідчить про своєрідність екологічних умов у досліджуваних біотопах (рис. 2).

Оцінка компонентів бета-різноманіття (обігу видів та вкладеності видової структури) показала, що у більшості пар угруповань, що порівнювались, індекси обігу видів Сімпсона (0,31—0,69) значно перевищують індекси вкладеності видової структури (0,01—0,25), тобто бета-різноманіття сформоване, в основному, обігом видів, а саме заміщенням одних видів іншими. Таким чином, переважаючим типом просторової динаміки мікрофітобентосу Київського водосховища є сортування видів.

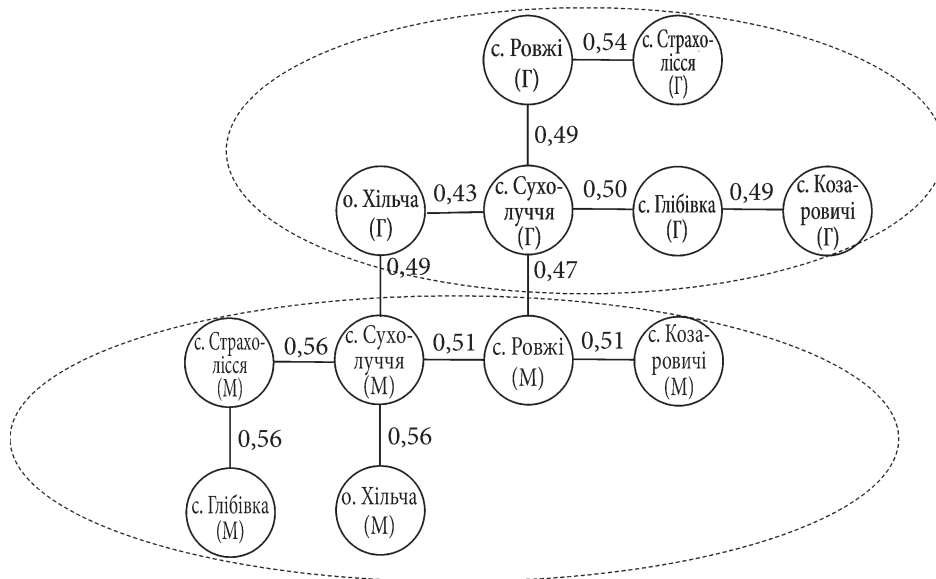
### Висновки

У мікрофітобентосі Київського водосховища ідентифіковано 199 видів водоростей та внутрішньовидових таксонів (включно з номенклатурним типом виду). Основу видового багатства мікрофітобентосу формували Bacillariophyta, Chlorophyta та Cyanobacteria.

Найвищими кількісними показниками розвитку мікрофітобентосу характеризувалась глибоководна зона верхньої частини, а найменшими — літоральна зона нижньої частини водосховища.

Мікрофітобентос у мілководній зоні характеризується переважно монодомінантним комплексом (Bacillariophyta), а у глибоководній — олігодомінантним (Bacillariophyta, Cyanobacteria, Chlorophyta).





**Рис. 2.** Дендрограма подібності мікрофітобентосу у Київському водосховищі за коефіцієнтом Серенсена: М — мілководна зона, Г — глибоководна зона

За біотопічною приуроченістю на дні водосховища формується поліміксне угруповання водоростей, до складу якого входять як резидентні види (бентонти), так і занесені з інших біотопів (планктонти та перифітонти).

Кількісні показники мікрофітобентосу в період досліджень коливались у широких межах: чисельність — 354—31469 тис. кл/10 см<sup>2</sup>, біомаса — 0,130—15,650 мг/10 см<sup>2</sup>. У глибоководній зоні їхні величини залежали від інтенсивності осідання планктонних форм водоростей із товщі води на дно.

Показники структури, рясності та домінуючого комплексу мікрофітобентосу характеризуються загальною закономірністю: в мілководній зоні основну роль відіграють бентонти, тоді як у глибоководній зоні — планктонти.

Видове різноманіття мікрофітобентосу як у мілководних, так і глибоководних зонах досить високе — індекс Шеннона коливався у широких межах 2,21—3,99 біт/кл та 2,35—4,63 біт/мг, що свідчить про високу вирівняність.

Коефіцієнти подібності Серенсена коливались у межах від 0,43 до 0,56. Дендрограма подібності мікрофітобентосу за коефіцієнтом Серенсена показує відмінності між мілководною та глибоководною зонами, що свідчить про своєрідність екологічних умов у досліджуваних біотопах.

За оцінкою компонентів бета-різноманіття (обігом видів та вкладеністю видової структури), у більшості пар угруповань, які порівнювались, індекси обігу видів Сімпсона (0,31—0,69) значно перевищують ін-

декси вкладеності видової структури (0,01—0,25), тобто бета-різноманіття в основному сформоване обігом видів (заміщенням одних видів іншими).

Важливою характеристикою просторової динаміки мікрофітобентосу Київського водосховища поряд з сортуванням видів є прояви «мас-ефекту».

#### Список використаної літератури

1. Барінова С.С., Медведева Л.А., Анисимова О.В. Биоразнообразие водорослей-индикаторов окружающей среды. Тель-Авив : Piles Studio, 2006. 498 с.
2. Біорізноманіття та біоресурсний потенціал екосистем дніпровських водосховищ в умовах кліматичних змін і розвитку біологічної інвазії / за ред. В.Д. Романенка. Київ : Наук. думка, 2019. 240 с.
3. Киевское водохранилище / Под ред. Я.Я. Цееба, Ю.Г. Майстренко. Киев : Наук. думка, 1972. 456 с.
4. Кондратьева Н.В. Визначник прісноводних водоростей Української РСР. I. Синьо-зелені водорості, ч. 2. Суапорхута. Київ : Наук. думка, 1968. 524 с.
5. Кондратьева Н.В., Коваленко О.В., Приходькова Л.П. Визначник прісноводних водоростей Української РСР. I. Синьозелені водорості, ч. 1. Київ : Наук. думка, 1984. 388 с.
6. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод / за ред. В.Д. Романенка. Київ : ЛОГОС, 2006. 408 с.
7. Растительность и бактериальное население Днепра и его водохранилищ / Л.А. Сиренко, И.Л. Корелякова, Л.Е. Михайленко и др. Киев : Наук. думка, 1989. 232 с.
8. Скорик Л.В. Донные фитомикроценозы Припятского отрога Киевского водохранилища. *Гидробиол. журн.* 1971. Т. 7, № 5. С. 26—29.
9. Скорик Л.В. Фитомикробентос Киевского водохранилища : автореф. дис. ... канд. биол. наук. Киев, 1971. 30 с.
10. Топачевский А.В., Масюк Н.П. Пресноводные водоросли Украинской ССР: учебное пособие. Киев: Вища шк., 1984. 334 с.
11. Топачевський О.В., Оксіюк О.П. Визначник прісноводних водоростей Української РСР. XI. Діатомові водорості. Київ : Вид-во АН УРСР, 1960. 412 с.
12. Царенко П.М. Краткий определитель хлорококковых водорослей Украинской ССР. Киев : Наук. думка, 1990. 208 с.
13. Щербак В.І., Семенюк Н.Є., Давидов О.А., Ларіонова Д.П. Сучасна характеристика фітопланктону, мікрофітобентосу та фітоепіфітону Канівського водосховища. Повідомлення 2: Абіотичні чинники, кількісне різноманіття, домінуючий комплекс, трофність та оцінка якості водного середовища. *Альгологія*. 2023. Т. 33, № 4. С. 247—277.
14. Afanasyev S.O. Problems and progress of investigations of hydroecosystems' ecological state in view of implementation of EU environmental directives in Ukraine. *Hydrobiol. J.* 2019. Vol. 55, N 2. P. 3—17.
15. Almeida-Neto M., Guimarães P., Guimarães P.R. Jr. et al. A consistent metric for nestedness analysis in ecological systems: reconciling concept and measurement. *Oikos*. 2008. Vol. 117. P. 1227—1239.
16. Baselga A. Partitioning the turnover and nestedness components of beta diversity. *Global Ecol. Biogeogr.* 2010. Vol. 19. P. 134—143.
17. Bukhtiyarova L.M. *Diatoms of Ukraine. Inland waters*. Kyiv, 1999. 133 p.
18. Directive 2000/60/EC of the European Parliament and the Council of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy. *Offic. J. EC*. L. 327, 22, 2000. 72 p.
19. Guiry M.D., Guiry G.M. *AlgaeBase*. World-wide electronic publication. National University of Ireland, Galway. 2021. URL: <http://www.algaebase.org>

20. Jamoneau J., Passy S.I., Soininen J. et al. Beta diversity of diatom species and ecological guilds: Response to environmental and spatial mechanisms along the stream watercourse. *Freshwater Biology*. 2018. Vol. 63. P. 62—73.
21. Klochenko P., Shevchenko T. Phytoepiphyton of macrophytes of various ecological groups of the Kiev Reservoir. *Hydrobiol. J.* 2016. Vol. 52, N 6. P. 3—16.
22. Klochenko P., Shevchenko T. Distribution of epiphytic algae on macrophytes of various ecological groups (the case study of water bodies in the Dnieper River basin). *Oceanol. Hydrobiol. St.* 2017. Vol. 46, Iss. 3. P. 283—293.
23. Klochenko P.D., Shevchenko T.F. Epiphyton as bioindicator of the state of the upper-cascade Dnieper reservoirs. *Hydrobiol. J.* 2019. Vol. 55, N 4. P. 26—37.
24. Klochenko P., Shevchenko T., Barinova S., Taraschuk O. Assessment of the ecological state of the Kiev Reservoir by the bioindication method. *Oceanol. Hydrobiol. St.* 2014. Vol. 43, Iss. 3. P. 228—236.
25. Krammer K., Lange-Bertalot H. Bacillariophyceae. Süßwasserflora von Mitteleuropa. Stuttgart, Jena: Gustav Fisher Verlag. 1986. Bd. 1. 876 S.; 1988. Bd. 2. 536 S.; 1991. Bd. 3. 576 S.; 1991. Bd. 4. 437 S.
26. Leibold M.A., Holyoak M., Mouquet N. et al. The metacommunity concept: a framework for multi-scale community ecology. *Ecology Letters*. 2004. Vol. 7. P. 601—613.
27. Oksiyuk O.P., Davydov O.A., Karpezo Yu.I. Ecological and morphological structure of microphytobenthos. *Hydrobiol. J.* 2009. Vol. 45, N 2. P. 13—23.
28. Simpson G.G. Mammals and the nature of continents. *Amer. J. Sci.* 1943. Vol. 241. P. 1—31.
29. 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, N 4. P. 1—34.
30. Washington H.G. Diversity, biotic and similarity indices. A review with special relevance to aquatic ecosystems. *Water Res.* 1984. Vol. 18, Iss. 6. P. 653—694.

Надійшла 5.03.2024

O.A. Davydov, PhD (Biol.), Senior Researcher  
Institute of Hydrobiology of the NAS of Ukraine,  
Volodymyr Ivasyuk Avenue, 12, Kyiv, 04210, Ukraine  
e-mail: davydovoleg01@gmail.com  
ORCID 0009-0004-2381-723X

E.Sh. Koziychuk, PhD (Biol.), Junior Researcher  
Institute of Hydrobiology of the NAS of Ukraine,  
Volodymyr Ivasyuk Avenue, 12, Kyiv, 04210, Ukraine  
e-mail: elina.koziychuk@gmail.com  
ORCID 0009-0002-5762-938X

BOTTOM ALGAL COMMUNITIES DEVELOPMENT PATTERNS IN KYIV  
RESERVOIR (UKRAINE)

The paper considers the main structural and functional parameters of bottom algal communities in the Kyiv Water Reservoir: species diversity, cell count, biomass, dominant complex composition. A total of 199 species and infraspecies taxa (including the nomenclature species type) were identified. The microphytobenthos species richness was mainly formed by Bacillariophyta, Chlorophyta and Cyanobacteria. At the water reservoir bottom the polymictic ecotopic algal community is formed, composed of both the resident species (benthonts) and species brought from other habitats (planktonts and periphytonts). In the water reservoir's shallow areas the microphytobenthos structure and abundance is primarily formed by benthonts, and in the deep water areas the microphytobenthos diversity and abundance depend on sedimentation of planktonic forms from the water column upon the bottom under specific hydrological conditions. Beta-diversity is mainly formed by species turnover (replacement), while the nestedness component is of microphytobenthos is dominated by species sorting, and «mass-effect» phenomenon is also observed.

**Keywords:** *microphytobenthos, species diversity, cell count, biomass, resident species, spatial dynamics, Kyiv Reservoir.*