ЩЕРБАК В.І., ГУДКОВ Д.І., МИХАЙЛЮК О.В.*, БЕЛЯЄВ В.В.

Інститут гідробіології НАН України,
просп. Володимира Івасюка, 12, Київ 04210, Україна
*Адреса для листування: olia16_09@ukr.net

ТАКСОНОМІЧНИЙ СКЛАД ФІТОПЛАНКТОНУ ЗАЛИШКОВИХ ОЗЕР КОЛИШНЬОЇ ВОДОЙМИ-ОХОЛОДЖУВАЧА ЧОРНОБИЛЬСЬКОЇ АЕС В СУЧАСНИХ УМОВАХ

Реферат. Таксономічний склад фітопланктону залишкових озер колишньої водойми-охолоджувача Чорнобильської АЕС (ВО ЧАЕС) включає 365 видів (379 внутрішньовидових таксона, ввт) водоростей, які належать до 162 родів, 79 родин, 42 порядків, 17 класів і 8 відділів. Основу флористичного спектру становили *Bacillariophyta* (31–43%) та *Chlorophyta* (28–36%), субдомінантами виступали *Euglenozoa* (9–11%) та *Cyanobacteria* (9–12%). Аналіз просторового розподілу фітопланктону показав, що найбільше видове багатство 256 видів (287 ввт) характерне для північно-східного та північно-західного залишкових озер колишньої ВО ЧАЕС, що, вочевидь, обумовлено гідрологічним впливом р. Прип'ять. У південно-східному та південно-західному озерах кількість видів знижувалася до 206 (216 ввт) через вплив макрофітів. Розраховані коефіцієнти видової подібності Серенсена (0,69–0,80) свідчать про формування таксономічного складу фітопланктону під впливом часткової гідрологічної ізоляції залишкових озер. Загалом фітопланктон залишкових озер колишньої ВО ЧАЕС характеризується високим видовим багатством.

Ключові слова: фітопланктон, таксономічний склад, флористичний спектр, просторовий розподіл, водойма-охолоджувач ЧАЕС, залишкові озера.

Вступ

Фітопланктон є одним із ключових складових водних екосистем, що чутливо реагує на зміни гідрологічного, гідрохімічного та радіоекологічного режимів водойм (Reynolds, 2006; Pasztaleniec et al., 2010; Gudkov et

Надійшла до редакції 09.03.2026. Після доопрацювання 26.04.2026. Опублікована 20.06.2026

Цитування. Щербак В.І., Гудков Д.І., Михайлюк О.В., Беляєв В.В. 2026. Таксономічний склад фітопланктону залишкових озер колишньої водойми-охолоджувача Чорнобильської АЕС в сучасних умовах. *Альгологія*. 36(2): 118–132. https://doi.org/10.15407/alg36.02.118

This is open access article under the CC BY license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

© Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, 2026
© Видавець ВД «Академперіодика» НАН України, 2026

al., 2015). Таксономічний склад фітопланктону відображає як природну сукцесію, так і наслідки антропогенного навантаження, що робить його важливим індикатором довгострокових змін в екосистемі (Sukhodolska, Basaraba, 2023). На склад фітопланктону суттєво впливають зміни гідрологічного режиму водойм, зокрема коливання рівня води та інтенсивність водообміну (Valeriano-Riveros et al., 2014). Такі зміни часто пов'язані з техногенним впливом, зокрема з зарегулюванням стоку, штучною зміною рівневого режиму, водообміну та гідроморфологічної структури водойм (Poff et al., 1997). Унаслідок цього водні екосистеми впродовж кількох десятиліть можуть зазнавати істотної трансформації. Прикладом такої водойми є водойма-охолоджувач Чорнобильської атомної електростанції (ВО ЧАЕС) та сформовані в наш час на її місці залишкові озера (Gudkov et al., 2015).

До аварії та в період експлуатації ЧАЕС водойма-охолоджувач характеризувалася специфічним термічним і гідрологічним режимами, що зумовлювало формування своєрідних угруповань планктонних водоростей із підвищеною кількістю евритермних і евритопних таксонів (Vinogradskaya, 1991; Shcherbak, 1992, 1998). Після аварії 1986 р. екосистема водойми-охолоджувача зазнала значного впливу радіонуклідного забруднення, а в подальші десятиліття — поступових змін, пов'язаних зі зниженням техногенного теплового навантаження, перебудовою гідрохімічного режиму та адаптацією гідробіонтів до нових умов існування (Gudkov et al., 2015; Shcherbak et al., 2017, 2018, 2023).

Значні зміни екосистеми водойми-охолоджувача ЧАЕС розпочалися після зниження рівня води у 2014 р. Унаслідок спрацювання рівня води цілісна акваторія ВО ЧАЕС поступово трансформувалася в систему залишкових озер, ізольованих або частково пов'язаних між собою протоками. Ці водойми відрізняються площею, глибиною, періодом водообміну, характером донних відкладів, ступенем заростання вищою водною рослинністю та гідрохімічними умовами (Gudkov et al., 2015). Формування залишкових озер на місці колишньої водойми-охолоджувача створило нові умови для розвитку фітопланктону. У зв'язку з цим дослідження таксономічного складу фітопланктону залишкових озер є важливим для оцінки сучасного стану трансформованої екосистеми й визначення відгуку фітопланктону на зниження рівня води.

Метою роботи є встановлення, аналіз і узагальнення таксономічного багатства та структурної організації фітопланктону залишкових озер колишньої водойми-охолоджувача ЧАЕС на сучасному етапі їхнього існування.

Матеріали та методи

Проби фітопланктону відбирали на чотирьох стаціонарних станціях, розташованих у межах північно-західного, північно-східного, південно-західного та південно-східного залишкових озер колишньої водойми-охолоджувача ЧАЕС (рис. 1). Дослідження проводили протягом вегетаційного періоду 2024 р. у три сезонні періоди: навесні — у травні, влітку — у серпні та восени — у жовтні.

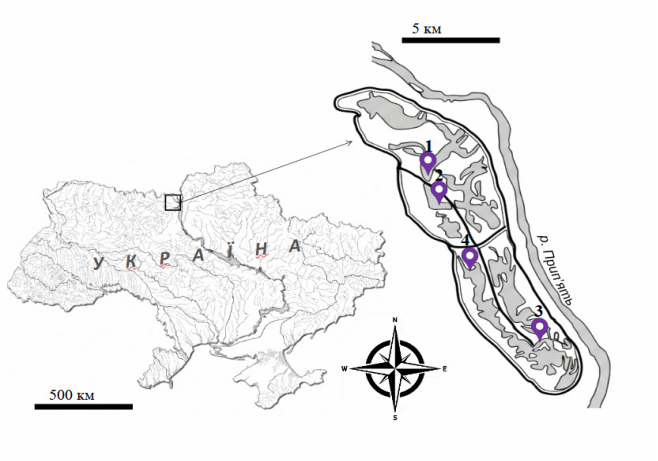


Рис. 1. Карта-схема розміщення станцій відбору проб фітопланктону залишкових озер колишньої ВО ЧАЕС : 1 — північно-східна; 2 — північно-західна; 3 — південно-східна; 4 — південно-західна частини

Проби фітопланктону відбирали з поверхневого та придонного горизонтів водної товщі в чотирьох залишкових озерах колишньої водойми-охолоджувача ЧАЕС відповідно до загальноприйнятих гідробіологічних методик (Methods…, 2006). Глибина в точках відбору змінювалася від 3,4 до 8,3 м залежно від озера та сезону дослідження. Під час відбору проб реєстрували основні фізико-хімічні показники водного середовища: температуру води, pH, окисно-відновний потенціал, електропровідність, каламутність, концентрацію розчиненого кисню, загальну кількість розчинених речовин, а також прозорість води за диском Секкі (табл. 1).

Об’єм кожної проби дорівнював 1,0 дм³. Матеріал фіксували 40%-вим розчином формальдегіду у співвідношенні 1 : 100. Камеральну обробку проб фітопланктону здійснювали шляхом мікроскопічного аналізу фіксованого матеріалу відповідно до загальноприйнятих гідробіологічних

методик. Під світловими мікроскопами МББ-1А та Axio Imager A1, з окулярами 7×, 15×, об'єктивами 20×, 40×, 90× (Methods…, 2006).

Таблиця 1. **Гідрологічні та фізико-хімічні характеристики залишкових озер колишньої водойми-охолоджувача ЧАЕС (2024 р.)**

Показник	Озеро			
	південно-західне	південно-східне	північно-західне	північно-східне
Глибина озера, м	4,85–5,95	3,40–5,60	7,50–8,30	6,70–7,00
Температура води, °С	13,05–23,38	13,56–24,68	12,54–24,48	12,77–24,70
Прозорість води за диском Секкі, см	70–75	75–95	55–70	60–75
pH	7,52–8,93	6,30–8,87	5,07–9,70	8,50–10,16
Електропровідність, мСм/см	0,267–0,304	0,295–0,330	0,248–0,452	0,256–0,311
Розчинений кисень, мг/дм³	1,31–11,73	2,15–13,12	1,89–14,40	1,59–12,36
Загальна кількість розчинених речовин, г/дм³	0,174–0,198	0,192–0,214	0,161–0,293	0,166–0,202

Примітка. Наведено діапазони значень, отриманих у поверхневому та придонному горизонтах водної товщі протягом травня, серпня та жовтня 2024 р.

Об'єм кожної проби дорівнював 1,0 дм³. Матеріал фіксували 40%-вим розчином формальдегіду у співвідношенні 1 : 100.

Камеральну обробку проб фітопланктону здійснювали шляхом мікроскопічного аналізу фіксованого матеріалу відповідно до загальноприйнятих гідробіологічних методик. Під світловими мікроскопами МББ-1А та Axio Imager A1, з окулярами 7×, 15×, об'єктивами 20×, 40×, 90× (Methods…, 2006). Основним завданням камерального опрацювання було встановлення таксономічного складу фітопланктону залишкових озер, ідентифікація водоростей до найнижчого можливого таксономічного рівня та формування узагальненого списку виявлених таксонів. Загалом було відібрано та опрацьовано 56 альгопроб. Представників відділу

Bacillariophyta додатково визначали на постійних препаратах. Очищення стулок діатомових від органічної речовини проводили з використанням 30%-вого розчину перекису водню (H_2O_2). Для виготовлення постійних препаратів використовували синтетичну смолу Naphrax з показником заломлення світла 1,73–1,74. Було виготовлено й опрацьовано 42 препарати.

Для ідентифікації водоростей використовували вітчизняні та зарубіжні визначники (Topachevskyi, Oksiyuk, 1960; Matvienko, 1965; Kondratyeva, 1968; Asaul, 1975; Hindák et al., 1975; Matvienko et al., 1978; Kondratyeva et al., 1984; Palamar-Mordvintseva, 1984; Krammer, Lange-Bertalot, 1986–1991; Tsarenko, 1990). Формування узагальненого списку таксонів фітопланктону залишкових озер колишньої водойми-охолоджувача ЧАЕС, номенклатуру та систематичне положення водоростей узгоджували із сучасною міжнародною альгологічною базою AlgaeBase станом на 2025 р. (Guiry, Guiry, 2025). Опрацювання отриманих даних проводили з використанням MS Excel та PAST v. 4.4. У MS Excel формували базу даних таксонів, узагальнювали флористичні списки, визначали кількість таксонів різного систематичного рангу та їхнє співвідношення у складі фітопланктону. Для порівняння видового складу між залишковими озерами створювали матрицю наявності таксонів. На її основі у програмі PAST v. 4.4 розраховували коефіцієнт флористичної подібності Серенсена/Dice та будували дендрограму методом UPGMA.

Результати та обговорення

На період дослідження питома активність розчиненого у воді ^{90}Sr у залишкових озерах колишньої акваторії ВО ЧАЕС упродовж різних сезонів 2024 р. становила 0,5–7,8 Бк/л (в середньому 3,8 ± 3,1 Бк/л). Кількість ^{90}Sr, сорбованого на завислій речовині, становила в середньому 4,8 ± 3,1%. Питома активність розчиненого у воді ^{137}Cs у залишкових озерах упродовж різних сезонів 2024 р. дорівнювала 0,3–1,8 Бк/л (в середньому 1,0 ± 0,5 Бк/л). Кількість ^{137}Cs, сорбованого на завислій речовині, становила в середньому 9,3 ± 5,8%. Ці показники характеризують радіоекологічний фон, у межах якого формувався фітопланктон в залишкових озерах.

За результатами таксономічного аналізу відібраних проб фітопланктону в залишкових озерах колишньої акваторії ВО ЧАЕС виявлено 365 видів (379 ввт), які належать до 162 родів, 79 родин, 42 порядків, 17 класів, 8 відділів: *Cyanobacteria*, *Bacillariophyta*, *Cryptophyta*, *Miozoa*, *Ochrophyta*, *Charophyta*, *Chlorophyta* та *Euglenozoa.* Таксономічний список

наведено в електронному додатку до статті*. Таксони, ідентифікація яких за допомогою світлової мікроскопії не могла бути повністю підтверджена без застосування СЕМ, позначали як cf. Відповідна таксономічна ієрархія наведена в табл. 2.

Таблиця 2. **Таксономічне різноманіття фітопланктону залишкових озер колишньої ВО ЧАЕС (2024 р.)**

Відділ	Клас	Порядок	Родина	Рід	Вид (ввт)	Визначено до роду
Cyanobacteria	*Cyanophyceae*	*Pseudanabaenales*	1	2	2	-
		Synechococcales	3	4	7	-
		Leptolyngbyales	1	2	2	1
		Oscillatoriales	2	3	5	-
		Coleofasciculales	1	1	1	-
		Spirulinales	1	1	2	1
		Chroococcales	2	2	5	1
		Chroococcidiop-sidales	1	1	1	-
		Nostocales	2	5	7	1
Bacillariophyta	*Coscinodiscophy-ceae*	*Melosirales*	1	1	1	1
		Aulacoseirales	1	1	1 (2)	-
	Mediophyceae	*Stephanodiscales*	1	3	4	1
	Bacillariophyceae	*Fragilariales*	3	8	15	1
		Rhabdonematales	1	1	1	-
		Licmophorales	1	2	4	-
		Mastogloiales	1	1	1	-
		Cymbellales	5	8	27	1
		Achnanthales	2	4	17 (19)	1
		Naviculales	6	12	29 (31)	1
		Thalassiophysales	1	1	3	-
		Bacillariales	1	2	15 (16)	-
		Rhopalodiales	1	1	4	-
		Surirellales	1	1	1	-

* див. сайт: https://doi.org/10.15407/alg36.02.118

Cryptophyta	*Cryptophyceae*	*Cryptomonadales*	1	1	1	1
Miozoa	*Dinophyceae*	*Gonyaulacales*	1	1	1	-
		Peridiniales	4	4	4	1
Ochrophyta	*Eustigmatophyceae*	*Goniochloridales*	1	3	6	-
	Chrysophyceae	*Chromulinales*	2	4	12	1
		Synurales	1	2	3	-
	Xanthophyceae	*Mischococcales*	2	4	4	-
Charophyta	*Zygnematophyceae*	*Desmidiales*	3	4	15 (16)	2
Chlorophyta	*Trebouxiophyceae*	*Chlorellales*	2	19	33	1
		Trebouxiophyceae ordo incertae sedis	1	1	2	-
	Chlorophyceae	*Chaetophorales*	2	2	2	1
		Sphaeropleales	10	35	76 (80)	2
		Volvocales	4	5	6	1
	Ulvophyceae	*Ulotrichales*	1	1	1	-
Euglenozoa	*Anisonemea*	*Natomonadida*	1	1	3	-
	Euglenophyceae	*Euglenales*	2	9	41 (44)	3

П р и м і т к а . «–» — представників не виявлено.

Найбільше видове багатство фітопланктону зареєстровано в північно-східному та північно-західному залишкових озерах колишньої ВО — 280 та 254 видів відповідно (табл. 3). Підвищена кількість видів у північно-східному залишковому озері, ймовірно, пов’язана з його положенням у межах колишньої акваторії, особливостями гідрологічного режиму та впливом р. Прип’ять.

Найменша кількість водоростей виявлена в південно-східному (214 види) та південно-західному (204 видів) залишкових озерах колишньої ВО. У південних залишкових озерах видовий склад фітопланктону був нижчим, що, вочевидь, пов’язано з інтенсивним затіненням поверхні води густою водною, повітряно-водною, прибережною рослинністю та рослинами з плаваючим листям.

Провідними відділами у флористичному спектрі фітопланктону всіх досліджених залишкових озер колишньої ВО ЧАЕС виявилися *Bacillariophyta* та *Chlorophyta*. Діатомові були представлені 126 видами, що становить 34% загального таксономічного багатства. Найвища частка цього відділу була характерна для південно-східного та південно-західного залишкових озер колишньої ВО — відповідно 41 і 43%, що вказує на локальні відмінності в структурі флористичного спектра.

Таблиця 3. **Таксономічний склад і структурна організація фітопланктону залишкових озер колишньої ВО ЧАЕС (2024 р.)**

Відділ	Озеро				Всього
	північно-східне	північно-західне	південно-східне	південно-західне	
Cyanobacteria	24 9	24 10	25 12	23 12	32 9
Bacillariophyta	87 (92) 32	77 (81) 31	85 (90) 40	84 (90) 42	123 (129) 34
Cryptophyta	1 *	1 *	1 *	1 *	1 *
Miozoa	5 2	3 1	3 1	3 2	5 1
Ochrophyta	21 8	16 7	11 5	11 6	25 7
Charophyta	13 (14) 5	10 (11) 4	2 *	3 2	15 (16) 4
Chlorophyta	100 (103) 36	88 (91) 36	64 30	55 28	120 (124) 33
Euglenozoa	24 (27) 9	27 (29) 11	19 (20) 9	19 (20) 10	44 (47) 12
∑	275 (287) 100	246 (256) 100	210 (216) 100	199 (206) 100	365 (379) 100

Примітка. Над рискою — кількість видів і внутрішньовидових таксонів, під рискою — % загальної кількості; * — частка менше 1%.

Chlorophyta був представлений 128 видами — 33% загальної кількості, їх найбільше видове багатство спостерігалося в північно-східному та північно-західному залишкових озерах.

Euglenozoa налічував 47 видів — 12% загальної кількості, а *Cyanobacteria* — 32 видів, 8% загальної кількості. Менш поширеними виявилися *Ochrophyta* — 25 видів, 6% та *Charophyta* — 16 видів, 4% загальної кількості. Найрідше траплялися *Miozoa* — 5 видів, 1% і *Cryptophyta* — 1 вид, представники якого поодиноко траплялися у фітопланктоні всіх залишкових озер.

Провідне місце серед родин займала *Scenedesmaceae*, яка характеризувалася найвищим видовим багатством. Найбільшу кількість представників цієї родини зареєстровано в північно-східному та північно-західному залишкових озерах колишньої ВО — відповідно 32 і 33 види.

У південно-східному та південно-західному озерах їхня кількість становила по 20 видів у кожному (табл. 4).

Таблиця 4. **Провідні родини фітопланктону залишкових озер колишньої ВО ЧАЕС (2024 р.)**

Родина	Озеро				Усього
	північно-східне	північно-західне	південно-східне	південно-західне	
Scenedesmaceae	32	33	20	20	40
Euglenaceae	20	17	14	15	30
Naviculaceae	13	15	13	13	18
Oocystaceae	15	10	6	5	18
Selenastraceae	13	15	11	6	18
Bacillariaceae	11	10	12	8	16
Chlorellaceae	13	10	9	7	15
Achnanthidiaceae	9	10	13	12	14
Phacaceae	6	10	4	5	14

Родини *Naviculaceae* та *Bacillariaceae* характеризувалися відносно рівномірним розподілом видів у досліджених залишкових озерах. У південно-східному та південно-західному залишкових озерах кількість представників *Achnanthidiaceae* становила відповідно 13 і 12 видів, що може бути пов’язано з більшою кількістю епіфітних і перифітонних форм у складі фітопланктону.

Домінування родин *Euglenaceae* та *Phacaceae* в північно-східному та північно-західному залишкових озерах може свідчити про наявність в них органічних речовин та біогених елементів.

Найвищими показниками видового багатства характеризувалися роди *Trachelomonas*, *Desmodesmus*, *Nitzschia* та *Navicula* (14–16 видів), що формують стійке ядро фітопланктонного комплексу досліджених водойм (табл. 5).

Північно-східні та північно-західні залишкові озера характеризувалися підвищеною кількістю видів представників роду *Desmodesmus*, *Scenedesmus* та *Trachelomonas*. Рід *Trachelomonas* був представлений 10–12

видами, рід *Desmodesmus* 11–15 видами, що суттєво перевищує показники південно-східного та південно-західного залишкових озер.

Таблиця 5. **Провідні роди фітопланктону залишкових озер колишньої ВО ЧАЕС (2024 р.)**

Рід	Озеро				
	північно-східне	північно-західне	південно-східне	південно-західне	Усього
Trachelomonas	12	10	5	9	16
Desmodesmus	11	15	9	9	15
Nitzschia	11	10	11	8	15
Navicula	10	13	11	12	14
Gomphonema	4	6	7	8	10
Phacus	4	6	2	3	9
Euglena	4	4	6	3	8
Planothidium	5	5	7	7	8
Scenedesmus	6	5	1	3	7
Closterium	5	5	1	2	6
Fragilaria	3	1	4	3	6
Achnanthidium	4	4	5	4	5
Lagerheimia	4	4	-	3	5
Monoraphidium	4	4	4	5	5
Pseudokephyrion	5	4	3	5	5

Позначення: «–» — представники даного роду на даній ділянці не виявлені.

Частина представників *Bacillariophyta*, зокрема родів *Navicula*, *Nitzschia*, *Gomphonema*, *Planothidium*, *Cocconeis* та *Achnanthidium*, демонстрували близькі значення видового багатства у всіх частинах залишкових озер. У південно-західному залишковому озері колишньої ВО відмічено підвищене різноманіття *Gomphonema*, що може бути пов’язано з інтенсивним розвитком водної рослинності. Меншою кількістю видів, але рівномірним розподілом характеризувалися роди *Closterium*, *Monoraphidium*, *Pseudokephyrion* та *Lagerheimia*, які траплялися в усіх залишкових озерах з подібними кількісними показниками (5–6 видів).

Для оцінки флористичної подібності фітопланктону залишкових озер колишньої водойми ВО ЧАЕС застосовавували коефіцієнт Серенсена (Sørensen, 1948). Найнижча видова подібність спостерігалася між північно-східним і південно-східним залишковими озерами для відділів *Chlorophyta* (0,59) та *Euglenozoa* (0,52). Найвищу схожість видового складу між південними залишковими озерами зафіксовано для відділу *Cyanobacteria* (0,87). Для *Bacillariophyta* (0,86) та *Chlorophyta* (0,72) найбільш подібними були північні залишкові озера колишньої ВО.

Загальний коефіцієнт видової подібності Серенсена між фітопланктоном досліджених залишкових озер коливався в межах 0,69–0,80 (рис. 2).

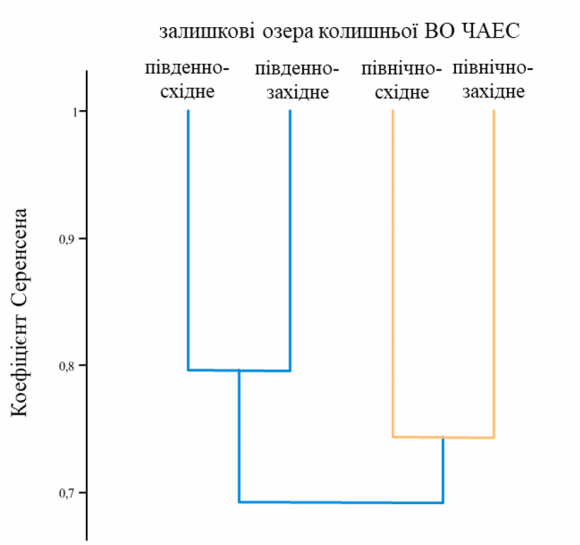


Рис. 2. Дендрограма подібності фітопланктону залишкових озер колишньої ВО ЧАЕС за індексом Серенсена

Найнижчі значення (0,69) відмічено між північно-східним і південно-східним, а також між північно-східним і південно-західним залишковими озерами. Такі значення не свідчать про різке флористичне розмежування, однак вказують на просторову неоднорідність таксономічного складу фітопланктону.

Найвищий показник коефіцієнта Серенсена (0,80) зареєстровано між південно-східним і південно-західним залишковими озерами колишньої ВО. Високий рівень подібності між ними, ймовірно, зумовлений їхнім близьким розташуванням у південній частині колишньої акваторії та подібністю умов формування фітопланктонних угруповань.

Отже, отримані значення коефіцієнта Серенсена свідчать про відносно високий рівень флористичної спорідненості фітопланктону залишкових

озер, що закономірно з огляду на їхнє спільне походження як частин колишньої водойми-охолоджувача ЧАЕС. Водночас виявлені між озерами відмінності вказують на локальну просторову диференціацію таксономічного складу, яка формується на фоні загальної флористичної подібності досліджених водойм.

Висновки

За даними оригінальних досліджень впродовж різних сезонів (весна–осінь) 2024 р. таксономічний склад фітопланктону залишкових озер колишньої водойми-охолоджувача Чорнобильської АЕС був представлений 365 видами (379 ввт), які належали до 162 родів, 79 родин, 42 порядків, 17 класів та 8 відділів.

Вперше показано, що у флористичних спектрах досліджених озер домінували *Bacillariophyta* (129 ввт) та *Chlorophyta* (124 ввт), частка яких становила 31–42 та 28–36% відповідно. Субдомінантами виступали *Euglenozoa* (47 ввт, 9–11%) та *Cyanobacteria* (32 ввт, 8–12%). Серед родин домінували *Scenedesmaceae*, *Euglenaceae*, *Naviculaceae*, серед родів — *Trachelomonas*, *Desmodesmus*, *Nitzschia* і *Navicula*.

Коефіцієнт видової подібності Серенсена між фітопланктоном досліджених залишкових озер становив 0,69–0,80. Такі значення свідчать про відносно високий рівень флористичної спорідненості досліджених водойм, що закономірно з огляду на їхнє спільне походження як частин колишньої водойми-охолоджувача ЧАЕС. Водночас кожне із досліджених залишкових озер характеризувалося особливостями таксономічного складу фітопланктону.

Отже, фітопланктон залишкових озер колишньої водойми-охолоджувача Чорнобильської АЕС характеризується високим таксономічним багатством, переважанням *Bacillariophyta* та *Chlorophyta* у флористичному спектрі та певними міжозерними відмінностями в структурі альгоугруповань.

ДОТРИМАННЯ ЕТИЧНИХ НОРМ

Автори повідомляють про відсутність будь-якого конфлікту інтересів.

ORCID

В.І. Щербак: https://orcid.org/0000-0002-1237-6465
Д.І. Гудков: https://orcid.org/0000-0002-5304-7414
О.В. Михайлюк: https://orcid.org/0009-0000-2940-6651
В.В. Беляєв: https://orcid.org/0000-0003-4465-7816

Список літератури

Asaul Z.I. 1975. *Identification Manual of Euglenoid Algae of the Ukrainian SSR*. Kyiv: Naukova Dumka. 408 p. [Асаул З.І. 1975. *Ідентифікаційний довідник евгленових водоростей УРСР*. Київ: Наукова думка. 408 с.]

Gudkov D.I., Shcherbak V.I., Protasov A.A., Silaieva A.A., Pashkova O.V., Semenyuk N.Ye., Stepanova T.I. 2015. Dynamics of water quality indicators and radionuclide contamination of ecosystem components of the Chernobyl NPP cooling pond. *Problems of the Chornobyl zone exclusion*. 18: 67–74. [Гудков Д.І., Щербак В.І., Протасов А.А., Сілаєва А.А., Пашкова О.В., Семенюк Н.Є., Степанова Т.І. 2015. Динаміка показників якості води та радіонуклідного забруднення компонентів екосистеми водойми-охолоджувача ЧАЕС. *Проблеми Чорнобильської зони відчуження*. 18: 67–74.]

Guiry M.D., Guiry G.M. 2025. *AlgaeBase.* World-wide electronic publication. National University of Ireland, Galway. http://www.algaebase.org

Hindák F., Komárek J., Marvan P., Růžička J. 1975. *Klúč na určovanie výtrusných rastlín*. Bratislava: Slovenské pedagogické nakladateľstvo. 396 p.

Kondratyeva N.V. 1968. *Class Hormogoniophyceae*. In: *Identification manual of freshwater algae of Ukrainian SSR.* Vol. 1, pt 2. Kyiv: Naukova Dumka. 523 p. [Кондратьєва Н.В. 1968. Клас *Hormogoniophyceae*. У кн.: *Визначник прісноводних водоростей УРСР*. Т. 1, ч. 2. Київ: Наукова думка. 523 с.]

Kondratyeva N.V., Kovalenko N.V., Kovalenko O.V., Prykhodkova L.P. 1984. Identification manual of freshwater algae of the Ukrainian SSR. Vol. 1. *Blue-green algae – Cyanophyta*. Pt 1. Kyiv: Naukova Dumka. 388 p. [Кондратьєва Н.В., Коваленко Н.В., Коваленко О.В., Приходькова Л.П. 1984. *Визначник прісноводних водоростей Української* РСР. *Т. І. Синьозелені водорості – Cyanophyta.* Ч. 1. Київ: Наукова думка. 388 с.]

Krammer K., Lange-Bertalot H. 1986–1991. *Bacillariophyceae.* In: *Süßwasserflora von Mitteleuropa.* Bd 2/1-2/4. Stuttgart; New York: Gustav Fischer Verlag.

Matvienko O.M. 1965. *Identification manual of freshwater algae of Ukrainian SSR.* Issue III, pt 1. *Chrysophyta*. Kyiv: Naukova Dumka. 368 p. [Матвієнко О.М. 1965. *Визначник прісноводних водоростей Української РСР.* Вип. ІІІ, ч. 1. *Chrysophyta*. Київ: Наукова думка. 368 с.]

Matvienko O.M., Dogadina T.V. 1978. *Identification manual of freshwater algae of the Ukrainian SSR.* Vol. 10. Kyiv: Naukova Dumka. 512 p. [Матвієнко О.М., Догадіна Т.В. 1978. *Визначник прісноводних водоростей Української РСР*. Т. 10. Київ: Наукова думка. 512 с.]

Methods of hydroecological investigations of surface waters. 2006. Ed. V.D. Romanenko. Kyiv: Logos. 408 p. [*Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод*. 2006. За ред. В.Д. Романенка. Київ: Логос. 408 с.]

Palamar-Mordvintseva G.M. 1984. *Identification Manual of Freshwater Algae of the Ukrainian SSR*. Issue 8, pt 1. *Conjugates — Conjugatophyceae. Mesotaeniales*, *Gonatozygales*, *Desmidiales.* Kyiv: Naukova Dumka. 512 p. [Паламар-Мордвинцева Г.М. 1984. Визначник прісноводних водоростей Української РСР. Вип. 8, ч. 1. Кон'югати — *Conjugatophyceae*. *Mesotaeniales*, *Gonatozygales*, *Desmidiales*. Київ: Наукова думка. 512 с.]

Poff N.L., Allan J.D., Bain M.B., Karr J.R., Prestegaard K.L., Richter B.D., Sparks R.E., Stromberg J.C. 1997. The natural flow regime: A paradigm for river conservation and restoration. *BioScience*. 47(11): 769–784. https://doi.org/10.2307/1313099

Shcherbak V.I. 1992. Structural and functional characteristics of phytoplankton. In: *Hydroecological consequences of the accident at the Chernobyl NPP*. Kyiv: Naukova Dumka. Pp. 14–27. [Щербак В.І. 1992. Структурні та функціональні характеристики фітопланктону. У кн.: *Гідроекологічні наслідки аварії на Чорнобильській АЕС*. Київ: Наукова думка. С. 14–27.]

Shcherbak V.I. 1998. Role of phytoplankton in the migration of radionuclides in water bodies with various degrees of radioactive contamination. *Hydrobiological Journal*. 34(2): 88–103. [Щербак В.І. 1998. Роль фітопланктону в міграції радіонуклідів у водоймах з різним ступенем радіоактивного забруднення. *Гідробіологічний журнал*. 34(2): 88–103.]

Shcherbak V.I., Semeniuk N.Ye., Zadorozhna H.M. 2017. Ecological consequences of the drawdown of the Chernobyl NPP cooling pond levels on the diversity of algae of different ecological groups. In: *Biological research – 2017: Collection of scientific works.* Zhytomyr: Ruta. Pp. 152–153. [Щербак В.І., Семенюк Н.Є., Задорожна Г.М. 2017. Екологічні наслідки зниження рівня води у водоймі-охолоджувачі Чорнобильської АЕС на різноманітність водоростей різних екологічних груп. У кн.: *Біологічні дослідження – 2017*: *Збірник наукових праць*. Житомир: Рута. С. 152–153.]

Shcherbak V.I., Semeniuk N.Ye., Zadorozhna H.M. 2018. Diversity of phytoplankton and phytoperiphyton of the Chernobyl NPP cooling pond at the stage of water level drawdown. *Problemy Chornobylskoi zony vidchuzhennya*. 18: 75–80. [Щербак В.І., Семенюк Н.Є., Задорожна Г.М. 2018. Різноманітність фітопланктону та фітоперифітону водойми-охолоджувача Чорнобильської АЕС на етапі зниження рівня води. *Проблеми Чорнобильської зони відчуження*. 18: 75–80.]

Shcherbak V.I., Semeniuk N.Ye., Davydov O.A., Larionova D.P. 2023. Modern characteristics of phytoplankton, microphytobenthos, and phytoepiphyton of the Kaniv Reservoir: Communication 1. Taxonomic, ecological diversity, and spatial distribution. *Algologia.* 33(3): 147–184. [Щербак В.І., Семенюк Н.Є., Давидов О.А., Ларіонова Д.П. 2023. Сучасна характеристика фітопланктону, мікрофітобентосу та фітоепіфітону Канівського водосховища: Повідомлення 1. Таксономічне, екологічне різноманіття та просторовий розподіл. *Альгологія*. 33(3): 147–184.] https://doi.org/10.15407/alg33.03.147

Sørensen T. 1948. 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 of Danish commons. *Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs Biologiske Skrifter*. 5(4): 1–46.

Sukhodolska I.L., Basaraba I.V. 2023. Seasonal dynamics of algal flora of Lake Zasvitske (Rivne Region, Ukraine). *International Journal on Algae*. 25(4): 353–364. https://doi.org/10.1615/InterJAlgae.v25.i4.40

Topachevskyi O.V., Oksiyuk O.P. 1960. Diatoms – *Bacillariophyta* (*Diatomeae*). In*: Identification manual of the freshwater algae of Ukrainian RSR*. Kyiv: Naukova Dumka. Issue 11. 412 p. [Топачевський О.В., Оксіюк О.П. 1960. Діатомові водорості –

Bacillariophyta. У кн.: *Визначник прісноводних водоростей Української РСР*. Вип. 11. Київ: Наук. думка. 412 с.]

Tsarenko P.M. 1990. *Short Identification Guide to Chlorococcal Algae of the Ukrainian SSR*. Kyiv: Naukova Dumka. 208 p. [Царенко П.М. 1990. Визначник хлорококових водоростей УРСР. Київ: Наукова думка. 208 с.]

Valeriano-Riveros M.E., Vilaclara G., Castillo-Sandoval F.S., Merino-Ibarra M. 2014. Phytoplankton composition changes during water level fluctuations in a high-altitude, tropical reservoir. *Inland Waters*. 4(3): 337–348. https://doi.org/10.5268/IW-4.3.598

Vinogradskaya T.A. 1991. Phytoplankton. In: *Hydrobiology of cooling ponds of thermal and nuclear power plants of Ukraine*. Kyiv: Naukova Dumka. Pp. 57–77. [Виноградская Т.А. 1991. Фитопланктон. В кн.: *Гидробиология теплового и атомного электростанций Украины*. Киев: Наукова думка. С. 57–77.]

Shcherbak V.I., Gudkov D.I., Mykhailiuk O.V., Belyaev V.V.

Institute of Hydrobiology of the NAS of Ukraine,
12 Prosp. Volodymyra Ivasiuka, Kyiv 04210, Ukraine

Taxonomic structure of phytoplankton in the residual lakes of the Chornobyl NPP cooling pond under current conditions

The taxonomic composition of phytoplankton in the residual lakes of the former cooling pond of the Chornobyl nuclear power plant (ChNPP cooling pond) comprised 365 species (379 infraspecific taxa, ist) of algae belonging to 162 genera, 79 families, 42 orders, 17 classes, and 8 divisions. The basis of the floristic spectrum was formed by *Bacillariophyta* (31–42%) and *Chlorophyta* (28–36%), while *Euglenozoa* (9–11%) and *Cyanobacteria* (9–12%) acted as subdominants. Analysis of the spatial distribution of phytoplankton showed that the highest species richness 256 (287 ist) is typical for the north-eastern and north-western residual lakes of the former ChNPP cooling pond, which is determined by the hydrological influence of the Pripyat River. In the south-eastern and south-western residual lakes of the former cooling pond, the number of species decreased to 206 (216 ist). The established Sørensen species similarity coefficients (0.69–0.80) indicate the formation of the taxonomic composition of phytoplankton under the influence of partial hydrological isolation of the residual lakes.

K e y w o r d s : phytoplankton, taxonomic composition, floristic spectrum, spatial distribution, ChNPP cooling pond, residual lakes, Chornobyl

C i t a t i o n . Shcherbak V.I., Gudkov D.I., Mykhailiuk O.V., Belyaev V.V. 2026. Taxonomic structure of phytoplankton in the residual lakes of the Chornobyl NPP cooling pond under current conditions. *Algologia*. 36(2): 118–132. https://doi.org/10.15407/alg36.02.118