УДК [581.526.325:556] https://doi.org/10.31713/vs2202629

Масовець Б. П. [1; ORCID ID: 0000-0002-1138-9758],
аспірант

[1]*Рівненський державний гуманітарний університет, м. Рівне*

ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ БОЛОТНОГО МАСИВУ СОМИНЕ РІВНЕНСЬКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА ЗА ІНВЕНТАРИЗАЦІЄЮ ФІТОПЛАНКТОНУ

У статті представлено результати інвентаризації фітопланктону різних типів біотопів болотного масиву Сомине (грудень, 2025 р.). Наведено дані щодо видового багатства, показників кількісного розвитку, індексів Шеннона та сапробності. Встановлено, що фітопланктон болотного масиву Сомине налічує 28 (29) видів та ввт водоростей з 8 відділів (*Bacillariophyta*, *Euglenophyta*, *Chlorophyta*, *Cyanobacteria*, *Charophyta*, *Ochrophyta*, *Miozoa* та *Cryptista*). Зафіксовано найвище видове багатство для біотопів № 3 Д1.7.1 та № 6 В1.1.1. Показано, що екологічний стан різних типів біотопів болотного масиву Сомине за показниками фітопланктону змінюється наступним чином: від доброго (№ 4 Б4.1) до дуже поганого (№ 6 В1.1.1) за біомасою; від задовільного (№ 1 Д1.7.2, № 2 Б2.2.3, № 3 Д1.7.1, № 5 Д2.5.2, № 6 В1.1.1) до відмінного (№ 4 Б4.1) за чисельністю; від доброго (№ 2 Б2.2.3 і № 6 В1.1.1) до поганого (№ 1 Д1.7.2) за індексом Шеннона; від відмінного (№ 2 Б2.2.3, № 4 Б4.1) до доброго (№ 1 Д1.7.2, № 3 Д1.7.1, № 5 Д2.5.2, № 6 В1.1.1) за індексом сапробності. Виявлено, що для біотопів № 2 Б2.2.3 і № 4 Б4.1 характерний ІІ клас якості води (чиста), а для біотопів № 1 Д1.7.2, № 3 Д1.7.1, № 5 Д2.5.2 та № 6 В1.1.1 – ІІІ клас (помірно забруднена вода).

Ключові слова: водно-болотні угіддя; планктонні водорості; домінанти; чисельність; біомаса; індекс сапробності; індекс Шеннона.

Постановка проблеми. Водно-болотні угіддя, які зберегли до певної межі свій природний стан, постійно знаходяться під загрозою трансформації внаслідок використання їхніх природних ресурсів (торф, сапропель, біорізноманіття тощо). Важливість збереження і зменшення шкоди водно-болотним угіддям детально обґрунтована в Рамсарській конвенції та прийнятими резолюціями, де головний акцент спрямований на інвентаризацію біорізноманіття [1; 2–4].

 ISSN 3154-8059

Вивчення стану всіх компонентів екосистем необхідні для регулювання державної політики щодо управління водно-болотними угіддями на національному або регіональному рівнях. Загалом, проведення інвентаризації біорізноманіття дозволяє оцінювати екологічний стан водно-болотних угідь, приймати рішення щодо зменшення їхнього забруднення, розробляти стратегії відновлення, збереження і охорони [1]. До водно-болотних угідь, що потребують інвентаризації біорізноманіття, належить болотний масив міжнародного значення UA-2275 «Сомине» (Рівненський природний заповідник). Зокрема, особливої уваги вимагає дослідження фітопланктону як основного продуцента у водному харчовому ланцюзі. Особливо в контексті використання фітопланктону як індикатора для подальшого визначення ефективності відновлення водно-болотного угіддя.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Більшість підходів та методів, що використовується для вивчення біорізноманіття водно-болотних угідь, в тому числі і фітопланктону, включають опис систематичної приналежності, чисельності, біомаси, специфіку поширення видів індикаторів тощо. Найкраще порівнювати відомості про фітопланктон боліт до та після їхнього осушення, проте, для багатьох об'єктів такі дані відсутні. Болота, які перебувають у відносно природному стані, зазвичай характеризуються вищим видовим багатством, ніж повторно затоплені. Так, у роботі [5] встановлено дуже повільне відновлення різноманітності фітопланктону після повторного затоплення осушених боліт та зростання частки ціанобактерій. Подібні дані наведені іншими дослідниками [6–9]. Після десятиліття у відновлених водно-болотних угіддях зберігається представленість ціанобактерій, але на неосушених територіях їхня частка значно нижча [7]. Представлені у літературі показники фітопланктону боліт часто не враховують тип біотопу, що ускладнює опис чинників впливу на розподіл видів. Саме тому важливо прослідкувати та враховувати особливості зміни водоростей у різних типах біотопів.

Мета, завдання та методики проведення досліджень. Мета роботи – оцінити екологічний стан болотного масиву Сомине (Рівненський природний заповідник) за інвентаризацією фітопланктону. Для досягнення мети були визначені основні завдання: – проаналізувати видове багатство фітопланктону різних типів біотопів болотного масиву Сомине; – за показниками фітопланктону (чисельність, біомаса, індекс Шеннона, сапробність)

оцінити екологічний стан досліджуваних біотопів.

Болотний масив Сомине розташований у зоні мішаних (хвойно-широколистяних) лісів, області Волинського Полісся, Колківсько-Сарненського фізико-географічного району [10]. Площа масиву Сомине складає 10852,20 га. З 2016 р. масив входить до переліку Рамсарських водно-болотних угідь міжнародного значення [11].

Станцій відбору проб для дослідження показників фітопланктону в різних типах біотопів болотного масиву Сомине Рівненського природного заповідника наведені в табл. 1.

Таблиця 1

Характеристика станцій відбору проб в різних типах біотопів болотного масиву Сомине Рівненського природного заповідника

№	Станції відбору проб	Тип біотопу Згідно НКБУ	Тип болота за трофністю
1	кв. 63, виділ 16	Д1.7.2 Мезотрофні болота з ярусом берези	Мезо-ефтрофне
2	кв. 60, виділ 3	Б2.2.3 Болотні та підтоплені ділянки з угрупованнями високих купинних осок	Мезо-ефтрофне
3	кв. 41, виділ 41	Д1.7.1 Евтрофні болота з ярусом вільхи чорної або берези	Мезо-ефтрофне
4	кв. 40, виділ 3	Б4.1 Оліготрофні сфагнові болота	Оліготрофне
5	кв. 22, виділ 27	Д2.5.2 Оліготрофні болота з ярусом сосни	Оліготрофне
6	Озеро Сомине	В1.1.1 Оліготрофні водойми з макрофітною рослинністю	–

Примітка: НКБУ – національний каталог біотопів України [12]

Для визначення фітопланктону проби води відбирали (грудень, 2025 р.) з глибини 0,2–0,3 м (об'єм 0,5 дм^3), консервували формаліном та після відстоювання концентрували до об'єму 0,05–0,1 дм^3. Обробку проб здійснено з використанням світлового мікроскопу «Laboval» (Karl Zeiss, (Germany)). Клітини рахували у трьох повторностях за використання камери Нажотта (об'єм 0,02 см^3). Біомасу проводили розрахунково-об'ємним методом [13]. Таксономічну номенклатуру водоростей представлено згідно міжнародного електронного

 ISSN 3154-8059

каталогу *AlgaeBase* [14].

Виклад основного матеріалу дослідження. У фітопланктоні болотного масиву Сомине у грудні 2025 р. ідентифіковано 28 (29) видів та ввт водоростей, які належать до 8 відділів (*Bacillariophyta* – 10 (10), *Euglenophyta* – 5 (6), *Chlorophyta* – 4 (4), *Cyanobacteria* – 3 (3), *Charophyta* – 2 (2), *Ochrophyta* – 2 (2), *Miozoa* – 1 (1) та *Cryptista* – 1 (1), 13 класів, 18 порядків, 19 родин і 20 родів (рис. 1, табл. 2).

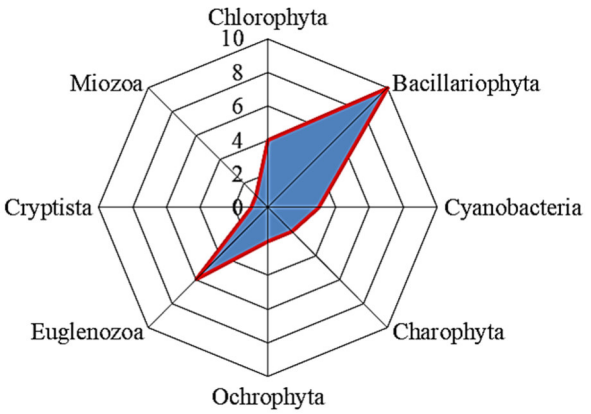

Рис. 1. Таксономічний склад фітопланктону болотного масиву Сомине (грудень, 2025 р.)

Таблиця 2

Таксономічний спектр фітопланктону болотного масиву Сомине (грудень, 2025 р.)

Відділ	Клас	Порядок	Родина	Рід	Вид	Ввт	Родовий коефіцієнт
Chlorophyta	3	3	3	3	4	4	1,3
Bacillariophyta	2	5	5	6	10	10	1,7
Cyanobacteria	1	3	3	3	3	3	1,0
Charophyta	1	1	2	2	2	2	1,0
Euglenophyta	3	3	3	3	5	6	1,7
Cryptista	1	1	1	1	1	1	1,0
Ochrophyta	1	1	1	1	2	2	2,0
Miozoa	1	1	1	1	1	1	1,0
Всього:	**13**	**18**	**19**	**20**	**28**	**29**	**1,3**

Флористичне ядро формують види відділів *Bacillariophyta* (34,5% від загальної кількості видів), *Euglenophyta* (20,7%) та *Chlorophyta* (13,8%). Найбільш насичені роди відділу *Ochrophyta* (родовий коефіцієнт 2,0). Вирізняється родовий коефіцієнт відділів *Bacillariophyta* (1,7) та *Euglenophyta* (1,7).

На рівні класів провідна роль належить *Bacillariophyceae* Haeckel та *Euglenophyceae* Schoenichen. Найбільшою кількістю видів представлені порядки *Sellaphorales* Kociolek, Ashworth & A.J. Alverson та *Euglenales* F. Stein. Серед родин провідну роль відіграють *Pinnulariaceae* D.G. Mann (4 види) та *Euglenacea*e Dujardin (4 види) (табл. 3).

Таблиця 3

Список. Таксономічний склад фітопланктону болотного масиву Сомине (грудень, 2025 р.)

№	Таксони
	CYANOBACTERIA
	Клас *Cyanophyceae* Hauck
	Порядок *Nostocales* Borzì
	Родина *Nostocaceae* Eichler
1	*Nostoc sp.*
	Порядок *Pseudanabaenales* L.Hoffmann, Komárek & Kaštovský
	Родина *Pseudanabaenaceae* K.Anagnostidis & J.Komárek
2	*Pseudanabaena catenata* Lauterborn
	Порядок *Chroococcales* Schaffner
	Родина *Microcystaceae* Elenkin
3	*Woronichinia naegeliana* (Unger) Elenkin
	CHLOROPHYTA
	Клас *Trebouxiophyceae* Friedl
	Порядок *Trebouxiophyceae ordo incertae sedis*
	Родина *Trebouxiophyceae incertae sedis*
4	*Chlorolobion braunii* (Nägeli) Komárek
	Клас *Ulvophyceae* K.R.Mattox & K.D.Stewart
	Порядок *Cladophorales* Haeckel
	Родина *Cladophoraceae* Wille
5	*Rhizoclonium hieroglyphicum* (C.Agardh) Kützing
	Клас *Chlorophyceae* Wille
	Порядок *Sphaeropleales* Luerssen
	Родина *Selenastraceae* Blackman & Tansley
6	*Ankistrodesmus arcuatus* Korshikov
7	*Ankistrodesmus fusiformis* Corda
	CHAROPHYTA
	Клас *Zygnematophyceae* Round ex Guiry
	Порядок *Desmidiales* Bessey

 ISSN 3154-8059

продовження табл. 3

Родина *Desmidiaceae* Ralfs	
8	*Euastrum binale* Ehrenberg ex Ralfs
Родина *Closteriaceae* Bessey	
9	*Closterium parvulum* Nägeli
OCHROPHYTA	
Клас *Chrysophyceae* Pascher	
Порядок *Chromulinales* Pascher	
Родина *Dinobryaceae Ehrenbergє*	
10	*Dinobryon cylindricum* O.E.Imhof
11	*Dinobryon pediforme* (Lemmermann) Steinecke
BACILLARIOPHYTA	
Клас *Bacillariophyceae* Haeckel	
Порядок *Sellaphorales* Kociolek, Ashworth & A.J.Alverson	
Родина *Pinnulariaceae* D.G.Mann	
12	*Pinnularia brebissonii* (Kützing) Rabenhorst
13	*Pinnularia major* (Kützing) Rabenhorst
14	*Pinnularia subcapitata* W.Gregory
15	*Pinnularia viridis* (Nitzsch) Ehrenberg
Порядок *Eunotiales* P.C.Silva	
Родина *Eunotiaceae* Kützing	
16	*Eunotia bilunaris* (Ehrenberg) Schaarschmidt
17	*Eunotia paludosa* Grunow
Порядок *Surirellales* D.G.Mann	
Родина *Surirellaceae* Kützing	
18	*Rhopalodia gibba* (Ehrenberg) O.Müller
Порядок *Cymbellales* D.G.Mann	
Родина *Gomphonemataceae* Kützing	
19	*Gomphonema acuminatum* Ehrenberg
Клас *Fragilariophyceae* Round	
Порядок *Tabellariales* Round	
Родина *Tabellariaceae* Kützing	
20	*Tabellaria flocculosa* (Roth) Kützing
21	*Asterionella formosa* Hassall
EUGLENOZOA	
Клас *Euglenophyceae* Schoenichen	
Порядок *Euglenales* F.Stein	
Родина *Euglenaceae* Dujardin	
22	*Trachelomonas oblonga* var. *pulcherrima* (Playfair) T.G.Popova
23	*Trachelomonas obovata* A.Stokes
24	*Trachelomonas rugulosa* F.Stein
25	*Trachelomonas volvocinopsis* Svirenko

продовження табл. 3

Клас *Anisonemea* Cavalier-Smith	
Порядок *Natomonadida* Cavalier-Smith	
Родина *Astasiidae* Kent	
26	*Menoidium pellucidum* Perty
Клас *Euglenophyceae* Schoenichen	
Порядок *Euglenales* F.Stein	
Родина *Euglenaceae* Dujardin	
27	*Euglena deses* (O.F.Müller) Ehrenberg
CRYPTISTA	
Клас *Cryptophyceae* F.E.Fritsch	
Порядок *Cryptomonadales* Pringsheim	
Родина *Cryptomonadaceae* Ehrenberg	
28	*Cryptomonas erosa* Ehrenberg
MIOZOA	
Клас *Dinophyceae* Pascher	
Порядок *Peridiniales* Macalister	
Родина *Glenodiniopsidaceae* J.Schiller	
29	*Glenodiniopsis uliginosa* (A.J.Schilling) Wołoszyńska

На рівні родів найкраще представлені *Pinnularia* (4 види), *Trachelomonas* (4 види), *Dinobryon* (2 види), *Eunotia* (2 види) та *Ankistrodesmus* (2 види).

Прослідковуються відмінності у видовому багатстві фітопланктону в різних типах біотопів болотного масиву Сомине (табл. 4). Насамперед у всіх біотопах виявлені види відділу *Bacillariophyta.* Відділ змінює своє значення у альгофлорі біотопів наступним чином: № 2 (Б2.2.3) > № 6 (В1.1.1) > №4 (Б4.1) > № 5 (Д2.5.2) > № 1 (Д1.7.2) > № 3 (Д1.7.1).

Таблиця 4

Таксономічний склад фітопланктону різних типів біотопів болотного масиву Сомине (грудень, 2025 р.)

Відділи	**Тип біотопу**					
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Chlorophyta	–	–	2 (2) 25	1 (1) 33	–	1 (1) 12,5
Bacillariophyta	1 (1) 17	5 (5) 100	1 (1) 12,5	2 (2) 67	2 (2) 40	4 (4) 50

 ISSN 3154-8059

продовження табл. 4

Cyanobacteria	2 (2) 33	–	1 (1) 12,5	–	–	–
Charophyta	–	–	–	–	1 (1) 20	1 (1) 12,5
Euglenophyta	2 (3) 50	–	4 (4) 50	–	–	–
Cryptista	–	–	–	–	1 (1) 20	–
Ochrophyta	–	–	–	–	1 (1) 20	1 (1) 12,5
Miozoa	–	–	–	–	–	1 (1) 12,5
Всього:	**5 (6) 100**	**5 (5) 100**	**8 (8) 100**	**3 (3) 100**	**5 (5) 100**	**8 (8) 100**

Примітка: тип біотопу (1–6) наведено згідно національного каталогу біотопів України (див. табл. 1); чисельник – кількість видових таксонів в абсолютному вираженні (у дужках наведене число внутрішньовидових таксонів із номенклатурним типом виду включно), знаменник – виражено у %

У воді біотопу болотного масиву Сомине № 1 Д1.7.2 Мезотрофні болота з ярусом берези зафіксовано 5 (6) видів та ввт водоростей, які належать до 3 відділів (*Bacillariophyta* – 1 (1), *Cyanobacteria* – 2 (2) та *Euglenophyta* – 2 (3)). Ідентифіковані види представлені 3 класами, 4 порядками, 4 родинами і 4 родами. Найвища чисельність та біомаса встановлена для виду відділу *Cyanobacteria* – *Nostoc sp*. (79,6% та 66,5% від загальної чисельності та біомаси). Загальна біомаса фітопланктону складає 851,24 мг/м^3, а чисельність – 3953,53 тис. кл./м^3.

Фітопланктон біотопу № 2 Б2.2.3 Болотні та підтоплені ділянки з угрупованнями високих купинних осок налічує 5 видів відділу *Bacillariophyta*, що належать до 1 класу, 3 порядків, 3 родин і 3 родів. Найбільший вплив на формування загальної чисельності та біомаси здійснює вид *Pinnularia brebissonii* (Kützing) Rabenhorst (222,20 тис. кл./м^3 та 422,18 мг/м^3). Біомаса фітопланктону біотопу № 2 Б2.2.3 Болотні та підтоплені ділянки з угрупованнями високих купинних осок становить 939,02 мг/м^3, а чисельність – 668,82 тис. кл./м^3.

У фітопланктоні біотопу № 3 Д1.7.1 Евтрофні болота з ярусом вільхи чорної або берези зафіксовано 8 (8) видів та ввт з 4 відділів, 7 класів, 7 порядків, 7 родин і 7 родів. Високою чисельністю характеризується вид відділу *Cyanobacteria* – *Woronichinia naegeliana* (Unger) Elenkin (2666,80 тис. кл./м^3). Водночас високої чисельністю та

біомасою вирізняється вид відділу *Chlorophyta – Rhizoclonium hieroglyphicum* (C. Agardh) Kützing (1066,72 тис. кл./м^3 та 1866,76 мг/м^3). Біомаса фітопланктону біотопу № 3 Д1.7.1 Евтрофні болота з ярусом вільхи чорної або берези складає 2502,78 мг/м^3, а чисельність – 4306,88 тис. кл./м^3.

У воді біотопу № 4 Б4.1 Оліготрофні сфагнові болота ідентифіковано лише 3 (3) види та ввт водоростей, що належать до 2 відділів *Bacillariophyta* та *Chlorophyta*, 2 класів, 3 порядків, 3 родин і 3 родів. Найвищою чисельністю характеризується вид відділ *Bacillariophyta – Pinnularia subcapitata* W.Gregory. Загальна біомаса фітопланктону біотопу № 4 Б4.1 Оліготрофні сфагнові болота складає 6,29 мг/м^3, а чисельність – 8,89 тис. кл./м^3.

Фітопланктон біотопу № 5 Д2.5.2 Оліготрофні болота з ярусом сосни налічує 5 (5) видів та ввт водоростей з 4 відділів, 5 класів, 5 порядків, 5 родин і 5 родів. Серед виявлених видів найвища чисельність та біомаса притаманна виду відділу *Bacillariophyta – Tabellaria flocculosa* (Roth) Kützing (300,02 мг/м^3 та 2340,12 тис. кл./м^3). Загальна біомаса фітопланктону складає 2662,07 мг/м^3, а чисельність – 673,37 тис. кл./м^3.

У воді біотопу № 6 В1.1.1 Оліготрофні водойми з макрофітною рослинністю (оз. Сомине) ідентифіковано 8 (8) видів та ввт водоростей з 5 відділів, 6 класів, 8 порядків, 8 родин і 8 родів. Найвищою чисельністю характеризується вид відділу *Bacillariophyta – Asterionella formosa* Hassall (566,70 тис. кл./м^3), а біомасою *Tabellaria flocculosa* (Roth) Kützing (2600,13 мг/м^3). Біомаса фітопланктону біотопу № 6 В1.1.1 Оліготрофні водойми з макрофітною рослинністю становить 3683,44 мг/м^3, а чисельність – 1340,07 тис. кл./м^3.

Екологічний стан болотного масиву Сомине за показниками біомаси фітопланктону змінюється від доброго (№ 4 Б4.1) до дуже поганого (№ 6 В1.1.1). За чисельністю фітопланктону у біотопах встановлено наступні екологічні стани: відмінний (№ 4 Б4.1) та задовільний (№ 1 Д1.7.2, № 2 Б2.2.3, № 3 Д1.7.1, № 5 Д2.5.2, № 6 В1.1.1).

Зміни структури угруповань фітопланктону відображають індекси Шеннона та сапробності (рис. 2).

 ISSN 3154-8059

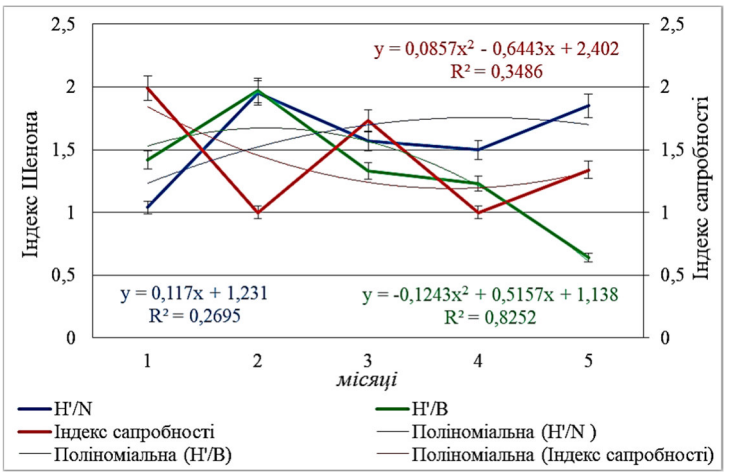

Рис. 2. Зміна індексу Шеннона (за чисельністю і біомасою) та сапробності фітопланктону різних типів біотопів болотного масиву Сомине (грудень, 2025 р., R^2 – величина достовірності апроксимації)

Індекс видового різноманіття Шеннона за чисельність змінюється від 1,04 біт/екз (№ 1 Д1.7.2 Мезотрофні болота з ярусом берези) до 2,22 біт/екз (№ 6 В1.1.1 Оліготрофні водойми з макрофітною рослинністю (оз. Сомине). За біомасою індекс Шеннона варіює від 0,64 біт/мг (№ 5 Д2.5.2 Оліготрофні болота з ярусом сосни) до 1,97 біт/мг (№ 2 Б2.2.3 Болотні та підтоплені ділянки з угрупованнями високих купинних осок).

Екологічний стан різних типів біотопів болотного масиву Сомине за індексом видового різноманіття Шеннона оцінено наступним чином: поганий (№ 1 Д1.7.2), задовільний (№ 3 Д1.7.1, №4 Б4.1, № 5 Д2.5.2) і добрий (№ 2 Б2.2.3, № 6 В1.1.1).

Максимальне значення сапробності встановлено для біотопу № 1 Д1.7.2 Мезотрофні болота з ярусом берези (1,99), а мінімальне – для біотопу № 2 Б2.2.3 Болотні та підтоплені ділянки з угрупованнями високих купинних осок і № 4 Б4.1 Оліготрофні сфагнові болота (1,0). За індексом сапробності фітопланктону різні типи біотопів відповідають таким екологічним станам: відмінний (№ 2 Б2.2.3, № 4 Б4.1) та добрий (№ 1 Д1.7.2, № 3 Д1.7.1, № 5 Д2.5.2, № 6 В1.1.1). Згідно індексу сапробності найкраща якість води характерна для біотопів № 2 Б2.2.3 Болотні та підтоплені ділянки з угрупованнями високих купинних осок і № 4 Б4.1 Оліготрофні сфагнові болота, що відповідає ІІ класу (чиста). Решта біотопів за індексами сапробності належать до ІІІ класу якості (помірно забруднена).

Висновки. У фітопланктоні болотного масиву Сомине

ідентифіковано 28 (29) видів та ввт водоростей з 8 відділів (*Bacillariophyta*, *Euglenophyta*, *Chlorophyta, Cyanobacteria*, *Charophyta*, *Ochrophyta*, *Miozoa* та *Cryptista*), 20 родів, 19 родин, 18 порядків та 3 класів. На рівні відділів фітопланктону болотного масиву Сомине перший ранг займає *Bacillariophyta* (34,5% від загальної кількості видів), другий – *Euglenophyta* (20,7%), а третій – *Chlorophyta* (13,8%). Оцінка таксономічного складу фітопланктону на рівні класів засвідчила переважання *Bacillariophyceae* Haeckel та *Euglenophyceae* Schoenichen, на рівні порядків – *Sellaphorales* Kociolek, Ashworth & A.J. Alverson та *Euglenales* F. Stein, а на рівні родин – *Pinnulariaceae* D.G. Mann (4 види) та *Euglenacea*e Dujardin (4 види).

Видове багатство фітопланктону в різних типах біотопів болотного масиву Сомине характеризується наступними особливостями: найбільшу кількість видів фітопланктону налічують біотопи № 3 Д1.7.1 Евтрофні болота з ярусом вільхи чорної або берези та № 6 В1.1.1 Оліготрофні водойми з макрофітною рослинністю (оз. Сомине); у всіх біотопах представлені види відділу *Bacillariophyta;* у біотопі № 5 Д2.5.2 Оліготрофні болота з ярусом сосни зафіксований вид відділу *Cryptista*, а в біотопі № 6 В1.1.1 Оліготрофні водойми з макрофітною рослинністю (оз. Сомине) вид відділу *Miozoa.*

Загальна біомаса фітопланктону варіює від 6,29 мг/м^3 (№ 4 Б4.1) до 3683,44 мг/м^3 (№ 6 В1.1.1), а чисельність – від 8,89 тис. кл./м^3 (№ 4 Б4.1) до 4306,88 тис. кл./м^3 (№ 3 Д1.7.1). За біомасою фітопланктону екологічний стан біотопів болотного масиву Сомине змінюється від доброго (№ 4 Б4.1) до дуже поганого (№ 6 В1.1.1), а за чисельністю – від задовільного (№ 1 Д1.7.2, № 2 Б2.2.3, № 3 Д1.7.1, № 5 Д2.5.2, № 6 В1.1.1) до відмінного (№ 4 Б4.1). Згідно індексів видового різноманіття Шеннона найкращий (добрий) екологічний стан характерний для біотопів № 2 Б2.2.3 і № 6 В1.1.1, а найгірший (поганий) – для біотопу № 1 Д1.7.2. За індексом сапробності біотопи № 2 Б2.2.3 і № 4 Б4.1 відповідають ІІ класу якості води (чиста), а біотопи № 1 Д1.7.2, № 3 Д1.7.1, № 5 Д2.5.2 та № 6 В1.1.1. – ІІІ (помірно забруднена вода).

1. Методичні рекомендації з організації інвентаризації, оцінки, моніторингу водно-болотного угіддя міжнародного значення та складання інформаційного опису / Б. Александров, А. Волох, В. Воровка та ін. ; за заг. ред. В. Демченка, О. Петрович. Мелітополь, 2018. 227 с. **2.** Ramsar Convention Secretariat. Resolution VIII.6 A Ramsar Framework for Wetland Inventory. 8th Meeting of the Conference of the Contracting

 ISSN 3154-8059

Parties to the Convention on Wetlands. 2002. **3.** Ramsar handbooks for the wise use of wetlands. 5th ed. Gland, Switzerland, 2016. Vol. 2. **4.** Ramsar Convention Secretariat. Wetland inventory: A Ramsar framework for wetland inventory and ecological character description. Ramsar handbooks for the wise use of wetlands. 4th ed. Gland, Switzerland, 2010. Vol. 15. **5.** Ameen F., AlMaarofi S., Talib A., Almansob A., & Al-Homaidan A. A. Phytoplankton diversity recovers slowly and cyanobacterial abundance remains high after the reflooding of drained marshes. *Hydrobiologia*. 2019. Vol. 843(1). P. 79–92. DOI: https://doi.org/10.1007/s10750-019-04039-6. **6.** Avigliano L., Vinocour A., Chaparro G., Tell G. & Allende L. Influence of re-flooding on phytoplankton assemblages in a temperate wetland following prolonged drought. *Journal of Limnology*. 2014. Vol. 73. P. 247–262. DOI: https://doi.org/10.4081/jlimnol.2014.838. **7.** Bortolotti L. E., Vinebrooke R. D. & St Louis V. L. Prairie wetland communities recover at different rates following hydrological restoration. *Freshwater Biology*. 2016. Vol. 61. P. 1874–1890. DOI: https://doi.org/10.1111/fwb.12822. **8.** Douabul M. R. A. Al-Hilli & Alwan A. A. Vegetation response to re-flooding in the Mesopotamian Wetlands, Southern Iraq. *Wetlands.* 2010. Vol. 30. P. 177–188. DOI: https://doi.org/10.1007/s13157-010-0035-9. **9.** Chaparro G., O'Farrell I. & Hein T. Multi-scale analysis of functional plankton diversity in floodplain wetlands: effects of river regulation. *Science of The Total Environment*. 2019. Vol. 667. P. 338–347. DOI: https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.02.147. **10.** Маринич О. М., Пархоменко Г. О., Пащенко В. М., Петренко О. М., Тищенко П. Г. Фізико-географічне районування. *Національний атлас України*. К. : ДНВП «Картографія», 2007. С. 228–229. **11.** Про затвердження Положення про Рівненський природний заповідник у новій редакції : наказ Міністерства екології та природних ресурсів України від 14 серпня 2014 року № 264. URL: https://ips.ligazakon.net/document/fn006739. (дата звернення: 10.04.2026). **12.** Національний каталог біотопів України / за ред. А. А. Куземко, Я. П. Дідуха, В. А. Онищенка, Я. Шеффера. К. : ФОП Клименко Ю. Я., 2018. 442 с. **13.** Щербак В. І. Методи досліджень фітопланктону. *Методичні основи гідробіологічних досліджень водних екосистем*. Київ, 2002. С. 41–48. **14.** Guiry M. D., Guiry G. M. AlgaeBase. World-wide electron. publ. Nat. Univ. Ireland, Galway. 2026. URL: https://www.algaebase.org (дата звернення: 11.02.2026).

REFERENCES:

1. Metodychni rekomendatsii z orhanizatsii inventaryzatsii, otsinky, monitorynhu vodno-bolotnoho uhiddia mizhnarodnoho znachennia ta skladannia informatsiinoho opysu / B. Aleksandrov, A. Volokh, V. Vorovka ta in. ; za zah. red. V. Demchenka, O. Petrovych. Melitopol, 2018. 227 s. **2.** Ramsar Convention Secretariat. Resolution VIII.6 A Ramsar Framework for Wetland Inventory. 8th Meeting of the Conference of the Contracting Parties to the Convention on Wetlands. 2002. **3.** Ramsar handbooks for the wise use of wetlands. 5th ed. Gland, Switzerland, 2016. Vol. 2. **4.** Ramsar Convention Secretariat. Wetland inventory: A Ramsar framework for wetland inventory and ecological character description. Ramsar handbooks for the wise use of wetlands. 4th ed. Gland, Switzerland, 2010. Vol. 15. **5.** Ameen F., AlMaarofi S., Talib A., Almansob A., & Al-Homaidan A. A. Phytoplankton diversity recovers slowly and cyanobacterial abundance remains high after the reflooding of drained marshes. *Hydrobiologia*. 2019. Vol. 843(1). P. 79–92. DOI: https://doi.org/10.1007/s10750-019-04039-6. **6.** Avigliano L., Vinocour A., Chaparro G., Tell G. & Allende L. Influence of re-flooding on phytoplankton assemblages in a temperate wetland following prolonged drought. *Journal of Limnology*. 2014. Vol. 73. P.

247–262. DOI: https://doi.org/10.4081/jlimnol.2014.838. **7.** Bortolotti L. E., Vinebrooke R. D. & St Louis V. L. Prairie wetland communities recover at different rates following hydrological restoration. *Freshwater Biology*. 2016. Vol. 61. P. 1874–1890. DOI: https://doi.org/10.1111/fwb.12822. **8.** Douabul M. R. A. Al-Hilli & Alwan A. A. Vegetation response to re-flooding in the Mesopotamian Wetlands, Southern Iraq. *Wetlands.* 2010. Vol. 30. P. 177–188. DOI: https://doi.org/10.1007/s13157-010-0035-9. **9.** Chaparro G., O'Farrell I. & Hein T. Multi-scale analysis of functional plankton diversity in floodplain wetlands: effects of river regulation. *Science of The Total Environment*. 2019. Vol. 667. P. 338–347. DOI: https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.02.147. **10.** Marynych O. M., Parkhomenko H. O., Pashchenko V. M., Petrenko O. M., Tyshchenko P. H. Fizyko-heohrafichne raionuvannia. *Natsionalnyi atlas Ukrainy*. K. : DNVP «Kartohrafiia», 2007. S. 228–229. **11.** Pro zatverdzhennia Polozhennia pro Rivnenskyi pryrodnyi zapovidnyk u novii redaktsii : nakaz Ministerstva ekolohii ta pryrodnykh resursiv Ukrainy vid 14 serpnia 2014 roku № 264. URL: https://ips.ligazakon.net/document/fn006739. (data zvernennia: 10.02.2026). **12.** Natsionalnyi kataloh biotopiv Ukrainy / za red. A. A. Kuzemko, Ya. P. Didukha, V. A. Onyshchenka, Ya. Sheffera. K. : FOP Klymenko Yu. Ya., 2018. 442 s. 13. Shcherbak V. I. Metody doslidzhen fitoplanktonu. *Metodychni osnovy hidrobiolohichnykh doslidzhen vodnykh ekosystem*. Kyiv, 2002. S. 41–48. **14.** Guiry M. D., Guiry G. M. AlgaeBase. World-wide electron. publ. Nat. Univ. Ireland, Galway. 2026. URL: https://www.algaebase.org (data zvernennia: 11.02.2026).

Masovets B. P. [1; ORCID ID: 0000-0002-1138-9758],
Post-graduate Student

[1]*Rivne State University of the Humanities, Rivne*

ASSESSMENT OF THE ECOLOGICAL STATUS OF THE SOMYNE WETLAND MASSIF OF THE RIVNE NATURE RESERVE BASED ON A PHYTOPLANKTON SURVEY

This study presents the results of a phytoplankton survey conducted across different habitat types of the Somyne wetland massif within the Rivne Nature Reserve (December 2025). Data on species richness, quantitative development indicators, Shannon diversity index, and saprobity index are provided. It was established that the phytoplankton of the Somyne wetland massif comprises 29 species and intraspecific taxa of algae belonging to eight divisions (*Bacillariophyta, Euglenophyta, Chlorophyta, Cyanobacteria, Charophyta, Ochrophyta, Miozoa*, and *Cryptista*). The highest species richness was recorded in habitats No. 3 D1.7.1 and No. 6 B1.1.1. Representatives of the division Bacillariophyta were found in all investigated habitats of the Somyne wetland massif. The total phytoplankton biomass ranged from 6.29 mg/m^3

 ISSN 3154-8059

(No. 4 B4.1) to 3683.44 mg/m^3 (No. 6 B1.1.1). The minimum phytoplankton abundance was 8.89 thousand cells/m^3 (No. 4 B4.1), whereas the maximum reached 4306.88 thousand cells/m^3 (No. 3 D1.7.1). It was determined that the main contributors to phytoplankton abundance and biomass were *Cyanobacteria* species (No. 1 D1.7.2), *Bacillariophyta* species (No. 2 B2.2.3, No. 5 D2.5.2, and No. 6 B1.1.1), and *Chlorophyta* species (No. 3 D1.7.1). High abundance values were recorded for *Cyanobacteria* species (No. 3 D1.7.1) and Bacillariophyta species (No. 4 B4.1). The ecological status of different habitat types of the Somyne wetland massif, based on phytoplankton indicators, varied from good (No. 4 B4.1) to very poor (No. 6 B1.1.1) according to biomass values; from satisfactory (No. 1 D1.7.2, No. 2 B2.2.3, No. 3 D1.7.1, No. 5 D2.5.2, and No. 6 B1.1.1) to excellent (No. 4 B4.1) according to abundance values; from good (No. 2 B2.2.3 and No. 6 B1.1.1) to poor (No. 1 D1.7.2) according to the Shannon index; and from excellent (No. 2 B2.2.3 and No. 4 B4.1) to good (No. 1 D1.7.2, No. 3 D1.7.1, No. 5 D2.5.2, and No. 6 B1.1.1) according to the saprobity index. It was found that habitats No. 2 B2.2.3 and No. 4 B4.1 are characterized by class II water quality (clean water), whereas habitats No. 1 D1.7.2, No. 3 D1.7.1, No. 5 D2.5.2, and No. 6 B1.1.1 belong to class III water quality (moderately polluted water).

Keywords: wetlands; planktonic algae; dominant species; abundance; biomass; saprobity index; Shannon index.

Отримано / Received: 25.04.2026
Прийнято до друку / Accepted: 25.05.2026
Опубліковано / Published: 29.05.2026

© 2026 [Masovets B. P.]. Licensee {NUWEE}. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial (CC BY-NC) license (creativecommons.org)