

## ЗООПЛАНКТОН ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ РІВНЕНСЬКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА

К. Назарук<sup>1</sup>, Р. Журавчак<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Львівський національний університет імені Івана Франка  
вул. Грушевського, 4, Львів 79005, Україна  
e-mail: katja.nazaruk@gmail.com

<sup>2</sup>Рівненський природний заповідник  
урочище "Дубки", с. Чудель, Сарненський р-н, Рівненська обл. 34542, Україна  
e-mail: rpz-10@ukr.net

Охарактеризовано склад зоопланктонних угруповань водних об'єктів різного типу Рівненського природного заповідника. Зареєстровано 67 видів зоопланктерів із різних систематичних груп. Панівною групою були представники гіллястовусих ракоподібних. Зоопланктери належали до літорально-заростевих і пелагічних форм, які трапляються у північних та помірних широтах. Видовий список у різних водоймах відрізнявся. Своєрідною була фауна вторинних водойм (24 види, які не траплялися в інших водоймах). На основі аналізу біології зоопланктерів можна стверджувати, що водойми, які вони населяють, мають кислу реакцію середовища та підвищену солоність, дно у переважній більшості мулисте.

*Ключові слова:* болото, зоопланктон, Рівненський природний заповідник, водні об'єкти.

Болота й торфовища Полісся важливі як середовищевірні екосистеми, центри біорізноманіття та біоценозів; вони забезпечують формування, перенесення й баланс органічних, хімічних речовин, забезпечують депонування вуглецю, формують і фільтрують гідрологічний стік поверхневих та підземних вод, нівелюють ерозійні процеси, частково забезпечують енергетичну безпеку, їх використовують зі сільськогосподарською та рекреаційною метою [3].

Західно-поліські природні комплекси з мережею озер і торфових боліт є основною складовою Поліського транскордонного екологічного коридору, який забезпечує існування багатого ландшафтного та біологічного різноманіття. Тому в сучасних умовах збільшується потреба детальніше дослідити екологічні процеси на територіях значних водно-болотних угідь [5].

Територія Рівненського природного заповідника (РПЗ), площею 42,3 тис. га, складається із чотирьох віддалених один від одного лісо-болотних масивів, які є унікальними за природними умовами, рослинним і тваринним світом, ландшафтами, гідрологією. Основу цих масивів становлять мінімально антропогенно порушені болота, що займають приблизно половину площі заповідника. Завдяки цьому розвиток усіх процесів тут максимально наближений до природного, а, зважаючи на екосистемну роль боліт як на локальному, так і на глобальному рівнях, дослідження їхнього функціонування є актуальним [1, 4].

### Матеріали та методи

Дослідження зоопланктону на території РПЗ раніше не проводили. Метою роботи було вивчити зоопланктонні угруповання деяких водних об'єктів масивів «Переброди», «Сира Погоня», «Сомине» та «Білоозерський» РПЗ, які належать до басейну р. Прип'ять.

«Переброди» – обводнений болотний масив, єдине водно-болотне угіддя міжнародного значення Рівненщини. Має рідкісний для України хід розвитку – периферійно-оліготрофний. По периферії переважають перехідні угруповання осоково-сфагнових боліт. У центральній, найбільш обводненій частині болотного масиву, зосереджені низинні болота [1]. Масив «Переброди» є унікальним для України і для Європи в цілому типом водно-болотних угідь. У зв'язку з важкодоступністю зберіг природний стан [4]. На південній межі масиву розташоване озеро Крисина, площею 5,3 га, протікає мала річка Рибниця.

Ділянка «Сомине» за характером рослинного покриву має основні риси Західного Полісся. Це болото є одним із найбільших на Поліссі. Велика ділянка перехідних боліт збережена у природному стані. Перехідне болото на цій ділянці переривається смугами суходолів і прилеглих лісових боліт. Тут розташоване мезотрофне озеро Сомине. Його площа становить 56 га, максимальна глибина – 13 м. На ділянці Сомине переважають осоково-сфагнові болота, трапляються ділянки очеретяно-осоково-сфагнових боліт. Південно-східна частина масиву була зарезервована під видобуток торфу, для чого прокладено мережу меліоративних каналів. Центральна та північна частини залишилися практично неперушеними [4].

На «Білоозерській» ділянці болотні комплекси дуже різноманітні. На території цього масиву розміщене озеро Біле карстового походження. Це одне з найбільших озер у Рівненській обл. – його площа становить 453 га, середня глибина – 4 м, максимальна глибина – 26 м. Вода чиста й прозора, на дні добре видно майже біле вапнякове каміння. Водойму частково використовують у рекреаційних цілях – північну ділянку берега займає рекреаційна зона, що не входить до складу заповідника. Масивом також протікають частково каналізовані малі річки Березина та Лоток [1, 4].

«Сира Погоня» – єдиний болотний масив в Україні з горбисто-мочажинним природним комплексом, характерним для північних боліт. Горби мають округло-витягнуту форму і вкриті пригніченою сосною на сфагновому покриві. Північною і східною межею масиву проходить магістральний меліоративний канал [4].

Матеріалом для досліджень були збори зоопланктону, які проводили наприкінці травня 2012 р. [9], у липні-листопаді 2013 р. та березні й вересні 2014 р. Відбір проб і обробку матеріалу здійснювали згідно з загальноприйнятими методиками [8]. Для досліджень було обрано 24 локалітети, зокрема різні ділянки озер Біле, Сомине, Крисина, малі річки Березина, Лоток, Рибниця, відкриті ділянки боліт, невеликі лентичні придорожні та лісові водойми.

Формування систематичного списку видів проводили за <http://www.itis.gov>

### Результати і їхнє обговорення

Зоопланктон – організована біологічна система з певними взаємозв'язками та впорядкованістю структурних і функціональних показників. Це велика складна частина екосистеми водойми, тісно пов'язана з іншими елементами [2].

У водоймах РПЗ загалом відзначено 67 видів зоопланктерів у співвідношенні основних систематичних груп: гіллястовусі рачки (*Cladocera*) – 43 види, веслоногі рачки (*Soropoda*) – 13 видів і коловертки (*Rotatoria*) – 11 видів (див. таблицю). Переважаючою групою були гіллястовусі рачки, а саме представники родини *Chydoridae* (22 види). Щодо інших груп, то можна зазначити, що у відібраному матеріалі серед веслоногих рачків незалежно від пори року переважали наупліальні стадії розвитку ракоподібних. Видове різноманіття коловерток було низьким, що пов'язано з низьким вмістом органічних речовин у досліджуваних водоймах.

## Видовий склад зоопланктону водних об'єктів РПЗ

Таксон	Таксон
	<b>ТИП ARTHROPODA</b> Підтип Crustacea <b>Клас Branchiopoda</b> Підклас Phyllopoda Ряд Diplostraca Підряд Cladocera
<b>Родина Chydoridae</b>	<i>Acroperus harpae</i> (Baird) <i>Alona costata</i> G.O. Sars <i>Alona intermedia</i> Sars <i>Alona quadrangularis</i> (O.F. Müller) <i>Alona rectangula</i> Sars <i>Alonella exigua</i> (Lilljeborg) <i>Alonella nana</i> (Baird) <i>Alonopsis elongata</i> Sars <i>Camptocercus lilljeborgi</i> <i>Chydorus gibbus</i> Sars <i>Chydorus latus</i> Sars <i>Chydorus ovalis</i> Kurz <i>Chydorus piger</i> Sars <i>Chydorus sphaericus</i> (O.F. Müller) <i>Eurycercus lamellatus</i> (O.F. Müller) <i>Graptoleberis testudinaria</i> (Fischer) <i>Monospilus dispar</i> Sars <i>Peracanta truncata</i> (O.F. Müller) <i>Picripleuroxus striatus</i> (Schödler) <i>Pleuroxus aduncus</i> (Jurine) <i>Pleuroxus trigonellus</i> (O.F. Müller) <i>Rhynchotalona falcata</i> (G.O. Sars)
<b>Родина Bosminidae</b>	<i>Bosmina coregoni</i> Baird <i>Bosmina longirostris</i> (O.F. Müller) <i>Bosmina obtusirostris</i> Sars
<b>Родина Daphniidae</b>	<i>Ceriodaphnia laticaudata</i> P.E. Müller <i>Ceriodaphnia megalops</i> G.O. Sars <i>Ceriodaphnia pulchella</i> Sars <i>Ceriodaphnia quadrangula</i> (O.F. Müller) <i>Daphnia cucullata</i> Sars <i>Daphnia longispina</i> (O.F. Mueller) <i>Daphnia psittacea</i> (Baird) <i>Daphnia pulex</i> Leydig <i>Scapholeberis mucronata</i> (O.F. Müller) <i>Simocephalus vetulus</i> (O.F. Müller)
<b>Родина Ilyocryptidae</b>	<i>Ilyocryptus agilis</i> Kurz
<b>Родина Macrothricidae</b>	<i>Acantholeberis curvirostris</i> (O.F. Müller) <i>Lathonura rectirostris</i> (O. F. Müller) <i>Macrothrix hirsuticornis</i> Norman and Brady
<b>Родина Moinidae</b>	<i>Moina rectirostris</i> (Leydig)
<b>Родина Polyphemidae</b>	<i>Polyphemus pediculus</i> (Linnaeus)
<b>Родина Sididae</b>	<i>Diaphanosoma brachyurum</i> (Liévin) <i>Sida crystallina</i> (O.F. Müller)

Закінчення таблиці

Таксон	Таксон
	<b>Клас Maxillopoda</b> Підклас Copepoda Надряд Podoplea Ряд Cyclopoida
<b>Родина Cyclopidae</b>	<i>Acanthocyclops americanus</i> (Marsh) <i>Cyclops strenuus</i> Fischer <i>Diacyclops bicuspidatus</i> (Claus) <i>Eucyclops macruroides</i> (Lilljeborg) <i>Eucyclops macrurus</i> (G.O. Sars) <i>Eucyclops serrulatus</i> (Fischer) <i>Macrocyclus albidus</i> (Jurine) <i>Macrocyclus distinctus</i> (Richard) <i>Macrocyclus fuscus</i> (Jurine) <i>Megacyclus viridis</i> (Jurine) <i>Mesocyclus leukarti</i> (Claus) <i>Metacyclus minutus</i> (Claus) <i>Thermocyclus crassus</i> (Fischer)
	<b>ТИП ROTIFERA</b> Клас Monogonta Підклас Monogononta Надряд Pseudotrocha Ряд Ploima
<b>Родина Asplanchnidae</b>	<i>Asplanchna priodonta</i> Gosse
<b>Родина Brachionidae</b>	<i>Brachionus quadridentatus</i> Hermann <i>Kellicottia longispina</i> Kellicott <i>Keratella irregularis</i> Lauterborn <i>Keratella serrulata</i> (Ehrenberg) <i>Platylas quadricornis</i> (Ehrenberg)
<b>Родина Lecanidae</b>	<i>Lecane levistyla</i> (Olofsson) <i>Lecane unguolata</i> (Gosse)
<b>Родина Synchaetidae</b>	<i>Polyarthra major</i> (Ehrenberg) <i>Polyarthra vulgaris</i> Carlin
<b>Родина Trichocercidae</b>	<i>Trichocerca similis</i> (Wierzejski)

За основними екологічними характеристиками можна виділити дві головні групи зоопланктерів: літорально-заростеві та пелагічні форми.

Серед зареєстрованих видів у водоймах є космополіти (наприклад, *Chydorus sphaericus*, *Graptoleberis testudinaria*, *Brachionus quadridentatus* тощо) та види, поширені у Північній півкулі, що характерні для північних і помірних широт, і лише *Moina rectirostris* є теплолюбним видом.

Значна кількість видів траплялася у досліджуваних водних об'єктах дуже рідко, а саме 40% видів мали частоту трапляння 5–8%. Лише два види *Ceriodaphnia quadrangula* та *Chydorus sphaericus* траплялися з частотою 50%. Ці види є евритопними й толерантними до реакції води.

Усі досліджувані водойми РПЗ можна розподілити на три групи, а саме: великі озера, вторинні водойми (водойми, які утворилися на болотах, або тимчасові водойми) та водотоки.

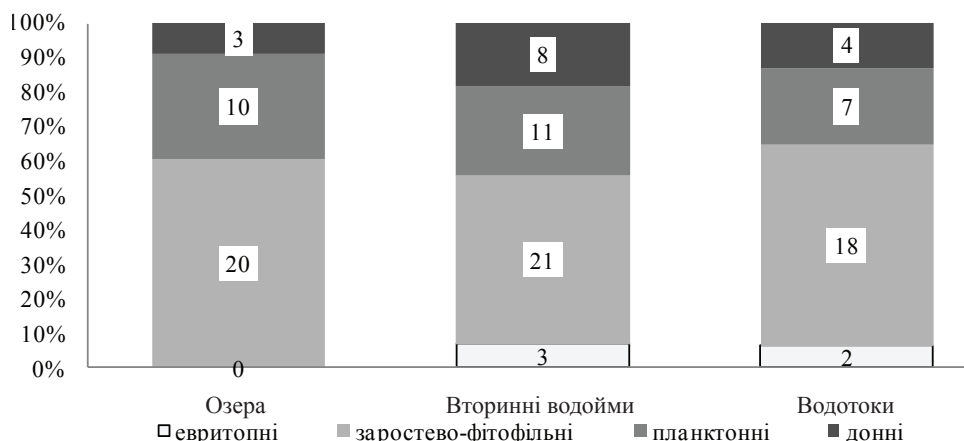
Загалом в озерах було зареєстровано 33 види зоопланктерів, найбільше в озері Сомине (29), оскільки його вивчення тривало найдовше. До групи вторинні водойми

віднесено 12 стацій. Тут відзначено 46 видів зоопланктерів. Найбільша кількість видів (15) була у болотній водоймі Північного лісництва, квартал 47. У водотоках (8 локалітетів) зареєстровано 32 зоопланктери.

Максимальна подібність фаун зоопланктерів, згідно з індексом подібності Чекановського-Сьоренса, відзначена для озер і вторинних водойм (індекс подібності 61%), у результаті наявності великої кількості літорально-заростевих форм. Для озер та водотоків і вторинних водойм та водотоків цей індекс становив 55 і 54% відповідно. Своєрідною була фауна вторинних водойм, оскільки там траплялася значна кількість видів (24 види), яких не було в інших групах водойм.

Для різних водних об'єктів характерне власне співвідношення екологічних груп організмів. Так, у озерах, які мають велике відкрите плесо, переважають пелагічні види над заростевими та донними. У нашому випадку, оскільки відбір відбувався у прибережній ділянці та серед рослинності, для того, щоб охопити більшу кількість видів, переважають заростеві форми. У вторинних водоймах і водотоках основна частка видів припадає на літорально-заростеві форми зоопланктерів, які населяють прибережні території. Донні форми у вторинних водоймах займають значну частку (див. рисунок).

Зоопланктери представлені переважно заростевими, сфагнофільними, ацидофільними формами. У трофічній структурі зоопланктонних угруповань переважають первинні та вторинні фільтратори, хоча трапляються і детритофаги.



Співвідношення екологічних груп зоопланктону у досліджуваних водоймах РПЗ.

Переважаючою групою зоопланктерів були гіллястовусі рачки. Вони відіграють надзвичайно важливу роль у функціонуванні гідроекосистем. Їхній вплив є багатофункціональним. Як біофільтратори і регулятори трофічних рівнів вони забезпечують ефективну передачу енергії від автотрофів до наступних ланок трофічних ланцюгів. Завдяки коротким життєвим циклам, здатності формувати латентні стадії, вони можуть швидко перебудовувати структуру угруповань для забезпечення оптимального функціонування за нових умов. Ця властивість визначає їхню суттєву діагностичну значимість, оскільки вплив факторів довкілля на зміну умов існування визначає видовий склад і співвідношення таксономічних груп [6, 8, 11].

На основі аналізу біології зоопланктерів можна стверджувати, що водойми, які вони населяють, мають кислу реакцію середовища та підвищену солоність, дно у переважній більшості мулисте. Проте, проаналізувавши відношення видів до вмісту органічних сполук, можна констатувати, що вміст органіки у водоймах не є високим.

Усі відзначені види є індикаторними, окрім одного *Bosmina obtusirostris*. Значна частка видів (71%) зоопланктерів належать до олігосапробів або  $\alpha$ - $\beta$  – мезосапробів. Це вказує на те, що води є малозабруднені, у них відбувається інтенсивна мінералізація органічних речовин.

Болотні водойми як середовище існування характеризуються специфічними факторами, відповідно до яких відбувається розподіл зоопланктону. Вивчення зоопланктонних угруповань болотних екосистем є цінним з точки зору вивчення не лише видового складу, але й структурно-функціональних характеристик, оскільки зоопланктонні угруповання є перехідною ланкою у трофічному ланцюзі між продуцентами та консументами вищих порядків. Зоопланктон водних об'єктів боліт Рівненського природного заповідника є недослідженим і потребує вивчення у зв'язку зі з'ясуванням природного перебігу процесів розвитку водних об'єктів. Важливою також є індикаторна цінність зоопланктерів, за якими можна встановлювати екологічний стан водних об'єктів.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Андрієнко Т. Л., Балашов Л. С., Прядко О. І. Унікальний болотний масив Переброди на Ровенщині // Укр. ботан. журнал. 1976. Т. 33. № 5. С. 532–536.
2. Андроникова И. Н. Основные итоги исследования ветвистоусых ракообразных гумифицированных водоемов // Современные проблемы изучения ветвистоусых ракообразных. СПб.: Гидрометеиздат, 1992. С. 81–99.
3. Боднар О. І., Гаврилов С. О., Коніщук В. В. Нормативно-правові аспекти менеджменту водно-болотних угідь і торфовищ у контексті Поліської екологічної конвенції // Екологія водно-болотних угідь і торфовищ: зб. наук. статей / гол. ред. В.В. Коніщук. К.: ДІА, 2013. С. 7–11.
4. Водно-болотні угіддя України: довідник / за ред. Г.Б. Марушевського, І.С. Жарук. К.: Чорноморська програма Ветландс Інтернешнл, 2006. 312 с.
5. Горбань І. М., Кошовий В. В., Альохіна О. В. та ін. застосування ГІС та методів дистанційного зондування землі для оцінки стану біорізноманіття водно-болотних угідь міжнародного значення // Екологія водно-болотних угідь і торфовищ: зб. наук. статей / гол. ред. В.В. Коніщук. К.: ДІА, 2013. С. 48–59.
6. Іванець О. Р. Таксономічна структура кладоцеровоценозів Українського Розточчя // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. біол. 2014. Вип. 64. С. 260–269.
7. Крылов А. В. Зоопланктон малых равнинных рек. М.: Наука, 2005. 263 с.
8. Крючкова Н. М. Структура сообществ зоопланктона в водоемах рахного типа // Продукционно-гидробиологические исследования водных экосистем. Л.: Наука, 1987. С. 184–198.
9. Методические рекомендации к отбору, обработке и оценке гидробиологических проб с целью определения качества воды: для студентов 3–5 курсов биологического факультета. Львов: ЛГУ, 1990. 59 с.
10. Назарук К. М., Журавчак Р. О., Хамар І. С. Щодо зоопланктону водних об'єктів Рівненського природного заповідника // Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку (Шацьк, 2012). С. 51–52.
11. Окснюк О. П., Жданова Г. А., Гусынская С. Л. и др. Оценка состояния водных объектов Украины по гидробиологическим показателям. I. Планктон // Гидробиол. журнал. 1994. Т. 30. № 3. С. 26–31.
12. Черевичко А. В. Закономерности формирования зоопланктона водоёмов системы верховых болот (на примере Полистово-Ловатского болотного массива) // Поволжский экол. журнал. 2011. № 4. С. 542–548.

Стаття: надійшла до редакції 26.11.14

доопрацьована 05.05.15

прийнята до друку 12.05.15

## ZOOPLANKTON OF WATER BODIES OF RIVNENSKIY NATURE RESERVE

**K. Nazaruk<sup>1</sup>, R. Zhuravchak<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Ivan Franko National Unisversity of Lviv*

*4, Hrushevskiy St., Lviv 79005, Ukraine*

*e-mail: katja.nazaruk@gmail.com*

<sup>2</sup>*Rivnenskiy Nature Reserve*

*Chudel, Sarny District, Rivne Region 34542, Ukraine*

*e-mail: rpz-10@ukr.net*

Studied composition groups of zooplankton of water bodies of different types of Rivnenskiy Nature Reserve. 67 species of zooplankton determined from different taxonomic groups. Dominant group were representatives Cladocera. Zooplankton belonged to littoral-plant-filled and pelagic forms that occurred in northern and midlatitudes. The species list in different reservoirs differ. A peculiar fauna was secondary reservoirs (24 species that have not occurred in other bodies of water). Based on analysis of zooplankton biology, found that water, which they inhabit, are acidic medium and high salinity, bottom in most muddy.

*Keywords:* swamp, zooplankton, Rivnenskiy Natural Reserve, water bodies.

## ЗООПЛАНКТОН ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ РОВЕНСКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА

**К. Назарук<sup>1</sup>, Р. Журавчак<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Львовский национальный университет имени Ивана Франка*

*ул. Грушевского, 4, Львов 79005, Украина*

*e-mail: katja.nazaruk@gmail.com*

<sup>2</sup>*Ровенский природный заповедник*

*урочище "Дубки", с. Чудель, Сарненский р-н, Ровенская обл. 34542, Украина*

*e-mail: rpz-10@ukr.net*

Исследован состав зоопланктонных сообществ водных объектов различного типа Ровенского природного заповедника. Зарегистрировано 67 видов зоопланктеров из разных систематических групп. Господствующей группой были представители ветвистоусых ракообразных. Зоопланктеры принадлежали к литорально-заростевым и пелагическим формам, населяющим северные и умеренные широты. Видовой список в различных водоемах отличался. Своеобразной была фауна вторичных водоемов (24 вида не встречались в других водоемах). На основе анализа биологии зоопланктеров можно утверждать, что водоемы, которые они населяют, имеют кислую реакцию среды и повышенную соленость, дно в большинстве илистое.

*Ключевые слова:* болото, зоопланктон, Ровенский природный заповедник, водные объекты.