

УДК 591.526.326:502.742 (477.81)

К.М. НАЗРУК, к. б. н., доцент,
Львівський національний університет ім. Івана Франка,
вул. Грушевського, 4, Львів, 79005, Україна,
e-mail: katelyna.nazaruk@lnu.edu.ua
ORCID 0000-0002-1578-2290

Р.О. ЖУРАВЧАК, заступник директора з наукової роботи,
Рівненський природний заповідник,
ур. «Дубки-Розвилка», Сарни, 34503, Україна
e-mail: rostikj@ukr.net

ЗООПЛАНКТОН ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ РІВНЕНСЬКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА

Було досліджено зоопланктонні угруповання різних типів водойм (водойми, розташовані безпосередньо серед болотних масивів, водойми поза заболоченими ділянками, протічні водойми, озера) Рівненського природного заповідника. Загалом зареєстровано 80 видів зоопланктерів. Описано трофічну і екологічну структуру зоопланктонних угруповань. За кількістю видів і кількісними показниками переважали гіллястовусі ракоподібні. Розраховано ступінь подібності зоопланктону водойм за індексом Жакара. Суттєвої різниці у структурі угруповань зоопланктону різних типів водойм Рівненського природного заповідника не виявлено, можливо через тісний взаємозв'язок між ними.

Ключові слова: зоопланктон, структура угруповань, болотні екосистеми, Рівненський природний заповідник.

Болотні водойми і водотоки унікальні за своїм походженням. Вони цікаві тим, що в них формуються особливі біоценотичні комплекси, які, з одного боку, відображають генезис і характерні риси самого болота (трофічність, режим водно-мінерального живлення, протічності або стоку тощо), а з іншого — мають індивідуальні особливості розвитку, а саме ускладнення чи спрощення структурної організації під впливом локальних чинників [12, 16, 24].

Болото і болотні водні об'єкти, маючи подібний генезис і будучи сполученими системами, знаходяться у постійній взаємодії, впливаючи на структуру, функціонування та динаміку екосистем один одного. Еволюція поверхневої гідрографічної мережі боліт пов'язана з розвитком і трансформацією первинних водних об'єктів, формуванням і розвитком вторинних болотних водойм і водотоків під впливом болота [25].

Ц и т у в а н н я: Назарук К.М., Журавчак Р.О. Зоопланктон водних об'єктів Рівненського природного заповідника. *Гідробіол. журн.* 2021. Т. 57. № 5. С. 16—25,

В Україні болота займають понад 1200 тис. га [10]. Гідробіологічні дослідження дозволяють значно розширити знання про їх видове багатство, адже у північних областях болотні екосистеми мають значний потенціал у плані біорізноманіття. Вивчення зоопланктону водних об'єктів боліт Рівненського природного заповідника (РПЗ) є важливим етапом вивчення функціонування болотних екосистем.

Рівненський природний заповідник розташований у Волинському, або Західному Поліссі, у межах Володимирецького, Дубровицького, Сарненського і Рокитнівського районів Рівненської області, у басейні р. Прип'ять. Його площа становить 42,3 тис. га. Він складається із чотирьох віддалених один від одного лісово-болотних масивів, які є неповторними за природними умовами, рослинним і тваринним світом, ландшафтами, гідрологічними характеристиками. Основу цих масивів складають мінімально антропогенно порушені болота, що займають приблизно половину площі заповідника [6, 21]. Завдяки цьому розвиток усіх процесів тут максимально наближений до природного, а з огляду на екосистемну роль боліт як на локальному, так і на глобальному рівнях, дослідження їхнього функціонування є актуальним. Є достатньо публікацій щодо зоопланктону у водних об'єктах природо-заповідного фонду України та подібних водних об'єктах [5, 7, 8, 10, 29, 30] та водних об'єктів боліт [9, 11, 15, 23—27].

Метою нашої роботи було дослідження різноманітності і структури угруповань зоопланктону водойм болотних екосистем Рівненського природного заповідника.

Матеріал та методика досліджень

Матеріалом для досліджень були збори зоопланктону, які проводили у квітні — червні та серпні 2016 р., у березні, липні й серпні 2017 р., у серпні і жовтні 2018 р. з водойм Рівненського ПЗ. Також використані результати попередніх робіт, проведених наприкінці травня 2012 р. [19], у липні — листопаді 2013 р., березні й вересні 2014 р. [18], у вересні — листопаді 2015 р. [32]. Загалом було відібрано 58 гідробіологічних проб.

Дослідження зоопланктонних угруповань проводили на водних об'єктах масивів «Переброди», «Сомине», «Білоозерський» та «Сира Погоня» РПЗ.

«Переброди» — обводнений 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 масиву, зосереджені низинні болота [2]. У зв'язку з важкодоступністю зберіг природний стан [6]. На південній межі масиву розташоване оз. Крисине і протікає мала р. Рибниця. Площа водного дзеркала оз. Крисино перевищує 5,3 га, проте воно відносно мілке — у середньому 2 м. Дно тверде, шар намулу практично відсутній. Це оліготрофне озеро на сфагновому болоті, що багате гуміновими кислотами і має чорну непрозору воду. Попід берегами є невелика кількість водних рослин, переважно осок, рідше — рдесників, є невелика ділянка поросла рогазом. Гли-

бина у водоймі набирається плавно і за 20 м від берега складає не більше 1 м.

Серед водойм масиву також є системи каналів, що сполучаються один з одним і зрештою поєднуються з системою ставків Усі вони через систему каналів поєднані з р. Льва і входять до її басейну [22]. Трапляються оліготрофні озера на болоті.

Масив «Сомине» за характером рослинного покриву має основні риси Західного Полісся. Це болото є одним з найбільших на Поліссі. Велика ділянка перехідних боліт збережена у природному стані, переважають осоково-сфагнові, трапляються ділянки очеретяно-осоково-сфагнових. Серед водойм масиву можна виділити три типи: меліоративні канали, штучні водойми на торфорозробках, оз. Сомине. Площа озера становить 56 га, максимальна глибина 13 м. Дно піщане, вода прозора на 1,5 м. Береги порослі очеретом, поміж яким зустрічається латаття біле та глечики жовті, є незначна кількість куширу. Південно-східна частина масиву була зарезервована під видобуток торфу, для чого була прокладена мережа меліоративних каналів, центральна та північна частини залишилися практично непорушеними [6].

Водойми «Білоозерського масиву» у межах України знаходяться у басейні р. Стир. Їх можна розділити на чотири типи: оз. Біле, малі річки, меліоративні канали і малі озера. Оз. Біле — карстового походження, одне з найбільших озер у Рівненській області, його площа становить 453 га, середня глибина — 4 м, максимальна — 26 м. Складається з двох лійкоподібних улоговин глибиною 22 і 26 м. Дно піщане, вода прозора більше 1,5 м. Водна рослинність практично невиражена. Північну ділянку берега займає рекреаційна зона, що не входить до складу заповідника. Масивом також протікають частково каналізовані малі річки Березина і Лоток [2, 6].

«Сира Погоня» — єдиний болотний масив в Україні з горбисто-мочажинним природним комплексом, характерним для північних боліт. Серед водойм масиву є штучні озера та озера на сфагновому болоті, меліоративні канали, копанки, що залишилися після будівництва насипної дороги. Горби мають округло-втягнуту форму і вкриті пригніченою сосною на сфагновому покриві. Північною і східною межею масиву проходить магістральний меліоративний канал [6].

Усі водойми, з яких здійснювали відбір, розділили на чотири групи. До першої групи увійшли водойми, розташовані безпосередньо серед болотних масивів. Це були заболочені ділянки, розмір яких важко було визначити, глибиною до 0,5 м. До другої групи віднесені невеликі за розміром водойми поза заболоченими ділянками, непротічні, глибиною до 2 м, постійні калюжі, копанки. До третьої групи водойм належать протічні водойми, а саме р. Рибниця, р. Льва, р. Лоток, р. Березина та канали. Річки та канали були порослі ряскою в місцях відбору, береги не зарослі, течія повільна, глибина до 3 м. До четвертої групи віднесені озера Сомине, Біле, Крисине.

Відбір проб здійснювали фільтрування 50 л води через сітку Апштейна, фіксували 40 %-им розчином формальдегіду. Обробку матеріалу проводили згідно з загальноприйнятими методиками [16]. Біомасу визначали за [17]. Для визначення подібності видового складу зоопланктону досліджуваних водойм використовували індекс Жакара [16]. Систематичне положення і видові назви наведені за <http://www.marinespecies.org>.

Цифрову обробку матеріалу здійснювали у програмі Past 4.03 та Stat-View [4].

Результати досліджень та їх обговорення

Загалом у досліджених водоймах протягом 2012—2018 рр. зареєстровано 80 видів зоопланктерів, з яких Rotifera — 18 (22,5 %), Cladocera — 48 (60 %), Copepoda — 14 (17,5 %). Переважання гіллястовусих ракоподібних характерно і для інших водних об'єктів боліт [15, 28, 31]. Також таким водоймам притаманна низька частка веслоногих ракоподібних.

Під час порівняння проб з різних водойм РПЗ протягом 2012—2018 рр. було встановлено таку кількість видів: 1-а група — 52 види (Rotifera — 6 (11,5 %), Cladocera — 35 (67 %), Copepoda — 11 (21,5 %), 2-а група — 33 види (відповідно 5 (15 %), 20 (61 %), 8 (24 %)), 3-я група — 53 види (відповідно 11 видів (21 %), 35 (66 %), 7 (13 %)), 4-а група — 48 видів (7 видів (15 %), 31 (65 %), 10 (20 %)). Найменша кількість видів у водоймах 2-ї групи пов'язана з малим об'ємом води в них та меншою кількістю ніш для проживання зоопланктерів порівняно з іншими. Усюди переважали гіллястовусі ракоподібні (від 61 до 67 % загальної кількості видів).

У водоймах 1-ї групи траплялися представники родин Brachionidae (р. *Keratella*), Lecanidae (р. *Lecane*), Synchaetidae (р. *Polyarthra*), Chydoridae (роди *Acroperus*, *Alona*, *Coronatella*, *Alonella*, *Alonopsis*, *Chydorus*, *Eurycercus*, *Graptoleberis*, *Peracantha*, *Pleuroxus*, *Rhynchotalona*, *Scapholeberis*), Bosminidae (р. *Bosmina*), Daphniidae (роди *Ceriodaphnia*, *Daphnia*, *Simocephalus*), Macrothricidae (роди *Lathonura*, *Macrothrix*), Polyphemidae (р. *Polyphemus*), Cyclopidae (роди *Cyclops*, *Eucyclops*, *Macrocyclops*, *Megacyclops*, *Mesocyclops*, *Thermocyclops*).

У водоймах 2-ї групи траплялися представники родин Brachionidae (рід *Keratella*), Synchaetidae (рід *Polyarthra*), Trichocercidae (рід *Trichocerca*), Chydoridae (роди *Acroperus*, *Alona*, *Coronatella*, *Chydorus*, *Paralona*, *Eurycercus*, *Pleuroxus*, *Scapholeberis*), Bosminidae (рід *Bosmina*), Daphniidae (роди *Ceriodaphnia*, *Daphnia*, *Diaphanosoma*, *Simocephalus*), Polyphemidae (рід *Polyphemus*), Sididae (рід *Sida*), Cyclopidae (роди *Acanthocyclops*, *Cyclops*, *Eucyclops*, *Macrocyclops*, *Megacyclops*, *Mesocyclops*, *Thermocyclops*).

У водоймах 3-ї групи траплялися представники родин Asplanchnidae (рід *Asplanchna*), Brachionidae (роди *Brachionus*, *Kellicottia*, *Keratella*, *Notholca*, *Platyas*), Lecanidae (рід *Lecane*), Synchaetidae (рід *Polyarthra*), Chydoridae (роди *Acroperus*, *Alona*, *Coronatella*, *Alonella*, *Alonopsis*, *Camptocercus*, *Chydorus*, *Eurycercus*, *Leydigia*, *Monospilus*, *Oxyurella*, *Peracantha*, *Paralona*, *Pleuroxus*, *Rhynchotalona*, *Scapholeberis*), Bosminidae (рід *Bosmina*), Daphniidae (роди *Ceriodaphnia*, *Daphnia*, *Diaphanosoma*, *Simocephalus*),

Плоскокрилаті (рід *Ilyocryptus*), Macrothricidae (рід *Macrothrix*), Polyphemidae (рід *Polyphemus*), Cyclopidae (роди *Cyclops*, *Diacyclops*, *Eucyclops*, *Macrocyclus*, *Mesocyclops*, *Thermocyclops*).

У озерах (4-а група) траплялися представники родин Asplanchnidae (р. *Asplanchna*), Brachionidae (роди *Keratella*, *Kellicottia*), Lepadellidae (р. *Lepadella*), Synchaetidae (рід *Polyarthra*), Chydoridae (роди *Acroperus*, *Alona*, *Coronatella*, *Alonopsis*, *Chydorus*, *Eurycercus*, *Monospilus*, *Peracantha*, *Pleuroxus*, *Rhynchotalona*, *Scapholeberis*), Bosminidae (р. *Bosmina*), Daphniidae (роди *Ceriodaphnia*, *Daphnia*, *Diaphanosoma*, *Simocephalus*), Macrothricidae (роди *Lathonura* *Macrothrix*), Sididae (р. *Sida*), Polyphemidae (р. *Polyphemus*), Cyclopidae (роди *Cyclops*, *Diacyclops*, *Eucyclops*, *Macrocyclus*, *Mesocyclops*, *Thermocyclops*).

У водоймах 1-ї групи найвищі показники частоти трапляння мали *Ch. latus*, *Ch. sphaericus* та *Pl. trigonellus* (80 %), 2-ї — *Ch. sphaericus* (67 %), 3-ї — *Ch. latus* (79 %), 4-ї — *C. quadrangula* (85 %) та *B. longirostris* (77 %). Ці види належать до таких, що переносять підвищену кислотність, що притаманно болотним екосистемам, або є евріонними. Серед зареєстрованих видів 26 % траплялися лише один раз (таблиця).

Болотні екосистеми, як середовище існування, характеризуються специфічними умовами, відповідно до яких розподіляється видовий склад зоопланктону, тому кожна досліджувана водойма боліт має специфічний видовий склад зоопланктерів. Подібність зоопланктону окремих водойм за індексом Жакара становила від 0 до 30 %. Зоопланктон груп водойм був більш подібним: подібність зоопланктону 1-ї і 4-ї груп становила 54 %, 2-ї і 3-ї — 39 % (таблиця).

Кількісні показники розвитку зоопланктону залежать від зовнішніх чинників (наприклад, погодні умови,) та від місця відбору (тип водойми, літораль чи пелагіаль, наявність чи відсутність макрофітів). У водоймах першої групи чисельність зоопланктону коливалася від 0,28 тис. екз/м³ в квітні 2016 р. (переважала *Keratella cochlearis*, тут і далі у дужках вказано вид-домінант), до 29,8 тис. екз/м³ у вересні 2015 р. (*Chydorus latus*). Біомаса була у межах від 0,0003 г/м³ в березні 2017 р. (*Bosmina longirostris*), до 4,6 г/м³ у вересні 2015 р. (*Simocephalus vetulus*).

Таблиця

Порівняння фауністичних списків зоопланктону груп водойм Рівненського ПЗ

Групи водойм	1-а	3-я	4-а	2-а
1-а	52	34	35	24
3-я	48	53	33	24
4-а	54	49	48	25
2-а	44	39	45	33

Примітка. Цифри курсивом — спільна кількість видів, в сірих квадратах вказана загальна кількість видів, напівжирним шрифтом — індекс Жакара (%).

У водоймах другої групи чисельність коливалася від 0,18 тис. екз/м³ у квітні (*Keratella cochlearis*) до 33,1 тис. екз/м³ у травні 2012 р. (*Chydorus ovalis*). Біомаса була у межах від 0,0007 г/м³ у квітні 2016 р. (*Chydorus piger*), до 6,6 г/м³ у травні 2012 р. (*Simoccephalus vetulus*).

У водоймах третьої групи чисельність коливалася від 0,56 тис. екз/м³ у липні 2017 р. (*Simoccephalus vetulus*), до 392,3 тис. екз/м³ у серпні 2016 р. (*Ceriodaphnia reticulata*). Біомаса коливалася від 0,0044 г/м³ у вересні 2015 р. (*Macrothrix hirsuticornis*) до 0,8 г/м³ у листопаді 2015 р. (*Polyphemus pediculus*).

В озерах (четверта група) чисельність зоопланктону коливалася від 0,32 тис. екз/м³ у липні 2017 р. в оз. Соминому (*Ceriodaphnia quadrangula*) до 44,8 тис. екз/м³ у травні 2012 р. у тому ж озері (*Ceriodaphnia pulchella*). Біомаса була у межах від 0,0051 г/м³ у травні 2015 р. в оз. Білому (*Bosmina* (*Eubosmina*) *coregoni*) до 1,1 г/м³ у травні 2012 р. в оз. Соминому (*Ceriodaphnia pulchella*).

Отже, найвищі показники чисельності зоопланктону відмічені у протічних водоймах (третья група). Така ж залежність відзначена і у інших авторів [3]. Повільна течія, велика кількість макрофітів і невелика глибина сприяють прогріванню води і повільному охолодженню, що у свою чергу призводить до підвищеного вмісту органічних речовин. Найвищі показники біомаси були у водоймах другої групи завдяки присутності велико-розмірних зоопланктерів.

У водоймах різного трофічного типу і ступеня забруднення формуються певні співвідношення основних систематичних груп зоопланктерів. Якщо водойма не зазнає помітних зовнішніх впливів, співвідношення зберігаються практично без змін впродовж тривалих періодів [27]. Зміни, які виникають, зумовлені дією біотичних та абіотичних чинників на водну масу, а також привнесенням до неї аллохтонних сполук [1].

Співвідношення кількісних показників основних груп зоопланктону у різних типах водойм РПЗ протягом 2012—2018 рр. було подібним, загалом переважала група гіллястовусих ракоподібних (11—100 % загальної чисельності і 6—100 % загальної біомаси). Переважання гіллястовусих ракоподібних у таких типах водойм відмічено і в інших публікаціях [14, 23, 26]. Проте траплялися водойми, де за біомасою переважали веслоногі ракоподібні, наприклад, серед водойм боліт (перша група) 69 %, на оз. Білому 77 %, у водоймах другої групи 98 %.

Різноманітність в угрупованнях планктонних тварин залежить від різних чинників зовнішнього середовища: кількості завислих у воді речовин, температури, БСК, рН тощо [1]. Значення індексу Шеннона зоопланктону водойм групи першої за чисельністю коливалось від 1,1 до 2,4, за біомасою — від 0,5 до 3,2. Значення індексу Шеннона зоопланктону водойм другої групи за чисельністю становили відповідно 1,1—2,0, за біомасою — 0,8—2,7, третьої — відповідно 0,4—2,5 і 0,2—3,0, четвертої — відповідно 0,3—2,1 і 0,7—2,8.

Найнижчі значення (0,2 і 0,3) індексу Шеннона були зумовлені відповідно значною біомасою *S. laticaudata* (5 мг/м³) і чисельністю *S. pulchell-*

la. Найвищі показники зумовлені рівномірним розподілом щільності та біомаси.

Для різних водних об'єктів характерне власне співвідношення екологічних груп організмів. Так, наприклад, в озерах (четверта група), які мають велике відкрите плесо, пелагічні види переважають над заростевими та донними [26]. У наших дослідженнях, оскільки проби відбирали у прибережній ділянці та серед рослинності для того, щоб охопити більшу кількість видів, загалом за чисельністю переважають заростеві форми (від 40 ± 12 до 56 ± 7 %). Це відмічено у водоймах всіх груп. У водоймах першої групи заростеві форми становлять від 50 до 99 %, що пояснюється невеликим об'ємом води і великою кількістю рослин. У другій групі переважають заростеві форми (від 57 до 81 %), проте є водойми, де переважали донні (87 %) чи евритопні форми (93 %). Власне водойми цієї групи позбавлені такої кількості макрофітів як інші, тому в них трапляється і переважає інших екологічних груп. Водойми третьої групи специфічні для проживання зоопланктерів. Постійна течія не дозволяє зайняти їм увесь об'єм водойми, основна маса організмів тримається біля берегів серед макрофітів (заростеві форми від 48 до 90 %), частина організмів є донними (від 15 до 63 %), ну і звичайно траплялися планктери (від 64 до 100 %). Таку їхню велику частку пов'язуємо з тим, що відбір матеріалу здійснювали і у глибоких ділянках протічних водойм, де не було швидкої течії. У водоймах четвертої групи частка заростевих форм становить 36 до 88 %, планктонних — від 64 до 86 %. За рахунок великих об'ємів води тут рівноправно трапляються і планктонні форми зоопланктерів.

За трофічною структурою (розрахунок за чисельністю) ми розділили зоопланктонні угруповання на вертикаторів (коловертки), первинних і вторинних фільтраторів (гіллястовусі ракоподібні), захоплювачів (веслоногі ракоподібні), збирачів (гіллястовусі та веслоногі ракоподібні). У всіх групах водойм загалом переважають первинні фільтратори. Така тенденція узгоджується і з іншими публікаціями [14, 26]. У всіх досліджених водоймах першої групи траплялися вторинні фільтратори (від 2 до 78 %), лише у двох локалітетах не було первинних фільтраторів, проте частка їхнього траплення була високою (від 1 до 83 %). Вертикатори траплялися лише у семи локалітетах (від 2 до 29 %). Всі трофічні групи відмічені лише в одній водоймі цієї групи.

У водоймах другої групи було подібне співвідношення. Усюди траплялися вторинні фільтратори (від 6 до 74 %), первинні фільтратори (від 7 до 83 %) не були зареєстровані лише у двох водоймах, вертикатори зареєстровані лише у двох (від 32 до 89 %).

Лише у двох водоймах третьої групи не було первинних фільтраторів, у решті їхня частка коливалася від 1 до 95 %. Вертикатори траплялися у п'яти водоймах (1—50 %), вторинні фільтратори і збирачі — у восьми (відповідно 8—58 і 1—32 %), захоплювачі — у семи водоймах (2—88 %). Всі трофічні групи зустрічались лише у р. Рибниці. Переважання первинних фільтраторів у повільно текучих зарослих макрофітами водоймах є нормою [14, 29].

Серед угруповань зоопланктерів озер (четверта група) первинні фільтратори траплялися в усіх локалітетах (від 5 до 96 %), у двох локалітетах не було вторинних фільтраторів та захоплювачів. Всі трофічні групи зареєстровані лише в оз. Соминому.

Висновки

За період досліджень (2012—2018 рр.) у водних об'єктах Рівненського природного заповідника було зареєстровано 80 видів зоопланктерів. Переважаючою групою завжди були гіллястовусі ракоподібні (загалом 60 %). Найбільш схожим був видовий склад зоопланктону у водоймах боліт та озерах (54 %), а найменш подібним — у водоймах поза межами болотних масивів та протічних водоймах (39 %).

Найвищі показники чисельності зоопланктону характерні для протічних водойм (до 392,3 тис. екз/м³), біомаси у водоймах поза межами болотних масивів (до 6,6 г/м³). За кількісними показниками у водоймах різних типів переважали гіллястовусі ракоподібні (11—100 % загальної чисельності і 6—100 % загальної біомаси).

Значення індексу Шеннона за чисельністю коливалося від 0,3 до 2,5, за біомасою — від 0,2 до 3,2.

Оскільки у наших дослідженнях проби відбирали у прибережній ділянці та серед рослинності, загалом за щільністю переважали заростеві форми.

За трофічною структурою в усіх групах водойм загалом переважають первинні фільтратори.

Суттєвої різниці у структурі угруповань зоопланктерів між водоймами різних типів Рівненського природного заповідника не виявлено, що, найбільш ймовірно, спричинено тісним взаємозв'язком між ними.

Список використаної літератури

1. Алимов А.Ф. Элементы теории функционирования водных экосистем. Санкт-Петербург : Наука, 2000. 147 с.
2. Андрієнко Т.Л., Балашов Л.С., Прядко О.І. Унікальний болотний масив Перевроди на Ровенщині. *Укр. бот. журн.* 1976. Т. 33, № 5. С. 532—536.
3. Андронникова И.Н. Изменения в сообществе зоопланктона в связи с процессом эвтрофирования. *Эвтрофирование мезотрофного озера*. Ленинград : Наука, 1980. С. 78—99.
4. Афанасьев С.О., Юришинец В.І., Воліков Ю.М. та ін. Прикладні програми для обробки гідробіологічних даних. Методичний посібник. Київ, 2019. 28 с.
5. Бур'ян З.В., Трохимець В.М., Подобайло А.В. Анотований список видів літорального зоопланктону різнотипних водойм об'єктів природно-заповідного фонду України в межах Середнього Подніпров'я. *Заповідна справа*. 2016. Вип. 1. С. 68—72.
6. Водно-болотні угіддя України. Довідник / Під ред. Г.Б. Марушевського, І.С. Жарук. Київ, 2006. 312 с.
7. Громова Ю.Ф., Мантурова О.В. Фіто- і зоопланктон р. Ікви (басейн р. Прип'яті). *Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту. Сер. Біол.* 2015. № 3—4. С. 143—146.
8. Гулейкова Л.В. Зоопланктон верхньої ділянки ріки Десни. *Біорізноманіття та роль зооценозу в природних і антропогенних екосистемах*: Матеріали III Міжнародн. наук. конф., 4—6 жовт. 2005 р., м. Дніпропетровськ. Дніпропетровськ, 2005. С. 36—38.

9. Зайцева В.Л., Филиппов Д.А., Лобуничева Е.В. Зоопланктон мочажин верховых болот центральной части Вологодской области. *Вестн. С.-Петербург. ун-та. Сер. 3. Биология*. 2016. Вып. 2. С. 4—17.
10. Иванець О.Р. Фітофільні зоопланктоценози водойм Українського Розточчя. *Sci. J. «ScienceRise»*. 2014. N 3/1. P. 27—30.
11. Иванченко А. Болотні масиви України. *Вісн. Світогляд*. 2000. № 4. С. 42—43.
12. Киселев И.А. Жизнь в болотах и болотные отложения. *Жизнь пресных вод СССР*. Т. III. Москва — Ленинград : Изд-во АН СССР, 1950. С. 623—682.
13. Ковальчук А.А. Болотні екосистеми регіону Східних Карпат в межах України. Ужгород : Ліра, 2006. 228 с.
14. Крылов А.В. Зоопланктон равнинных малых рек. Москва : Наука, 2005. 262 с.
15. Лобуничева Е.В., Филиппов Д.А. Зоопланктон внутриболотных первичных озёр Шиченгского болота (Вологодская область). *Тр. ИБВВ РАН*. 2017. Вып. 79 (82). С. 95—100.
16. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод. Київ : Логос, 2006. 408 с.
17. Методические рекомендации по сбору и обработке материалов в гидробиологических исследованиях на пресноводных водоемах. Зоопланктон и его продукция / Науч. ред. Г. Г. Винберг, Г. М. Лаврентьева. Ленинград, 1984. 33 с.
18. Назарук К.М., Журавчак Р.О. Зоопланктонні угруповання водних об'єктів Рівненського природного заповідника. *Природа Полісся: дослідження та охорона: Матеріали Міжнар. наук.-практ. конф.*, 4—6 лип. 2014, Сарни. Сарни, 2014. С. 534—537.
19. 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: Матеріали наук. конф.* (6—9 вер. 2012, Шацьк). Львів, 2012. С. 51—52.
20. Пидгайко М.Л. Зоопланктон водоемов Европейской части СССР. Москва : Наука, 1984. 207 с.
21. Положення про Рівненський природний заповідник. Затв. Наказом Мін. екології та природних ресурсів 14.08.2014. № 264. Сарни, 2014. 13 с.
22. Романь А.М., Паньков А.В., Куцоконь Ю.К., Франчук М.В. Сучасний стан іхтіофауни Рівненського природного заповідника. *Зб. праць Зоол. музею*. 2018. Вип. 49. С. 53—74.
23. Собко Е.И., Манасыпов Р.М., Забелина С.А. и др. Состав и структура зоопланктона термокарстовых озер Большеземельской тундры (Ненецкий автономный округ). *Тр. ИБВВ РАН*. 2017. Вып. 79. С. 213—217.
24. Филиппов Д.А. Особенности структурной организации гидробиоценозов разнотипных болотных водоемов и водотоков. *Там же*. 2017. Вып. 79. С. 251—277.
25. Черевичко А.В. Закономерности формирования зоопланктона водоемов системы верховых болот (на примере Полистово-Ловатского болотного массива). *Поволж. экол. журн.* 2011. Вып. 4. С. 542—548.
26. Черевичко А.В. Зоопланктон водоемов и водотоков Полистово-Ловатской болотной системы : Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Борок, 2009. 24 с.
27. Черевичко А.В. Сукцессия зоопланктона заболоченных озер и болот озерного происхождения. *Тр. ИБВВ РАН*. 2017. Вып. 79. С. 278—288.
28. Badosa A., Frisch D., Arechederra A. et al. Recovery of zooplankton diversity in a restored Mediterranean temporary marsh in Donana National Park (SW Spain). *Hydrobiologia*. 2010. Т. 654. P. 67—82.
29. Burian Z., Trokhymets V. Structural and faunistic organization of the Uday river's littoral zooplankton in the National Nature Park «Pyriatynskiy». *Вісн. Київ. ун-ту (Біологія)*. 2016. Вип. 2. С. 56—60.

30. Burian Z.V., Trokhymets V.M. The temporal dynamics of zooplankton communities of different types of water bodies within Ichniansky National Park. *Biosystems Diversity*. 2017. Вип. 25. С. 124—131.

31. Cardinale B.J., Brady V.J., Burton T.M. Changes in the abundance and diversity of coastal wetland fauna from the open water/macrophyte edge towards shore. *Wetlands Ecol. Manag.* 1998. N 6. P. 59—68.

32. Nazaruk K., Zhuravchak R. Zooplankton of waters objects within the wetland of Rivnenskyi Nature Reserve. *Вісн. Львів. ун-ту. Сер. біол.* 2017. Вип. 76. С. 145—150.

Надійшла 16.07.2021

K. Nazaruk, PhD (Biol.), Associate Professor,
Ivan Franko National University of Lviv,
4 Hrushevskogo St., Lviv, 79005, Ukraine,
e-mail: katernyna.nazaruk@lnu.edu.ua
ORCID 0000-0002-1578-2290

R. Zhuravchak, Deputy Director for the Science,
Rivne Nature Reserve,
tract «Dubky-Rozvylyka», Sarny, 34503, Ukraine
e-mail: rostikj@ukr.net

ZOOPLANKTON OF WATER OBJECTS OF RIVNE NATURE RESERVE

Zooplankton of the water bodies of different types within the wetlands of the Rivne Nature Reserve was studied over the years 2012—2018. All studied reservoirs were divided into four groups on the basis of their location and hydrological features. Totally 80 zooplankton species were recorded. On the whole, Cladocerans prevailed in all water bodies' groups. The trophic and ecological structure of zooplankton communities was also considered. Any notable difference between the water bodies groups was revealed, the most probably owing to their close interconnection.

Keywords: zooplankton, structure of community, wetland ecosystem, Rivne Nature Reserve.