ISSN 0206-5657. Вісник Львівського університету. Серія біологічна. 2022. Випуск 86. С. 95–102
Visnyk of the Lviv University. Series Biology. 2022. Issue 86. P. 95–102

ЗООЛОГІЯ

УДК: 504.45:502.7(23):565.3 HTTPS://DOI.ORG/10.30970/VLUBS.2022.86.08

ГІЛЛЯСТОВУСІ (CLADOCERA) Й ВЕСЛОНОГІ (COPEPODA: CALANOIDA, CYCLOPOIDA) РАКОПОДІБНІ МАСИВІВ РУНА, БОРЖАВА, ВОДОДІЛЬНИЙ (УКРАЇНСЬКІ КАРПАТИ)

Т. Микітчак

Інститут екології Карпат НАН України
вул. Козельницька, 4, Львів 79026, Україна
e-mail: tarasmykitchak@yahoo.com

У лентичних водоймах масивів Руна, Боржава, Вододільний відзначено 15 видів планктонних ракоподібних (7 гіллястовусих і 8 веслоногих). На масиві Руна, в урочищах Водівканя та Прелучний, у водоймах верхів'я річок Гусний і Жденівка об'єкти досліджень виявлено у 13 з досліджених водойм, на масиві Боржава – у п'яти, на масиві Вододільний – у трьох. Проведено проміри розмірів ставу Великої Трусці та двох озерець Боржави. Льодовикове походження Великої Трусці, розташованої у північно-західному напрямку від виположених вершин масиву Руна, є сумнівним. Швидше за все, це штучна водойма загатного походження. Найбільш поширеними на цій території є представники гіллястовусих ракоподібних: *Chydorus sphaericus* (O.F. Müller, 1776) та *Daphnia obtusa* Kurz, 1874. Найбільшої чисельності планктонні ракоподібні на дослідженій території сягають у водоймах природного походження: в озерці Боржава 1 – 170,3 тис.ос./м^3, у лучній калюжі Вододільного хребта – 253,5 тис.ос./м^3. У цих угрупованнях домінує *D. obtusa* – 55–97 % від загальної чисельності ракоподібних планктону. Водойми Вододільного є олігосапробними. На масивах Руна та Боржава поодинокі водойми є олігосапробними, інші – β-мезосапробними. За умови малої кількості водойм на масивах Руна, Боржава, Вододільний високу концентрацію різноманіття гідробіонтів відзначено у поодиноких водних оселищах, що значно збільшує вагомість таких водойм у збереженні загального біорізноманіття гірських територій. Наявність стенобіонтних і ендемічних таксонів гідробіонтів (*D. obtusa*, *Mixodiaptomus tatricus* (Wierzejski, 1883)) вказує, що ці водойми заслуговують на збереження природних умов існування їхніх оселищ без подальшого збільшення рівня антропопресії. На сьогодні основним негативним фактором антропогенного пресингу в басейнах і акваторіях досліджених високогірних водойм є авто- й мототуризм, вплив яких уже ставить під критичну загрозу стабільне існування їхніх водних екосистем, оскільки майже всі подібні водойми розташовані на узбіччі чи поблизу ґрунтових доріг.

Ключові слова: Cladocera, Copepoda, Руна, Боржава, Вододільний, Українські Карпати

Фізико-географічні особливості гірських територій створюють умови для існування специфічних угруповань гідробіонтів. Гірські водойми слугують рефугіумами збереження раритетних таксонів, часто вузькоареальних, стенотопних і ендемічних. Незважаючи на 140-літню історію досліджень гідрофауни Українських Карпат [16], для більшості їхніх територій немає даних щодо різноманіття гідробіонтів. Значна кількість гірських масивів досі вважалася непривабливою для гідроекологічних досліджень через малу кількість водойм і їхню незначну роль у господарському освоєнні. Враховуючи значний інтерес в останні десятиліття до охорони природного біорізноманіття й формування новітньої системи природоохоронних площ (Смарагдова мережа), актуальним стає вивчення

© Микітчак Т., 2022

різноманіття безхребетних гідробіонтів на всій території Українських Карпат. Угруповання ракоподібних відіграють важливу роль у розумінні природоохоронної цінності гірських регіонів, вказуючи на ступінь збереження природного стану водних екосистем. Такі дослідження є важливими і з точки зору зоогеографії, екології популяцій і угруповань. Метою цієї роботи було узагальнити результати власних досліджень фауни планктонних ракоподібних масивів Руна, Боржава та Вододільний.

Матеріали та методи

Дослідження проводили на території, яка за геоморфологічним поділом належить до Карпатської гірської країни (частина підпровінції Лісистих Карпат) у Полонинсько-Чорногірській області в районі середньовисотного нагірного рельєфу Полонинського хребта (Руна, Боржава) та у Вододільно-Верховинській області в районі Верховинського середньогірного вододільного хребта (Вододільний) [11].

Із літературних джерел [3, 4] з цієї території були відомі *Alona quadrangularis* (гіллястовусі ракоподібні) та *Paracyclops fimbriatus chiltony* (циклопоїди).

Масив Руна (Полонина Руна, Рівна) належить до Полонинської Рівненської морфоструктури, яка розташована на межиріччі Ужа та Латориці [10]. Найвищими вершинами є Полонина Руна (1480 м) і Високий Верх (1401 м). На масиві беруть початок численні витоки річок Тур'я та Лютянка, лівих приток Ужа. У північно-західному напрямку від виположених вершин масиву на висоті 840 м н. р. м. розташований став Велика Трусця (Велика Тросця, Комсомольське), у подальшому тексті – СВТ. Водойма є гідрологічною пам'яткою природи місцевого значення «Льодовикове озеро Велике Тростя» площею 1,9 га, яка має важливе наукове й естетичне значення, є місцем відпочинку туристів [13]. Розміри плеса – 131 на 138 м, площа – 1,8 га. Глибина, вочевидь, перевищує 3 м. Контури водойми вказано на рис. 2. У водойму впадає три струмки й відбувається дренаж через штучну загату. Льодовикове походження водойми є сумнівним, оскільки її ложе з північно-західної сторони штучно загачене після Другої світової війни для створення місця відпочинку військових Радянського Союзу. Спочатку через цю загату пролягала основна дорога на г. Полонина Руна. Доступ до вершини згодом проліг через бетонну дорогу зі с. Липовець. За інформацією від місцевих мешканців і туристів, до штучного загачення у першій половині XX ст. тут зберігалося невелике болото. Висота насипної загати становить близько 10 м. Плесо майже повністю зарослe водяними та напівводяними рослинами (*Equisetum*, *Carex*, *Lemna*, *Potamogeton* та іншими). Став використовують для любительської риболовлі та стихійно зариблюють місцеві мешканці. На вершині г. Полонина Руна збереглися руїни Тропосферної мережі управління та зв'язку «Барс» радянського часу [14]. Біля руїн на висоті 1475 м н. р. м. розташований мілкий ставок-калюжа (СПР1). Його берегова лінія дуже хвиляста, загальні розміри плеса становлять 18 на 10 м, глибина до 0,4 м. Береги й частина плеса вкриті лучною рослинністю та *Callitriche*. Поряд із ним (1473 м н. р. м.) розташований ставок (СПР2) розмірами 9 на 8 м, глибина до 1,6 м. Його береги вкриті лучною рослинністю. Посередині плеса лежить металева тарілка діаметром більше 2 м. На висоті 1415 м н. р. м. у пониззі між субальпійськими луками на віддалі до сотні метрів від бетонної дороги розташована калюжа (№ 12, нумерація згідно з рис. 1). На висоті 1212 м н. р. м. на південних схилах г. Високий Верх утворилася заболочена калюжа (№ 11), вкрита лучною рослинністю. В урочищі Прелуки (північно-східний напрямок від г. Полонина Руна) досліджено три калюжі (920–940 м н. р. м., № 8, 9, 10) на узбіччі ґрунтових доріг, які живляться розливами струмків і частково порослі лучною рослинністю та *Callitriche*. Відбір проб із цих водойм здійснено 28-29.06.2020. Два джерела та заболочену калюжу (780–905 м н. р. м., № 1, 2, 3)

16.08.2016 досліджено в урочищі Водівканя. Відбір проб із джерела в дерев'яній капличці біля с. Розтоки (804 м н. р. м., № 6) здійснено 09.08.2014. Калюжу (901 м н. р. м., № 5) на узбіччі ґрунтової дороги на перевалі між сс. Гусний і Розтоки – 18.10.2021.

Масив Боржава (Полонина Боржава) належить до Полонинської Боржавської морфоструктури, яка об'єднує масивну гірську групу на межиріччі Вічі та Ріки [10]. Найвищими вершинами масиву є Стій (1681 м), Великий Верх (1598 м), Гимба (1491 м), Магура-Жиде (1517). На масиві розташовані витоки рік Репинка (права притока Ріки), Віча (права притока Латориці) та Боржава (права притока Тиси). Лентичні водойми трапляються лише на осьовій частині хребта. Між вершинами гір Плай і Гимба розташовано два озерця. Розміри більшого з них (1415 м н. р. м., ОБ1) сягають 22 на 11 м, максимальна глибина – 0,35 м. Озерце є витоком р. Боржави і має статус гідрологічної пам'ятки місцевого значення «Озеро на полонині Боржава», площа пам'ятки 2,34 га [13]. Проте його охорона є суто формальною. Плесо озерця істотно зменшується через промивання природної загати з південного боку та постійне трасування його акваторії автозасобами. Менше озерце (1345 м н. р. м., ОБ2) має розміри 18 на 9 м, максимальна глибина 0,3 м. Контури озерець вказано на рис. 2. Із десятків калюж варто виокремети водойму, розташовану на південний схід від вершини г. Плай на висоті 1271 м (№ 14). Її численні заболочені плеса розташовані на площі 15 на 6 м з глибинами до 0,4 м. У цих водоймах зростають водні на напівводні макрофіти – *Carex, Juncus, Callitriche*, *Polygonum*, *Alisma plantago-aquatica* Linnaeus та інші. Між вершинами Великий Верх і Плай розташована калюжа на узбіччі ґрунтової дороги (1217 м н. р. м., № 15). Береги вкриті субальпійською рослинністю, плесо частково зарослe *Callitriche*. Ще одна дорожня калюжа (№ 16) розташована на висоті 1442 м н. р. м. між вершинами Плай і Магура-Жиде. Її береги вкриті субальпійською лучною рослинністю. Відбір проб із цих водойм здійснено 27–29.06.2018.

Вододільний хребет належить до морфоструктури Верховинського середньогірного вододільного хребта. Найвищими вершинами масиву є Пікуй (1408 м н. р. м.), Шердовська (1329 м н. р. м.), Великий Верх (1309 м н. р. м.). На масиві розташовані витоки річок Латориця, Уж, Стрий, Сян. У північній частині масиву досліджено лучну калюжу (1110 м н. р. м., № 4), яка розташована на північних схилах г. Кругла, її плесо зарослe лучною рослинністю, а також *Lemna*, *Callitriche*, *Carex*, *Juncus*; у середній частині масиву – калюжу на узбіччі ґрунтової дороги (1259 м н. р. м., № 7) на захід від вершини Великий Верх; джерело (1002 м н. р. м., № 13) – на південно-східних схилах г. Пікуй.

Представників Cladocera й Copepoda досліджували загальноприйнятими в гідроекології методами [1, 2, 5–8]. Систематику гіллястовусих ракоподібних приймали за A. Kotov [15], циклопоїд – за T. Walter, G. Boxshall [17], каланоїд – за G. Boxshall, D. Defaye [12]. Чисельність видів гіллястовусих визначали для особин усіх вікових стадій розвитку, для веслоногих – тільки для дорослих особин (чисельність науплiальних і копеподитних стадій наведено сумарно для усіх видів копепод). Об'єм профільтрованої води у пробах зі ставу становив 50 л, з озерець – 20 л, з калюж – 5–10 л, з джерел – 30–50 л. Для усіх водойм визначали індекс сапробності [9].

Усього відібрано й проаналізовано 32 кількісні та якісні проби, не враховуючи проб, де не відзначено об'єктів досліджень. Розміри водойм вимірювали стометровою будівельною стрічкою, а також, разом із висотою розташування над рівнем моря і координатами, – GPS-навігатором «Garmina Etrex». Польові дані порівнювали з даними, отриманими за допомогою програми Google Earth Pro.

Результати і їхнє обговорення

У досліджених водоймах відзначено 15 видів планктонних ракоподібних (7 гіллястовусих і 8 веслоногих). Максимальну чисельність особин видів подано в таблиці.

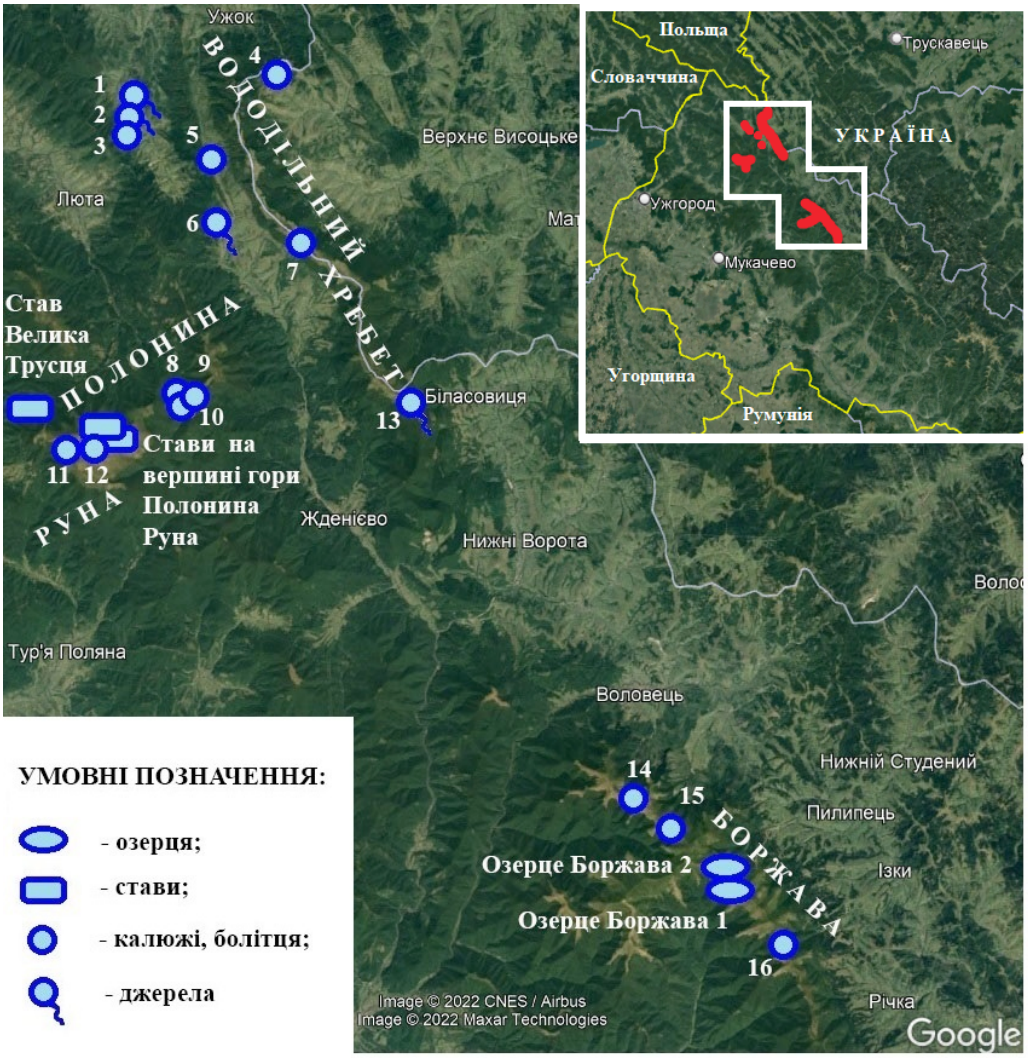

Рис. 1. Картосхема досліджених водойм

Із гіллястовусих ракоподібних у водоймах дослідженої території найбільш поширеним є *Chydorus sphaericus* – частота трапляння у водоймах 81 %. Найбільша чисельність особин виду відзначена в озерцях масиву Боржава. *Daphnia obtusa*, типовий представник планктонних угруповань як субальпіки й альпіки, так і загалом лентичних водойм Українських Карпат [16], трапляється у мілководних оселищах трьох досліджених масивів (частота трапляння – 33 %). Інші види гіллястовусих відзначено лише в окремих водоймах (див. таблицю).

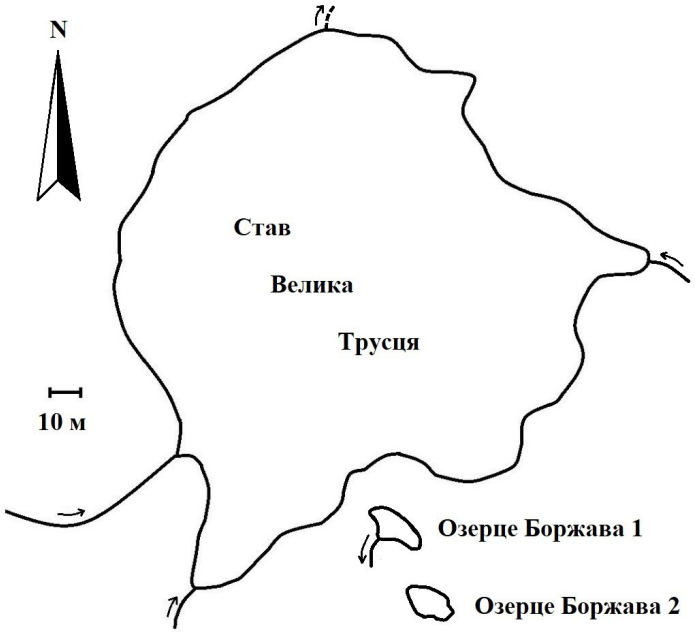

Рис. 2. Контури ставу Велика Трусця та озерець Боржави

Поширення видів веслоногих на цій території є більш локальним (див. таблицю). Із відзначених видів специфічним для високогірних угруповань Українських Карпат є *Mixodiaptomus tatricus*, який заселяє водні оселища субальпійського й альпійського поясів центральної та південно-східної Європи [2]. У субальпійський водоймах масивів Боржава та Руна вид представлений ізольованими популяціями.

Найбільшу кількість видів планктонних ракоподібних (11) відзначено у ставі Велика Трусця.

Максимальну загальну чисельність ракоподібних планктону для водойм масиву Руна відзначено у лісовій калюжі на узбіччі ґрунтової дороги № 12 – 107,5 тис.ос./м^3 (моновидове угруповання *Daphnia obtusa*). В інших досліджених водоймах цей показник перебував у межах 0,9–14,0 тис.ос./м^3. Олігосапробну якість води відзначено у лучній калюжі № 12, лісовій узбічній калюжі № 8 та у ставку СПР2. Інші досліджені водойми масиву Руна є β-мезосапробними.

У водоймах Вододільного максимальну чисельність планктонних ракоподібних відзначено у калюжі № 4 – 253,5 тис.ос./м^3. У калюжі й джерелі (№ 7, 13) – 0,2–0,4 тис.ос./м^3. Усі три водойми є олігосапробними.

У водоймах Боржави максимальну чисельність відзначено в озерці ОБ1 – 170,3 тис. ос./м^3. В інших водоймах цей показник сягав 1,8–2,1 тис.ос./м^3. Водойми ОБ1 та № 14 є олігосапробними, інші водойми – β-мезосапробними.

Найбільшої чисельності планктонні ракоподібні на цій території досягають у водоймах природного походження – озерце Боржава 1, калюжа № 4. У цих угрупованнях за чисельністю домінує *D. obtusa* (55–97 %).

Максимальна чисельність (тис.ос./м^3) гіллястовусих (Cladocera) і веслоногих (Copepoda: Calanoida, Cyclopoida) ракоподібних у водоймах масивів Руна, Боржава, Вододільний

Таксони	Гірські масиви			Водойми
	Руна	Боржава	Водо-дільний	
Ряд гіллястовусих ракоподібних (Cladocera)				
Alonella excisa (Fischer, 1854)	0,2	-	0,7	СВТ, 4
Alona affinis (Leydig, 1860)	0,1	-	-	СВТ
Alona quadrangularis (O. F. Müller, 1776)	0,3	-	-	СВТ
Chydorus sphaericus (O.F. Müller, 1776)	4,7	46,0	3,4	СВТ, СПР1, СПР2, ОБ1, ОБ2, 4, 10, 12, 14, 15, 16
Daphnia obtusa Kurz, 1874	107,5	93,6	246,9	СПР2, ОБ1, ОБ2, 4, 5, 7, 8
Daphnia pulex Leydig, 1860	3,2	-	-	СВТ
Peracantha truncata (O. F. Müller, 1785)	0,2	-	-	СВТ
Підклас веслоногі ракоподібні (Copepoda)				
Науплiуси	3,3	0,6	1,4	СВТ, СПР2, ОБ1, ОБ2, 4, 5, 14, 15
Копеподити	4,2	2,1	0,4	СВТ, СПР2, ОБ1, ОБ2, 4, 5, 9, 14, 15
Acanthocyclops venustus (Norman et Scott, 1906)	-	-	0,2	1, 2, 6
Acanthocyclops vernalis (Fischer, 1853)	0,3	-	0,8	1, 2, 3, 4, 9, 10
Eucyclops serrulatus (Fischer, 1851)	7,6	-	0,5	СВТ, 4, 5, 9
Eudiaptomus transylvanicus (Daday, 1890)	0,7	-	-	СВТ
Macrocyclops albidus (Jurine, 1820)	-	-	0,2	5
Macrocyclops fuscus (Jurine, 1820)	0,2	-	-	СВТ
Mixodiaptomus tatricus (Wierzejski, 1883)	1,8	28,6	-	СПР1, СПР2, ОБ1, ОБ2, 12, 14
Paracyclops fimbriatus (Fischer, 1853)	1,9	-	0,2	СВТ, 1, 5, 9, 13

За умови малої кількості лентичних водойм на масивах Руна, Боржава, Вододільний планктофауна концентрується у наявних водних оселищах, що значно збільшує їхню природоохоронну цінність у збереженні біорізноманіття гірських територій. У досліджених водоймах відзначено два види стенобіонтних і ендемічних планктонних ракоподібних: *Daphnia obtusa* – ендеміка гір і тундрової зони Європи [5] та *Mixodiaptomus tatricus* – ендеміка високогір'я південно-східної Європи [2]. В оселищах масивів Руна та Боржава *M. tatricus* представлений рідкісними ізольованими популяціями, адже найближчі відомі оселища цього виду розташовані на масиві Свидівець [16] і на території гір Словаччини й Польщі [2]. *D. obtusa* в Українських Карпатах має більше поширення; найближчі її популяції відомі й зі Сколівських Бескидів і басейну р. Уж [16]. Наявність *M. tatricus* і *D. obtusa* у місцевих водоймах свідчить про приналежність їхньої гідрофауни до високогірних фаун Європи. Наявність стенобіонтних і ендемічних видів вказує, що ці водойми заслуговують на збереження наявних природних абіотичних умов існування їхніх оселищ без подальшого збільшення рівня антропопресії. Із досліджених водойм на масиві Вододільний усі олігосапробні. На масивах Руна та Боржава поодинокі водойми є олігосапробними, інші – β-мезосапробними. На сьогодні основним негативним фактором антропогенного пресингу в басейнах і акваторіях цих водойм є авто- й мототуризм, що вже спричинює загрозливий вплив на їхні вразливі екосистеми, оскільки майже всі досліджені водойми розташовані на узбіччі або поблизу ґрунтових доріг. У більшості випадків несанкціонований і неконтрольований автотуризм повністю визначає умови існування водойм біля ґрунтових доріг,

тому їхні екосистеми постійно перебувають у піонерному стані свого становлення. Подальші дослідження водойм на цій території мали би значно збагатити відомості про їхню фауну планктонних ракоподібних.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. *Арсан О. М., Давидов О. А., Дьяченко Т. М.* та ін. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод. К.: ЛОГОС, 2006. 408 с.
2. *Боруцкий Е. В., Степанова Л. А., Кос М. С.* Определитель Calanoida пресных вод СССР. Л.: Наука, 1991. 504 с.
3. *Ковальчук Н. Є.* Нижчі ракоподібні (Entomostraca) Українських Карпат // Наук. вісн. Ужгород. ун-ту. Сер. біол. 2006. Вип. 19. С. 171–178.
4. *Ковальчук Н. Є.* До питання про видовий склад донних і придонних гіллястовусих ракоподібних (Gladocera) водойм басейнів Дунаю та Дністра в межах України // Наук. вісн. Ужгород. ун-ту. Сер. біол. 2017. Вип. 43. С. 49–54.
5. *Мануйлова Е. Ф.* Ветвистоусые рачки (Cladocera) фауны СССР. М.; Л.: Наука, 1964. 328 с.
6. Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоемах. Зоопланктон и его продукция. Л.: ГосНИОРХ, ЗИН АН СССР, 1984. 33 с.
7. Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоемах. Зообентос и его продукция. Л.: ГосНИОРХ, ЗИН АН СССР, 1983. 51 с.
8. *Монченко В. І.* Щелепнороті циклопоподібні, циклопи (Cyclopidae) // Фауна України. К.: Наук. думка, 1974. Т. 27. Вип. 3. 452 с.
9. *Олексив И. Т.* Показатели качества природных вод с экологических позиций. Львов: Світ, 1992. 232 с.
10. Природа Закарпатської області / за ред. К.І. Геренчука. Львів: Вища школа, 1981. 156 с.
11. *Цись М. П.* Геоморфологія УРСР. Львів: Вища школа, 1962. 244 с.
12. *Boxshall G., Defaye D.* Calanoida / World checklist of freshwater Copepoda species. 2009. http://fada.biodiversity.be/group/show/19
13. https://ecozakarpat.net.ua/parks/gidrologhichna-pam-iatka-prirodi-mistsievogho-znachiennia-lodovikovie-oziero-vielikie-trostia
14. https://www.google.com.ua/maps/
15. *Kotov A.* Cladocera / World checklist of freshwater Cladocera species, 2014. http://fada.biodiversity.be/group/show/17.
16. *Mykitchak T.* Checklist and distribution of Cladocera and Copepoda (Calanoida, Cyclopoida) from the Ukrainian Carpathians // Wetlands Biodiversity J. 2016. 6. P. 109–121.
17. *Walter T., Boxshall G.* Cyclopidae Rafinesque, 1815. / World of Copepods database. 2014. http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=106413.

Стаття надійшла до редакції 29.03.22

доопрацьована 06.05.22

прийнята до друку 10.05.22

CLADOCERA AND COPEPODA (CALANOIDA, CYCLOPOIDA) CRUSTACEANS OF THE RUNA, BORZHAVA, VODODILNYI MASSIFS (UKRAINIAN CARPATHIANS)

T. Mykitchak

Institute of Ecology of the Carpathians, NAS of Ukraine
4, Kozelnytska St., Lviv 79026, Ukraine
e-mail: tarasmykitchak@yahoo.com

15 species of plankton crustaceans (7 – Cladocera and 8 – Copepoda (Calanoida and Cyclopoida)) from reservoirs of the Runa, Borzhava, and Vododilnyi massifs are noted. The objects of research were found in 13 of the studied reservoirs within the Runa massif, Vodivkania and Preluchnyi areas, as well as the upper stream of Husnyi and Zhdenievka rivers; five inhabited reservoirs were found in the Borzhava massif, and three in the Vododilnyi one. Pond size measurements of the Velyka Trustsia and two Borzhava lakes were carried out. The natural glacial origin of the Velyka Trustia lake which is located to the northwest of the top of the Runa massif is doubtful. Most likely it was formed by the erection of artificial dams. *Chydorus sphaericus* (OF Müller, 1776) and *Daphnia obtusa* Kurz, 1874 (Cladocera) are the most common species in the investigated area. The highest density of plankton crustaceans was recorded in the reservoirs of natural origin: the Borzhava lake 1 – 170.3 thous. ind./m^3, in the meadow puddle of the Vododilnyi massif – 253.5 thous. ind./m^3. *Daphnia obtusa* dominates in these communities with 55–97 % of the total number of crustacean plankton. Under the condition of a low number of reservoirs in this area a high concentration of aquatic diversity, which was observed in single aquatic habitats within the massifs of Runa, Borzhava, and Vododilnyi is very valuable. Their value ability enhances the importance of the reservoirs' conservation level in preserving the biodiversity of mountain areas. The presence of stenobiotic and endemic hydrobiont taxa (*Daphnia obtusa* Kurz, 1874, *Mixodiaptomus tatricus* (Wierzejski, 1883)) indicates that these reservoirs deserve the preservation of the existing natural abiotic conditions of their ecosystems without further increasing the level of anthropogenic pressure. Water bodies of the Vododilnyi massif are oligosaprobic, single water bodies of the Runa and Borzhava massifs are oligosaprobic, while the other reservoirs are β-mesosaprobic. Vehicle and motorbike tourism is the main current negative factor of anthropogenic pressure in the water basins and reservoirs of the studied area. This impact influences the stable existence of natural aquatic ecosystems to a high extent, as all such reservoirs are located on the roadside or close to dirt roads.

Keywords: Cladocera, Copepoda, Runa, Borzhava, Vododilnyi, Ukrainian Carpathians