

УДК 581.526.352.574

ХАРАКТЕРИСТИКА ЗООПЛАНКТОЦЕНОЗІВ ДЕЯКИХ ОЗЕР УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

О. Іванець

*Львівський національний університет імені Івана Франка,
вул. Грушевського, 4, м. Львів 79005, Україна,
e-mail: zoomus@franko.lviv.ua*

Вивчено зоопланктон озер Синевир та Гропа Українських Карпат. Зоопланктофауна налічує 26 родів, у тому числі 15 родів коловерток, 7 – гіллястовусих та 4 – веслоногих раків. Зоопланктон оз. Синевир порівняно із фауною зоопланктону оз. Гропа більше різноманітний.

Ключові слова: зоопланктон, озеро, Карпати, біорізноманіття.

Роль зоопланктону в процесах трансформації енергії та біотичному кругообігу речовин надзвичайно важлива. Особливого значення зоопланктонні угруповання набувають під час дослідження об'єктів природно-заповідного фонду як еталонних гідроекосистем.

Озера Українських Карпат виникли внаслідок різноманітних горотворних процесів та під час відступу льодовика. Велика кількість озер льодовикового походження є в субальпійському поясі. Вони розміщені на днищах просторих, іноді скелястих цирків та амфітеатрів, які виникли в процесі четвертинного зледеніння [10]. У лісових поясах Карпат кількість озер льодовикового походження незначна. Виникнення деяких із них пов'язане з вулканічними процесами у минулому, а утворення решти озер зумовили обвали у горах [15, 16].

Високогірні озера Карпатського регіону пропонуємо ввести в систему екомережі України, оскільки реальним та практичним заходом щодо збереження різноманіття гідробіонтів є створення в межах природоохоронних територій спеціальних мікрорезерватів: окремих водойм чи перезволожених територій. Потрібно вжити рішучих заходів щодо охорони генофонду водних безхребетних і в умовах малих водойм передгір'я Карпат, які зазнають сильнішого антропогенного впливу порівняно з високогірними гідроекосистемами [6, 19].

Водночас даних про сітковий зоопланктон озер Українських Карпат небагато. Зокрема, деякі водойми Закарпаття вивчав Й. Терек [17, 18, 21, 22, 23, 24]. Наше завдання полягало у дослідженні зоопланктофауни озер Синевир та Гропа. Гідрологічно та гідробіологічно ці озера становлять значний інтерес як осередки біорізноманіття.

Синевирське озеро найбільше в Українських Карпатах. Площа його водного плеса на червень 1983 р. становила 6,4 га, максимальна глибина – 21,6 м, об'єм во-

ди – близько 400 тис. м³ [5]. Розташоване озеро в Верховинських Горганах у верхів'ї невеликої правої притоки р.Тереблі [4]. Контури його водозбору визначені вершинами гір Озерна (1495,6 м), Красна (1311,2 м) і Кліва (1228,0 м). Озеро розташоване на абсолютній висоті 972 м (дно – 950,4 м). Загальна площа водозбору – 2,29 млн. м².

Улоговина Синевиру лежить у долині, що утворена чотирма потоками. Спочатку зливаються долини потоків 1 і 2, 3 і 4, а далі ці дві нові долини, розділені вузьким гребенем (найвища частина якого з'являється над рівнем води в озері у вигляді невеликого острова) також з'єднуються між собою перед дамбою.

Дамба, якою перегороджена долина Синевирського потоку, природна. Її площа становить 60,1 тис. м², найбільша потужність акумулятивних нагромаджень близько 38 м, їхній об'єм – 847 тис. м³.

Сучасне дно озера є вторинним. Воно змінене акумулятивними, ерозійними процесами, що відбувалися тут протягом усього його існування. Головні постачальники уламкового матеріалу в озеро – потоки, що впадають у нього. Щорічно в озеро приноситься понад 19 м³ донних осадів. Усього за час існування озера в ньому нагромадилось близько 2000 тис. м³ донних відкладів.

Обвало-зсув, який перегордив долину Синевирського потоку і зумовив утворення озера, відбувся 10-11 тис. років тому [5].

Озеро Гропа розташоване на північно-східному схилі г.Гропа у Міжгірському районі Закарпатської області. На ньому відмічений двобічний шлях заболочування: з середини і з країв озера, а також наявність плавів [2]. Площа озера становить 1,2 га. Воно розташоване на висоті близько 1000 м. н. р. м., на схилі крутість 30-35°. Біля його підніжжя протікає р. Озерянка.

Район досліджень за фізико-географічним районуванням належить до Вододільно-Верховинської області хребта Привододільних Горганів, де горотворними породами здебільшого є ямненські крупнозернисті пісковики [20]. Клімат цього району помірно холодний з ознаками континентальності. Надмірна вологість та значна кількість опадів (до 1238 мм у рік) сприяють процесам заболочування.

Центральний плав, що має вигляд острова, видовжено-овальної форми, його довжина – 80 м; займає значну частину поверхні озера: близько 20-25%. Рівень води в озері майже не змінюється. Максимальна глибина біля центрального плаву озера досягла 9,5 м. На дні озера вода темно-коричневого забарвлення, що зумовлене поступовим розкладом рослинних решток.

Щодо причини виникнення плаву по середині озера висловлюють кілька припущень [14]. Можливо плав сформувався внаслідок зімкнення верхівок крон дерев, що падали з берегів. Вірогідно також, що стовбури, які плавали у воді, віддаляючись від стрімкого берега до середини озера, стали субстратом для мохів і, зрештою, для утворення плаву. Напряму впливу плаву від берега, очевидно, зумовили підземні ґрунтові води, що потрапляють в озеро з північно-східного макросхилу г. Гропа і, головно, живлять його. Цей плав максимально наближений до прибережного плаву в східній частині озера, де простежується найбільша заболоченість озера і лісу. Озеро оточує середньовіковий смерековий ліс.

Прибережний плав – це рання стадія формування болота. Його ценози мезо-трофні. Плав у центрі озера утворений рештками сфагнових мохів, що залягають на стовбурах дерев. Він перебуває на оліготрофній стадії розвитку болота. Ділянки водної поверхні озера, особливо ті, що поблизу плавів, зайняті угрупованнями *Potamogeton nodosus* Poir. Водні ценози з переважанням рдесників – рідкісні для гірських озер Карпат. Рослинність оз. Гропа представлена мезо- та оліготрофними болотними і водними ценозами [14].

Озеро Гропа – цікавий приклад двобічного заболочування гірських озер та місцезростання рідкісних видів. Альгологічні дослідження лише зелених та золотистих водоростей оз. Гропа виявили їхнє значне різноманіття: 139 видів, представлених 154 внутрішньовидовими таксонами. Близько 45% видів – рідкісні та вузькоареальні форми [13].

Якщо врахувати своєрідність історичного розвитку цього озера, особливості процесу його заболочування, наявність рідкісних видів, а також водних ценозів з переважанням рдестів, рідкісних для гірських озер Карпат (зокрема, рдесника вузлуватого *Potamogeton nodosus* Poir), то стає очевидною необхідність підвищення статусу охорони водойми як цікавого природного утвору Українських Карпат до рангу пам'ятки природи загальнодержавного значення [19].

Матеріал для гідробіологічних досліджень озер Синевир та Гропа відібрано у серпні 2000 та 2001 років загальноприйнятими методами [1, 3, 7, 9, 11]. Досліджено літоральну зону водойм, а також вертикальний розподіл зоопланктону. Проби брали, зокрема, серед заростей осоки, рдесника, хвоща з різноманітних горизонтів товщі води та інших біотопів.

Різноманітність зоопланктофауни досліджуваних водойм наведена у табл. 1.

Таблиця 1

Представленість зоопланктону в оз. Синевир та оз. Гропа

Таксони	Синевир	Гропа	Таксони	Синевир	Гропа
Rotatoria			Cladocera		
<i>Asplanchna</i>	+	+	<i>Acroperus</i>	+	+
<i>Bdelloidea</i>	+	+	<i>Alona</i>	+	+
<i>Brachionus</i>	+		<i>Bosmina</i>	+	
<i>Cephalodella</i>	+		<i>Ceriodaphnia</i>	+	
<i>Colurella</i>	+		<i>Daphnia</i>	+	+
<i>Euchlanis</i>	+		<i>Chydorus</i>	+	+
<i>Filinia</i>	+		<i>Macrothrix</i>		+
<i>Keratella</i>	+	+	Copepoda		
<i>Lecane</i>	+	+	<i>Eudiaptomus</i>	+	+
<i>Lepadella</i>	+	+	<i>Eucyclops</i>	+	
<i>Notholca</i>	+	+	<i>Cyclops</i>	+	+
<i>Platyias</i>	+		<i>Macrocyclus</i>	+	+
<i>Polyarthra</i>	+	+			
<i>Synchaeta</i>	+				
<i>Trichocerca</i>	+				

У складі зоопланктону озер виявлені коловертки (*Rotatoria*), гіллястовусі (*Cladocera*) та веслоногі раки (*Copepoda*).

Фауна зоопланктону нараховує 26 родів. Коловертки представлені 15 родами. Серед гіллястовусих раків налічують сім родів, серед веслоногих – чотири.

Фауна Синевиру, порівняно із фауною зоопланктону Гропи, більш різноманітна і нараховує 25 родів у тому числі коловерток – 15, гіллястовусих раків – 6, веслоногих раків – 4. У Гропі ж зареєстровано 15 родів, серед них коловерток – 7, гіллястовусих раків – 5, веслоногих раків – 3.

Для визначення подібності біоценозів (табл. 2) використовували індекси Жаккара: $K_j = x/(a+b) - c$ та Сьоренсена: $K_c = 2x/a + b$, де a і b – кількість таксономічних категорій, що виявлені у кожному біоценозі, які порівнюють; c – кількість спільних для них таксонів. У цих індексах враховано лише кількість таксонів, незалежно від їхньої кількісної представленості у біоценозах, які порівнюються [8, 12].

Таблиця 2

Характеристика подібності біоценозів озер Синевир та Гропа

Індекси	Rotatoria	Cladocera	Copepoda	Загальний список
Жаккара	47	57	75	54
Сьоренсена	64	73	86	70
Середнє значення індексів	56	65	81	62

Найбільшого значення (81) коефіцієнт подібності досягає для веслоногих раків (*Copepoda*). Для усіх розрахованих показників простежується однакова динаміка зміни індексів подібності фауни від найменших у *Rotatoria* до найбільших у *Copepoda*.

Розрахунок показників процентного співвідношення між основними групами зоопланктону (табл. 3) свідчить, що у гідробіоценозах переважають коловертки.

Таблиця 3

Співвідношення між головними групами зоопланктону озер Синевир та Гропа, % від загальної кількості родів

Таксони	Синевир	Гропа	Синевир і Гропа
<i>Rotatoria</i>	60	47	58
<i>Cladocera</i>	24	33	27
<i>Copepoda</i>	16	20	15

Найбідніше представлені *Copepoda* (від 15 до 20%). Рід *Cladocera* має дещо вищі показники процентного співвідношення між головними групами зоопланктону (від 24 до 33%). Причому в оз.Гропа частка *Cladocera* вища.

1. Бенинг А.Л. Кладоцера Кавказа. Тбилиси.: Грузмедгиз, 1941, 384 с.
2. Брадїс Є.М., Андрїєнко Т.Л., Лихобаїна Є.П. Оліготрофні болота Закарпатської області // Укр. ботан. журн., 1969. Т. 26. №1. С. 35-40.

3. *Глаголев С.М.* Ветвистоусые рачки. *Daphniiformes. Daphnia*. // Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Т. 2. Ракообразные. СПб., 1995. С. 48-58.
4. *Демедюк М.С.* Геоморфологія Закарпатської області. // Природа Закарпатської області. Львів: Вища школа. Вид-во при Львів. ун-ті, 1981. С. 48-61.
5. *Демедюк М.С., Колодій В.В., Зденюк М.В.* Умови утворення та вік Синевирського озера. // Доп. АН УССР. Сер. Б. Геол., хім. та біол. науки, 1985. №11, С. 8-11.
6. *Іванець О.Р.* Водні безхребетні як об'єкт охорони в умовах малих водойм передгір'я Карпат // Тези доп. міжнар. конф. „Фауна Східних Карпат: сучасний стан і охорона”. Ужгород, 1993. С. 270-272.
7. *Киселев И.А.* Методы исследования планктона. // Планктон морей и континентальных водоемов. Л.: Наука, 1969. Т. 1. С. 140-416.
8. *Константинов А.С.* Общая гидробиология. М.: Высш. Школа, 1986. 480 с.
9. *Мануйлова М.Ф.* Ветвистоусые рачки фауны СССР. М.; Л.:Наука, 1964, 328 с.
10. *Миллер Г.П.* Каровые озера Украинских Карпат // Карпатские заповедники. Ужгород, 1966. С. 212-223.
11. Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях. Зоопланктон и его продукция. Л.: ЗИН, 1982. 34 с.
12. *Одум Ю.* Экология. М.: Мир, 1986. Т. 1. С. 328, Т. 2. С. 376.
13. *Паламарь-Мордвинцева Г.М., Царенко П.М., Никифоров В.В.* Водоросли озера Гропа (национальный парк Синевир. Украинские Карпаты) // Альгология, 1992. Т. 2, №3. С. 73-86.
14. *Попович С.Ю., Андрієнко Т.Л.* Рослинність озера Гропа та його наукова цінність. Укр. ботан. Журн, 1982. №4. С. 92-95.
15. Природні багатства Закарпаття. Ужгород.: Карпати, 1987. 288 с.
16. *Стойко С., Гадач Е., Шимон Т., Михалик С.* Заповідні екосистеми Карпат. Львів.: Світ, 1991. 248 с.
17. *Терек Й.* Экологическое состояние двух озер в Восточных Карпатах // Тези доп. міжнар. конф. „Фауна Східних Карпат: сучасний стан і охорона”. Ужгород, 1993. С. 319-322
18. *Терек Й.* Сітковий зоопланктон двох озер національного природного парку „Синевир” // Тези доп. міжнар. конф. „Проблеми екологічної стабільності Східних Карпат”. Синевир, 1999. С. 189-192
19. *Царенко П.М.* Водойми як центри збереження різноманіття водоростей та безхребетних // Розбудова екомережі України. Київ.: Проект екомережі, 1999. С. 65-70
20. *Цысь П.Н.* Водораздельно-Верховинская область // Физико-геогр. Районирование Украинской ССР. Киев.:Высш. Школа, 1968. С. 608-613

21. *Terek J.* Hydrobiologické podmienky Veľkého Vihorlatského jazera. // *Biológia* (Bratislava). 1981. T. 36. C. 339-352
22. *Terek J.* Príspevok k poznaniu zooplanktónu a zoobentosu troch jazier Zakarpatskej oblasti. // *Zbor. Pedag. Fakulty UPJS v Presove*, 1983. C. 161-168
23. *Terek J.* Zooplankton jazier Spisskej Magury // *Zbor. Východoslov. múzea v Kosiciach* 32-33, 1992. C. 155-159
24. *Terek J.* Zooplankton of mountain lakes near Hoverla // *Тези доп. міжнар. конф. „Карпатський регіон і проблеми сталого розвитку”*. Рахів, 1998. C. 294-296

THE CHARACTERISTICS OF THE ZOOPLANCTOCENOSIS OF SOME LAKES OF THE UKRAINIAN CARPATHIANS

O. Ivanets

*Ivan Franko National University of L'viv,
Hrushevskoho st., 4, L'viv 79005, Ukraine,
e-mail: zoomus@franko.lviv.ua*

The zooplankton of the lakes Synevir and Gropa from the Ukrainian Carpathians was studied. The zooplankton fauna consist of 26 genera, including 15 genera of Rotatoria, 7 – Cladocera and 4 – Copepoda. Zooplankton of the Synevir lake is more diverse than the fauna of the zooplankton of the Gropa lake.

Key words: zooplankton, lake, Carpathians, biodiversity

Стаття надійшла до редколегії 18.02.2002
Прийнята до друку 21.02.2002