

ГІЛЛЯСТОВУСИ (CLADOCERA) Й ВЕСЛОНОГІ (COPEPODA) РАКОПОДІБНІ МАСИВУ СВИДІВЕЦЬ (УКРАЇНСЬКІ КАРПАТИ)

Т. Микітчак

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

На території масиву Свидівець у 49 лентичних і 6 лотичних водоймах відзначено 31 вид планктонних ракоподібних: гіллястовусих (Cladocera) – 16, веслоногих (Copepoda) без гарпактикоїд – 15. Серед них фоновими є *Chydorus sphaericus*, *Daphnia obtusa*, *Acanthocyclops robustus* і *Mixodiaptomus tatricus* (частота трапляння у водоймах 41–53%). Наведено ширину й довжину, географічні координати дев'яти озер і дев'яти озерець Свидівця. Найбільшим озером масиву є Догяска. Ця водойма – важливий центр гідробіорізноманіття Українських Карпат, оскільки в ній відзначено 19 видів планктонних ракоподібних. Більшу кількість видів (31) у цьому регіоні зареєстровано лише для оз. Синевир. Фауна Cladocera й Copepoda Свидівця становить 32% відомих для Українських Карпат видів цих двох таксономічних груп. Подібність фаун планктонних ракоподібних масивів Свидівця й Чорногори сягає 0,58 за індексом Серенсена-Чекановського. У досліджених водоймах переважає кладоцерний комплекс видів. Із зоогеографічної точки зору на території масиву найбільш важливими є знахідки стигобіонта *Euscyclops subterraneus*, монтанних видів Європи *D. obtusa* й *M. tatricus*, і єдиних (на сучасному етапі досліджень) локалітетів *Daphnia rosea* в Українських Карпатах.

Ключові слова: Cladocera, Copepoda, зоопланктон, Свидівець, Українські Карпати.

Вивчення біорізноманіття є основною складовою більшості екологічних досліджень гірських територій. Таксономічні списки слугують вихідною базою для створення природоохоронних територій, транскордонних екомереж тощо. Якщо рослини й хребетні тварини Українських Карпат вивчені достатньо повно, то дослідження різноманіття безхребетних має істотні прогалини. Значною мірою це стосується різних груп гідробіонтів.

Мета роботи – вивчити різноманіття планктонних ракоподібних масиву Свидівець.

Матеріали та методи

Гірський масив Свидівець відмежований від масиву Чорногора й частково від Привододільних Горган долиною р. Чорна Тиса, від Красної – р. Тересва. Для північних схилів гір характерні глибокі котловини, їхні льодовикові цирки мають круті схили. Південні схили не зазнали істотного впливу льодовиків, є більш пологими й зберегли риси давнього пенеплена. Найвища точка Свидівця – г. Велика Близниця (1881 м н.р.м.). Інші вершини досягають значно меншої висоти [2]. Льодовиковий рельєф Свидівця забезпечив формування значної кількості озер, озерець і боліт вище межі лісу (від 1400 м н.р.м.).

Уперше гідробіонтів водойм Свидівця дослідила група словацьких і українських вчених упродовж 21–25 серпня 2002 р. [15]. Вони для території масиву навели двадцять видів планктонних ракоподібних зі семи лентичних водойм (оз. Ворожеска й Мала Ворожеска, одного з озерець кару Ворожески, оз. Догяска, болітця нижче Догяски й оз. Євгенії, озерець «за перевалом» і великої калюжі), а також із потоків нижче оз. Ворожеска й Догяска.

Власні дослідження проведено упродовж чотирьох польових виїздів: 07–09 червня й 29–31 липня 2007 р., 15–18 липня 2014 р. і 01–05 липня 2015 р.

Представників *Cladocera* й *Copepoda* досліджували загальноприйнятими в гідроекології методами [1, 5, 6]. Систематику гіллястовусих ракоподібних приймали за А. Kotov [13], циклопід – за Т. Walter, G. Voxshall [16], каланоїд – за G. Voxshall, D. Defaye [12]. Чисельність видів гіллястовусих визначали для особин усіх вікових стадій розвитку, для веслоногих – тільки для дорослих особин (чисельність наупліальних і копеподитних стадій наведена сумарно для всіх видів копепод). Об'єм профільтрованої води у пробах з постійних водойм становив 20–40 л, з калюж – 5–10 л, з рік і струмків – 100 л. До еудомінантів угруповань планктонних ракоподібних залучали види, частка яких у загальній чисельності сягала більше 10% [13]. Для всіх водойм визначали індекс сапробності [10]. Частоту трапляння у тексті подано з урахуванням даних Й. Терека зі співавторами [15]. Глибини відбору проб не перевищували півтора метра. Усього відібрано та проаналізовано 72 кількісні проби зі 49 лентичних водойм (9 озер, 9 озерець, 18 калюж, 10 болітець, 3 джерела) та з 6 створів рік і струмків. Розташування досліджених водойм показано на рис 1. Їхні розміри вимірювали стометровою будівельною стрічкою, висоту розташування над рівнем моря і координати – персональним GPS-навігатором «Garmina Etrex», значення рН – портативним рН-тестером «Нанпа».

Найменшим озером Черногори за працями Г. Міллера [6] є Брескул (розміри озерного ложа 59/20 м, відкритого плеса – 40/10 м, глибина 1,4 м [8]), тому до озер залучаємо лентичні водойми з шириною плеса не менше 20 м і з глибинами, більшими за 1 м. Таким чином, на Свидівці озерами є 9 водойм: Догяска, Апшинець, Ворожеска, Євгенії, Малий Апшинець, Мала Ворожеска, Косівське 1, Івор і Драгобрат. Озера Євгенії, Косівське 1 і Драгобрат раніше не згадувались у наукових публікаціях і в картографічному матеріалі, тому їм присвоєно власні географічні назви. Водойми озерного типу, менші за оз. Брескул за шириною чи глибиною, залучали до озерець. Координати озер і озерець, висота розташування над рівнем моря, розміри та площа озерних лож і плес та відзначена глибина подані в табл. 1. Контури озер і озерець Свидівця показано на рис. 2.

За даними Й. Терека зі співавторами [15], вода озер Свидівця є маломінералізованою. Концентрація розчиненого кисню у 2002 р. сягала 7,5–10,5 мг/л, NH_4 0,07–0,27, NO_2 0,03–0,13, NO_3 1,4–2,2, PO_4 0,13–59, Са 17–137 мг/л, рН 4,7–8,3 [15]. Показники рН, за нашими даними (2007 р.), коливались у межах 6,2–7,8 (калюжі – 6,2–7,3, оз. Догяска – 7,3–7,8).

Температура води у серпні 2002 р. сягала 10–20°C [15], у червні 2007 р. – 11–17, у липні 2014 р. – 12–23, у липні 2015 р. – 13–21°C. Температура води вище 16°C властива лише калюжам і мілководним озерцям. В озерах зі зміною глибини в 1 м значення температури води змінювалося на 3–5°C. Загалом озеро Свидівця є холодноводними.

Найбільшим озером Свидівця є Догяска (Геришаска). Ромбоподібне плесо витягнуте в меридіальному напрямку. Озеро розташоване в льодовиковому карі на схід від вершин Догяска й Геришаска. Максимальні глибини (понад 2 м) починаються від середини крутого західного берега. В озеро впадають постійний і тимчасовий струмки. Живлення відбувається, в основному, талими водами, значна частина яких переходить у підгрунтові горизонти й наповнює джерела. З озера витікає річка Косівська, притока Тиси. Береги виположені, вкриті луками, літораль слабозамулена, дно на деяких ділянках вкрите камінням. Зі сходу озеро підпружене мореною. Північна частина плеса заростає осоками (*Carex* sp.), хвощем річковим (*Equisetum fluviatile* Linnaeus, 1753), подекуди рдесником альпійським (*Potamogeton alpinus* Balbis, 1804) та іншими напівводними макрофітами. Г. Міллер [7] вказує, що

довжина озера сягає 125 м, глибина – до 1,2 м. Дані Й. Терка зі співавторами [15] більш наближені до наших: довжина 220–240 м, приблизна глибина 3 м. Очевидно, така різниця пов'язана не зі зміною параметрів озера, а з похибками вимірювання.

Таблиця 1

Фізико-географічна характеристика озер і озерць масиву Свидівець

Назва водойми	Координати	Висота, м н.р.м.	Довжина озерного ложа/плеса, м	Ширина озерного ложа/плеса, м	Глибина, м	Площа озерного ложа/плеса, га
Озеро Апшинець	48°16'54,8"N 024°09'31,7"E	1491	275/131	127/108	>1,8	2,97/1,13
Озеро Малий Апшинець	48°16'49,3"N 024°09'52,7"E	1456	44	34	>1,5	0,12
Озеро Доляска	48°16'14,8"N 024°09'56,0"E	1585	235	132	>2,0	2,58
Озеро Євгенії	48°15'41,6"N 024°10'11,8"E	1503	75	29	>2,0	0,16
Озеро Ворожеска	48°16'32,9"N 024°11'35,9"E	1488	81	75	>2,0	0,45
Озеро Мала Ворожеска	48°16'38,0"N 024°11'35,1"E	1467	46	32	>1,0	0,10
Озеро Івор	48°13'42,0"N 024°14'06,1"E	1606	38	25	>2,0	0,04
Озеро Косівське 1	48°15'46,5"N 024°11'57,5"E	1614	83/50	22/26	>1,0	0,13/0,09
Озеро Драгобрат	48°14'26,7"N 024°14'26,2"E	1376	27	25	>1,5	0,07
Озерце Ворожеска 1	48°16'26,2"N 024°11'58,9"E	1520	34	15	0,4	0,03
Озерце Ворожеска 2	48°16'26,2"N 024°11'58,9"E	1515	22	8	0,2	0,01
Озерце Ворожеска 3	48°16'32,4"N 024°11'47,1"E	1493	16	8	0,4	0,02
Озерце Котел 1	48°16'36,9"N 024°12'15,2"E	1622	20	13	0,5	0,02
Озерце Котел 2	48°16'40,5"N 024°12'10,1"E	1616	11	10	0,3	0,01
Озерце Крачунеска	48°16'02,3"N 024°12'39,2"E	1473	24/	12/	0,8	0,02/>0,02
Озерце Косівське 2	48°15'46,3"N 024°11'50,0"E	1593	53/11	26/7	>1,0	0,10/>0,01
Озерце Косівське 3	48°15'72,5"N 024°11'11,0"E	1582	31/6	15/3	0,5	0,03/>0,01
Озерце Малий Івор	48°13'41,6"N 024°14'04,4"E	1602	29	24	0,6	0,04

Оз. Апшинець розташоване у карі на північ від вершин Трояска й Доляска. Його плесо є меншим за плесо оз. Доляски, проте озерне ложе трохи більше (табл. 1). Ложе на дві третини вповнене верховим осоко-сфагновим болотом, на якому трапляються орхідні, журавлина (*Oxycoccus* sp.), товстянка (*Pinguicula* sp.), бобівник трилистий (*Menyanthes trifoliata* Linnaeus, 1753). Глибини є найбільшими в південно-західній частині плеса. Тут дно й береги вкриті камінням. Берегова лінія з плавними обрисами. Береги порослі лучними травами й хвойними чагарниками. Північний край болота підпружений мореною. В озеро впадає струмок, з нього витікає р. Апшинець.

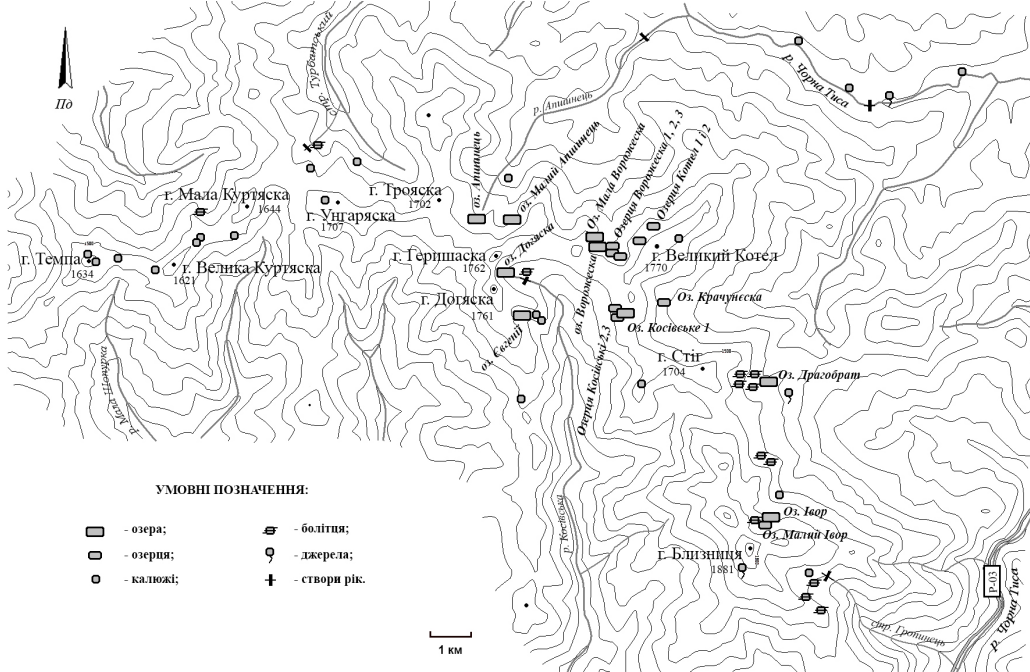


Рис. 1. Картохема досліджених водойм масиву Свидівець.

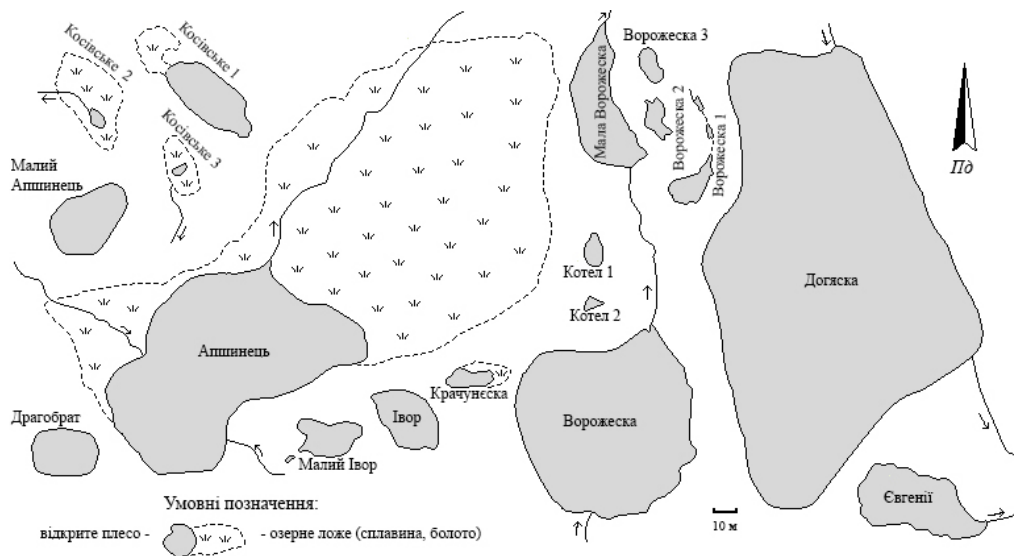


Рис. 2. Контури озер і озерця масиву Свидівець.

Озерам Ворожеска й Мала Ворожеска, які розташовані в карі між хребтом Апшинь і г. Великий Котел, візуально притаманна найбільша прозорість води серед лентичних водойм масиву. Товща води проглядається до дна. Г. Міллер [7] для оз. Ворожеска вказує глибину 4,5 м, для Малої Ворожески – 1,9 м. Ворожеска має округле плесо. У нього з південного боку впадає невеликий струмок. Струмок, який витікає з північно-східної частини

озера, через сотню метрів впадає в оз. Мала Ворожеска, яка є його природною загатою. Береги озер частково кам'янисті, частково вкриті субальпійською рослинністю. Літоральна зона оз. Ворожеска заросла водяним жовтецем (*Batrachium* sp.)

У південно-східному карі г. Доляска розташоване оз. Євгенії. Його ложе витягнуте в паралельному напрямку. Зі східного боку з озера витікає струмок, у північно-західну частину плеса впадає тимчасовий струмок. Берегова лінія слабо порізана. Із заходу літораль і береги вкриті камінням. У цій частині плеса відзначено глибини понад два метри (за даними Й. Терека зі співавторами [15] – 3–4 м). Береги вкриті субальпійськими луками. Літоральна зона подекуди поросла осоками (*Carex* sp.) та хвощем річковим (*E. fluviatile*).

У східному карі від оз. Апшинець розташоване оз. Малий Апшинець. Його плесо має яйцеподібну форму, берегова лінія плавна, береги вкриті субальпійською рослинністю, літораль поросла осоками (*Carex* sp.).

На південно-західних схилах улоговини між гт. Великий Котел і Стіг лежить оз. Косівське 1. Його плесо має заокруглено-прямокутну форму. Північно-західну частину озерного ложа вкриває болото. Південно-західний бік плеса подекуди вкритий камінням. Берегова лінія плавна. Літораль з північно-східного й південно-західного боку поросла осоками. Це найбільш високогірне озеро Свидівця.

В урочищі Драгобрат розташоване однойменне озеро на верхній межі лісу. Його плесо має форму квадрата із заокругленими кутами. Літораль поросла осоками у північній частині плеса. Береги з південно-східного боку вкриті вторинними луками, з інших боків – смерековим лісом. За кілька десятків метрів від озера розташовані відпочинкові комплекси, куди з водойми протягнуто водопровід.

Оз. Івор розташоване у північно-східному карі г. Близниця. Його літоральна зона різко понижується до глибини більше метра. Північно-західна й південно-східна частина плеса поросли осоками (*Carex* sp.), посеред плеса утворилися щільні формації зеленого моху. Берегова лінія хвиляста. Береги вкриті субальпійськими луками та хвойними чагарниками.

На схилах нижче оз. Косівське 1 розташовані два болотні озерця. Їхні плеса займають лише 10% (Косівське 2) і 30% (Косівське 3) озерного ложа. З них стікають струмки.

Три озерця розташовані серед стадіальних морен на захід від оз. Ворожеска. Ворожеска 2 у посушливі періоди пересихає. Береги Ворожеска 1 і 2 сильно витоптані худобою. Мілководні плеса порослі вириницею тупоплідною (*Callitriche cophocarpa* Sendther, 1854). На західному плато під вершиною Великий Котел лежать ще два невеликі озерця посеред субальпійських лук і заростей ялівцю. У східному карі між гт. Великий Котел і Стіг лежить оз. Крачунеска. Його плесо витягнуте вздовж географічних паралелей, західну частину займає болітце. Літораль заросла осоками.

За кілька метрів на захід від оз. Івор лежить оз. Малий Івор. Його плесо має вигнуті обриси, озерна ванна мілководна та плоскодонна.

Крім озер і озерець, на масиві Свидівець досліджено низку калюж. Уздовж дороги між вершинами Темпа й Унгаряска проби відбирали з восьми калюж. Із них три (дві на вершині Темпи й одна на вершині Унгаряски) лежать на висотах 1633–1685 м н.р.м., інші – між 1500–1582 м н.р.м. Їхні глибини не перевищують 0,3 м, вода каламутна, розміри сягали кількох метрів у довжину й ширину, дно часто вкрите коліями від коліс автотранспорту. У більшості з них трапляється вириниця тупоплідна. Одна заболочена калюжа (розміри 15×10 м, глибина до 0,3 м, 1303 м н.р.м.) досліджена у верхів'ї р. Апшинець. Вона лежить на шляху перегону худоби, її береги сильно витоптані, а плесо поросле вириницею. Дві великі калюжі (розміри 7×5 і 6×4 м, глибини – 0,4 і 0,3 м) досліджено у карі оз. Євгенії на

висотах 1472 і 1468 м н.р.м. Їхні береги поросли осоками та сфагнами. Також відібрано пробу з невеличкої калюжі полонини Веденяска (південні відлоги г. Догяска). Найбільш високогірною (1758 м н.р.м.) серед досліджених є заболочена калюжа біля вершини Великий Котел. Велика калюжа розташована на південно-західному відлозі г. Стіг (12 на 3 м, до 0,3 м, 1626 м н.р.м.). Частина калюжі поросла осоками. Через її західний бік пролягає ґрунтова дорога. Калюжу в старій колії від коліс (1447 м н.р.м.) досліджено на дорозі нижче оз. Івор. Її береги частково порослі осоками й виринцею. Одну невеличку калюжу з коричневою водою досліджено у західному карі г. Близниця (1531 м н.р.м.), дві калюжі, старицю й штучну чашу джерела (776–859 м н.р.м.) – біля дороги в долині р. Чорна Тиса.

Серед болітець досліджено такі: на північно-західному схилі г. Велика Куртяска (1480 м н.р.м.), біля витоків струмка Турбатський (1484 м н.р.м.), нижче оз. Догяска (1505–1515 м н.р.м.), чотири болітця в ур. Драгобрат (1400–1500 м н.р.м.), два болітця на північно-західних схилах г. Близниця (1401 і 1408 м н.р.м.), біля оз. Малий Івор (1602 м н.р.м.), три болітця у південно-західному карі г. Близниця (1521–1577 м н.р.м.). Їхня площа вкрита осоками, сфагнами, зеленими мохами. Серед досліджених джерел варто відзначити витік струмка на південному схилі г. Близниця на висоті 1761 м н.р.м. Гідроекологічні проби відбирали також із деяких лотичних водойм – струмків Гропинець і Турбатський, річок Апшинець і Чорна Тиса, струмка, що з півночі впадає в оз. Догяска і з витоків р. Косівська.

Досліджені водойми зазнають інтенсивного пасторального впливу та слугують водопоями для худоби. Басейни озер використовуються рекреантами для ночівлі. На їхніх водозбірних площах розташовані численні сліди від вогнищ. Наприклад, на берегах оз. Догяска у 2007, 2014 і 2015 рр. відзначено 23, 37 і 42 місця для вогнищ. Така динаміка свідчить про збільшення туристичного потоку на масиві. Водойми ур. Драгобрат зазнають інтенсивного впливу урбанізації, адже високогірний курорт щороку збільшує свою площу. Більшість калюж розташована на узбіччях ґрунтових доріг, крім калюж кару оз. Євгенії, південно-західного кару г. Близниці й біля вершини г. Великий Котел. Ще одним чинником негативного впливу є джипінг (рух транспорту) на хребтах Свидівця. За день перебування на цьому масиві відзначено від 2 до 12 автомашин, від 1 до 15 мотоциклів. Щороку на масиві з'являються нові ґрунтові дороги. Незважаючи на заборону цього виду рекреації у високогір'ї, він набуває дедалі більшої популярності.

Результати і їхнє обговорення

У досліджених водоймах відзначено 31 вид планктонних ракоподібних, у тому числі: гіллястовусих – 16 і веслоногих – 15 (без гарпактикоїд). Із них 20 видів попередньо наведено у публікації Й. Терека зі співавторами [15] (табл. 2).

На дослідженій території трапляється чотири види роду *Daphnia*. *D. obtusa* є одним із фонових видів планктонних ракоподібних масиву. Частота трапляння у лентичних водоймах – 51%; оселища розташовані на висотах 859–1758 м н.р.м. Звичайний вид калюж і озерець трапляється в деяких озерах, на відміну від масиву Чорногора [8]. Еудомінант за чисельністю угруповань планктонних ракоподібних у літоралі оз. Івор (18%), в озерцях Ворожеска 3 (44%), Котел 1 і 2 (71 і 75%), Крачунеска (69%), у низці калюж (19–86%). *D. rosea* відзначена в деяких озерах масиву (частота трапляння 10%, висотний градієнт 1467–1585 м н.р.м.). На сучасному етапі гідроекологічних досліджень вид у межах Українських Карпат зареєстровано тільки у водоймах Свидівця. Водночас на цій території відзначено споріднений вид, *D. longispina* – оз. Ворожеска, болітце на західних схилах г. Близниця. *D. cucullata* трапляється лише в оз. Івор.

В оз. Догяска й Апшинець відзначено типовий для рівнин вид *Simocephalus vetulus*. Його немає у списках Й. Терека зі співавторами [15], хоча він тепер є еудомінантом у цих

водоймах: Догыска 2–36%, Апшинець 8–15%. Його також відзначено у струмках оз. Догыска, куди особини зносяться течією. Наявність виду лише у водоймах з істотним рівнем рекреаційного навантаження наводить на думку, що поява й існування його популяцій на Свидівці пов'язані з переносом діаспор транспортом і рекреантами.

Ще одним звичайним на рівнинах видом, який відзначено у водоймах Свидівця, є *Scapholeberis mucronata*. Він заселяє оз. Догыска, Апшинець і одну з калюж г. Темпа (1491–1633 м н.р.м.). Ці оселища також є об'єктами джипінгу на масиві.

Acroperus harpae відзначений нами в оз. Апшинець і Євгенії. Й. Терек зі співавторами [15] наводить його для оз. Мала Ворожеска й Догыска.

В оз. Догыска й Апшинець, а також у струмках оз. Догыска (пасивний перенос) відзначено особин *Peracantha truncata*. У струмках особини виду мають вигнутий уперед рострум. Можливо, це наслідок механічних пошкоджень течією.

Найбільш масовим видом планктонних ракоподібних Свидівця є *Chydorus sphaericus*. Частота трапляння виду в лентичних водоймах – 65%. Його відзначено у всіх озерах, озерцях, у більшості болітьць і калюж на висотах 831–1758 м н.р.м. Є еудомінантом у 55% лентичних водойм: в озерах – до 54%, озерцях – до 83%, калюжах – до 98%, болітьцях – до 64% від загальної чисельності. Зрідка трапляється у водотоках. Й. Терек зі співавторами [15] під знаком питання вказує у витках р. Косівська *C. latus*.

У водоймах Свидівця трапляється три види роду *Alona*. Найбільш поширеним серед них є *A. quadrangularis* – частота трапляння 17%, 1420–1601 м н.р.м. Вид відзначений з більшості озер та зі струмків і болітьця нижче оз. Догыска. *A. quadrangularis* є еудомінантом в оз. Мала Ворожеска (62%) й Апшинець (33%). В оз. Драгобрат відзначено особин *A. guttata*. Й. Терек зі співавторами [15] для бентосу низки водойм Свидівця вказує *A. affinis*. В оз. Ворожеска й Мала Ворожеска в наших пробах трапляється *Coronatella rectangula* (син. *Alona rectangula*), яку Й. Терек зі співавторами [15] вказує також для оз. Догыска і Євгенії.

Звичайними видами досліджених водойм є *Alonella excisa* (частота трапляння 23%, діапазон висот 1501–1685 м н.р.м.) й *A. nana* (12%, 1376–1606 м н.р.м.). У формаціях зеленого моху оз. Івор досягає максимальної чисельності серед відзначених видів планктонних ракоподібних масиву (521,6 тис.ос./м³). Є еудомінантом у цій водоймі (48–87%) й у болітьцях г. Близниці (23–56%). *A. nana* є еудомінантом в оз. Драгобрат (26%) і Догыска (до 13%).

Поодинокі особини *Macrocyclops albidus* відзначено лише в оз. Догыска й Апшинець. *Eucyclops serrulatus* трапляється в озерах і ріках. Частота трапляння виду в лентичних водоймах – 16%. Оселища розташовані в діапазоні висот 800–1585 м н.р.м. Є еудомінантом літоралі оз. Догыска – до 32%. Лише в джерелі й витках струмка на південних схилах г. Близниця знайдено кілька особин стигобіонта *E. subterraneus*.

Досить поширеним у досліджених водоймах є *Paracyclops fimbriatus* – частота трапляння 23%, діапазон висот 831–1614 м н.р.м. Вид відзначено в більшості озер, в калюжах долини Чорної Тиси, у струмках Догыски й Гропинець, у річках і деяких джерелах. Еудомінант оз. Євгенії (11%) і Догыски (до 13%).

В оз. Догыска відзначено поодинокі особини *Cyclops strenuus*. Серед копепод найбільш поширеним видом Свидівця є *Acanthocyclops robustus*: частота трапляння 47%, діапазон висот 831–1614 м н.р.м. Його відзначено у всіх типах водойм, крім джерел. Еудомінантом угруповання є переважно у болітьцях (до 100%), у калюжах (до 92%), а також в оз. Івор (до 13%) й оз. Догыска (до 11%). Водночас поряд із ним трапляється споріднений вид *A. vernalis*. Обидва акантоциклопси співіснують в оз. Догыска. *A. vernalis* відзначено також у деяких озерах, болітьцях Куртяски й Турбатського струмка, у калюжах Унгаряски й долини річок Апшинець і Чорна Тиса. Трапляється у тому ж діапазоні висот, що й *A. robustus*.

Таблиця 2
Максимальна чисельність (тис.ос./м³) гліястовуших (Cladocera) і веслоногих (Soreroda) ракоподібних у водоймах масиву Свидівець

Таксони	Водойми**																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
<i>Acerperus hairae</i> (Baird, 1834)*	0,6			+	+	+	+												+
<i>Alona affinis</i> (Leydig, 1860)*											0,3								
<i>A. guttata</i> Sars, 1862*												32,0							
<i>A. quadrangularis</i> (O.F. Müller, 1785)*	1,2	1,9	0,4	0,6	+	16,0				2,8	521,6	3,3		0,7	1,0	9,6		>0,1	
<i>Alonella excisa</i> (Fischer, 1854)*	0,6				+						40,9	0,3							
<i>A. nana</i> (Baird, 1843)*																			
<i>Chydorus latus</i> Sars, 1862?*																			
<i>C. sphaericus</i> (O.F. Müller, 1776)*	0,3	0,9	62,1	0,1	16,2	8,2	77,9	33,4	2,6	6,2	34,7	105,9	64,6	216,4	256,5	45,8	15,0	>0,1	
<i>Coronatella rectangula</i> (Sars, 1862)*												2,1							
<i>Daphnia cucullata</i> Sars, 1862																			
<i>D. longispina</i> (O.F. Müller, 1785)																			
<i>D. obtusa</i> Kurz, 1875*																			
<i>D. rosea</i> Sars, 1862*																			
<i>Peracantha truncata</i> (O.F. Müller, 1785)*	0,2																		
<i>Scapholeberis mucronata</i> (O.F. Müller, 1776)*	1,6	0,9	0,2																
<i>Stmocephalus vetulus</i> (O.F. Müller, 1776)	0,1																		
<i>Acanthocyclops robustus</i> (Sars G.O., 1863)*																			
<i>A. vernalis</i> (Fischer, 1853)	1,2	6,6			0,6	0,2	1,8		0,2	2,1	11,1	136,6	1,9		2,6			0,3	
<i>Arctodiaptomus bacillifer</i> (Koelbel, 1885)*	0,1																		
<i>Cyclops strenuus</i> Fischer, 1851*	0,5																		
<i>Cyclops strenuus</i> Fischer, 1851*	0,3																		
<i>Diatomus bicuspis</i> (Claus, 1857)																			
<i>D. bisetosus</i> (Rehberg, 1880)																			
<i>D. languidoides</i> (Lilljeborg, 1901)																			
<i>Eucyclops serrulatus</i> (Fischer, 1851)*																			
<i>E. subterraneus</i> (Graeter, 1907)	0,9	0,3	4,8	+	0,1														
<i>Eudiatomus transylvanicus</i> (Daday, 1890)																			
<i>E. vulgaris</i> (Schmeil, 1896)*																			
<i>Macrocyclus albidus</i> (Jurine, 1820)																			
<i>Microcyclus varicans</i> (G.O. Sars, 1863)																			
<i>Mixodiaptomus taticus</i> (Wierzejski, 1883)*																			
<i>Paracyclops fimbriatus</i> (Fischer, 1853)*																			
Всього:	0,4	0,2	1,2	0,4	+	+	2,8	0,1	0,9		1,3	0,6	24,5	10,8	5,3	11,6	0,1		
	10	8	19	10	14	12	8	2	4	7	6	9	4	6	5	5	7	10	7

Примітки: * Таксони, відзначені Й. Тереком зі співавторами [14], чисельність у цій публікації не вказана (+). ** Водойми (перелік із заходу на схід, див. рис. 1): 1 – оз. Аппінець; 2 – оз. Малий Аппінець; 3 – оз. Доляска; 4 – оз. Євгенії; 5 – оз. Ворожеска; 6 – оз. Мала Ворожеска; 7 – три озера в карі Ворожеска; 8 – два озера Котел 2; 9 – оз. Крачунеска; 10 – два озера й озеро Косівські; 11 – оз. Драгобрат; 12 – оз. Івор; 13 – оз. Малий Івор; 14 – чотири калюжі 1303–1472 м н.р.м.; 15 – шість калюж 1501–1582 м н.р.м.; 16 – п'ять калюж 1623–1758 м н.р.м.; 17 – десять бо- літь 1401–1602 м н.р.м.; 18 – джерела, струмки, річки 750–1761 м н.р.м.; 19 – дві калюжі й стариця у верхів'ях р. Чорна Тиса 776–859 м н.р.м.

Варто зауважити, що *A. robustus* раніше розглядали як підвид *A. vernalis* [9], так само, як *D. rosea* вважали підвидом *D. longispina* [3]. Співіснування цих споріднених видів на одній території, а подекуди й у тих самих водоймах, доводить правомірність їхнього окремого видового статусу.

Спорадично у водоймах масиву трапляються представники трьох видів роду *Dia-cyclops*: *D. bicuspidatus* – у струмках нижче оз. Догяска й у дорожній калюжі північних схилів г. Близниця, *D. bisetosus* – в одній із калюж долини Чорної Тиси, *D. languidoides* – у болітцях між ур. Драгобрат і г. Близниця.

У калюжі біля р. Чорна Тиса відзначено *Microcyclops varicans*.

З діаптомід для Свидівця наведено чотири види. Із них найбільш поширеним є *Mixo-diaptomus tatricus* – частота трапляння 44%. Вид відзначено в багатьох озерах і озерцях й у низці калюж (висотний діапазон 1303–1685 м н.р.м.). Особин *Arctodiaptomus bacillifer* відзначено в деяких озерах й озерцях (частота трапляння 14%). *Eudiaptomus transylvanicus* відзначений в оз. Догяска й оз. Крачунеска. Й. Терек зі співавторами [15] вказує *E. vulgaris* для оз. Мала Ворожеска й Ворожеска 3, проте у водоймах Свидівця нами цей вид не знайдено.

Постійними представниками планктонних угруповань є наупліальні й копеподитні стадії веслоногих ракоподібних, які в багатьох водоймах сягають високої чисельності: науплії до 110,8 тис.ос./м³ (калюжа верхів'я р. Апшинець), копеподити циклопід – до 144,5 (оз. Івор), копеподити діаптомід – до 128,3 (оз. Малий Івор). У низці водойм є еудомінантами. Наприклад, частка науплій в угрупованні оз. Малий Івор сягає 60%, копеподит циклопід у болітцях західних схилів г. Близниця – до 66%, копеподит діаптомід у калюжі верхів'я р. Апшинець – 65%.

Найвищу чисельність угруповань кладоцер і копепод відзначено в оз. Івор – 1078,3 тис.ос./м³. В озерцях цей показник сягає 214,1 тис.ос./м³ (Малий Івор), у болітцях – до 23,5 (північні схили г. Близниця), у калюжах – до 221,5 (кар оз. Євгенії). У джерелах, струмках і ріках чисельність досліджуваних угруповань не перевищує 0,1 тис.ос./м³.

У водоймах Свидівця чисельно переважають гіллястовусі ракоподібні. В озерах їхня частка у загальній чисельності планктонних ракоподібних сягає 41–96% (веслоногі домінують лише на окремих ділянках літоралі оз. Догяска й Івор) і лише в оз. Євгенії – 8%. В озерцях Ворожеска 3, Крачунеска, Косівські 2 і 3, Котел 1 і 2 переважають гіллястовусі (72–100%); у Ворожесках 1 і 2, у Малому Іворі – веслоногі (81–98%). У калюжах на висотах 1468–1758 м н.р.м. домінують кладоцери – 84–100%, на висотах 776–1447 м н.р.м. – копеподи (90–100%). У болітцях гіллястовусі менш численні: у двох болітцях – 56–87%, у восьми – 0–5%. Проточні водойми та джерела постійно заселяють лише копеподи, які проходять тут усі стадії розвитку, кладоцери трапляються у складі сиртону.

Серед відзначених видів 27 є індикаторами сапробності [10], з них два (6%) належить до ксеносапробів, до оліго- – 23%, до оліго-β- – 29%, до β-оліго- – 10%, до β- – 29% і до β-α-мезосапробів 3%. Серед досліджених водойм 57% є оліго-, решта – β-мезосапробними.

Оз. Догяска охоплене дослідженнями під час усіх польових виїздів на Свидівець. Цікавою є динаміка розвитку двох видів-фільтраторів у цій водоймі – *D. rosea* й *S. vetulus*. Й. Терек зі співавторами [15] наводить із них лише *D. rosea*. У 2007 р. частка особин *D. rosea* у загальній чисельності сягала 1,7%, а *S. vetulus*, зареєстрованого вперше для цієї водойми, – 0,6%. У 2014 р. частка особин *S. vetulus* сягала 20–36%, *D. rosea* – 0–0,5%; у 2015 р. *S. vetulus* 2–15%, *D. rosea* – 0–9%. Можливо, еврибіонтний вид-космополіт *S. vetulus* є вселенцем угруповання Догяска й поступово витісняє дафній з екологічної ніші фільтраторів.

Планктофауна масивів Чорногора та Свидівець є найбільш спорідненою між собою серед фаун інших територій Українських Карпат (0,58 за індексом подібності Серенсена-Чекановського), що свідчить про певну відособленість угруповань ракоподібних високогір'я Українських Карпат від угруповань більш низинних територій Карпатського регіону.

З 31 відзначеного виду планктонних ракоподібних Свидівця фоновими є *C. sphaericus*, *D. obtusa*, *A. robustus* і *M. tatricus* (частота трапляння у водоймах 41–53%), звичайними видами – *P. fimbriatus*, *A. excisa*, *A. bacillifer*, *E. serrulatus*, *A. quadrangularis*, *A. nana*, *D. rosea* (10–23%). Інші види трапляються спорадично. В озерних угрупованнях домінують *D. rosea*, *C. sphaericus*, *A. excisa*, *A. nana*, *A. robustus*, *E. serrulatus*, *P. fimbriatus*, *A. bacillifer*, *E. transylvanicus*, в озерцях – *D. obtusa*, *A. robustus* і *M. tatricus*, у калюжах – *D. obtusa*, *C. sphaericus* і *M. tatricus*, у болітцях – *C. sphaericus*, *A. excisa* й *A. robustus*. Оз. Догяска є другою водоймою в Українських Карпатах за різноманіттям планктонних ракоподібних (19 видів) після оз. Синевир (31 вид) [11]. Загалом у водоймах Свидівця переважає кладоцерний комплекс видів. Із зоогеографічної точки зору найважливішими є знахідки стигобіонта *E. subterraneus* (наразі відомо лише три локалітети виду в Українських Карпатах), популяції монтанних видів Європи *D. obtusa* і *M. tatricus* і єдина відзначена в Українських Карпатах популяція *D. rosea*.

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. Малиновський К. А. Рослинність високогір'я Українських Карпат. К.: Наук. думка, 1980. 280 с.
3. Мануйлова Е. Ф. Ветвистоусые рачки (Cladocera) фауны СССР. М.; Л.: Наука, 1964. 328 с.
4. 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.
5. 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.
6. Міллер Г. П. Льодовикові озера Чорногори // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. геогр. 1964. С. 44–52.
7. Міллер Г. П. Каровые озера Украинских Карпат // Карпатские заповедники. Ужгород: Карпаты, 1966. С. 212–223.
8. Микитчак Т. І., Рещетило О. С., Костюк А. С. та ін. Екосистеми лентичних водойм Чорногори (Українські Карпати). Львів: ЗУКЦ, 2014. 288 с.
9. Монченко В. І. Щелепнороті циклопоподібні, циклопи (Cyclopidae). Фауна України. Т. 27. № 3. К.: Наук. думка, 1974. 452 с.
10. Олексюк І. Т. Показатели качества природных вод с экологических позиций. Львів: Світ, 1992. 232 с.
11. Терек Й. Сітковий зоопланктон двох озер національного природного парку „Синевир” // Проблеми екологічної стабільності Східних Карпат: тези доп. міжнар. конф. Синевир, 1999. С. 189–192.
12. Boxshall G., Defaye D. Calanoida / World checklist of freshwater Copepoda species. 2009. <http://fada.biodiversity.be/group/show/19>

13. Kotov A. Cladocera / World checklist of freshwater Cladocera species. 2014. <http://fada.biodiversity.be/group/show/17>.
14. Tishler W. Einführung in die Ökologie. Stuttg., N.-Y.: Gustav Fischer Verlag, 1979. 215 S.
15. Terek J., Kovalchuk A., Kovalchuk N. et al. For the knowledge of protisto-, micro-, macrofauna and environmental conditions in Svydovets lakes (Ukraine) // Prir. vedy. 2004. Vol. 40. P. 184–195.
16. 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 12.11.15

доопрацьована 23.02.16

прийнята до друку 26.05.16

CLADOCERA AND COPEPODA CRUSTACEANS OF THE SVYDIVETS MASSIF (UKRAINIAN CARPATHIANS)

T. Mykitchak

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

There are noted 31 species of plankton crustaceans (Crustacea: 16 – Cladocera and 15 – Copepoda without Harpacticoida) from the 49 lentic and 6 lotic water bodies from Svydivets massif of the Ukrainian Carpathians. The *Chydorus sphaericus*, *Daphnia obtusa*, *Acanthocyclops robustus* і *Mixodiaptomus tatricus* are the most distribution of them (41–53% occurring of the water bodies). The physiographic features (length, width, area, depth, geographical coordinates and characteristics of a bottom and coast line) of 9 lakes and 9 small lakes of this massif are given (some of them at first time). The Dogyaska is biggest among others lakes of the Svydivets. This reservoir is important centre of hydrobiodiversity in Ukrainian Carpathians. There are 19 species of plankton crustaceans in Dogyaska and the most number of species known for lake Synevyr only. The fauna of Cladocera and Copepoda of the Svydivets consist 32% of the known species for the Ukrainian Carpathians these two taxonomic groups. The similarity of plankton crustaceans fauna of the Svydivets and Chornohora (two highest massifs of Ukrainian Carpathians) is 0.58 according Czekanowski-Sørensen index. The cladocerans species complex is predominate. Populations of the *Eucyclops subterraneus*, *Daphnia rosea*, *D. obtusa* і *Mixodiaptomus tatricus* are important finds at zoogeographical position.

Keywords: Cladocera, Copepoda, zooplankton, Svydivets, Ukrainian Carpathians.

**ВЕТВИСТОУСЫЕ (CLADOCERA) И ВЕСЛОНОГИЕ (COPEPODA)
РАКООБРАЗНЫЕ МАССИВА СВИДОВЕЦ (УКРАИНСКИЕ КАРПАТЫ)****Т. Микитчак**

*Институт экологии Карпат НАН Украины
ул. Козельницкая, 4, Львов 79026, Украина
e-mail: tarasmukitchak@yahoo.com*

На территории массива Свидовец в 49 лентических и в 6 лотических водоемах отмечен 31 вид планктонных ракообразных: ветвистоусых – 16, веслоногих – 15 (Calanoida и Cyclopoida без Harpacticoida). Среди них фоновыми являются *Chydorus sphaericus*, *Daphnia obtusa*, *Acanthocyclops robustus* и *Mixodiaptomus tatricus* (частота встречаемости в водоемах 41–53%). Крупнейшим озером массива является Доляска. Этот водоем – важный центр гидробиоразнообразия Украинских Карпат, поскольку в нем отмечено 19 видов планктонных ракообразных. Больше количество видов (31) в этом регионе зарегистрировано только для оз. Синевир. Фауна Cladocera и Copepoda Свидовца составляет 32% известных для Украинских Карпат видов этих двух таксономических групп. Сходство фаун планктонных ракообразных массивов Свидовца и Черногоры достигает 0,58 по индексу Сёрнсена-Чекановского. В исследованных водоемах преобладает кладоцерный комплекс видов. Наиболее весомые находки ракообразных с территории Свидовца с зоогеографической точки зрения – популяции *Eucyclops subterraneus*, *Daphnia rosea*, *D. obtusa* и *Mixodiaptomus tatricus*. В статье также дана физико-географическая характеристика 9 озер и 9 озерца массива (некоторых из них впервые).

Ключевые слова: Cladocera, Copepoda, зоопланктон, Свидовец, Украинские Карпаты.