

УДК 595.324.3

DOI <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2023.eco.5-50.19>

**РІД *BOSMINA* BAIRD, 1845 (CLADOCERA: BOSMINIDAE)
НА ТЕРЕНАХ ГАЛИЧНИНИ У ДОСЛІДЖЕННЯХ
Б. ДИБОВСЬКОГО, А. ВЕЖЕЙСЬКОГО ТА М. ГРОХОВСЬКОГО
(ЗА МАТЕРІАЛАМИ КРУГЛОГО СТОЛУ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМІСІЇ
НАУКОВОГО ТОВАРИСТВА ІМ. ШЕВЧЕНКА)**

Іванець О.Р.

Львівський національний університет імені Івана Франка
вул. Грушевського, 4, 79005, м. Львів
oleh_ivanets@ukr.net

Б. Дибовський, А. Вежейський та М. Гроховський – видатні польські гідробіологи, які значну увагу приділяли вивченню гіллястостусих раків (*Cladocera*) Галичини і, зокрема, роду *Bosmina*.

Б. Дибовський та М. Гроховський зареєстрували наступні таксони роду *Bosmina*: *Bosmina brevirostris* Hellich., варієтет *Bosmina brevirostris* var. *Świteziana*, nob.; *Bosmina cornuta*, Jurine; *Bosmina Janoviensis*, nob.; *Bosmina Kromaniana*, nob.; *Bosmina longirostris*, O. F. Müll. *Bosmina Varsoviensis*, nob. А. Вежейський зареєстрував таксони: *B. longirostris* O. F. M.; *B. cornuta*, Jurine.; *B. lacustris*, Sars. М. Гроховський описав новий рід родини *Bosminidae*: *Garbinia* Grochowski, 1910 і вид *Garbinia Adriani* Grochowski, 1910.

У списку *Cladocera* фауни світу таксон *Bosmina Janoviensis*, nob., подається із зазначенням “species inquirenda” і потребує додаткової характеристики. Види *Bosmina Kromaniana*, nob. і *Bosmina Varsoviensis*, nob., варієтет *Bosmina brevirostris* var. *Świteziana*, nob., у списку *Cladocera* фауни світу та у фауни Європи не зазначені як валідні. На сьогодні рід *Garbinia* Grochowski, 1910 вважається синонімом роду *Bosmina* Baird, 1845, а вид *Garbinia Adriani* Grochowski, 1910 – синонімом таксону *Bosmina* (*Bosmina*) *longirostris* (O.F. Müller, 1776).

У водоймах Українського Розточчя та прилеглих теренах на сьогодні у роді *Bosmina* зареєстровано два підроди (*Bosmina* і *Eubosmina*) які містять по одному виду: *B. (B.) longirostris* (O.F. Müller, 1776) та *B. (E.) coregoni* Baird, 1857.

Відомості щодо роду *Bosmina*, отримані Б. Дибовським, А. Вежейським та М. Гроховським мають важливе значення для сьогоденних досліджень у царині історичного розвитку зоологічної науки, таксономії та систематики роду *Bosmina*. Ці матеріали важливі для встановлення минулого стану гідроекосистем і дозволять з’ясувати динаміку гідроекологічних характеристик у водоймах протягом тривалих періодів часу. Вони допоможуть прослідкувати за особливостями змін мікроклімату окремих регіонів, визначити рівень антропогенної трансформації та спрогнозувати можливі тенденції у гідроекосистемах внаслідок різних форм діяльності людини. *Ключові слова*: зоопланктон, *Bosmina*, Галичина, Б. Дибовський, А. Вежейський, М. Гроховський.

The genus *Bosmina* Baird, 1845 (*Cladocera: Bosminidae*) in Galicia in the research of B. Dybowski, A. Wierzejski, and M. Grokhowsky. Ivanets O.

B. Dybowski, A. Wierzejski, and M. Grokhowsky are outstanding Polish hydrobiologists who paid considerable attention to the study of *Cladocera* of Galicia and, in particular, the genus *Bosmina*.

B. Dybowski and M. Grokhowsky registered the following taxa of the genus *Bosmina*: *Bosmina brevirostris* Hellich., variety *Bosmina brevirostris* var. *Świteziana*, nob.; *Bosmina cornuta*, Jurine; *Bosmina Janoviensis*, nob.; *Bosmina Kromaniana*, nob.; *Bosmina longirostris*, O. F. Müll. *Bosmina Varsoviensis*, nob. A. Wierzejski registered the following taxa: *B. longirostris* O. F. M.; *B. cornuta*, Jurine.; *B. lacustris*, Sars. M. Grokhowsky described a new genus of the *Bosminidae* family: *Garbinia* Grochowski, 1910 and the species *Garbinia Adriani* Grochowski, 1910.

In the list of *Cladocera* of the fauna of the world, the taxon *Bosmina Janoviensis*, nob., is submitted with the designation “species inquirenda” and requires additional characterization. Species *Bosmina Kromaniana*, nob. and *Bosmina Varsoviensis*, nob., a variety of *Bosmina brevirostris* var. *Świteziana*, nob., is not listed as valid in the *Cladocera* of the Fauna of the World and in the Fauna of Europe. Today, the genus *Garbinia* Grochowski, 1910 is considered a synonym of the genus *Bosmina* Baird, 1845, and the species *Garbinia Adriani* Grochowski, 1910 is a synonym of the taxon *Bosmina* (*Bosmina*) *longirostris* (O.F. Müller, 1776).

Two subgenera (*Bosmina* and *Eubosmina*) containing one species each are registered in the *Bosmina* genus in the reservoirs of the Ukrainian Roztocze and adjacent areas: *B. (B.) longirostris* (O.F. Müller, 1776) and *B. (E.) coregoni* Baird, 1857.

Information about the genus *Bosmina*, obtained by B. Dybowski, A. Wierzejski and M. Grokhowsky, is of great importance for today’s research in the field of historical development of zoological science, taxonomy and systematics of the genus *Bosmina*. These materials are important for establishing the past state of hydroecosystems and will allow to elucidate the dynamics of hydroecological characteristics in reservoirs over long periods of time. They will help to monitor the specifics of microclimate changes in individual regions, determine the level of anthropogenic transformation and predict possible trends in hydroecosystems as a result of various forms of human activity. *Key words*: zooplankton, *Bosmina*, Galicia, B. Dybowski, A. Wierzejski, M. Grokhowsky.

Постановка проблеми. Організми роду *Bosmina* мають важливу роль в процесах самоочищення водойм. Їх популяції досягають значної чисельності та біо-

маси, що обумовлює суттєве значення цих гіллясто-вусих раків у процесах трофодинаміки гідроекосистем. Вони є чутливими біологічними індикаторами і застосовуються у методиках біологічного аналізу якості води.

У вивченні роду *Bosmina* важливим є комплексний підхід, який використовує морфологічні ознаки не тільки самок, але і самців, охоплює значні регіони, а також застосовує методи молекулярних досліджень. Такий підхід передбачає і аналіз вивченості цього таксону у різні історичні періоди. Це особливо є важливим з огляду на гідроекологічний моніторинг стану довкілля, який враховує значимість зоопланктерів як надійних біологічних індикаторів стану водойм.

На необхідності проведення комплексної екологічної оцінки стану поверхневих вод наголошує Водна Рамкова Директива ЄС (Directive 2000/60/EC) [1]. Така оцінка має базуватися на дослідженнях абіотичних і біотичних факторів середовища з врахуванням особливостей змін у гідроекосистемах протягом тривалих періодів часу. Зоопланктон включений у методологію встановлення екологічних нормативів якості води України. Систематизація та аналіз, в історичному аспекті, фауністичної структури зоопланктоценозів, у яких суттєву роль відіграє і рід *Bosmina*, дозволить ретроспективно прослідкувати зміни, що відбуваються у гідроекосистемах, визначити наслідки антропогенного впливу на водойми і дасть можливість спрогнозувати зміни гідробіоценозів у перспективі [1, 2, 3, 4].

Актуальність дослідження. Історичні аспекти дослідження роду *Bosmina* регіональних фаун на сьогодні розкриті недостатньо і вимагають особливого акценту. Систематика роду *Bosmina* досить складна і невизначена внаслідок значної фенотипічної пластичності цього таксону.

Саме тому, у даній роботі приділяється увага вивченню роду *Bosmina* у регіоні Головного Європейського Вододілу, який відіграє значущу роль у формуванні гідроекосистем Українського Розточчя на теренах Галичини.

Такий підхід має цінне теоретичне і практичне значення. Врахування вагомих перебудов фауністичної структури за тривалі періоди часу є важливим для цілісного розуміння процесів, що відбуваються у водоймах. Вивчення *Bosmina* під таким кутом зору дозволить, з позицій сучасної таксономії, провести ретроспективний аналіз видового складу даного роду, дасть можливість проаналізувати фауністичні трансформації у цьому таксоні і прослідкувати за перебудовами, які відбуваються в гідроекосистемах.

Зв'язок авторського доробку з важливими науковими та практичними завданнями. Дане дослідження проводилось в межах науково-дослідних тем «Оптимізація екологічної мережі транскордонних об'єктів природно-заповідного фонду заходу України у рамках Програми ЮНЕСКО

«Людина та біосфера», «Ценотичні зв'язки ключових видів як основа збереження та відтворення біорізноманіття водотоків Європейського вододілу» та «Трансформація оселищ і її вплив на зообіоту заходу України за сучасних умов кліматичних змін».

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Рід *Bosmina* привертає на сьогодні увагу багатьох науковців, які вивчають різноманітні аспекти біології цього таксону. Зокрема, проведене компаративне дослідження пор голови та ефіпіумів роду *Bosmina* [5, 6]. Аналізується морфологічна пластичність *B. longirostris* з врахуванням змін у цикломорфозі [7]. Звертається увага на фенотипічну пластичність *B. cornuta* і *B. pellucida* з врахуванням впливу температури та планктонофагів [8]. Розглядається порівняльна характеристика реакцій на вплив зовнішніх факторів у *B. cornuta*, *B. pellucida* та *Daphnia* [9]. Дається оцінка статевому диморфізму *Bosmina* [10]. Проводиться таксономічна ревізія *Bosmina* різноманітних регіонів [11]. Уточнюється характер ембріогенезу *B. longirostris* [12]. Досліджується мітохондріальний геном *B. fatalis* та проводиться його філогенетичний аналіз [13]. Проведена ревізія роду *Bosmina* з врахуванням морфологічних ознак самців та особливостей молекулярної філогенії [14].

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується означена стаття. Мета нашої роботи – проаналізувати вивченість роду *Bosmina* за матеріалами досліджень Б. Дибовського, А. Вежейського та М. Гроховського, які були проведені на теренах Галичини. Досягнення мети передбачає розв'язання таких завдань: 1) проведення ретроспективного аналізу таксономії і фауністичної структури роду *Bosmina* за матеріалами Б. Дибовського, А. Вежейського та М. Гроховського з урахуванням таксонів, які були описані цими дослідниками і чинної на той час систематики; 2) подання характеристики фауністичної структури роду *Bosmina* у фауні Європи, Українського Розточчя та прилеглих теренів з врахуванням сучасних таксономічних досліджень; 3) аналіз синоніміки таксонів роду *Bosmina*.

Новизна. За матеріалами досліджень Б. Дибовського, А. Вежейського та М. Гроховського проаналізовано вивченість роду *Bosmina* та проведено ретроспективний аналіз його таксономії і фауністичної структури з урахуванням чинної на той час систематики. Подано характеристику фауністичної структури роду *Bosmina* у фауні Європи, Українського Розточчя та прилеглих теренів з урахуванням сучасних таксономічних досліджень, проаналізовано синоніміку таксонів роду *Bosmina*.

Методологічне або загальнонаукове значення. Проведене дослідження є важливим з огляду на значимість зоопланктону та його компонентів в проблематиці оцінки впливу факторів зовнішнього середовища на гідроекосистеми. Дослідження відгуків зоопланктонних угруповань на ті чи інші чинники

з врахуванням особливостей фауністичної структури є одним із ключових аспектів на яких базується проблематика гідроекологічного моніторингу. У цьому зв'язку представляє особливий інтерес фауністичний аналіз компонентів зоопланктону та порівняльна характеристика показників, що ідентифікують тривалі періоди часу. Такі роботи є актуальними з врахуванням сучасних методологічних підходів у дослідженнях регіональних фаун роду *Bosmina*, який відрізняється суттєвою фенотипічною пластичністю.

Виклад основного матеріалу. Б. Дибовський, А. Вежейський та М. Гроховський – видатні польські гідробіологи, які значну увагу приділяли вивченню гіллястовусих раків (*Cladocera*) Галичини і, зокрема, роду *Bosmina* [15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24].

У публікації Б. Дибовського та М. Гроховського, яка вийшла у 1895 році “Spis systematyczny Wioślarek (*Cladocera*) krajowych sporządzony na podstawie okazów i preparatów, które oddane były na naszą tegoroczną Wystawę krajową we Lwowie” [16] було виділено 6 видів роду *Bosmina* і подані варієтети для деяких із них (рис. 1). Причому, означеним видам були надані польські назви. Подамо назви цих таксонів, так як це вказано у публікації авторів, з врахуванням діючої на той час систематики. Польські назви зазначаємо у дужках:

1. *Bosmina brevirostris*, Hellich. варієтет *Bosmina brevirostris* var. *Świteziana*, nob. (*Słoniczka Świtezianka*).

2. *Bosmina cornuta*, Jurine. (*Słoniczka czułka*).

3. *Bosmina Janoviensis*, nob. (*Słoniczka Janinka*).

4. *Bosmina Kromaniana*, nob. (*Słoniczka Kromańka*).

5. *Bosmina longirostris*, O. F. Müll. (*Słoniczka długoczulka*).

6. *Bosmina Varsoviensis*, nob. (*Słoniczka Warszawianka*).

Таксони *B. Janoviensis*, *B. Kromaniana* та *B. Varsoviensis* були вперше описані цими авторами. Для *B. brevirostris*, Hellich був виділений варієтет

B. brevirostris var. *Świteziana*, який також вперше описаний Б. Дибовським та М. Гроховським.

Досліджені *Cladocera* були представлені у вигляді спеціально виготовених мікропрепаратів на найбільшому ярмарку в історії Королівства Галичини та Володимирії – Галицькій крайовій виставці яка відбувалася під патронатом імператора Франца Йосифа I. Виставка проходила у м. Львові від 5 червня до 10 жовтня 1894 року. Мікропрепарати *Cladocera*, які були представлені, а також низка інших експонатів, значною мірою популяризували гідробіологічні дослідження, які проводили Б. Дибовський та М. Гроховський [24, 25, 26, 27, 28].

У 1895 році вийшла також публікація А. Вежейського “Przegląd fauny skorupiaków galicyjskich” [29, 30] в якій зазначено 3 види роду *Bosmina* (рис. 2). Подамо ці таксони із збереженням діючої на той час систематики:

1. *B. longirostris* O. F. M.

2. *B. cornuta*, Jurine.

3. *B. lacustris*, Sars.

При цьому А. Вежейський підкреслює, що у нього є значна кількість матеріалу, який характеризує родину *Bosminidae* і обробка усього матеріалу вимагала б монографічних досліджень. Тому, у своїй публікації він подає лише три види, які можна було точно ідентифікувати. Він зазначає наступне: “Jakkolwiek posiadam z tej rodziny dość obfity materiał, w którym mogą być nawet formy nowe, to na razie podaje tylko 3 gatunki, które dokładnie wyróżnić zdołałem, gdyż opracowanie całego materiału wymagałoby przy obecnym stanie dotyczącej literatury monograficznych studyów.” [29, с. 30].

М. Гроховський особливо зацікавився родиною *Bosminidae* і здійснив низку наукових спостережень, результати яких були викладені у його публікації “O nowym rodzaju i nowym gatunku rodziny Słoniczki (*Bosminidae*) – *Garbinia Adriani* nov. gen. et nov. spec.” [31, рис. 3].

IV. Pokrewieństwo: *Bosminidae*, Sars. *Słoniczki*.

12. Rodzaj: *Bosmina*, Baird. *Słoniczka*.

Nr. 50. gatunek: *Bosmina brevirostris*, Hellich.

12. odmiana: *Bosmina brevirostris* var. *Świteziana*, nob. *Słoniczka Świtezianka*.

Świtez.

Nr. 51. 39. gatunek: *Bosmina cornuta*. Jurine. *Słoniczka czułka*.

Gopło, Kromań, Staw Pełczyński, Otwock.

Nr. 52. 40. gatunek: *Bosmina Janoviensis*, nob. *Słoniczka Janinka*.

Janów, Hołosko wielkie.

„Kosmos” 1895.

11

Рис. 1. Фрагмент публікації Б. Дибовського та М. Гроховського “Spis systematyczny Wioślarek (*Cladocera*) krajowych sporządzony na podstawie okazów i preparatów, które oddane były na naszą tegoroczną Wystawę krajową we Lwowie” [16]

Fam. IV. <i>Bosminidae</i> ³⁾ .
39. <i>Bosmina longirostris</i> O. F. M.
Tatry, okolice Krakowa, bardzo pospolita.
40. <i>B. cornuta</i> , Jurine.
Okolice Krakowa, Lubień, Jaworów, Stawczany, Orzechówka.
41. <i>B. lacustris</i> , Sars.
Okolice Krakowa, w małych stawach.

Рис. 2. Фрагмент публікації А. Вежейського “Przegląd fauny skorupiaków galicyjskich” [29]

Ця публікація на сьогодні представляє особливий інтерес, висвітлюючи історичні аспекти досліджень родини *Bosminidae* і роду *Bosmina*, які і в наш час привертають особливу увагу науковців. М. Гроховський, аналізуючи списки видів в означених вище публікаціях [16, 29], відзначає, що у них часто трапляється вид *Bosmina cornuta* Jurine. Це дає підстави вважати, що цей таксон є одним з найбільш поширених, оскільки його зареєстровано в найрізноманітніших водоймах.

Для того, щоби більш докладно з'ясувати особливості морфологічних ознак не тільки самок але і самців, що мало особливе значення для систематики, М. Гроховський поставив собі за мету провести спеціальні дослідження в осінній період, оскільки самці, трапляються у гідроценозі переважно осінню. Це пов'язано з особливостями життєвого циклу гіллястовусих раків. Самки цих раків весною і в літній період розмножуються партеногенезом і народжують лише самок. Лише осінню, коли знижується температура води, появляются самці, далі відбувається запліднення після чого самки утворюють “зимові” яйця з надійними захисними оболонками, що робить можливим пережити несприятливий зимовий період. Весною, коли прогрівається вода, із таких яєць знову виходять партеногенетичні самки. М. Гроховський наступним чином акцентує таку закономірність у своїй публікації: “W roku zeszłym postanowiłem zbierać Wioślarki (*Cladocera*) dopiero w jesieni późnej, a to w tym celu, żeby nie przestawać na samych samicach, lecz odszukiwać samce, które zwykle pojawiają się dopiero w jesieni, jak wiadomo bowiem, samice na wiosnę i w lecie przeważnie rodzą partenogenetycznie same samice. Dopiero w jesieni zwykle pojawiają się samce i wtedy zapłodnione samice zaczynają składać jaja, t. zw. zimowe jaja.” [31, с. 341–342].

Використанню морфологічних ознак самців і сьогодні приділяється особлива увага з метою проведення ревізії цих таксонів із застосуванням методичних підходів, які базуються на молекулярній філогенії [14].

Досліджуючи морфологію самців М. Гроховський головну увагу приділив матеріалу, зібраному

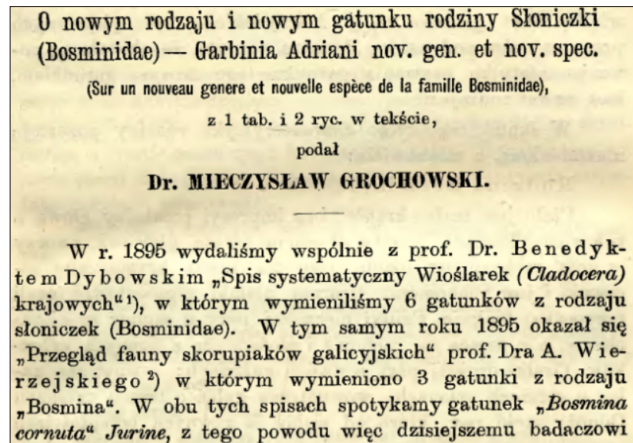


Рис. 3. Фрагмент публікації М. Гроховського “O nowym rodzaju i nowym gatunku rodziny Słoniczki (*Bosminidae*) – *Garbinia Adriani* nov. gen. et nov. spec.” [31]

у Пелчинському ставі м. Львова. Саме у цій водоймі, як зазначає науковець, він легко віднайшов самців, котрі мали значні відмінності від тих, які описувалися іншими авторами під назвою *Bosmina cornuta* Jurine.

Це дало йому підстави описати не тільки новий вид але і новий рід. У своїй публікації він зазначає наступне: “Postanowiłem jednak faktycznie poprzestać tylko na materiale do opisu ze stawu Pelczyńskiego, gdyż w materiale tym z łatwością odszukałem samce, które wykazały różnicę tak wielką tego gatunku (t. j. Pelczyńskiego) od opisywanych przez autorów pod nazwą *Bosmina cornuta*, że okazała się potrzeba nietylko nazwania gatunku tego nowym gatunkiem, lecz nawet rodzajem.” [31, с. 342].

В історії м. Львова Пелчинський став займає особливе місце (рис. 4). Ця водойма, яка у XVI ст. належала монахам-домініканцям, була власністю родини Пелків, що й обумовило її назву. Заступник головнокомандувача збройних сил Галичини генерал Йоган-Карл Фреснель ще до Першої світової війни у 1820 році розпорядився розташувати тут військовий басейн та школу плавання. У 1921 році, коли прокладали та спрямовували вулицю Пелчинську, яка сьогодні носить ім'я Д. Вітовського, цей став було засипано. На сьогодні на місці колишнього Пелчинського ставу розташовується сквер парку культури ім. Б. Хмельницького [32, 33].

На той час особливості морфології самців *Bosmina* привертали увагу і інших дослідників. Зокрема, у 1904 році в журналі “Zoologischer Anzeiger” вийшла публікація Людвіга Кайльхака [34] у якій за матеріалом, зібраним у 1903 році, подано опис самців *Bosmina coregoni gibbera* Schödler та представлено рисунок самця цього таксону (рис. 5).

При проведенні досліджень особливу увагу М. Гроховського привернула інша публікація Людвіга Кайльхака “Zur Cladocerenfauna der Mark Brandenburg”. У цій роботі також подано опис самців

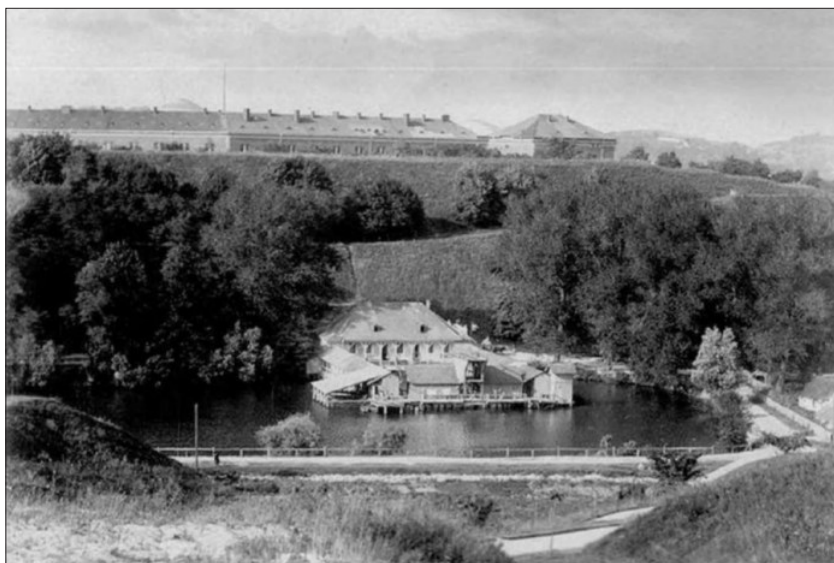


Рис. 4. Пелчинський став на фото Кароля Блейма, близько 1893 року [33]

Bosmina [35]. Ця праця, була опублікована 1908 року та мала, як зазначав М. Гроховський, суттєву значущість на той час (рис. 6).

Внаслідок проведених досліджень М. Гроховський у родині *Bosminidae* виділив два роди: рід *Bosmina* і рід *Garbinia*. М. Гроховський зазначає наступне: “Rodzina ta według naszych poglądów i materiałów rozpada się na dwa rodzaje:

A) *Mas femina minor*. *B o s m i n a* Baird.

B) *Mas femina major*. *G a r b i n i a* mihi.” [31, с. 342].

М. Гроховський далі подає детальний опис, розмірні характеристики та рисунки самця і самки *Garbinia Adriani* з виділеного ним роду *Garbinia* і викладає порівняльну характеристику описаного ним таксону з описами, які були здійснені іншими авторами, вказуючи на відмінності (рис. 7).

Схарактеризуємо структуру роду *Bosmina* у фауні Європи [36]. На сьогодні у фауні зоопланктону Європи зареєстровано два підроди роду *Bosmina* (підрід *Bosmina* Baird, 1845 і підрід *Eubosmina* Seligo, 1900) та 8 видових таксонів. До підроду

Bosmina належить один вид: *B. (B.) longirostris* (O. F. Müller, 1785. До підроду *Eubosmina* належить 7 видів: *B. (E.) coregoni* (Baird, 1857), *B. (E.) crassicornis* (Lilljeborg, 1887), *B. (E.) gibbera* (Schödler, 1863), *B. (E.) longispina* (Leydig, 1860), *B. (E.) longicornis* (Schödler, 1866), *B. (E.) maritima* (P. E. Müller, 1867), *B. (E.) thersites* (Poppe, 1887).

Структура синоніміки та внутрішньовидова організація роду *Bosmina* з огляду на морфологічну пластичність цього таксону досить широка [36, 37] (табл. 1).

Найбільша кількість синонімів (41 синонім) відзначена для *B. (E.) longispina*, найменша, (три синоніми), для *B. (E.) maritima* [36, 37].

B. (B.) longirostris і *B. (E.) gibbera* мають по 15 синонімів. Децю меншою кількістю синонімів

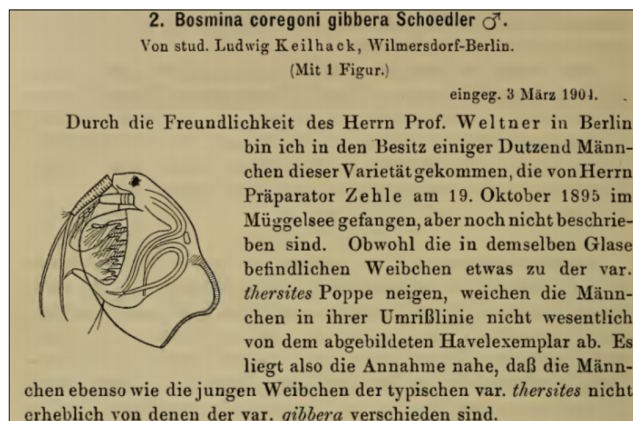


Рис. 5. Фрагмент публікації Л. Кайльхака “*Bosmina coregoni gibbera* Schödler [34]

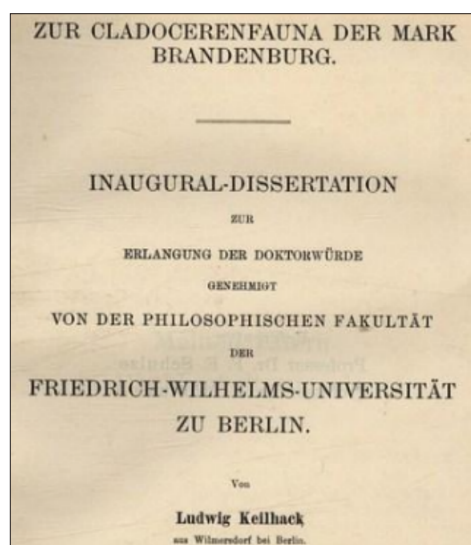


Рис. 6. Фрагмент титульної сторінки публікації Л. Кайльхака “*Zur Cladocerenfauna der Mark Brandenburg*” [35]

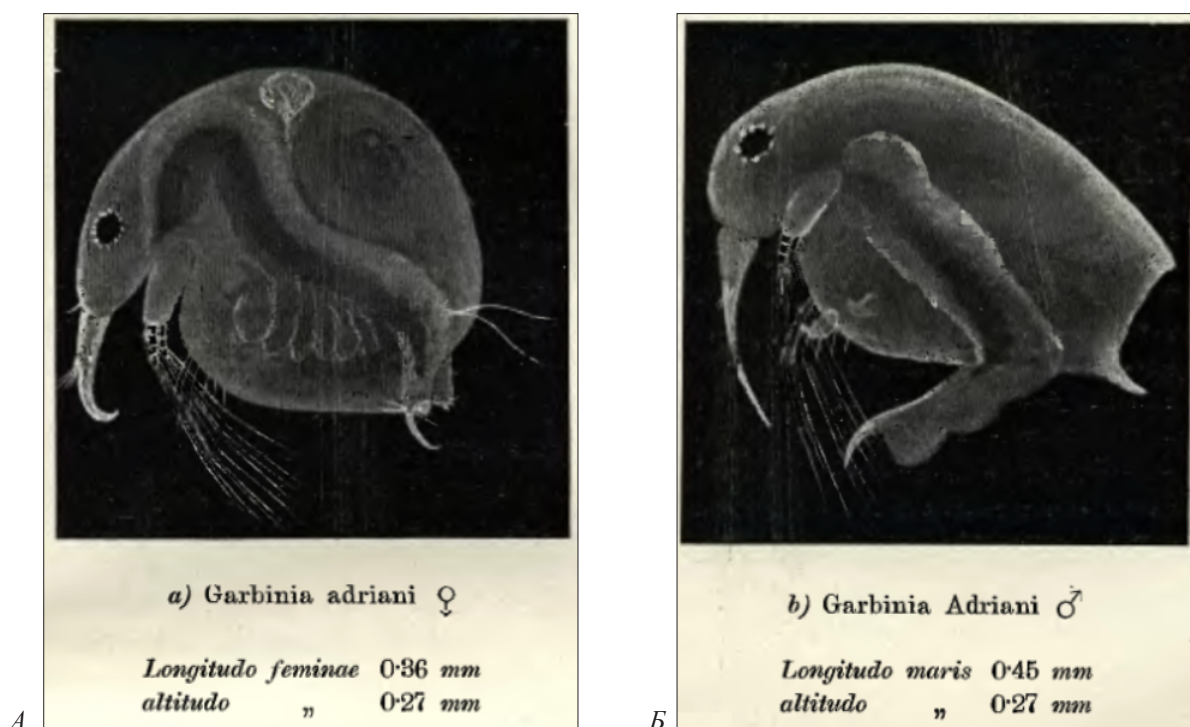


Рис. 7. Фрагмент публікації “O nowym rodzaju i nowym gatunku rodziny Słoniczki (Bosminidae) – *Garbinia Adriani* nov. gen. et nov. spec.” із зображеннями та розмірними характеристиками самки (А) і самця (Б) таксону *Garbinia Adriani*, який був описаний М. Гроховським [31].

Таблиця 1

Структура синоніміки та внутрішньовидова організація роду *Bosmina* в межах Європи [36, 37]

Синоніми і підвиди	Рід <i>Bosmina</i>							
	Підрід <i>Bosmina</i>	Підрід <i>Eubosmina</i>						
	<i>B. (B.) longirostris</i>	<i>B. (E.) coregoni</i>	<i>B. (E.) crassicornis</i>	<i>B. (E.) gibbera</i>	<i>B. (E.) longispina</i>	<i>B. (E.) longicornis</i>	<i>B. (E.) thersites</i>	<i>B. (E.) maritima</i>
А	15	8	12	15	41	23	11	3
Б	6	–	–	–	4	5	–	–

Примітка: А – кількість синонімів; Б – кількість підвидів

характеризуються *B. (E.) crassicornis*, *B. (E.) thersites* і *B. (E.) coregoni* (відповідно 12, 11, та 8 синонімів). У *B. (E.) longicornis* 23 синоніми, що складає середню величину між максимальним та мінімальним заченням цього показника [36, 37].

Вид *B. (B.) longirostris* нараховує 6 підвидів. У *B. (E.) longicornis* та *B. (E.) longispina* відповідно 5 та 4 підвиди [36, 37].

Рід *Bosmina* вивчався у структурі зоопланктонних угруповань заходу України [38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51]. У водоймах Українського Розточчя та прилеглих теренах у роді *Bosmina* зареєстровано два підроди (*Bosmina* і *Eubosmina*) які містять по одному виду: *B. (B.) longirostris* (O.F. Müller, 1776) та *B. (E.) coregoni* Baird, 1857 [48].

Очевидно, що таксони, які характеризуються більш високим показником кількості синонімів, відзначаються більшою фенотипічною пластичністю, що детермінувало опис науковцями одного таксону під різними видовими назвами. У подальшому, з вдо-

сконаленням методів досліджень та проведенням ревізії роду *Bosmina* на основі більш новітніх наукових підходів, було встановлено валідність тих чи інших видових таксонів.

На сьогодні, відповідно до списку *Cladocera* фауни світу, рід *Garbinia* Grochowski, 1910 вважається синонімом роду *Bosmina* Baird, 1845, а вид *Garbinia Adriani* Grochowski, 1910 вважається синонімом таксону *Bosmina (Bosmina) longirostris* (O.F. Müller, 1776) [52].

У списку *Cladocera* фауни світу таксон *Bosmina Janoviensis*, nob. (*Słoniczka Janinka*), який зареєстрований у публікації Б. Дибовського і М. Гроховського [16] подається із зазначенням “species inquirenda”, тобто, це є вид, який характеризується невизначеною таксономічною достовірністю і потребує подальшої додаткової характеристики [52].

Види *Bosmina Kromaniana*, nob. (*Słoniczka Kromańka*) і *Bosmina Varsoviensis*, nob. (*Słoniczka Warszawianka*), а також варієтет *Bosmina brevisrostris*

var. *Świteziana*, nob. (*Słoniczka Świtezianka*), описані Б. Дибовським та М. Гроховським [16] у списку *Cladocera* фауни світу, а також у фауні Європи не зазначені як валідні [36, 52].

Головні висновки. Отже, у публікації Б. Дибовського та М. Гроховського [16] зареєстровані наступні таксони роду *Bosmina*: *Bosmina brevirostris* Hellich., варієтет *Bosmina brevirostris* var. *Świteziana*, nob.; *Bosmina cornuta*, Jurine; *Bosmina Janoviensis*, nob.; *Bosmina Kromaniana*, nob.; *Bosmina longirostris*, O. F. Müll. *Bosmina Varsoviensis*, nob.

Таксони *B. Janoviensis*, *B. Kromaniana*, *B. Varsoviensis* та варієтет *B. brevirostris* var. *Świteziana*, який був виділений для *B. brevirostris*, Hellich вперше були описані цими авторами [16].

У публікації А. Вежейського [29] зареєстровані наступні таксони: *B. longirostris* O. F. M.; *B. cornuta*, Jurine.; *B. lacustris*, Sars.

М. Гроховський описав новий рід родини *Bosminidae*: *Garbinia* Grochowski, 1910. Цим автором описаний також вид *Garbinia Adriani* Grochowski, 1910 [31].

На сьогодні таксони, відзначені Б. Дибовським та М. Гроховським мають наступну таксономічну характеристику.

У списку *Cladocera* фауни світу [52] таксон *Bosmina Janoviensis*, nob. (*Słoniczka Janinka*), який зареєстрований у публікації Б. Дибовського і М. Гроховського [16], подається із зазначенням “species inquirenda”, тобто, це є вид, який характеризується невизначеною таксономічною достовірністю і потребує подальшої додаткової характеристики.

Види *Bosmina Kromaniana*, nob. (*Słoniczka Kromańka*) і *Bosmina Varsoviensis*, nob. (*Słoniczka Warszawianka*), а також варієтет *Bosmina brevirostris* var. *Świteziana*, nob. (*Słoniczka Świtezianka*) [16], у списку *Cladocera* фауни світу, а також у фауні Європи не зазначені як валідні [36, 52].

На сьогодні рід *Garbinia* Grochowski, 1910 вважається синонімом роду *Bosmina* Baird, 1845, а вид *Garbinia Adriani* Grochowski, 1910 вважається синонімом таксону *Bosmina (Bosmina) longirostris* (O.F. Müller, 1776) [52].

Рід *Bosmina* на сьогодні вивчається у структурі зоопланктонних угруповань заходу України. У водоймах Українського Розточчя та прилеглих теренах у роді *Bosmina* зареєстровано два підроди (*Bosmina* і *Eubosmina*) які містять по одному виду: *B. (B.) longirostris* (O.F. Müller, 1776) та *B. (E.) coregoni* Baird, 1857 [47].

Перспективи використання результатів дослідження. Відомості щодо роду *Bosmina*, отримані Б. Дибовським, А. Вежейським та М. Гроховським мають важливе значення для сьогоденних досліджень у царині історичного розвитку зоологічної науки, таксономії та систематики роду *Bosmina*, які донині на теренах Галичини досліджені неповно.

Публікації Б. Дибовського, А. Вежейського та М. Гроховського, з огляду на сучасні фауністичні і таксономічні дослідження роду *Bosmina* у зоопланктоценозах заходу України, не втрачають своєї актуальності. Матеріали, отримані цими науковцями, важливі для використання у роботах, які покликані встановити минулий стан гідроекосистем. Застосування комплексного багатofакторного підходу у вивченні довкілля, порівняння таких даних із сучасними, дозволить встановити динаміку гідроекологічних змін у водоймах протягом тривалих періодів часу. Такі характеристики, з врахуванням біоіндикаційних параметрів зоопланктерів, дадуть можливість також прослідкувати за особливостями змін мікроклімату окремих регіонів, визначити рівень антропогенної трансформації та спрогнозувати можливі зміни у гідроекосистемах внаслідок різних форм діяльності людини.

Література

1. Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy. Official Journal of the European Communities. L 327, 22.12.2000. 72 p.
2. Романенко В.Д., Жукинський В.М., Оксіук О.П., Яцик А.В., Чернявська А.П., Васенко О.Г., Верниченко А.А. Методика встановлення і використання екологічних нормативів якості поверхневих вод суші та естуаріїв України. К., 2001. 48 с.
3. De Eyto E., Irvine K., Free G. The Use of Members of the Family Chydoridae (*Anomopoda*, *Branchiopoda*) as an Indicator of Lake Ecological Quality in Ireland. *Biology and Environment: Proceedings of the Royal Irish Academy*. 2002. Vol. 102B, № 2. P. 81–91.
4. De Eyto E., Irvine K., García-Criado F., Gyllström, M., Jeppensen E., Kornijow R., Miracle M., Nykänen M., Bareiss C., Cerbin S., Salujõe J., Franken R., Stephens D., Moss B. The distribution of chydorids (*Branchiopoda*, *Anomopoda*) in European shallow lakes and its application to ecological quality monitoring. *Archiv für Hydrobiologie*. Vol. 156, № 2, 2003. P. 181–202.
5. Kořínek V. Comparative study of head pores in the genus *Bosmina* Baird (*Crustacea*, *Cladocera*). *Věst. Čs. Spol. zool.* 1971. 35. 4. P. 275–296.
6. Kořínek V., Sacherová V., Havel L. 1997. Subgeneric differences in head shield and ephippia ultrastructure within the genus *Bosmina* Baird (*Crustacea*, *Cladocera*). *Hydrobiologia* 360 P. 13–23.
7. Kappes H., Sinsch U. Morphological variation in *Bosmina longirostris* (O. F. Müller, 1785) (*Crustacea* : *Cladocera*): consequence of cyclomorphosis or indication of cryptic species? *Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research*. 2002a. 40 P. 113–122.
8. Kappes H., Sinsch U. Temperature- and predator induced phenotypic plasticity in *Bosmina cornuta* and *B. pellucida* (*Crustacea* : *Cladocera*). *Freshwater Biology*. 2002b. 47. P. 1944–1955.
9. Kappes H., Sinsch U. Species- and clone-specific responses to environmental stimuli in the cladocerans *Bosmina cornuta* and *B. pellucida* – a comparison with *Daphnia*. *Marine and Freshwater Behaviour and Physiology*. 2005. 38. P. 199–208.

10. Lord H., Lagergren R., Svensson J., Lundqvist N. 2006. Sexual dimorphism in *Bosmina*: the role of morphology, drag, and swimming. *Ecology*. 2006. 87. P. 788–795.
11. Tanaka S. A taxonomic revision of Japanese *Bosminidae* (Crustacea, Cladocera). *Research Report of the Scientific and Cultural Center of Toyama City*. 3. 2000. P. 109–125 (in Japanese).
12. Uhlík M. E., Brzeziński, T. Embryogeny of *Bosmina longirostris* (O. F. Müller, 1785) (*Bosminidae*) confirms a close relationship to the superfamily *Eurycercoidea* (*Branchiopoda*, *Cladocera*, *Anomopoda*). *Crustaceana*, 95 (8–9). 2022. P. 907–923. <https://doi.org/10.1163/15685403-bja10236>
13. Wei W., Zhang K., Shi Q. Complete mitochondrial genome of *Bosmina fatalis* (*Cladocera: Bosminidae*) and its phylogenetic analysis. *Mitochondrial DNA Part B*, 6:9. 2021. P. 2567–2568. DOI: 10.1080/23802359.2021.1959442
14. Kotov A., Ishida S., Taylor D. Revision of the genus *Bosmina* Baird, 1845 (*Cladocera: Bosminidae*), based on evidence from male morphological characters and molecular phylogenies. *Zoological Journal of the Linnean Society*, Volume 156, Issue 1, May 2009, P. 1–51. <https://doi.org/10.1111/j.1096-3642.2008.00475.x>
15. Dybowski B., Grochowski M. O Lynceidach czyli Tonewkach fauny krajowej. *Kosmos*, XIX, Lwów, 1894. S. 376–383.
16. Dybowski B., Grochowski M. Spis systematyczny Wioślarek (*Cladocera*) krajowych sporządzony na podstawie okazów i preparatów, które oddane były na naszą tegoroczną Wystawę krajową we Lwowie. *Kosmos*, XX, Lwów, 1895. S. 139–165.
17. Dybowski B., Grochowski M. O czułkach drugiej pary u Tonewek (*Lynceidae*) i Eminków (*Eurycercoidea*). *Kosmos*, XXIII, Lwów, 1898a. S. 25–73.
18. Dybowski B., Grochowski M. Odnoza u wioślarek (*Cladocera*). Cz. I. *Kosmos*, XXIII, Lwów, 1898b. S. 287–314.
19. Dybowski B., Grochowski M. Odnoza u wioślarek (*Cladocera*). Cz. II. *Kosmos*, XXIII, Lwów, 1898b. S. 425–444.
20. Dybowski B., Grochowski M. Odnoza u wioślarek (*Cladocera*). Cz. III. *Kosmos*, XXIII, Lwów, 1898g. S. 523–544.
21. Іванець О.Р. Гідроecологічні та кладоцeрологічні дослідження професора Бенедикта Дибовського в парадигмі євроінтеграційних процесів України. *Екологічні науки*, № 22. 2018a. С. 164–167.
22. Іванець О.Р. Таксономічна структура кладоцeроцeнозів Галичини та прилеглих теренів за матеріалами досліджень професора Бенедикта Дибовського. *Екологічні науки*, № 23. 2018b. С. 96–100. DOI <https://doi.org/10.32846/2306-9716-2018-4-23-21>
23. Іванець О.Р. Гідробіологічні дослідження Бенедикта Дибовського на теренах Галичини. Професор Бенедикт Дибовський – визначний дослідник спільної природної спадщини Польщі, Білорусі та України. Львів: Компанія «Імперіал», 2018в. С. 134–147.
24. Іванець О.Р. Родина *Daphniidae* (*Cladocera*) у палітрі гідробіологічної експозиції Бенедикта Дибовського на Галицькій крайовій виставці 1894 року. *Екологічні науки*, № 26. 2019a. С. 93–98. DOI <https://doi.org/10.32846/2306-9716-2019-3-26-18>
25. Сулим Б.В. Феномен Крайової виставки 1894 року у Галичині. Історичний огляд. Львів: Поллі. 2007. 208 с.
26. Чорновол І.П. Галицька крайова виставка 1894. Енциклопедія історії України. Т. 2. Київ: Наук. думка. 2004. С. 28–29.
27. Niezabitowski E. Sprawozdania. Odnoza u wioślarek (*Cladocera*). Opisałi B. Dybowski i M. Grochowski. II. Porównanie odnóży u *Erycercus polyodontus* nob. z opisami i rysunkami odnóży *Erycercus lamellatus* auct. (15 rys. cynk.). (*Kosmos*. R. XXIII, Zeszyt IX i X. str. 435–444). *Wszeczeńświat. Tygodnik popularny, poświęcony naukom przyrodniczym*. Warszawa, dnia 4 czerwca 1899 roku. Tom XVIII. № 23. S. 364–365.
28. Niezabitowski E. Sprawozdania. Odnoza u wioślarek (*Cladocera*). Opisałi B. Dybowski i M. Grochowski. I. Opis sześciu par odnóży tułowia u *Erycercus polyodontus* nob. i porównanie ich z odnóżem typowym u przekopnic (*Apusidae*). (15 rys. cynk.). (*Kosmos*, 1898, str. 287–314). *Wszeczeńświat. Tygodnik popularny, poświęcony naukom przyrodniczym*. Warszawa, dnia 4 czerwca 1899 roku. Tom XVIII. № 23. s. 364.
29. Wierzejski A. Przegląd fauny skorupiaków galicyskich. *Sprawozd. Kom. Fiz. Akad. Umiej. w Krakowie*. T. XXXI. 1896. S. 160–215.
30. Іванець О.Р. Родина *Daphniidae* Straus, 1820 у видовій структурі кладоцeроцeнозів Галичини за матеріалами досліджень професора А. Вежжєйського. *Перспективи гідроecологічних досліджень в контексті проблем довкілля та соціальних викликів: Збірник матеріалів VIII з'їзду Гідроecологічного товариства України, присвяченого 110-річчю заснування Дніпровської біологічної станції*. Київ, 2019b. С. 40–43.
31. Grochowski M. O nowym rodzaju i nowym gatunku rodziny *Słoniczki* (*Bosminidae*) – *Garbinia Adriani* nov. gen. et nov. spec. (Sur un nouveau genre et nouvelle espèce de la famille *Bosminidae*). *Kosmos*, XXXV, Lwów, 1910. S. 341–351.
32. Крип'якевич І. Історичні проходи по Львові. Львів: Априорі, 2007. 116 с.
33. Львів, якого не повернеш. Пелчинський став. <https://photo-lviv.in.ua/lviv-yakoho-ne-povernesh-pelchynskiy-stav/>
34. Keilhack L. *Bosmina coregoni gibbera* Schödler. *Zoologischer Anzeiger*. 1904. 27. P. 564.
35. Keilhack L. Zur Cladocerenfauna der Mark Brandenburg. *Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum in Berlin*. 1908.3. P. 435–488.
36. Władzki L.A., Rybak J.I. Freshwater Crustacean Zooplankton of Europe: *Cladocera & Copepoda* (*Calanoida, Cyclopoida*). Key to species identification, with notes on ecology, distribution, methods and introduction to data analysis. Switzerland: Springer International Publishing Switzerland. 2016. 918 p.
37. Kipp R.M., Larson J., Makled T.H., Fusaro A. *Eubosmina maritima* P.E. Müller, 1867: U.S. Geological Survey, Nonindigenous Aquatic Species Database, Gainesville, FL, 2023, <https://nas.er.usgs.gov/queries/FactSheet.aspx?speciesID=2370>.
38. Іванець О.Р. Зоопланктон як об'єкт екологічного моніторингу водойм Розточчя. *Розточанський збір – 2000: матеріали міжнар. наук.-практ. конф.* (с. Старичі Львівської області, 17–18 листопада 2000 р.): в 2 кн. Львів: Меркатор, 2001. Кн. 2. С. 115–118.
39. Іванець О.Р. Динаміка популяцій планктонних організмів у антропогенно трансформованих гідроecосистемах. *Вісн. Львів. ун-ту. Сер. біол.* 2003. Вип. 32. С. 157–164.
40. Іванець О.Р. Фауна гіллястовусих раків (*Crustacea, Cladocera*) Українського Розточчя. *Вісник Львівського університету. Серія «Біологічна»*. 2013. Вип. 63. С. 110–117.

41. Іванець О.Р. Еколого-морфологічна характеристика роду *Daphnia* O.F. Müller, 1785 (*Crustacea, Cladocera*) Українського Розточчя. *Біологічні студії. Studia Biologica*. 2014а. Т. 8. № 2. С. 169–186.
42. Іванець О.Р. Таксономічна структура кладоцероценозів Українського Розточчя. *Вісник Львівського університету. Серія «Біологічна»*. 2014б. Вип. 64. С. 260–269.
43. Іванець О.Р. Фітофільні зоопланктоценози водойм Українського Розточчя. *Scientific Journal “ScienceRise”. Серія «Біологічні науки»*. 2014в. № 3/1(3). С. 27–31.
44. Іванець О.Р. Гідроекологічні дослідження водойм Українського Розточчя та їх роль у формуванні соціально-економічної стратегії розвитку регіону. *Економіка, наука, освіта: інтеграція та синергія: матеріали міжнар. наук.-практ. конф.* (Братислава – Відень – Будапешт, 17–22 січня 2016 р.): в 3 т. К.: Центр навчальної літератури, 2016. Т. 3. С. 59–60.
45. Іванець О.Р. Систематика та фауністика гіллястовусих раків (*Cladocera*). Навчально-методичний посібник. Львів: ЛНУ ім. І. Франка, 2019. 384 с.
46. Іванець О.Р. Таксономічна структура та фауна гіллястовусих раків (*Crustacea: Cladocera*) водойми Глинна Наварія. *Екологічні науки*, № 42. 2022. С. 147–150. DOI <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2022.eco.3-42.24>
47. Ivanets O.R. Zooplankton of the water vegetation in the ponds of west forest-steppe of Ukraine. *Вісн. Львів. ун-ту. Сер. біол.* 2011. Вип. 56. С. 148–156.
48. Ivanets O.R. The fauna of *Rotatoria* and microcrustaceans (*Cladocera, Copepoda*) of the Ukrainian Roztocze and its surroundings. *Development of natural sciences in countries of the European Union taking into account the challenges of XXI century: Collective monograph*. Lublin: Izdawniciba “Baltija Publishing”. 2018а. P. 183–196.
49. Ivanets O.R. Patterns of taxonomic structure and ecomorphology *Chydoridae*, Dybowski & Grochowski, 1894 (*Cladocera : Anomopoda*) of the Ukrainian Roztocze and its surroundings. *Scientific achievements of countries of Europe in the field of natural sciences: Collective monograph*. Sandomierz, Poland. Riga : Izdawniciba “Baltija Publishing”, 2018б. P. 1–16.
50. Ivanets O.R. *Daphnia* and *Ceriodaphnia* (*Cladocera : Anomopoda*) in the conditions of the flat hydroecosystems of Western Ukraine. *Actual problems of natural sciences: modern scientific discussions: Collective monograph*. Riga : Izdawniciba “Baltija Publishing”, 2020. P. 261–274.
51. Kovalchuk A.A., Ivanets O.R. The impact of damming and water poundage on the formation and structure of zooplanktocoenoses in the conditions of rivers in the Ukrainian Roztocze (the “outer” or “chunk” Carpathians). *Issues and challenges of small hydropower development in the Carpathians region (hydrology, hydrochemistry, and hydrobiology of watercourses): Collective monograph*. Uzhgorod; L'viv; Kyiv: Biological Faculty of L'viv National University & Hydroecological society “Uzh”, 2016. P. 138–151.
52. Kotov A., Forró L., Korovchinsky N.M., Petrussek A. World checklist of freshwater *Cladocera* species. 2009 May 01. *World Wide Web electronic publication*. Available online at <http://fada.biodiversity.be/group/show/17> [date accessed]