

**FAUNISTIC OVERVIEW AND STRUCTURAL ORGANIZATION
OF TAXONOMIC GROUPS OF ZOOPLANKTON
OF THE GLYNNA NAVARIA RESERVOIR (EASTERN GALICIA)**

Ivanets O. R.

INTRODUCTION

Rotatoria, *Cladocera* and *Copepoda* are the key components of zooplankton communities, which play an important role in the processes of self-cleansing with water, trophodynamics, production and destruction patterns. They respond sensitively to the influence of biotic and abiotic environmental factors and are reliable biological indicators of water quality. Hydrobionts, in accordance with the provisions of the Water Framework Directive, are included in the hydroecological monitoring system¹. Zooplankton organisms are used to assess the state of hydroecosystems of Ukraine^{2, 3}.

The region of Halychyna and Ukrainian Roztocze, in which the Glynna Navaria reservoir is located, plays an important role in the formation of hydrocenoses in Central-Eastern Europe. This is due, first of all, to the fact that part of the Main European Watershed, which divides the basins of the Baltic and Black seas, passes through the territory of this region. On the territory of Ukraine, the Main European Watershed passes, in particular, through the territory of the city of Lviv and the Lviv region, within which lies the Glynna Navaria reservoir⁴.

To date, data on regional zooplankton faunas are insufficient. At the same time, such materials are necessary for establishing regularities and trends of production and destruction processes, trophodynamic characteristics, determining rations and researching the forage base of ichthyofauna. Such data are necessary for establishing the sanitary condition of water bodies using methods of biological indication of water quality, as well as conducting hydroecological monitoring. Analysis of the state of the zooplankton fauna of

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., Оксіюк 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. Київ. 2001. 48 с.

³ Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод / О.М. Арсан, О.А. Давидов, Т.М. Дяченко та ін.; за ред. В.Д. Романенка. НАН України. Інститут гідробіології. Київ. 2006. 408 с.

⁴ Ковальчук І., Петровська М. Геоекология Розточчя: монографія. Львів. 2003. 192 с.

the regions in more distant time periods, comparison of such indicators with modern materials, will allow to determine the peculiarities of microclimatic changes.

This study was carried out within the scope of the following scientific research topics: "Optimization of the ecological network of transboundary objects of the Nature Reserve Fund of Western Ukraine within the framework of the UNESCO Program "Man and the Biosphere", "Coenotic relationships of key species as a basis for the preservation and reproduction of biodiversity watercourses of the European watershed" and "Transformation of habitats and its impact on the zoobiota of western Ukraine under modern conditions of climate change".

The main purpose of our work was to characterize the faunal structure, to establish the significance and regularities of the ratio of the main taxonomic groups of zooplankton (*Rotatoria*, *Cladocera*, *Copepoda*) of the Glynna Navaria reservoir, to conduct a comparative analysis of the *Rotatoria*, *Cladocera* and *Copepoda* of the Glynna Navaria reservoir, Ukrainian Roztocze and the surrounding areas.

To achieve the purpose, the following tasks were solved:

1) determination of features of fauna, taxonomy and taxostructure of zooplankton communities of the Glynna Navaria reservoir;

2) research, based on the analysis of species richness and basic taxonomic units, of the structural organization and distribution of the main taxa according to their importance in the zooplanktocenosis of the Glynna Navaria reservoir;

3) characteristics, taking into account the indices of similarity of fauna, zooplanktocenoses of the Glynna Navaria reservoir, Ukrainian Roztocze and adjacent areas.

The study of the faunal and structural characteristics of the zooplankton communities of Glynna Navaria plays an important role in elucidating the production and destruction patterns, trophodynamics of zooplanktocenoses, conducting hydroecological monitoring and establishing the ecological parameters of this reservoir using methods of biological indication of the aquatic environment.

1. Faunal review of the zooplankton of the Glynnia Navaria reservoir

Materials for research (483 samples) were selected by generally accepted methods in hydrobiology^{5, 6} during 2007–2018. Research was conducted on fixed and living material.

Determination of the species affiliation of *Rotatoria* was carried out according to⁷. Determination of the species affiliation of *Cladocera* and *Copepoda* was carried out according to^{8, 9, 10, 11, 12, 13}.

The taxonomy of zooplanktonofauna was presented taking into account modern research. The taxonomic characteristics of *Rotatoria* were arranged according to^{14, 15}.

The taxonomic characteristics of *Cladocera* and *Copepoda* were arranged according to¹⁶.

The zooplankton communities of eastern Galicia, Ukrainian Roztocze and adjacent areas, as well as historical aspects of hydroecological studies of this

⁵ Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод / О.М. Арсан, О.А. Давидов, Т.М. Дяченко та ін.; за ред. В.Д. Романенка. НАН України. Інститут гідробіології. Київ. 2006. 408 с.

⁶ Wetzel R., Likens G. Limnological Analyses. Philadelphia; London; Toronto: W.B. Saunders Company. 1979. 357 p.

⁷ Koste W. *Rotatoria* : Die Rädertiere Mitteleuropas Bd. 1, 2. Berlin, Stuttgart : Gebrüder Bornträger. 1978. 673 s.

⁸ Іванець О.Р. Систематика та фауністика гіллястовусих раків (*Cladocera*): навч.-метод. посібник. Львів: ЛНУ ім. І. Франка, 2019. 384 с.

⁹ Błędzki 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.

¹⁰ Dumont H. J., Negrea S. V. Introduction to the class *Branchiopoda*. Guides to the Identification of the Microinvertebrates of the Continental Waters of the World. 19. Leiden: Backhuys Publishers. 2002. 398 p.

¹¹ Einsle U. *Crustacea. Copepoda. Calanoida und Cyclopoida*. Stuttgart – Jena – New York: Gustav Fischer Verlag, 1993. 211 s.

¹² Flössner D. Die *Haplopoda* und *Cladocera* (ohne *Bosminidae*) Mitteleuropas. Leiden: Backhuys Publishers, 2000. 428 s.

¹³ Kiefer F. Freilebende *Copepoda*. In: Elster H-J., Ohle W. (eds). *Das Zooplankton der Binnengewässer. 2. Teil*. Stuttgart: Schweizerbart'sche Velagsbuchhandlung, 1978. S. 1–343.

¹⁴ Segers, H. The nomenclature of the *Rotifera*: annotated checklist of valid family- and genusgroup names. *Journal of Natural History*. 2002. P. 631–640. DOI: 10.1080/002229302317339707

¹⁵ Segers H. Annotated checklist of the rotifers (Phylum *Rotifera*), with the notes on nomenclature, taxonomy and distribution. *Zootaxa*. 2007. P. 1–104. DOI: <https://doi.org/10.11646/zootaxa.1564.1.1>

¹⁶ Błędzki 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.

region, characterized in a number of previous works^{17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37}.

¹⁷ Ivanets O.R. Zooplankton of the water vegetation in the ponds of west forest-steppe of Ukraine. Visnyk of Lviv University. Biological series. Issue 56. 2011. P. 148–156.

¹⁸ Ivanets O., Chernobay D. The genus *Diaphanosoma* Fisher, 1850 (*Ctenopoda: Sididae*) from basin of Vereshchyc'a. *Youth and Progress of Biology: Book of Abstracts of XI International Scientific Conference (Lviv, 19 – 21 April 2016)*. Lviv. 2016. P. 216–217.

¹⁹ Ivanets O., Koval Y. The genus *Sida* Straus, 1820 (*Cladocera: Ctenopoda*) in the conditions of Ukrainian Roztocze. *Youth and Progress of Biology: Book of Abstracts of XI International Scientific Conference (Lviv, 19 – 21 April 2016)*. Lviv. 2016. P. 217–218.

²⁰ Ivanets O., Koval Y. *Acroperus harpae* (Baird, 1834) (*Cladocera: Anomopoda: Chydoridae*) in the taxonomic structure of cladocerenoses Ukrainian Roztocze. *Youth and Progress of Biology: Book of Abstracts of XIII International Scientific Conference (Lviv, 25–27 April 2017)*. Lviv. 2017. P. 164.

²¹ 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)*. Monograph. Uzhgorod-L'viv-Kyiv: Biological Faculty of L'viv National University & Hydroecological society “Uzh”. 2016. P. 138–151.

²² Іванець О.Р. *Filinia* в спектрі раціону *Asplanchna (Rotifera: Monogononta)* рівнинних гідроecosystem заходу України. *Екологічні науки*. 2019. № 2 (25). С. 147–151. DOI: <https://doi.org/10.32846/2306-9716-2019-2-25-23>

²³ 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 : Izdevnieciba “Baltija Publishing”, 2018. P. 183–196.

²⁴ 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 : Izdevnieciba “Baltija Publishing”. 2018. P. 1–16.

²⁵ 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 : Izdevniecība “Baltija Publishing”. 2020. P. 261–274.

²⁶ Іванець О.Р. Рід *Diaptomus* Westwood, 1836 (*Copepoda: Calanoida: Diaptomidae*) у дослідженнях професора А. Вежейського на теренах Галичини. *Екологічні науки*. 2021 № 4 (37). С. 171–177. DOI <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2021.eco.4-37.26>

²⁷ Іванець О. Р. Гіллястовусі раки Львівщини (*Crustacea: Cladocera*) у гідробіологічних дослідженнях Б. Дибовського та М. Гроховського (за матеріалами круглого столу Екологічної комісії наукового товариства ім. Шевченка). *Вісник Львівського університету. Серія біологічна*. 2023. Вип. 89. С. 37–48. [HTTPS://DOI.ORG/10.30970/VLUBS.2023.89.0](https://doi.org/10.30970/VLUBS.2023.89.0)

²⁸ Іванець О.Р. Рід *Bosmina* Baird, 1845 (*Cladocera: Bosminidae*) на теренах Галичини у дослідженнях Б. Дибовського, А. Вежейського та М. Гроховського (за матеріалами круглого столу Екологічної комісії наукового товариства ім. Шевченка). *Екологічні науки*. 2023. № 5 (50). С. 134–142. DOI <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2023.eco.5-50.19>

²⁹ Іванець О.Р. Таксономія та еколого-морфологічна характеристика роду *Graptoleberis* (Sars, 1862) (*Cladocera: Anomopoda: Chydoridae*) Українського Розточчя. *Вісник Львівського університету. Серія біологічна*. 2017. Вип. 75. С. 99–106.

³⁰ Ivanets O.R. Fauna, ecological and morphological characteristics of family *Sididae*, Baird, 1850 (*Crustacea: Cladocera: Ctenopoda*) of Ukrainian Roztocze. *Natural and Technical Sciences*. 2017. V(16), Issue 148. P. 19–21. <https://doi.org/10.31174/SEND-NT2017-148V16-04>

The Glynna Navaria reservoir, which is of artificial origin, was built on the Shchyrka River, which belongs to the Dniester River basin, approximately 10 km away from the city of Lviv in 1949. Another name of this reservoir is Shchyretske reservoir. It is located in the region of eastern Galicia on the northwestern side of the outskirts of the city of Lviv (eastern Prykarpattia, Pustomyitivskiyi district of Lviv region).

Glynna Navaria is a reservoir of channel type, which has the following characteristics: area – 1.15 km², length – 4.7 km, width – 0.42 km, volume – 4.15 km³, average depth – 3.6 m, the greatest depth is 7.8 m. The reservoir is used for technical water supply, fishing and recreation^{38, 39}.

There are few materials and publications on the hydrochemical and hydrobiological characteristics of the Glynna Navaria reservoir, its role in the

³¹ Іванець О.Р. Гіллястовусі раки (*Cladocera: Daphniidae, Chydoridae*) Українського Розточчя: порівняльна характеристика. *Вісник Харківського національного університету імені В.Н.Каразіна. Серія «Біологія»*. 2017. Вип. 29. С. 159–166.

³² Іванець О.Р. Гідроecологічні та кладоцерологічні дослідження професора Бенедикта Дибовського в парадигмі свроінтеграційних процесів України. *Екологічні науки*. 2018. № 3 (22). С. 164–167.

³³ Іванець О.Р. Таксономічна структура кладоцероценозів Галичини та прилеглих теренів за матеріалами досліджень професора Бенедикта Дибовського. *Екологічні науки*. 2018 № 4 (23). С. 96–100. DOI <https://doi.org/10.32846/2306-9716-2018-4-23-21>

³⁴ Іванець О.Р. Таксономічна структура та динаміка популяцій роду *Asplanchna (Rotifera: Monogononta)* Українського Розточчя. *Вісник Львівського університету. Серія біологічна*. 2018. Вип. 79. С. 114–121.

³⁵ Іванець О.Р. Рід *Macrothrix* Baird, 1843 (*Cladocera : Anomopoda : Macrothricidae*) в гідробіоценозах Українського Розточчя та прилеглих теренів. *Екологічні науки*. 2019. № 1 (24). С. 97–101. DOI <https://doi.org/10.32846/2306-9716-2019-1-24-2-19>

³⁶ Іванець О.Р. Родина *Daphniidae (Cladocera)* у палітрі гідробіологічної експозиції Бенедикта Дибовського на Галицькій крайовій виставці 1894 року. *Екологічні науки*. 2019. № 3 (26). С. 93–98. DOI <https://doi.org/10.32846/2306-9716-2019-3-26-18>

³⁷ Іванець О.Р. Гіллястовусі раки (*Cladocera*) Галичини в дослідженнях професора А. Вежейського. *Екологічні науки*. 2019. № 4 (27). С. 166–170. DOI <https://doi.org/10.32846/2306-9716-2019-4-27-25>

³⁸ Крижанівський А.М. Історія електрифікації Львівщини. Львів. 2015. 360 с.

³⁹ Щирецьке водосховище // Вікіпедія: вільна енциклопедія. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D0%B8%D1%80%D0%B5%D1%86%D1%8C%D0%BA%D0%B5_%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D1%81%D1%85%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%89%D0%B5

formation of landscape and ecological prerequisites of the urban environment^{40, 41, 42}.

An overview of the zooplankton fauna (*Rotatoria*, *Cladocera*, *Copepoda*) of the Glynna Navaria reservoir is provided by publications^{43, 44, 45, 46} (Table 1).

Table 1
**Zooplankton fauna (*Rotatoria*, *Cladocera*, *Copepoda*)
of the Glynna Navaria reservoir**

<i>Rotatoria</i>
Family Asplanchnidae Eckstein, 1883
Genus Asplanchna Gosse, 1850
<i>Asplanchna girodi</i> de Guerne, 1888
<i>Asplanchna henrietta</i> Langhans, 1906
<i>Asplanchna herricki</i> de Guerne, 1888
<i>Asplanchna priodonta</i> Gosse, 1850
Genus Asplanchnopus Guerne, 1888
<i>Asplanchnopus multiceps</i> (Schränk, 1793)
Family Brachionidae Ehrenberg, 1838
Genus Brachionus Pallas, 1766 (55 spp.)
<i>Brachionus angularis angularis</i> Gosse, 1851
<i>Brachionus angularis bidens</i> Plate, 1886
<i>Brachionus angularis</i> Gosse, 1851
<i>Brachionus calyciflorus calyciflorus</i> Pallas, 1766
<i>Brachionus calyciflorus</i> Pallas, 1776
<i>Brachionus diversicornis</i> (Daday, 1883)
<i>Brachionus diversicornis diversicornis</i> (Daday, 1883)
<i>Brachionus leydigii</i> Cohn, 1862
<i>Brachionus quadridentatus</i> Hermann, 1783
<i>Brachionus quadridentatus quadridentatus</i> Hermann, 1783

⁴⁰ Добрянська Г.М., Ковальчук О.М., Кориляк М.З., Качай Г.В., Юрчак С.В. Гідрохімічні дослідження водосховища Глинна Наварія. *Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку*: матеріали наук. конф. 12–15 вересня 2013 р. Львів. 2013. С. 22.

⁴¹ Цьонь Н.І., Сярий Б.Г., Борецька І.М., Бобеляк Л.Й., Хижняк М.І., Думич О.Я. Формування весняного зоопланктону водосховища Глинна Наварія. *Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку*: матеріали наук. конф. 12 – 15 вересня 2013 р. Львів. 2013. С. 83–84.

⁴² Русанова І.В., Шульга Г.М. Ландшафтно-екологічні передумови формування міського середовища. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2003. № 13.5. С. 220–223.

⁴³ Іванець О.Р. Фауністична характеристика угруповань коловерт (Rotifera : Rotatoria) водойми Глинна Наварія. *Екологічні науки*. 2022. № 2 (41). С. 119–124. DOI <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2022.eco.2-41.20>

⁴⁴ Іванець О.Р. Таксономічна структура та фауна гіллястовусих раків (Crustacea : Cladocera) водойми Глинна Наварія. *Екологічні науки*. 2022. № 3 (42). С. 147–150. DOI <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2022.eco.3-42.24>

⁴⁵ Іванець О.Р. Фауністична характеристика і таксономічна структура угруповань веслоногих раків (Crustacea : Copepoda) водойми Глинна Наварія. *Екологічні науки*. 2022. № 5 (44). С. 197–200. DOI <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2022.eco.5-44.29>

⁴⁶ Іванець О.Р. Фауністична характеристика роду *Cyclops* O.F. Müller, 1776 (*Copepoda*) водойми Глинна Наварія. *Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку та інших природоохоронних територій*: матеріали наук. конф. 8–11 вересня 2022 р. Львів. 2022. С. 56–59.

Genus *Keratella* Bory de St. Vincent, 1822 (
Keratella cochlearis (Gosse, 1851)
Keratella quadrata (Müller, 1786)
Keratella tecta (Gosse, 1851):
Genus *Platytas* Harring, 1913
Platytas quadricornis (Ehrenberg, 1832)
Family *Epiphanidae* Harring, 1913
Genus *Epiphanes* Ehrenberg, 1832
Epiphanes senta (Müller, 1773)
Family *Euchlanidae* Ehrenberg, 1838
Genus *Euchlanis* Ehrenberg, 1832
Euchlanis dilatata Ehrenberg, 1832
Euchlanis lyra Hudson, 1886
Family *Lecanidae* Remane, 1933
Genus *Lecane* Nitzsch, 1827
Lecane luna (Müller, 1776)
Lecane nana (Murray, 1913)
Family *Notommatidae* Hudson and Gosse, 1886
Genus *Cephalodella* Bory de St. Vincent, 1826
Cephalodella auriculata (Müller, 1773)
Family *Synchaetidae* Hudson and Gosse, 1886
Genus *Polyarthra* Ehrenberg, 1834
Polyarthra dolichoptera Idelson, 1925
Polyarthra luminosa Kutikova, 1962
Polyarthra vulgaris Carlin, 1943
Family *Trichocercidae* Harring, 1913
Genus *Trichocerca* Lamarck, 1801
Trichocerca cylindrica (Imhof, 1891)
Family *Conochilidae* Harring, 1913
Genus *Conochilus* Ehrenberg, 1834
Conochilus unicornis Rousselet, 1892
Family *Filiniidae* Harring and Myers, 1926
Genus *Filinia* Bory de St. Vincent, 1824
Filinia longiseta (Ehrenberg, 1834)
Filinia major Colditz, 1914
Family *Hexarthridae* Bartos, 1959
Genus *Hexarthra* Schmarda, 1854
Hexarthra mira (Hudson, 1871)
Family *Testudinellidae* Harring, 1913
Genus *Testudinella* Bory de St. Vincent, 1826
Testudinella parva (Ternetz, 1892)
Testudinella patina (Hermann, 1783)

Cladocera

Superorder *Cladocera* Milne-Edwards, 1840
Order *Ctenopoda* Sars, 1865
Family *Sididae* Baird, 1850 (emend. Sars, 1865)
Genus *Diaphanosoma* Fischer, 1850
Diaphanosoma brachyurum (Liévin, 1848)
Genus *Sida* Straus, 1820
Sida crystallina (O. F. Müller, 1776)
Order *Anomopoda* Sars, 1865
Family *Daphniidae* Straus, 1820 (emend. Schödler, 1858)
Subfamily *Daphniinae* Dumont and Pensaert 1983
Genus *Ceriodaphnia* Dana, 1853
Ceriodaphnia laticaudata P. E. Müller, 1867
Ceriodaphnia pulchella G. O. Sars, 1862
Ceriodaphnia quadrangula (O. F. Müller, 1785)
Ceriodaphnia reticulata (Jurine, 1820)
Genus *Daphnia* O. F. Müller, 1785

Subgenus *Ctenodaphnia* Dybowski and Grochowski 1894
Daphnia (*C.*) ***magna*** Straus, 1820
Subgenus *Daphnia* s. str. O. F. Müller, 1785
Daphnia (*D.*) ***cucullata*** G. O. Sars, 1862
Daphnia (*D.*) ***pulex*** Leydig, 1860
Genus *Simocephalus* Schödler, 1858
Subgenus *Simocephalus* s. str. Schödler, 1858
(emend. Orlova-Bienkovskaja, 1998)
Simocephalus (*S.*) ***vetulus*** (O. F. Müller, 1776)
Subfamily *Scapholeberinae* Dumont and Pensaert 1983
Genus *Scapholeberis* Schödler, 1858
Scapholeberis ***mucronata*** (O. F. Müller, 1776)
Family *Moinidae* Goulden 1968
Genus *Moina* Baird 1850
Subgenus *Moina* str. Hudec 2010
Moina (*M.*) ***brachiata*** (Jurine, 1820)
Moina (*M.*) ***micrura*** Kurz, 1875
Family *Bosminidae* Baird, 1845, emend. Sars, 1865
Genus *Bosmina* Baird, 1845
Subgenus *Bosmina* s.str. Baird, 1845
Bosmina (*B.*) ***longirostris*** (O. F. Müller, 1785)
Family *Chydoridae* Dybowski and Grochowski 1894,
emend. Stebbing, 1902, Frey 1967,
Dumont and Silva-Briano 1998
Subfamily *Chydorinae* Dybowski and Grochowski 1894 ,
emend. Frey 1967
Genus *Chydorus* Leach, 1816
Chydorus ***sphaericus*** (O. F. Müller, 1776) emend. Frey 1980
Genus *Pleuroxus* Baird, 1843
Pleuroxus ***aduncus*** (Jurine, 1820)
Subfamily *Aloninae* Dybowski and Grochowski 1894,
emend. Frey, 1967
Tribe *Alonini* Dybowski and Grochowski 1894, emend. Kotov, 2000
Genus *Alona* Baird, 1843
Alona ***affinis*** (Leydig, 1860)
Alona ***guttata*** Sars, 1862
Genus *Coronatella* Dybowski and Grochowski 1894
Coronatella ***rectangula*** (Sars, 1862)
Genus *Graptoleberis* Sars, 1862
Graptoleberis ***testudinaria*** (Fischer, 1848)
Superfamily *Macrothricoidea* Dumont and Silva-Briano 1998
Family *Macrothricidae* Norman and Brady 1867
Subfamily *Macrothricinae* Dumont and Silva-Briano 1998
Genus *Macrothrix* Baird, 1843
Macrothrix ***laticornis*** (Jurine, 1820)
Order *Onychopoda* Sars, 1865
Family *Polyphemidae* Baird, 1845
Genus *Polyphemus* O. F. Müller, 1785
Polyphemus ***pediculus*** (Linné, 1761)

Copepoda

Subclass *Copepoda* Milne-Edwards, 1840
Order *Calanoida* (*Calaniformes*) G. O. Sars, 1903
Family *Diaptomidae* Baird, 1850
Subfamily *Diaptominae* Kiefer, 1932
Genus *Diaptomus* Westwood, 1836
Subgenus *Diaptomus* Westwood, 1836, (*Diaptomus*) Kiefer 1978
Diaptomus (*D.*) ***castor*** (Jurine, 1820)
Genus *Eudiaptomus* Kiefer, 1932
Eudiaptomus ***graciloides*** (Lilljeborg, 1888)

Order *Cyclopoida (Cyclopiformes)* Burmeister, 1835
Family *Cyclopidae* Rafi nesque, 1815
Subfamily *Cyclopinæ* Kiefer, 1927
Genus *Acanthocyclops* Kiefer, 1927
Acanthocyclops vernalis (Fischer, 1853)
Genus *Diacyclops* Kiefer, 1927
Diacyclops languidus (G. O. Sars, 1863)
Genus *Cyclops* O. F. Müller, 1776 (s. str. Kiefer, 1939)
Cyclops furcifer (Claus, 1857)
Cyclops strenuus Fischer, 1851
Cyclops vicinus Ulianine, 1875
Genus *Mesocyclops* (G. O. Sars, 1914)
Mesocyclops leuckarti (Claus, 1857)
Genus *Metacyclops* (Kiefer, 1927)
Metacyclops gracilis (Lilljeborg, 1853)
Genus *Thermocyclops* (Kiefer, 1927)
Thermocyclops crassus (Fischer, 1853)

The ratio of taxonomic groups and indices of similarity of the zooplankton fauna of the Glynna Navaria water in comparison with the zooplanktofauna of the Ukrainian Roztocze and adjacent areas⁴⁷ are given in Table 2.

Table 2

Ratio of taxonomic groups of zooplankton and indices of similarity of fauna of the Glynna Navaria reservoir

Taxa	A	B	C	D	E
<i>Rotatoria</i>	35	52	32	49	3
<i>Cladocera</i>	22	33	51	68	9
<i>Copepoda</i>	10	15	21	34	4

Note: fauna similarity indices were calculated in comparison with the zooplanktofauna of the Ukrainian Roztochchi and adjacent areas. A – number of species in the taxon; B – ratio of taxonomic groups, %; C – Jacquard index; D – Sørensen index; E – Mountford index.

According to the ratio of taxonomic groups, *Rotatoria* is the most important category of zooplankton in the hydrocenosis of the Glynna Navaria reservoir, taking into account the number of species. This taxon includes 35 species, which is 52% of the total zooplanktocenosis fauna. *Copepoda*, which include only 10 species of taxa (15% of the total composition of zooplankton), have the least presentability, taking into account this criterion. The *Cladocera* group is characterized by intermediate indicators: 22 species (33% of the total composition of the zooplanktofauna).

We will analyze the similarity of the zooplankton of the Glynna Navaria reservoir with the hydrocenoses of the Ukrainian Roztocze and the adjacent areas, taking into account the indices of faunal similarity.

The greatest faunal similarity of the main groups of zooplankton between the specified categories of hydrocenoses, taking into account the Jacquard

⁴⁷ 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 : Izdavneciba “Baltija Publishing”. 2018. P. 183–196.

index, the Sørensen index, and the Mountford index, is characteristic of *Cladocera*. The values of these indices are 51, 68 and 9, respectively.

Copepoda has the lowest similarity: Jacquard index – 21, Sorensen index – 34, Mountford index – 4.

Rotatoria groups are characterized by intermediate indicators. In this case, the values of the Jaccard index and the Sørensen index are 32 and 49, respectively. The value of the Mountford index is close to that of *Copepoda* and is 3.

2. Structural organization of taxonomic groups of zooplankton of the Glynna Navaria reservoir

The structural organization of the main groups of zooplankton (*Rotatoria*, *Cladocera*, *Copepoda*) of the Glynna Navaria reservoir, taking into account the relevant additions and generalizations, is presented as^{48, 49, 50}.

We will analyze the peculiarities of the structural organization of taxonomic groups of zooplankton (*Rotatoria*, *Cladocera*, *Copepoda*) in the spectrum of families and genera.

The taxonomic structure and weighted average significance of the *Rotatoria* taxa of the specified reservoir is presented in Table 3.

The taxonomic structure of the *Rotatoria* group of the Glynna Navaria reservoir includes 12 families and 15 genera. The family *Asplanchnidae* is represented by two genera (*Asplanchna* and *Asplanchnopus*), which is 11% in the structure of the *Rotatoria* group. The most presentable is the family *Brachionidae*, which unites three genera (*Brachionus*, *Keratella*, *Platyas*), which makes up 19% of the structure of the *Rotatoria* group. All other families have only one genus each, which is 7% for each family in the structure of the *Rotatoria* group.

The taxonomic structure of *Cladocera* of the Glynna Navaria reservoir is presented in Table 4. The *Sididae* family includes two genera: *Diaphanosoma* and *Sida*. Four families (*Moinidae*, *Bosminidae*, *Macrothricidae*, *Polyphemidae*) include only one genus each. The most presentable is the family *Chydoridae*, which unites five genera (*Chydorus*, *Pleuroxus*, *Alona*, *Coronatella*, *Graptoleberis*). The *Daphniidae* family is characterized by a somewhat smaller representation. It includes four genera (*Ceriodaphnia*, *Daphnia*, *Simocephalus*, *Scapholeberis*).

⁴⁸ Іванець О.Р. Фауністична характеристика угруповань коловертток (*Rotifera* : *Rotatoria*) водойми Глинна Наварія. *Екологічні науки*. 2022. № 2 (41). С. 119–124. DOI <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2022.eco.2-41.20>

⁴⁹ Іванець О.Р. Таксономічна структура та фауна гіллястовусих раків (*Crustacea* : *Cladocera*) водойми Глинна Наварія. *Екологічні науки*. 2022. № 3 (42). С. 147–150. DOI <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2022.eco.3-42.24>

⁵⁰ Іванець О.Р. Фауністична характеристика і таксономічна структура угруповань веслоногих раків (*Crustacea* : *Copepoda*) водойми Глинна Наварія. *Екологічні науки*. 2022. № 5 (44). С. 197–200. DOI <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2022.eco.5-44.29>

Table 3

**Taxonomic structure and weighted average significance
of Rotatoria taxa of the Glynná Navaria reservoir**

Family	Genus	A	B	C	D	E
<i>Brachionidae</i>	<i>Brachionus</i>	10	71	29	19	40
	<i>Keratella</i>	3	21	9		
	<i>Platyas</i>	1	8	3		
<i>Asplanchnidae</i>	<i>Asplanchna</i>	4	80	11	11	14
	<i>Asplanchnopus</i>	1	20	3		
<i>Synchaetidae</i>	<i>Polyarthra</i>	3	100	9	7	7
<i>Euchlanidae</i>	<i>Euchlanis</i>	2	100	6	7	6
<i>Lecanidae</i>	<i>Lecane</i>	2	100	6	7	6
<i>Filiniidae</i>	<i>Filinia</i>	2	100	6	7	6
<i>Testudinellidae</i>	<i>Testudinella</i>	2	100	6	7	6
<i>Epiphanidae</i>	<i>Epiphanes</i>	1	100	3	7	3
<i>Notommatidae</i>	<i>Cephalodella</i>	1	100	3	7	3
<i>Trichocercidae</i>	<i>Trichocerca</i>	1	100	3	7	3
<i>Conochilidae</i>	<i>Conochilus</i>	1	100	3	7	3
<i>Hexarthridae</i>	<i>Hexarthra</i>	1	100	3	7	3

Note: A – the number of species in the genus; B – representation (%) of the genus in the family by the number of species; C – representation (%) of the genus in rotatoriocinosis by the number of species; D – representation (%) of the family in rotatoriocinosis by the number of genera; E – representation (%) of the family in the rotatoriocinosis by the number of species.

Table 4

Taxonomic structure of *Cladocera* of the Glynná Navaria reservoir

Order	Superfamily	Family	Subfamily	Tribe	Genus	Subgenus		
<i>Ctenopoda</i>		<i>Sididae</i>			<i>Diaphanosoma</i>			
					<i>Sida</i>			
<i>Anomopoda</i>		<i>Daphniidae</i> <i>e</i>	<i>Daphniinae</i>		<i>Ceriodaphnia</i>			
					<i>Daphnia</i>	<i>Ctenodaphnia</i>		
						<i>Daphnia</i>		
					<i>Simocephalus</i>	<i>Simocephalus</i>		
					<i>Scapholeberis</i>	<i>Scapholeberis</i>		
		<i>Moinidae</i>			<i>Moina</i>	<i>Moina</i>		
		<i>Bosminidae</i> <i>e</i>			<i>Bosmina</i>	<i>Bosmina</i>		
		<i>Chydoridae</i> <i>e</i>	<i>Chydorinae</i>		<i>Aloninae</i>	<i>Alonini</i>	<i>Chydorus</i>	
							<i>Pleuroxus</i>	
							<i>Alona</i>	
<i>Coronatella</i>								
		<i>Graptoleberis</i>						
<i>Macrothricoidea</i>	<i>Macrothricidae</i>	<i>Macrothricinae</i>			<i>Macrothrix</i>			
<i>Onychopoda</i>		<i>Polyphemidae</i>			<i>Polyphemus</i>			

The taxonomic structure of *Copepoda* of the Glynná Navaria reservoir is presented in Table 5.

The *Copepoda* group in the still water body is represented by only two families: *Diaptomidae* and *Cyclopidae*. The family *Diaptomidae* unites only

two genera: *Diaptomus* and *Eudiaptomus*. The family *Cyclopidae* has a much larger representation in the spectrum of genera, compared to the family *Diaptomidae*. It includes 6 genera: *Acanthocyclops*, *Diacyclops*, *Cyclops*, *Mesocyclops*, *Metacyclops*, *Thermocyclops*.

Table 5

Taxonomic structure of *Copepoda* of the Glynna Navaria reservoir

Order	Family	Subfamily	Genus	Subgenus	Species
<i>Calanoida</i>	<i>Diaptomidae</i>	<i>Diaptominae</i>	<i>Diaptomus</i>	<i>Diaptomus</i>	<i>D. (D.) castor</i>
			<i>Eudiaptomus</i>		<i>E. graciloides</i>
<i>Cyclopoida</i>	<i>Cyclopidae</i>	<i>Cyclopinae</i>	<i>Acanthocyclops</i>		<i>A. vernalis</i>
			<i>Diacyclops</i>		<i>D. languidus</i>
			<i>Cyclops</i>		<i>C. furcifer</i> <i>C. strenuus</i> <i>C. vicinus</i>
			<i>Mesocyclops</i>		<i>M. leuckarti</i>
			<i>Metacyclops</i>		<i>M. gracilis</i>
			<i>Thermocyclops</i>		<i>T. crassus</i>

Comparative characteristics of the taxostructure of *Rotatoria*, *Cladocera* and *Copepoda* of the Glynna Navaria reservoir are presented in Table 6.

Table 6

Comparative characteristics of the taxostructure of *Rotatoria*, *Cladocera* and *Copepoda*

Taxa	A	B	C	D	E	F
<i>Rotatoria</i>	12	15	35	57	40	52
<i>Cladocera</i>	7	15	22	33	40	33
<i>Copepoda</i>	2	8	10	10	20	15
In total	21	38	67	100	100	100

Note: A – the number of families; B – number of genera; C – number of species; D – significance of the taxon in the zooplanktocenosis by the number of families, (%); E – significance of the taxon in the zooplanktocenosis by the number of genera, (%); F – the significance of the taxon in the zooplanktocenosis by the number of species, (%).

We will analyze the importance of the main groups of zooplankton in the spectrum of families, genera, and species. Taking into account such indicators, the investigated zooplanktocenosis is characterized by the following features. According to the presentation of families and species, the *Rotatoria* group is the most significant. The significance of these taxa for *Rotatoria* is 57% and 52%, respectively. At the same time, the representation of the genus *Rotatoria* in the zooplanktocenosis is the same as that of *Cladocera* and is 40%. The indicators of importance of families and species for *Cladocera* are somewhat lower compared to the values for *Rotatoria* and make up 33% in the structure of zooplanktocenosis for both families and species.

Copepoda groups are represented by the lowest indicators of significance in the zooplanktonocenosis. For families, genera and species, they are 10%, 20% and 15%, respectively.

CONCLUSIONS

Today, the study of regional zooplankton fauna (*Rotatoria*, *Cladocera*, *Copepoda*) is particularly relevant. These organisms are an important component of hydrocenoses. They provide self-cleaning of water bodies, play a significant role in their trophodynamics and production and destruction processes. Zooplankters are reliable bioindicators of the state of hydroecosystems. Hydrobionts, in accordance with the provisions of the Water Framework Directive of the European Parliament and of the Council (Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council), are included in the hydroecological monitoring system. Zooplankton organisms are used to assess the state of hydroecosystems of Ukraine.

The fauna and structural organization of the taxonomic groups *Rotatoria*, *Cladocera* and *Copepoda* of the Glynnia Navaria reservoir are characterized by the following regularities. *Rotatoria* includes 35 species (52% of the total zooplankton fauna) and 12 families (57% of the total number of zooplankton families), *Cladocera* include 22 species (33% of the total zooplankton fauna) and 7 families (33% of the total number of zooplankton families), *Copepoda* unites only 10 species taxa (15% of the total composition of zooplankton) and 2 families (10% of the total number of zooplankton families).

The greatest faunal similarity of the zooplankton of the Glyna Navaria reservoir with the hydrocenoses of the Ukrainian Roztocze and adjacent areas is observed for *Cladocera*. In this case, the Jaccard Index, Sørensen Index, and Mountford Index are 51, 68, and 9, respectively.

Copepoda has the least faunal similarity of the specified water bodies: Jacquard index – 21, Sørensen index – 34, Mountford index – 4.

Rotatoria groups are characterized by intermediate indicators. In this case, the values of the Jaccard index and the Sørensen index are 32 and 49, respectively. The value of the Mountford index is close to that of *Copepoda* and is 3.

The obtained data can be used for hydroecological monitoring, establishment of production and destruction patterns in hydrocenosis, study of trophodynamic processes, as well as biological indication of water quality.

SUMMARY

Presented are studies of zooplankton (*Rotatoria*, *Cladocera*, *Copepoda*) of the Glynnia Navaria reservoir, which is located in the region of eastern Galicia on the northwestern side of the outskirts of the city of Lviv (eastern Prykarpattia, Pustomyivskyi district of the Lviv region). The results are based

on the study of 483 hydrobiological samples collected during 2007–2018 by methods generally accepted in hydrobiology.

Rotatoria fauna is represented by 35 taxa species (52% of the total zooplankton fauna) and 15 genera (40% of the total number of zooplankton genera). *Cladocera* fauna is represented by 22 taxa species (33%) and 15 genera (40%). *Copepoda* fauna is represented by 10 taxa species (15%) and 8 genera (20%). Indices characterizing the similarity of the fauna of the Glywna Navaria reservoir with the hydrocenoses of the Ukrainian Roztocze and adjacent terrains acquire, respectively, the following values for *Rotatoria*, *Cladocera*, and *Copepoda*: 32, 51, 21 (Jaccard index); 49, 68, 34 (Sørensen index); 3, 9, 4 (Mountford index).

The obtained data can be used for hydroecological monitoring, establishment of production and destruction patterns in hydrocenosis, study of trophodynamic processes, as well as biological indication of water quality.

Bibliography

1. Добрянська Г.М., Ковальчук О.М., Кориляк М.З., Качай Г.В., Юрчак С.В. Гідрохімічні дослідження водосховища Глинна Наварія. Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку: матеріали наук. конф. 12 – 15 вересня 2013 р. Львів. 2013. С. 22.
2. Іванець О.Р. Гіллястовусі раки (*Cladocera: Daphniidae, Chydoridae*) Українського Розточчя: порівняльна характеристика. *Вісник Харківського національного університету імені В.Н.Каразіна. Серія «Біологія»*. 2017. Вип. 29. С. 159–166.
3. Іванець О.Р. Таксономія та еколого-морфологічна характеристика роду *Graptoleberis* (Sars, 1862) (*Cladocera : Anotopoda : Chydoridae*) Українського Розточчя. *Вісник Львівського університету. Серія біологічна*. 2017. Вип. 75. С. 99–106.
4. Іванець О.Р. Гідроекологічні та кладоцерологічні дослідження професора Бенедикта Дибовського в парадигмі євроінтеграційних процесів України. *Екологічні науки*. 2018. № 3 (22). С. 164–167.
5. Іванець О.Р. Таксономічна структура кладоцероценозів Галичини та прилеглих теренів за матеріалами досліджень професора Бенедикта Дибовського. *Екологічні науки*. 2018. № 4 (23). С. 96–100. DOI <https://doi.org/10.32846/2306-9716-2018-4-23-21>
6. Іванець О.Р. Таксономічна структура та динаміка популяцій роду *Asplanchna* (*Rotifera: Monogononta*) Українського Розточчя. *Вісник Львівського університету. Серія біологічна*. 2018. Вип. 79. С. 114–121.
7. Іванець О.Р. Систематика та фауністика гіллястовусих раків (*Cladocera*): навч.-метод. посібник. Львів: ЛНУ ім. І. Франка, 2019. 384 с.
8. Іванець О.Р. Рід *Macrothrix* Baird, 1843 (*Cladocera : Anotopoda: Macrothricidae*) в гідробіоценозах Українського Розточчя та прилеглих

теренів. *Екологічні науки*. 2019. № 1 (24). С. 97–101. DOI <https://doi.org/10.32846/2306-9716-2019-1-24-2-19>

9. Іванець О.Р. Родина *Daphniidae* (Cladocera) у палітрі гідробіологічної експозиції Бенедикта Дибовського на Галицькій крайовій виставці 1894 року. *Екологічні науки*. 2019. № 3 (26). С. 93–98. DOI <https://doi.org/10.32846/2306-9716-2019-3-26-18>

10. Іванець О.Р. *Filinia* в спектрі раціону *Asplanchna* (Rotifera: Monogononta) рівнинних гідроекосистем заходу України. *Екологічні науки*. 2019. № 2 (25). С. 147–151. DOI: <https://doi.org/10.32846/2306-9716-2019-2-25-23>

11. Іванець О.Р. Гіллястовусі раки (Cladocera) Галичини в дослідженнях професора А. Вежейського. *Екологічні науки*. 2019. № 4 (27). С. 166–170. DOI <https://doi.org/10.32846/2306-9716-2019-4-27-25>

12. Іванець О.Р. Рід *Diaptomus* Westwood, 1836 (Copepoda : Calanoida : Diaptomidae) у дослідженнях професора А. Вежейського на теренах Галичини. *Екологічні науки*. 2021 № 4 (37). С. 171–177. DOI <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2021.eco.4-37.26>

13. Іванець О. Р. Фауністична характеристика угруповань коловороток (Rotifera : Rotatoria) водойми Глинна Наварія. *Екологічні науки*. 2022. № 2 (41). С. 119–124. DOI <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2022.eco.2-41.20>

14. Іванець О.Р. Таксономічна структура та фауна гіллястовусих раків (Crustacea : Cladocera) водойми Глинна Наварія. *Екологічні науки*. 2022. № 3 (42). С. 147–150. DOI <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2022.eco.3-42.24>

15. Іванець О.Р. Фауністична характеристика і таксономічна структура угруповань веслоногих раків (Crustacea : Copepoda) водойми Глинна Наварія. *Екологічні науки*. 2022. Т.44, № 5 С. 197–200. DOI <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2022.eco.5-44.29>

16. Іванець О.Р. Фауністична характеристика роду *Cyclops* O.F. Müller, 1776 (Copepoda) водойми Глинна Наварія. *Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку та інших природоохоронних територій: матеріали наук. конф. 8–11 вересня 2022 р. Львів. 2022. С. 56–59.*

17. Іванець О. Р. Гіллястовусі раки Львівщини (Crustacea : Cladocera) у гідробіологічних дослідженнях Б. Дибовського та М. Гроховського (за матеріалами круглого столу Екологічної комісії наукового товариства ім. Шевченка). *Вісник Львівського університету. Серія біологічна*. 2023. Вип. 89. С. 37–48. [HTTPS://DOI.ORG/10.30970/VLUBS.2023.89.0](https://doi.org/10.30970/VLUBS.2023.89.0)

18. Іванець О.Р. Рід *Bosmina* Baird, 1845 (Cladocera : Bosminidae) на теренах Галичини у дослідженнях Б. Дибовського, А. Вежейського та М. Гроховського (за матеріалами круглого столу Екологічної комісії

наукового товариства ім. Шевченка). *Екологічні науки*. 2023. № 5 (50). С. 134–142. DOI <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2023.eco.5-50.19>

19. Ковальчук І., Петровська М. *Геоєкологія Розточчя: монографія*. Львів. 2003. 192 с.

20. Крижанівський А.М. *Історія електрифікації Львівщини*. Львів. 2015. 360 с.

21. *Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод* / О.М. Арсан, О.А. Давидов, Т.М. Дяченко та ін.; за ред. В.Д. Романенка. НАН України. Інститут гідробіології. Київ. 2006. 408 с.

22. Романенко В.Д., Жукинський В.М., Оксіюк 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*. Київ. 2001. 48 с.

23. Русанова І.В., Шульга Г.М. *Ландшафтно-екологічні передумови формування міського середовища*. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2003. № 13.5. С. 220–223.

24. Цьонь Н.І., Сярий Б.Г., Борецька І.М., Бобеляк Л.Й., Хижняк М.І., Думич О.Я. *Формування весняного зоопланктону водосховища Глинна Наварія*. *Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку: матеріали наук. конф.* 12 – 15 вересня 2013 р. Львів. 2013. С. 83–84.

25. *Щирецьке водосховище*. Вікіпедія: вільна енциклопедія. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D0%B8%D1%80%D0%B5%D1%86%D1%8C%D0%BA%D0%B5_%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D1%81%D1%85%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%89%D0%B5

26. Błędzki 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.

27. 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.

28. Dumont H.J., Negrea S.V. *Introduction to the class Branchiopoda*. Guides to the Identification of the Microinvertebrates of the Continental Waters of the World. 19. Leiden: Backhuys Publishers. 2002. 398 p.

29. Einsle U. *Crustacea. Copepoda. Calanoida und Cyclopoida*. Stuttgart – Jena – New York: Gustav Fischer Verlag. 1993. 211 s.

30. Flössner D. *Die Haplopoda und Cladocera (ohne Bosminidae) Mitteleuropas*. Leiden: Backhuys Publishers. 2000. 428 s.

31. Ivanets O.R. Zooplankton of the water vegetation in the ponds of west forest-steppe of Ukraine. *Visnyk of Lviv University. Biological series*. Issue 56. 2011. P. 148–156.

32. Ivanets O.R. Fauna, ecological and morphological characteristics of family *Sididae*, Baird, 1850 (*Crustacea: Cladocera: Ctenopoda*) of Ukrainian Roztocze. *Natural and Technical Sciences*. 2017. V(16). Issue 148. P. 19–21. <https://doi.org/10.31174/SEND-NT2017-148V16-04>

33. 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 : Izdevnieciba “Baltija Publishing”. 2018. P. 183–196.

34. 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 : Izdevnieciba “Baltija Publishing”. 2018. P. 1–16.

35. 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 : Izdevnieciba “Baltija Publishing”. 2020. P. 261–274.

36. Ivanets O., Chernobay D. The genus *Diaphanosoma* Fisher, 1850 (*Ctenopoda: Sididae*) from basin of Vereshchyc`a. *Youth and Progress of Biology: Book of Abstracts of XI International Scientific Conference (Lviv, 19–21 April 2016)*. Lviv. 2016. P. 216–217.

37. Ivanets O., Koval Y. The genus *Sida* Straus, 1820 (*Cladocera: Ctenopoda*) in the conditions of Ukrainian Roztocze. *Youth and Progress of Biology: Book of Abstracts of XI International Scientific Conference (Lviv, 19–21 April 2016)*. Lviv. 2016. P. 217–218.

38. Ivanets O., Koval Y. *Acroperus harpae* (Baird, 1834) (*Cladocera : Anomopoda : Chydoridae*) in the taxonomic structure of cladocerenoses Ukrainian Roztocze. *Youth and Progress of Biology: Book of Abstracts of XIII International Scientific Conference (Lviv, 25–27 April 2017)*. Lviv. 2017. P. 164.

39. Kiefer F. Freilebende *Copepoda*. In: Elster H-J., Ohle W. (eds). *Das Zooplankton der Binnengewässer 2. Teil*. Stuttgart: Schweizerbart’sche Velagsbuchhandlung. 1978. S. 1–343.

40. Koste W. *Rotatoria* : Die Rädertiere Mitteleuropas Bd. 1, 2. Berlin, Stuttgart : Gebrüder Bornträger. 1978. 673 s.

41. 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). Monograph. Uzhgorod-L'viv-Kyiv: Biological Faculty of L'viv National University & Hydroecological society "Uzh". 2016. P. 138–151.

42. Segers H. The nomenclature of the *Rotifera*: annotated checklist of valid family– and genus-group names. *Journal of Natural History*. 2002. 36. P. 631–640. DOI: 10.1080/002229302317339707

43. Segers H. Annotated checklist of the rotifers (Phylum *Rotifera*), with the notes on nomenclature, taxonomy and distribution. *Zootaxa*. 2007. Vol. 1564. № 3. P. 1–104. DOI: <https://doi.org/10.11646/zootaxa.1564.1.1>

44. Wetzel R., Likens G. *Limnological Analyses*. Philadelphia; London; Toronto: W.B. Saunders Company. 1979. 357 p.

Information about author:

Ivanets Oleh Romanovych,

Candidate of Biological Sciences, Associate Professor,
Associate Professor at the Department of Zoology,
Ivan Franko National University of Lviv,
4, Hrushevskoho str., Lviv, 79005, Ukraine