

УДК 574.583

doi:10.21685/2307-9150-2023-1-2

Фаунистический анализ планктонных организмов водных экосистем Пензенской области

В. А. Сенкевич¹, Т. Г. Стойко², Ю. А. Пастухова³, Ю. А. Мазей⁴

^{1,2}Пензенский государственный университет, Пенза, Россия

^{3,4}Московский государственный университет
имени М. В. Ломоносова, Москва, Россия

¹viktoriya0606@mail.ru, ²tgstojko@mail.ru,

³yuliya.pastukhova.98@mail.ru, ⁴yurimazei@mail.ru

Аннотация. *Актуальность и цели.* Изучение фауны гидробионтов в различных типах водных экосистем в пределах региона необходимо для понимания роли биологического разнообразия в их функционировании. Целью исследования явилась инвентаризация фауны зоопланктона пензенских водных экосистем. *Материалы и методы.* Для описания видового состава и встречаемости зоопланктонных организмов использовали оригинальную базу данных, накопленную за период 1993–2022 гг. Видовой состав зоопланктонных сообществ анализировали в семи группах водных объектов: водотоки с незначительным антропогенным влиянием, водотоки с сильным антропогенным влиянием, пойменные водоемы, надпойменные водоемы, запруженные водоемы, копаные водоемы, Пензенское водохранилище. *Результаты.* За время 30-летних исследований на территории Пензенской области было обнаружено 387 видов зоопланктеров: коловраток – 264, ветвистоусых ракообразных – 75, веслоногих ракообразных – 48. 18 % видов гидробионтов встречались во всех типах водных объектов. Около 45 % видов характеризовались как редкие (встречаемость менее 1 %), например, редкая для Европейской части России кладоцера *Eurycercus macrocanthus* и впервые отмеченная в Поволжье коловратка *Aspelta angusta*. Некоторые обнаруженные виды являются элементами южного комплекса гидробионтов: коловратка *Keratella valga* и ветвистоусые ракообразные *Dunhevedia crassa*, *Tretocephala ambigua*. Впервые в городском Арбековском пруду обнаружена коловратка *Synchaeta kitina*, которая дополняет список выявленных холодолюбивых видов (*Cyclops kolensis*, *Conochiloides natans*, *Synchaeta tremula*, виды рода *Notholca*), обнаруженных ранее. *Выводы.* В связи с тем, что в последние годы был существенно расширен объем исследуемых водных экосистем региона, список видов зоопланктона, составленный 17 лет назад (Стойко, Мазей, 2005), увеличился на 126 таксонов.

Ключевые слова: зоопланктонные сообщества, коловратки, веслоногие ракообразные, ветвистоусые ракообразные, водотоки, водоемы, водные экосистемы, Среднее Поволжье

Для цитирования: Сенкевич В. А., Стойко Т. Г., Пастухова Ю. А., Мазей Ю. А. Фаунистический анализ планктонных организмов водных экосистем Пензенской области // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Естественные науки. 2023. № 1. С. 14–41. doi:10.21685/2307-9150-2023-1-2

© Сенкевич В. А., Стойко Т. Г., Пастухова Ю. А., Мазей Ю. А., 2023. Контент доступен по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 License / This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 License.

Analyzing the fauna of planktonic organisms of aquatic ecosystems in Penza region

V.A. Senkevich¹, T.G. Stoyko², Yu.A. Pastukhova³, Yu.A. Mazei⁴

^{1,2}Penza State University, Penza, Russia

^{3,4}Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

¹viktoriya0606@mail.ru, ²tgstojko@mail.ru,

³yuliya.pastukhova.98@mail.ru, ⁴yurimazei@mail.ru

Abstract. *Background.* Studying the fauna of aquatic organisms in various types of ecosystems within the region is necessary to understand the role of biodiversity in the ecosystem functioning. The purpose of the study is to conduct an inventory of the fauna of zooplankton organisms in the aquatic ecosystems of Penza region. *Materials and methods.* To describe the species composition and occurrence of zooplankton organisms, we used the original database on the species structure of zooplankton communities accumulated over the period 1993–2022. The species composition of zooplankton communities was analyzed in seven groups of different types of water bodies: watercourses with insignificant anthropogenic influence, watercourses with high anthropogenic influence, floodplain water bodies, watershed water bodies, dammed water bodies, dug water bodies, and the Penza reservoir. *Results.* During 30 years of research, 387 zooplankton species were found in the Penza region: Rotifera – 264, Cladocera – 75, Copepoda – 48. 18 % of zooplankton species were found in all types of ecosystems. About 45% of zooplankton species were very rare (occurrence less than 1%), among them the cladocera *Eurycercus macrocanthus*, which is also rare for the European part of Russia, and the rotifer *Aspelta angusta*, recorded in the Volga region for the first time. Some species belong to the southern complex: the rotifer *Keratella valga* and cladocerans *Dunhevedia crassa*, *Tretocephala ambigua*. For the first time, the rotifer *Synchaeta kitina* was found in the city Arbekovsky pond, which supplements the list of cold-loving species (genus *Notholca*, *Conochiloides natans*, *Synchaeta tremula*, *Cyclops kolensis*) discovered earlier. *Conclusions.* Due to the fact that in recent years the amount of studied aquatic ecosystems has been significantly expanded, the list of zooplankton species has increased by 126 taxa compared to that noted 17 years ago (Stoyko and Mazei, 2005).

Keywords: zooplankton communities, Rotifera, Cladocera, Copepoda, watercourses, reservoirs, aquatic ecosystems, middle Volga region

For citation: Senkevich V.A., Stojko T.G., Pastukhova Yu.A., Mazei Yu.A. Analyzing the fauna of planktonic organisms of aquatic ecosystems in Penza region. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Povolzhskiy region. Estestvennye nauki* = *University proceedings. Volga region. Natural sciences*. 2023;(1):14–41. (In Russ.). doi:10.21685/2307-9150-2023-1-2

Введение

Изучение разнообразия форм живых организмов важно для понимания его роли в функционировании экосистем и необходимо для разработки технологий его сохранения. Зоопланктон является важнейшим компонентом водных экосистем, формируя в значительной степени их биоразнообразие. Территория Пензенской области расположена в пределах бассейнов рек Суры, Хопра и Мокши в их верхнем течении и входит в Средневолжский лимнофаунистический регион Европейской части России. До 1990-х гг. информация о зоопланктоне региона ограничивалась данными отдельных съемок в пределах реки Суры [1, 2]. В 1990-е гг. район исследования существенно расширился и включал станции по реке Суре, ее притокам и на Пензенском водохранилище [3–5]. В последующие годы зоопланктонные сообщества в

водотоках и водоемах на Сурско-Хоперском водоразделе изучали более детально [6–47]. Целью настоящей работы является инвентаризация выявленной в ходе исследований 1993–2022 гг. фауны зоопланктонных организмов пензенских водных экосистем.

Материалы и методы

Для описания видового состава и встречаемости зоопланктонных организмов использовали оригинальную базу данных по видовой структуре зоопланктонных сообществ, изученных в период с 1993 по 2022 г. Зоопланктонные сообщества изучали в различных водных объектах, которые объединили в семь групп: водотоки с незначительным антропогенным влиянием (вт), водотоки с сильным антропогенным влиянием (авт), пойменные водоемы (пв), надпойменные водоемы (нв), запруженные водоемы (зв), копаные водоемы (кв), Пензенское водохранилище (Пв) (табл. 1).

Таблица 1
Водные объекты, число проб и периоды их исследования

Название объекта	Число проб	Период исследования	Источник
1	2	3	4
Водотоки с незначительным антропогенным влиянием			
Река Сура: ниже рек Труев, Тешнярь, Кадада, Пелетьмя, Ильмино; выше Инзы; ниже п. Сурск, ГОСК, п. Бессоновка, п. Грабово, п. Лунино; притоки р. Суры: Труев, Тешнярь, Кадада, Каслей-Кадада, Илимка, Камешкир, Красноярка, Елюзань, Кряжим, Юловка, Уза, Чардым, Верховимка, Шукша, Няньга, Инра, Ржавец, Елшанка, Иванырс, Елань, Ардым, Вядя, Отвель, Сурка, Инра, Мшарка, Елюзань, Ольшанка, Рысевка, Керенка, Елшанка, Маис, Инза; река Хопер: около Беково; река Мокша у р. п. Мокшаны, сел Чернозерье и Наровчат; притоки р. Мокши: Скачки, Муромка, Медаевка, Сухой Широкоис, Исса, Малый Атмис; притоки р. Выши: Раевка, Вад и Кита	372	2011–2020	[1–2, 4–7, 14, 15, 22, 26, 28, 30, 35]
Водотоки с сильным антропогенным влиянием (в том числе р. Сура в черте г. Пенза)			
В районе с. Засечное, за плотиной ТЭЦ-1, после очистных сооружений, выше и ниже рек Мойка и Кашаевка	147	2011–2020	[5, 6, 17–19, 40]
Пойменные водоемы			
Старицы р. Суры в г. Пензе: Старая Сура, Алтарка, Барковка, Подковка, Калашный затон в Сосновке, Согласие, Маяк, Лесное; озера бассейна р. Суры: Долгое, Черное, Глубокое, Чапчор; Чичерово, Тростничковое; Селитьба; Лебяжье; Ахлебиновка и Чертково; Ивановка. Озера бассейна р. Хопер: Зимовное, на участке «Островцовская лесостепь» Пензенского государственного заповедника и Алферьевский Гай.	251	2010–2021	[8, 12, 16, 19, 20, 31, 32, 38, 45, 46]

Окончание табл. 1

1	2	3	4
Надпойменные водоемы			
Сфагновые болота: Наскафтымское, Качимское (Шемышейский р-н), Чибирлейское и Верховимское (Кузнецкий р-н), Безымянное (Земетчинский р-н); болота с неполной выработкой торфа и зарастающие моховыми сплави́нами: Ивана́рс (Лу́нинский р-н), Большо́е Моховое (Елюзань), Ивановские (Лопатинский р-н), Светло́е (Кузнецкий р-н), Моховое, Тростничковое, Чичерово (Белинский р-н); полностью выработанные торфяники: Гусиное (Лу́нинский р-н), Карасик и Кругло́е/Мертвое (Бессоновский р-н).	212	2003–2008	[6, 13, 34, 36, 37, 39, 43, 44]
Запруженные водоемы (пруды)			
Ласточка, Заса́ка и Арбековский (г. Пенза); Чистые (Мокшанский р-н), Белый, Кутля, Тоузаковский, Сытинский и Белый ключ (Лу́нинский р-н); Урлейка, Архангельский и Кувака (Каменский р-н); Шалкеев, Чибирлей и Тютнярь (Кузнецкий р-н); Варварино (Тамалинский р-н); Елань, Горный, Танеевский и Крутец (Пензенский р-н); Тюрьевский (Вадинский р-н); Старо-Славкинский (Малосердобинский р-н); Николо-Райский (Городищенский р-н) Барский и Радовский (Башмаковский р-н), Вядя (Бессоновский р-н); Шиверга, Алферьевка, Золотаревский (у берега Пензенского водохранилища).	359	2010–2022	[6, 9–11, 21–25, 27, 30, 41, 47]
Копаные водоемы			
Автодром и карьер у р. Суры, Медпрепараты, Светлополянские дачи (г. Пенза).	77	2016–2020	[42]
Пензенское водохранилище			
По три пробы (справа, слева и в центре) взяты на трех створах в акватории водохранилища: сурский, узинский и срединный.	57	1993–2015	[3, 6, 29, 33]
Всего проб	1475		

В Пензенском водохранилище пробы отбирали по акватории с лодки, во всех остальных экосистемах – в прибрежной части с глубины 50–100 см. Во время сбора материала процеживали от 10 до 100 л поверхностной воды через сеть Апштейна (размер ячеек 64 мкм) в пластмассовые емкости и фиксировали 4 % раствором формалина. В лаборатории пробу зоопланктона сгущали до 200 мл отстаиванием. Затем всех особей зоопланктонных организмов определяли и подсчитывали в камере Богорова (объемом 2 мл) прямым микроскопированием (бинокуляр ЛОМО МСП-1, увеличение $\times 40$). Определение видовой принадлежности экземпляра проводили под микроскопом (Биомед-6 ПР2, увеличение $\times 400$). При идентификации видов использовали общепринятые пособия [48–51]. Всего проанализировано 1475 проб зоопланктона и идентифицировано свыше 165 млн экземпляров гидробионтов.

Для анализа сообществ гидробионтов рассчитывали встречаемость отдельных видов в каждом из семи выделенных типов водных экосистем и во всех водных объектах. Была использована следующая шкала встречаемости:

широко распространенные виды – встречаемость более 50 %, промежуточные 25–50 %, редкие – менее 25 % [52]. Виды, которые обитают в разных группах водных экосистем, считали эвритопными. Данные по сообществам зоопланктона обрабатывали с помощью пакетов программ MS Excel и PAST 2.15 [53].

Результаты и обсуждение

За период исследования обнаружено 387 видов и морфологических форм зоопланктонных организмов. Из них коловраток – 264 (26 семейств, 68 %), ветвистоусых ракообразных – 75 (11 семейств, 20 %), веслоногих ракообразных – 48 (5 семейств, 12 %) видов (приложение).

Во всех семи типах водных экосистем отмечено 39 эвритопных видов: *Anuraeopsis fissa*, *Asplanchna priodonta*, *Brachionus angularis*, *B. calyciflorus*, *B. diversicornis*, *B. guadridentatus*, *B. g. ancylognathus*, *Cephalodella gibba*, *Euchlanis dilatata*, *Filinia longiseta*, *Kellicottia longispina*, *Keratella cochlearis*, *K. c. tecta*, *K. quadrata*, *Lecane luna*, *Polyarthra dolichoptera*, *P. major*, *Rotaria neptunia*, *Synchaeta pectinata*, *Testudinella patina*, *Trichocerca similis*, *T. tenuior*, *T. elongata*, *T. pusilla*, *T. rattus*, *Bosmina longirostris*, *B. coregoni*, *Chydorus sphaericus*, *Daphnia longispina*, *Disparalona rostrata*, *Graptoleberis testudinaria*, *Pleuroxus truncatus*, *Scapholeberis mucronata*, *Simocephalus vetulus*, *Eudiaptomus gracilis*, *Acanthocyclops venustus*, *Diacyclops lanquidoides*, *Mesocyclops leuckarti*, *Thermocyclops oithonoides*. Еще 31 вид обнаружен в 6 типах водных экосистем: *Colurella uncinata*, *Lecane bulla*, *L. closterocerca*, *L. crenata*, *L. hamata*, *L. lunaris*, *L. scutata*, *Lepadella ovalis*, *L. patella*, *Mytilina crassipes*, *M. mucronata*, *Notholca squamula*, *Polyarthra euryptera*, *P. vulgaris*, *Pompholyx sulcata*, *Synchaeta oblonga*, *Trichocerca brachyura*, *T. capucina*, *T. cylindrica*, *Alona rectangula*, *Alonella exigua*, *A. excisa*, *Ceriodaphnia pulchella*, *Daphnia cucullata*, *Diaphanosoma brachyurum*, *Sida crystallina*, *Cyclops strenuus*, *Eucyclops serrulatus*, *E. speratus*, *Macrocyclus albidus*, *Thermocyclops crassus*. Перечисленные выше зоопланктонные организмы, составляющие 18 % от общего списка, также можно считать эвритопными в водоемах Пензенской области. В полученной сводке выделяется много видов, встречаемость которых <1 %, их доля почти 45 % от всех обнаруженных зоопланктеров.

Из элементов южного комплекса зоопланктонных организмов обнаружена коловратка *Keratella valga* и ветвистоусые ракообразные *Dunhevedia crassa*, *Tretocephala ambigua* [20, 54]. Впервые в городском Арбековском пруду найдена коловратка *Synchaeta kitina*, которая дополняет список холодолюбивых видов (род *Notholca*, *Conochiloides natans*, *Synchaeta tremula*, *Cyclops kolensis*), обнаруженных ранее [27]. Этот вид коловраток в Рыбинском водохранилище впервые был обнаружен в 2004 г. В настоящее время он доминирует зимой подо льдом и относится к видам-вселенцам [55]. Находка в пензенских водоемах коловратки *Synchaeta kitina* указывает на расселение вида и в южном направлении. В малой реке Елшанке впервые обнаружена коловратка *Aspelta angusta*, ранее не отмечавшаяся в Поволжье [26]. В пойменных водоемах найден вид ветвистоусого ракообразного *Eurycercus macracanthus*, редкий для Европейской части России [26].

Анализ распределения видового разнообразия в исследуемых экосистемах показал, что наибольшее число видов обнаружено в водотоках с незначительным антропогенным влиянием (61 % здесь и далее от общего числа видов). В копанных водоемах и водотоках с сильным антропогенным воздей-

ствием доли обнаруженных видов оказались ниже и почти не различаются между собой (39 и 42 % соответственно). На снижение числа видов зоопланктонных организмов в этих водных объектах, по-видимому, оказывает влияние антропогенная нагрузка городской среды. Меньше всего видов обнаружено в акватории Пензенского водохранилища (20 %) (рис. 1). Последующие исследования обитателей прибрежных участков водохранилища, в которых развивается высшая водная растительность, позволят увеличить список видов. Кроме того, выявленное низкое видовое разнообразие в водохранилище, возможно, связано с небольшим количеством проанализированных проб.

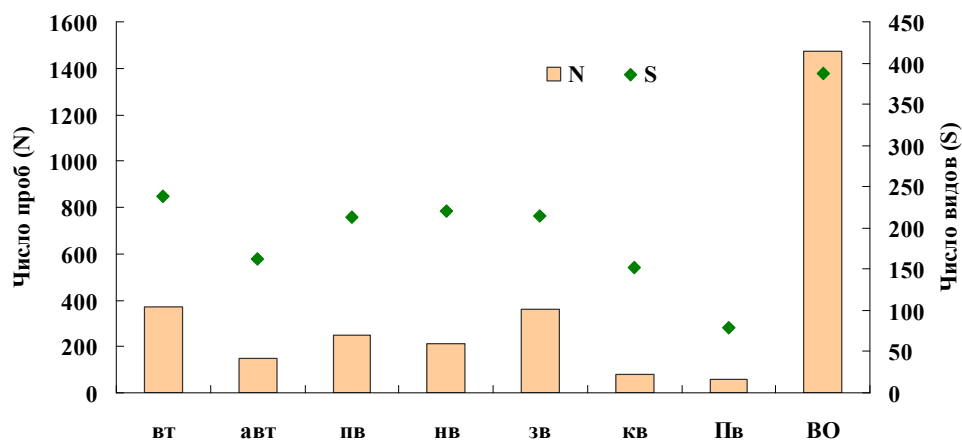


Рис. 1. Количество взятых проб и распределение числа видов в разных группах водных объектов: ВТ – водотоки с незначительным антропогенным влиянием, АВТ – водотоки с сильным антропогенным влиянием, ПВ – пойменные водоемы, НВ – надпойменные водоемы, ЗВ – запруженные водоемы (пруды), КВ – копаные водоемы, Пв – Пензенское водохранилище, ВО – все водные объекты

По шкале встречаемости зоопланктонные организмы в каждой из водных экосистем распределились следующим образом. Широко распространенные виды, встречаемость которых составляет более 50 %, реже обнаруживаются в водотоках (1) и чаще – в Пензенском водохранилище (12). В пойменных водоемах широко распространенные виды не выявлены. Промежуточные виды, встречаемость которых составляет 25–50 %, чаще всего регистрируются в искусственных копаных водоемах (19), запруженных водоемах (16) и водотоках, испытывающих сильное антропогенное влияние (11) (рис. 2).

При ординации широко распространенных видов зоопланктонных организмов в выделенных группах водных объектов оказалось, что 47 % различий выявлено при сравнении обитателей водной акватории Пензенского водохранилища со всеми остальными (разделение по ГК1). По второй главной компоненте (ГК2) широко распространенные виды антропогенных копаных водоемов и прудов отличаются от всех остальных на 27 % (рис. 3).

Примечательно, что большинство широко распространенных видов в зоопланктонных сообществах водотоков с повышенным антропогенным влиянием (авт), в том числе и р. Сура в черте города, встречаются и среди обитателей Пензенского водохранилища. Эти данные подтверждают предположение, что в пределах города Пензы река Сура превращается в своем роде в «городское водохранилище» [56, 57].

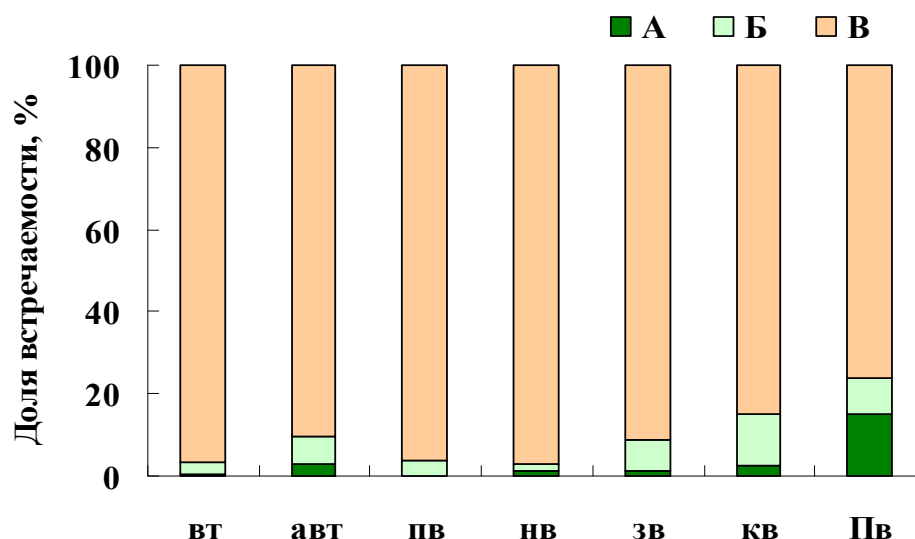


Рис. 2. Распределение зоопланктонных организмов по шкале встречаемости в разных группах водных объектов: А – широко распространенные, Б – промежуточные, В – редкие. Обозначения такие же, как на рис. 1

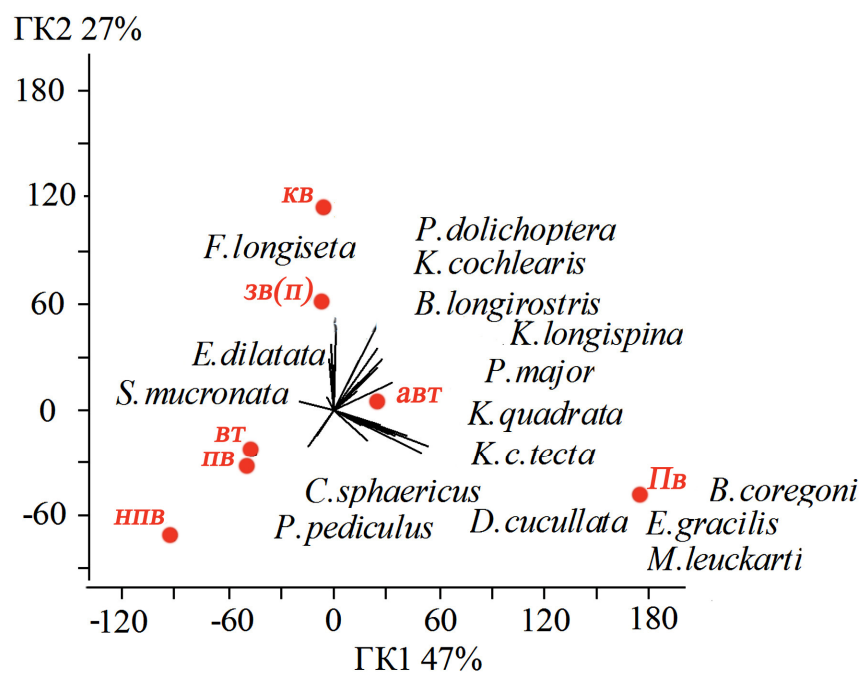


Рис. 3. Результаты ординации зоопланктонных сообществ по встречаемости широко распространенных видов методом анализа главных компонент. Обозначения такие же, как на рис. 1

Заключение

На территории Пензенской области обнаружено 387 видов и морфологических форм зоопланктонных организмов. Из них коловраток – 264, ветвистоусых ракообразных – 74, веслоногих ракообразных – 48 видов. При анали-

зе оказалось, что видовое разнообразие в пробах прибрежной зоны выше, чем в пробах, взятых на акватории Пензенского водохранилища. В связи с тем, что в последние годы был существенно расширен объем исследуемых водных экосистем региона, список видов зоопланктона, составленный 17 лет назад [6], увеличился на 126 таксонов.

Список литературы

1. Бузакова А. М. Годовая динамика зоопланктона реки Суры // Эколого-фаунистические исследования в нечерноземной зоне Европейской части СССР : межвуз. темат. сб. науч. работ. Саранск, 1978. С. 66–72.
2. Душин А. И., Бузакова А. М., Каменев А. Г. Фауна реки Суры. Саранск, 1983. С. 32–47.
3. Стойко Т. Г., Милованова Г. Ф. Зоопланктон Сурского водохранилища // ПОЛЕ. Научно-популярный экологический вестник. Пенза : ПГПУ, 1996. Вып. 1. С. 40–48.
4. Стойко Т. Г., Милованова Г. Ф., Ермилова С. Н. Некоторые данные к фауне зоопланктона водоемов Пензенской области // Проблемы охраны и рационального использования природных экосистем и биологических ресурсов : материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. 125-летию И. И. Спрыгина. Пенза, 1998. С. 355–359.
5. Милованова Г. Ф. Экологический мониторинг зоопланктона р. Суры и Сурского водохранилища : дис. ... канд. биол. наук. М., 2000. 189 с.
6. Стойко Т. Г., Мазей Ю. А. Фаунистический обзор организмов зоопланктона Пензенских водных экосистем // Пензенское краеведение: опыт, перспективы развития : материалы обл. конф. Пенза, 2005. Т. II. С. 77–85.
7. Асанов А. Ю. Водные биологические ресурсы Пензенской области, река Сура // Вестник Астраханского государственного технического университета. Сер.: Рыбное хозяйство. 2016. № 2. С. 7–14.
8. Беккер Е. И. Видовой состав и структура зоопланктонного сообщества старичных водоемов г. Пензы // Известия ПГПУ им. В. Г. Белинского. Сектор молодых ученых. 2007. № 7. С. 256–263.
9. Бурдова (Сенкевич) В. А. Доля ветвистоусых раков в сообществах трех прудов (Пензенская область) // Актуальные проблемы изучения ракообразных континентальных вод : материалы Междунар. школы-конф. Кострома : Костромской печатный дом, 2012. С. 149–150.
10. Бурдова (Сенкевич) В. А., Стойко Т. Г. Оценка состояния прудов с использованием структурных параметров сообществ зоопланктона // Индикация состояния окружающей среды: теория, практика, образование. М. : Буки Веди, 2013. С. 25–32.
11. Бурдова (Сенкевич) В. А. Динамика зоопланктонных сообществ прудов с разным антропогенным влиянием (Пензенская область) // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. 2014. № 5. С. 36–41.
12. Иванов А. И., Мазей Ю. А., Стойко Т. Г. Пойменные озера бассейна Суры в Пензенской области: современное состояние // Проблемы охраны и экологического мониторинга природных ландшафтов и биоразнообразия. Пенза : ПГСХА, 2006. С. 39–42.
13. Иванов А. И., Мазей Ю. А., Стойко Т. Г., Серебрякова Н. Н. Экосистемы моховых болот Пензенской области: современное состояние // Проблемы охраны и экологического мониторинга природных ландшафтов и биоразнообразия. Пенза : ПГСХА, 2006. С. 37–39.
14. Митрофанова Е. А., Стойко Т. Г. Зоопланктонные сообщества, как индикаторы состояния малых рек бассейна р. Суры // Индикация состояния окружающей среды: теория, практика, образование». М. : Буки Веди, 2013. С. 215–224.

15. Митрофанова Е. А., Стойко Т. Г. Оценка состояния малых рек в верховьях Суры по структурным параметрам зоопланктонных сообществ // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. 2014. № 5. С. 48–55.
16. Пастухова Ю. А. Антропогенное влияние на зоопланктонное сообщество реки Старая Сура (г. Пенза) // Антропогенная трансформация природной среды. 2018. Вып. 4. С. 181–185.
17. Пастухова Ю. А. Изменение зоопланктонного сообщества р. Суры в черте г. Пензы спустя 20 лет // XII Съезд Гидробиологического общества при РАН. Петрозаводск : КарНЦ РАН, 2019. С. 377–378.
18. Пастухова Ю. А., Сенкевич В. А. Ветвистоусые ракообразные (Crustacea, Cladocera) реки Сура (г. Пенза) // Актуальные проблемы изучения ракообразных : материалы конф., посвящ. 90-летию со дня рождения Н. Н. Смирнова. Борок, 2018. С. 126–130.
19. Пастухова Ю. А., Стойко Т. Г., Смирнов Д. Г. [и др.] Зоопланктонные сообщества в новом и старом руслах р. Суры на территории г. Пензы // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Естественные науки. 2021. № 1. С. 57–73.
20. Подшивалина В. Н. К вопросу о встречаемости южных элементов фауны в составе планктона водоемов ненарушенных территорий Приволжской возвышенности // Труды Мордовского государственного природного заповедника имени П. Г. Смирновича. Саранск ; Пушта, 2016. Вып. 17. С. 179–182.
21. Сенкевич В. А. Динамика зоопланктонных сообществ прудов лесостепного Поволжья (Пензенская область) // Актуальные вопросы современной зоологии и экологии животных : материалы Всерос. науч. конф., посвящ. 70-летию кафедры «Зоология и экология» Пензенского государственного университета и памяти проф. В. П. Денисова. Пенза : Изд-во ПГУ, 2016. С. 88.
22. Сенкевич В. А. Сообщества зоопланктона малых рек и искусственных водоемов лесостепной зоны западных склонов Приволжской возвышенности (на примере Пензенской области) : дис. ... канд. биол. наук. Пенза : Изд-во ПГУ, 2019. 191 с.
23. Сенкевич (Бурдова) В. А., Стойко Т. Г. Сообщества гидробионтов (зоопланктон и зообентос) Архангельского пруда в Каменском р-не // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Естественные науки. 2015. № 2. С. 84–93.
24. Сенкевич В. А., Стойко Т. Г. Зоопланктонное сообщество пруда на р. Урлейка в Пензенском районе // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Естественные науки. 2015. № 3. С. 32–41.
25. Сенкевич В. А., Стойко Т. Г. Структура зоопланктонных сообществ прудов в Пензенской области (2013 г.) // Экологический сборник 5 : тр. молодых ученых Поволжья. Тольятти : ИЭВБ РАН «Кассандра», 2015. С. 338–344.
26. Сенкевич В. А., Стойко Т. Г. Обнаружение коловратки *Aspelta angusta* (Ploimida, Dicranophoridae) в бассейне р. Суры (Среднее Поволжье) // Зоологический журнал. 2016. Т. 95, № 12. С. 1396–1398.
27. Сенкевич В. А., Стойко Т. Г. Зоопланктонное сообщество как индикатор состояния Арбековского пруда (г. Пенза) // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Естественные науки. 2022. № 3. С. 74–87. doi:10.21685/2307-9150-2022-3-7
28. Сенкевич В. А., Стойко Т. Г., Цыганов А. Н. Пространственная и сезонная динамика зоопланктонных сообществ малых рек лесостепной зоны // Биология внутренних вод. 2018. № 4. С. 47–53.
29. Сенкевич В. А., Цыганов А. Н., Стойко Т. Г. Зоопланктонное сообщество Пензенского водохранилища // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Естественные науки. 2016. № 1. С. 35–49.
30. Сенкевич В. А., Цыганов А. Н., Стойко Т. Г. Видовая структура сообщества зоопланктона малых рек и искусственных водоемов лесостепной зоны Приволжской возвышенности (на примере Пензенской области) // Экологический сборник 6 :

- тр. молодых ученых Поволжья. Тольятти : ИЭВБ РАН «Кассандра», 2017. С. 358–362.
31. Стойко Т. Г. Зоопланктон // Международный инновационный проект «Ноополис Луговой». Проблемы экологической реабилитации природной среды русской деревни. М. : Научная книга, 2002. Т. 1. С. 72–84.
 32. Стойко Т. Г. Зоопланктонные сообщества озер Зимовное и Чапчор (Пензенская область) // Озерные экосистемы: биологические процессы, антропогенная трансформация, качество воды : материалы III Междунар. науч. конф. Минск : Изд. центр БГУ, 2007. С. 258–259.
 33. Стойко Т. Г. Видовое разнообразие, распределение и структура *Cladocera* Пензенского водохранилища // Ветвистоусые ракообразные: систематика и биология. Нижний Новгород : Вектор ТиС. 2007. С. 332–335.
 34. Стойко Т. Г., Бурдова В. А., Мазей Ю. А. Зоопланктонные сообщества заболачивающихся озер возвышенности «Сурская шишка» (Среднее Поволжье) // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Естественные науки. 2013. № 4. С. 36–44.
 35. Стойко Т. Г., Мазей Ю. А. Зоопланктонное сообщество малой реки Инры (Пензенская область) // Экологические и фаунистические исследования в Поволжье : материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию ЕГФ УлГПУ. Ульяновск : УлГПУ, 2004. С. 134–138.
 36. Стойко Т. Г., Мазей Ю. А. Структура сообщества зоопланктона озера «Большое Моховое» // Охрана биологического разнообразия и развитие охотничьего хозяйства России : материалы Всерос. науч.-практ. конф. Пенза : ПГСХУ, 2005. С. 70–72.
 37. Стойко Т. Г., Мазей Ю. А. Фауна гидробионтов и трофические связи в химически загрязненном выработанном торфянике – озере Моховом // Просвещение. Проблемы и перспективы. 2008. № 1. С. 74–77.
 38. Стойко Т. Г., Мазей Ю. А., Куликовский М. С., Митропольская И. В. Структура зоопланктонного сообщества озера Зимовного (Бековский район, Пензенская область) в июле–октябре 2002 г. // Охрана растительного и животного мира Поволжья и сопредельных территорий : материалы Всерос. конф., посвящ. 130-летию И. И. Спрыгина. Пенза, 2003. С. 238–240.
 39. Стойко Т. Г., Мазей Ю. А., Цыганов А. Н., Тихоненков Д. В. Структура сообщества зоогидробионтов в озере, испытывавшем влияние уничтожения химического оружия // Известия РАН. Серия биологическая. 2006. № 2. С. 225–231.
 40. Стойко Т. Г., Пашкова Г. Ф., Ильин И. В., Мазей Ю. А. Гидробионты малых рек в окрестностях города Пензы // Известия ПГПУ им. В. Г. Белинского. 2012. № 29. С. 165–172.
 41. Стойко Т. Г., Сенкевич (Бурдова) В. А., Мазей Ю. А. Популяционная динамика коловраток рода *Asplanchna* пруда на реке Урлейка (бассейн реки Суры, правый приток Волги) // Поволжский экологический журнал. 2016. № 3. С. 312–319.
 42. Стойко Т. Г., Сенкевич В. А., Пастухова Ю. А. Особенности структуры и временной динамики зоопланктонных сообществ малых искусственных водоемов урбанизированных территорий (на примере г. Пензы) // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Естественные науки. 2021. № 4. С. 67–78.
 43. Стойко Т. Г., Цыганов А. Н. Восстановление болотной экосистемы и развитие зоопланктонного сообщества в озере Моховое (Пензенская область) // XII Съезд Гидробиологического общества при РАН. Петрозаводск : КарНЦ РАН, 2019. С. 459–461.
 44. Чистякова А. А., Стойко Т. Г. Биота озера Мохового (Круглого, Мертвого) // Фундаментальные и прикладные аспекты функционирования водных экосистем: проблемы и перспективы гидробиологии и ихтиологии в XXI веке : материалы Всерос. науч. конф. Саратов, 2001. С. 175–178.

45. Bashinskiy I. V., Senkevich V. A., Stoyko T. G. et al. Forest-steppe oxbows in limnophase – Abiotic features and biodiversity // *Limnologica*. 2019. № 74. P. 14–22.
46. Bekker E. I., Kotov A. A., Taylor D. J. A revision of the subgenus *Eurycercus* (*Eurycercus*) Baird, 1843 emend. nov. (Cladocera: Eurycercidae) in the Holarctic with description of a new species from Alaska // *Zootaxa*. 2012. Vol. 3206. P. 1–40.
47. Burdova (Senkevich) V. A., Stojko T. G. Zooplankton communities of pounds from forest steppe Volga Region (Penza Region) // Биоразнообразие. Экология. Адаптация. Эволюция : материалы V Междунар. конф. молодых ученых. Одесса : Печатный дом, 2011. С. 82.
48. Кутикова Л. А. Коловратки фауны СССР (Rotatoria). Л. : Наука, 1970. 744 с.
49. Стойко Т. Г., Мазей Ю. А. Планктонные коловратки пензенских водоемов. Пенза : ПГПУ им. В. Г. Белинского, 2006. 135 с.
50. Определитель зоопланктона и зообентоса пресных вод Европейской России. Зоопланктон / ред. В. Р. Алексеев. СПб. : КМК, 2010. Т. 1. 495 с.
51. Стойко Т. Г., Мазей Ю. А., Сенкевич В. А. Планктонные коловратки пензенских водоемов : монография. Пенза : Изд-во ПГУ, 2016. 166 с.
52. Баканов А. И. Количественная оценка доминирования в экологических сообществах // Фундаментальный обзор индексов обилия и доминирования. Деп. в ВИНТИ 08.12.1987. № 8593-B87. 63 с.
53. Hammer Ø., Harper D. A. T., Ryan P. D. PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis // *Palaeontologia Electronica*. 2001. № 4. 9 p.
54. Пидгайко М. Л. Зоопланктон водоемов Европейской части СССР. М. : Наука, 1984. 208 с.
55. Лазарева В. И. Структура и функционирование экосистемы Рыбинского водохранилища в начале XXI века. М. : РАН, 2018. 456 с.
56. Иванов А. И., Чернышов Н. В., Кузин Е. Н. Природные условия Пензенской области. Современное состояние. Т. 1. Геологическая среда, рельеф, климат, поверхностные воды, почвы, растительный покров: монография. Пенза : РИО ПГАУ, 2017. 236 с.
57. Асанов А. Ю. Рыбохозяйственное значение водохранилищ, образованных русловыми водоподъемными сооружениями // *Сурский вестник*. 2019. № 3. С. 22–28.

References

1. Buzakova A.M. Annual dynamics of zooplankton in the Sura River. *Ekologo-faunisticheskie issledovaniya v nechernozemnoy zone Evropeyskoy chasti SSSR: mezhvuz. temat. sb. nauch. rabot = Ecological and faunistic research in the nonchernozem zone of the European part of the USSR: interuniversity collected articles*. Saransk, 1978:66–72. (In Russ.)
2. Dushin A.I., Buzakova A.M., Kamenev A.G. *Fauna reki Sura = Fauna of the Sura river*. Saransk, 1983:32–47. (In Russ.)
3. Stoyko T.G., Milovanova G.F. Zooplankton of the Sura reservoir. *POLE. Nauchno-populyarnyy ekologicheskiy vestnik = POLE. Popular science ecological bulletin*. Penza: PGPU, 1996;(1):40–48. (In Russ.)
4. Stoyko T.G., Milovanova G.F., Ermilova S.N. Some data on the fauna of zooplankton in water bodies of Penza region. *Problemy okhrany i ratsional'nogo ispol'zovaniya prirodnykh ekosistem i biologicheskikh resursov: materialy Vseros. nauch.-prakt. konf., posvyashch. 125-letiyu I.I. Sprygina = Problems of protection and rational use of natural ecosystems and biological resources: proceedings of the All-Russian scientific and practical conference dedicated to the 125th anniversary of I.I. Sprygin*. Penza, 1998:355–359. (In Russ.)
5. Milovanova G.F. Ecological monitoring of zooplankton of the Sura river and Sura reservoir. PhD dissertation. Moscow, 2000:189. (In Russ.)

6. Stoyko T.G., Mazey Yu.A. Faunistic review of zooplankton organisms in Penza water ecosystems. *Penzenskoe kraevedenie: opyt, perspektivy razvitiya: materialy obl. konf. = Penza local history: experience, development prospects: proceedings of regional conference*. Penza, 2005;II:77–85. (In Russ.)
7. Asanov A.Yu. Aquatic biological resources of Penza region, Sura river. *Vestnik Astrakhanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. Ser.: Rybnoe khozyaystvo = Bulletin of Astrachan State Technical University. Series: Fisheries*. 2016;(2):7–14. (In Russ.)
8. Bekker E.I. Species composition and structure of the zooplankton community of Penza lakes. *Izvestiya PGPU im. V.G. Belinskogo. Sektor molodykh uchennykh = Proceedings of Penza State Pedagogical University named after V.G. Belinskiy. Sector of young scientists*. 2007;(7):256–263. (In Russ.)
9. Burdova (Senkevich) V.A. Share of cladocerans in the communities of three ponds (Penza region). *Aktual'nye problemy izucheniya rakoobraznykh kontinental'nykh vod: materialy Mezhdunar. shkoly-konf. = Actual problems of studying crustaceans in continental waters: proceedings of the International school conference*. Kostroma: Kostromskoy pechatnyy dom, 2012:149–150. (In Russ.)
10. Burdova (Senkevich) V.A., Stoyko T.G. Assessment of the state of ponds using the structural parameters of zooplankton communities. *Indikatsiya sostoyaniya okruzhayushchey sredy: teoriya, praktika, obrazovanie = Indication of the state of the environment: theory, practice, education*. Moscow: Buki Vedi, 2013:25–32. (In Russ.)
11. Burdova (Senkevich) V.A. Dynamics of zooplankton communities in ponds with different anthropogenic influence (Penza region). *XXI vek: itogi proshlogo i problemy nastoyashchego plyus = The 21st century: the results of the past and the problems of the present plus*. 2014;(5):36–41. (In Russ.)
12. Ivanov A.I., Mazey Yu.A., Stoyko T.G. Floodplain lakes of the Sura basin in the Penza region: current state. *Problemy okhrany i ekologicheskogo monitoringa prirodnnykh landshaftov i bioraznoobraziya = Problems of protection and ecological monitoring of natural landscapes and biodiversity*. Penza: PGSKhA, 2006:39–42. (In Russ.)
13. Ivanov A.I., Mazey Yu.A., Stoyko T.G., Serebryakova N.N. Ecosystems of moss swamps in Penza region: current state. *Problemy okhrany i ekologicheskogo monitoringa prirodnnykh landshaftov i bioraznoobraziya = Issues of protection and ecological monitoring of natural landscapes and biodiversity*. Penza: PGSKhA, 2006:37–39. (In Russ.)
14. Mitrofanova E.A., Stoyko T.G. Zooplankton communities as indicators of the state of small rivers in the basin of the Sura river. *Indikatsiya sostoyaniya okruzhayushchey sredy: teoriya, praktika, obrazovanie = Indication of the state of the environment: theory, practice, education*. Moscow: Buki Vedi, 2013:215–224. (In Russ.)
15. Mitrofanova E.A., Stoyko T.G. Assessment of the state of small rivers in the upper reaches of the Sura river on the basis of structural parameters of zooplankton communities. *XXI vek: itogi proshlogo i problemy nastoyashchego plyus = The 21st century: the results of the past and the problems of the present plus*. 2014;(5):48–55. (In Russ.)
16. Pastukhova Yu.A. Anthropogenic impact on the zooplankton community of the Staraya Sura River (Penza). *Antropogennaya transformatsiya prirodnoy sredy = Anthropogenic transformation of the natural environment*. 2018;(4):181–185. (In Russ.)
17. Pastukhova Yu.A. Changes in the zooplankton community of the Sura river within the city of Penza after 20 years. *XII S"ezd Gidrobiologicheskogo obshchestva pri RAN = The 12th Congress of the Hydrobiological Society of the Russian Academy of Sciences*. Petrozavodsk: KarNTs RAN, 2019:377–378. (In Russ.)
18. Pastukhova Yu.A., Senkevich V.A. Cladocera (Crustacea, Cladocera) of the Sura river (Penza). *Aktual'nye problemy izucheniya rakoobraznykh: materialy konf., posvyashch. 90-letiyu so dnya rozhdeniya N.N. Smirnova = Issues of studying crustaceans: proceedings of the conference dedicated to the 90th anniversary of N.N. Smirnov*. Borok, 2018:126–130. (In Russ.)

19. Pastukhova Yu.A., Stoyko T.G., Smirnov D.G. et al. Zooplankton communities in the new and old channels of the Sura river in Penza region. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Povolzhskiy region. Estestvennye nauki = University proceedings. Volga region. Natural sciences*. 2021;(1):57–73. (In Russ.)
20. Podshivalina V.N. On the issue of the occurrence of southern elements of the fauna in the composition of plankton in water bodies of undisturbed territories of the Volga Upland. *Trudy Mordovskogo gosudarstvennogo prirodnogo zapovednika imeni P.G. Smidovicha = Proceedings of Mordovian State Natural Reserve named after P.G. Smirdovich*. Saransk; Pushta, 2016;(17):179–182. (In Russ.)
21. Senkevich V.A. Dynamics of zooplankton communities in ponds of the forest-steppe Volga region (Penza region). *Aktual'nye voprosy sovremennoy zoologii i ekologii zhivotnykh: materialy Vseros. nauch. konf., posvyashch. 70-letiyu kafedry «Zoologiya i ekologiya» Penzenskogo gosudarstvennogo universiteta i pamyati prof. V.P. Denisova = Issues of modern zoology and animal ecology: proceedings of the All-Russian scientific conference dedicated to the 70th anniversary of the sub-department of zoology and ecology of Penza State University and commemorating professor V.P. Denisov*. Penza: Izd-vo PGU, 2016:88. (In Russ.)
22. Senkevich V.A. Zooplankton communities in small rivers and artificial reservoirs of the forest-steppe zone of the western slopes of the Volga Upland (by the example of Penza region). PhD dissertation. Penza: Izd-vo PGU, 2019:191. (In Russ.)
23. Senkevich (Burdova) V.A., Stoyko T.G. Communities of hydrobionts (zooplankton and zoobenthos) of the Arkhangelsky pond in Kamenka district. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Povolzhskiy region. Estestvennye nauki = University proceedings. Volga region. Natural sciences*. 2015;(2):84–93. (In Russ.)
24. Senkevich V.A., Stoyko T.G. Zooplankton community of the pond on the river Urleyka in Penza region. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Povolzhskiy region. Estestvennye nauki = University proceedings. Volga region. Natural sciences*. 2015;(3):32–41. (In Russ.)
25. Senkevich V.A., Stoyko T.G. The structure of zooplankton communities in ponds in the Penza region (2013). *Ekologicheskii sbornik 5: tr. molodykh uchenykh Povolzh'ya = Environmental Compilation 5: collected papers of young scientists of Volga region*. Tolyatti: IEVB RAN «Kassandra», 2015:338–344. (In Russ.)
26. Senkevich V.A., Stoyko T.G. Detection of the rotifer *Aspelta angusta* (Ploimida, Dicranophoridae) in the basin of the river Sura (Middle Volga region). *Zoologicheskii zhurnal = Zoological journal*. 2016;95(12):1396–1398. (In Russ.)
27. Senkevich V.A., Stoyko T.G. Zooplankton community as an indicator of the Arbekovsky pond's state (Penza). *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Povolzhskiy region. Estestvennye nauki = University proceedings. Volga region. Natural sciences*. 2022;(3):74–87. (In Russ.). doi:10.21685/2307-9150-2022-3-7
28. Senkevich V.A., Stoyko T.G., Tsyganov A.N. Spatial and seasonal dynamics of zooplankton communities in small rivers in the forest-steppe zone. *Biologiya vnutrennikh vod = Biology of inland waters*. 2018;(4):47–53. (In Russ.)
29. Senkevich V.A., Tsyganov A.N., Stoyko T.G. Zooplankton community of the Penza reservoir. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Povolzhskiy region. Estestvennye nauki = University proceedings. Volga region. Natural sciences*. 2016;(1):35–49. (In Russ.)
30. Senkevich V.A., Tsyganov A.N., Stoyko T.G. Species structure of the zooplankton community in small rivers and artificial reservoirs of the forest-steppe zone of the Volga Upland (by the example of Penza region). *Ekologicheskii sbornik 6: tr. molodykh uchenykh Povolzh'ya = Environmental Compilation 6: collected papers of young scientists of Volga region*. Tolyatti: IEVB RAN «Kassandra», 2017:358–362. (In Russ.)
31. Stoyko T.G. Zooplankton. *Mezhdunarodnyy innovatsionnyy projekt «Noopolis Lugovoy». Problemy ekologicheskoy reabilitatsii prirodnoy sredy russkoy derevni =*

- International innovation project "Noopolis Lugovoy". Issues of ecological rehabilitation of the natural environment of the Russian village.* Moscow: Nauchnaya kniga, 2002;1:72–84. (In Russ.)
32. Stoyko T.G. Zooplankton communities of lakes Zimovnoye and Chapchor (Penza region). *Ozernye ekosistemy: biologicheskie protsessy, antropogennaya transformatsiya, kachestvo vody: materialy III Mezhdunar. nauch. konf. = Lake ecosystems: biological processes, anthropogenic transformation, water quality: proceedings of the 3rd International scientific conference.* Minsk: Izd. tsentr BGU, 2007:258–259. (In Russ.)
 33. Stoyko T.G. Species diversity, distribution and structure of the Cladocera of the Penza reservoir. *Vetvistousye rakoobraznye: sistematika i biologiya = Cladocera: systematics and biology.* Nizhniy Novgorod: Vektor TiS. 2007:332–335. (In Russ.)
 34. Stoyko T.G., Burdova V.A., Mazey Yu.A. Zooplankton communities of swampy lakes of the Surskaya Shishka Upland (Middle Volga Region). *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Povolzhskiy region. Estestvennye nauki = University proceedings. Volga region. Natural sciences.* 2013;(4):36–44. (In Russ.)
 35. Stoyko T.G., Mazey Yu.A. Zooplankton community of the small river Inra (Penza region). *Ekologicheskie i faunisticheskie issledovaniya v Povolzh'e: materialy Vseros. nauch.-prakt. konf., posvyashch. 70-letiyu EGF UIGPU = Ecological and faunal research in the Volga region: proceedings of the All-Russian scientific and practical conference dedicated to the 70th anniversary of the faculty of natural sciences and geography of Ulyanovsk State Pedagogical University.* Ulyanovsk: UIGPU, 2004:134–138. (In Russ.)
 36. Stoyko T.G., Mazey Yu.A. The structure of the zooplankton community of lake Bolshoe Mokhovoe. *Okhrana biologicheskogo raznoobraziya i razvitie okhotnich'ego khozyaystva Rossii: materialy Vseros. nauch.-prakt. konf. = Protection of biological diversity and development of the hunting economy in Russia: proceedings of the All-Russian scientific and practical conference.* Penza: PGSKhU, 2005:70–72. (In Russ.)
 37. Stoyko T.G., Mazey Yu.A. Hydrobiont fauna and trophic relationships in a chemically polluted depleted peat bog - Mokhovoe Lake. *Prosveshchenie. Problemy i perspektivy = Education. Issues and prospects.* 2008;(1):74–77. (In Russ.)
 38. Stoyko T.G., Mazey Yu.A., Kulikovskiy M.S., Mitropol'skaya I.V. Structure of the zooplankton community of Lake Zimovnoe (Bekovo district, Penza region) in July–October 2002. *Okhrana rastitel'nogo i zhivotnogo mira Povolzh'ya i sopredel'nykh territoriy: materialy Vseros. konf., posvyashch. 130-letiyu I.I. Sprygina = Protection of flora and fauna of the Volga region and adjacent territories: proceedings of the All-Russian conference dedicated to the 130th anniversary of I.I. Sprygin.* Penza, 2003:238–240. (In Russ.)
 39. Stoyko T.G., Mazey Yu.A., Tsyganov A.N., Tikhonenkov D.V. The structure of the community of zoohydrobionts in the lake affected by the destruction of chemical weapons. *Izvestiya RAN. Seriya biologicheskaya = Proceedings of the Russian Academy of Sciences.* Series: biological. 2006;(2):225–231. (In Russ.)
 40. Stoyko T.G., Pashkova G.F., Il'in I.V., Mazey Yu.A. Hydrobionts of small rivers in the vicinity of Penza. *Izvestiya PGPU im. V.G. Belinskogo = Proceedings of Penza State Pedagogical University named after V.G. Belinsky.* 2012;(29):165–172. (In Russ.)
 41. Stoyko T.G., Senkevich (Burdova) V.A., Mazey Yu.A. Population dynamics of Asplanchna in the pond on the Urleika River (Sura River basin, the right tributary of the Volga river). *Povolzhskiy ekologicheskiy zhurnal = Ecological journal of Volga region.* 2016;(3):312–319. (In Russ.)
 42. Stoyko T.G., Senkevich V.A., Pastukhova Yu.A. Features of the structure and temporal dynamics of zooplankton communities of small artificial reservoirs in urban areas (by the example of Penza). *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Povolzhskiy region. Estestvennye nauki = University proceedings. Volga region. Natural sciences.* 2021;(4):67–78. (In Russ.)

43. Stoyko T.G., Tsyganov A.N. Restoration of the bog ecosystem and development of the zooplankton community in Lake Mokhovoye (Penza region). *XII S"ezd Gidrobiologicheskogo obshchestva pri RAN = The 12th Congress of Hydrobiological Society of the Russian Academy of Sciences*. Petrozavodsk: KarNTs RAN, 2019:459–461. (In Russ.)
44. Chistyakova A.A., Stoyko T.G. Biota of Lake Mokhovoye (Krugloye, Mertvoye). *Fundamental'nye i prikladnye aspekty funktsionirovaniya vodnykh ekosistem: problemy i perspektivy gidrobiologii i ikhtiologii v XXI veke: materialy Vseros. nauch. konf. = Fundamental and applied aspects of the functioning of aquatic ecosystems: issues and prospects of hydrobiology and ichthyology in the 21st century: proceedings of the All-Russian scientific conference*. Saratov, 2001:175–178. (In Russ.)
45. Bashinskiy I.V., Senkevich V.A., Stoyko T.G. et al. Forest-steppe oxbows in limnophase – Abiotic features and biodiversity. *Limno-logica*. 2019;(74):14–22.
46. Bekker E.I., Kotov A.A., Taylor D.J. A revision of the subgenus Eurycerus (Eurycerus) Baird, 1843 emend. nov. (Cladocera: Euryceridae) in the Holarctic with description of a new species from Alaska. *Zootaxa*. 2012;3206:1–40.
47. Burdova (Senkevich) V.A., Stojko T.G. Zooplankton communities of pounds from forest steppe Volga Region (Penza Region). *Bioraznoobrazie. Ekologiya. Adaptatsiya. Evolyutsiya: materialy V Mezhdunar. konf. molodykh uchenykh = Biodiversity. Ecology. Adaptation. Evolution: proceedings of the 5th conference of young scientists*. Odessa: Pechatnyy dom, 2011:82.
48. Kutikova L.A. *Kolovratki fauny SSSR (Rotatoria) = Rotifers fauna of the USSR (Rotatoria)*. Leningrad: Nauka, 1970:744. (In Russ.)
49. Stoyko T.G., Mazey Yu.A. *Planktonnye kolovratki penzenskikh vodoemov = Planktonic rotifers of Penza water bodies*. Penza: PGPU im. V.G. Belinskogo, 2006:135. (In Russ.)
50. Alekseev V.R. (ed.) *Opredelitel' zooplanktona i zoobentosa presnykh vod Evropeyskoy Rossii. Zooplankton = Key to zooplankton and zoobenthos in fresh waters of the European Russia. Zooplankton*. Saint Petersburg: KMK, 2010:1:495. (In Russ.)
51. Stoyko T.G., Mazey Yu.A., Senkevich V.A. *Planktonnye kolovratki penzenskikh vodoemov: monografiya = Planktonic rotifers of Penza water bodies: monograph*. Penza: Izd-vo PGU, 2016:166. (In Russ.)
52. Bakanov A.I. Quantifying dominance in ecological communities. *Fundamental'nyy obzor indeksov obiliya i dominirovaniya. Dep. v VINITI 08.12.1987. № 8593-V87. 63 s. = A fundamental review of abundance and dominance indices. Deposition in the All-Russian Institute of Scientific and Technical Information in December 8, 1987 No. 8596-V87. 63 pages*. (In Russ.)
53. Hammer Ø., Harper D.A.T., Ryan P.D. PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis. *Palaeontologia Electronica*. 2001;(4):9.
54. Pidgayko M.L. *Zooplankton vodoemov Evropeyskoy chasti SSSR = Zooplankton in water bodies of the European part of the USSR*. Moscow: Nauka, 1984:208. (In Russ.)
55. Lazareva V.I. *Struktura i funktsionirovanie ekosistemy Rybinskogo vodokhranilishcha v nachale XXI veka = Structure and functioning of the ecosystem of the Rybinsk reservoir at the beginning of the 21st century*. Moscow: RAN, 2018:456. (In Russ.)
56. Ivanov A.I., Chernyshov N.V., Kuzin E.N. *Prirodnye usloviya Penzenskoy oblasti. Sovremennoe sostoyanie. T. 1. Geologicheskaya sreda, rel'ef, klimat, poverkhnostnye vody, pochvy, rastitel'nyy pokrov: monografiya = Natural conditions of Penza region. Current state. Volume 1. Geological environment, relief, climate, surface waters, soils, vegetation cover: monograph*. Penza: RIO PGU, 2017:236. (In Russ.)
57. Asanov A.Yu. The fishery significance of reservoirs formed by channel water-lifting structures. *Surskiy vestnik = Sursky vestnik*. 2019;(3):22–28. (In Russ.)

Приложение

Таблица П.1

Фаунистический состав планктона водных экосистем Пензенской области

Виды	Встречаемость, доля проб, в которых обнаружен вид от числа проб в каждой водной экосистеме (* < 1%)							
	водотоки с незначительным антропогенным влиянием	водотоки с сильным антропогенным влиянием	пойменные водоемы	надпойменные водоемы	запруженные водоемы (пруды)	копанные водоемы	Пензенское водохранилище	все исследованные водные объекты
	1	2	3	4	5	6	7	8
ROTIFERA								
Archiorotatoria								
Bdelloida								
Сем. Philodinidae								
<i>Dissotrocha aculeata</i> (Ehrenberg, 1832)	7	–	–	3	–	–	–	2
<i>Habrotrocha constricta</i> (Dujardin, 1841)	–	–	–	*	–	–	–	*
<i>Philodina acuticornis</i> (Murray, 1902)	3	2	–	–	–	–	–	1
<i>Rotaria neptunia</i> (Ehrenberg, 1832)	9	4	8	2	9	3	2	7
<i>R. rotatoria</i> (Pallas, 1776)	1	–	–	3	1	–	–	1
<i>R. socialis</i> (Kellicott, 1888)	–	–	*	*	*	–	–	*
<i>R. tardigrada</i> (Ehrenberg, 1832)	–	–	1	4	*	–	–	1
Сем. Lecanidae								
<i>Lecane (s.str.) brachydactyla</i> (Stenroos, 1898)	*	–	*	21	–	–	–	3
<i>L. (s.str.) curvicornis</i> (Murray, 1913)	–	–	–	*	–	1	–	*
<i>L. (s.str.) doryssa</i> Haring, 1914	–	–	–	1	–	–	–	*
<i>L. (s.str.) elegans</i> Haring, 1914	–	2	–	–	–	–	–	*
<i>L. (s.str.) elongata</i> Haring & Myers, 1926	–	–	–	*	–	1	–	*
<i>L. (s.str.) elsa</i> Hauer, 1931	–	–	1	–	–	3	–	*
<i>L. (s.str.) flexilis</i> (Gosse, 1886)	1	–	–	2	3	–	–	1
<i>L. (s.str.) inermis</i> (Bryce, 1892)	–	–	–	1	–	–	–	*
<i>L. (s.str.) intrasinuata</i> (Olofsson, 1917)	–	–	–	3	–	–	–	*
<i>L. (s.str.) ludwigii</i> (Eckstein, 1883)	–	–	2	1	2	–	–	1
<i>L. (s.str.) luna</i> (Müller, 1776)	10	14	14	7	21	17	5	13

Продолжение табл. П.1

Виды	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>L. (s.str.) l. balatonica</i> Varga, 1945	–	–	2	–	*	–	–	*
<i>L. (s.str.) l. presumpta</i> Ahlstrom, 1938	–	–	–	1	*	–	–	*
<i>L. (s.str.) mira</i> (Murray, 1913)	–	–	–	5	–	–	–	1
<i>L. (s.str.) ohioensis</i> (Herrick, 1885)	–	–	2	–	*	–	–	*
<i>L. (s.str.) signifera ploenensis</i> (Voigt, 1902)	–	–	*	1	–	–	–	*
<i>L. (s.str.) stichaea</i> Haring, 1913	–	1	1	14	1	–	–	2
<i>L. (s.str.) s. methoria</i> Haring & Myers, 1926	–	–	*	–	–	–	–	*
<i>L. (s.str.) subtilis</i> Haring & Myers, 1926	–	–	–	1	–	1	–	*
<i>L. (s.str.) tenuiseta</i> Haring, 1914	–	1	–	–	1	–	–	*
<i>L. (s.str.) unguata</i> (Gosse, 1887)	–	–	–	6	1	1	–	1
<i>Lecane (Monostyla) acus</i> (Haring, 1913)	–	–	–	2	*	–	–	*
<i>L. (M.) arcuata</i> (Bryce, 1891)	2	11	2	2	5	–	–	3
<i>L. (M.) bulla</i> (Gosse, 1886)	12	20	13	17	21	22	–	16
<i>L. (M.) closterocerca</i> (Schmarda, 1859)	10	12	3	7	16	21	–	10
<i>L. (M.) constricta</i> (Murray)	–	–	–	22	*	1	–	3
<i>L. (M.) copeis</i> (Haring & Myers, 1926)	–	–	–	–	–	–	2	*
<i>L. (M.) cornuta rotunda</i> (Fadeev, 1927)	–	–	–	–	–	4	–	*
<i>L. (M.) crenata</i> (Haring, 1913)	2	5	1	20	1	4	–	5
<i>L. (M.) elachis</i> (Haring & Myers, 1926)	*	2	–	1	–	–	–	*
<i>Lecane elegans</i> Haring, 1914	–	1	–	–	–	–	–	*
<i>L. (M.) hamata</i> (Stokes, 1896)	3	5	2	1	9	4	–	4
<i>L. (M.) lunaris</i> (Ehrenberg, 1832)	11	10	4	39	7	6	–	12
<i>L. (M.) pygmaea</i> (Daday, 1897)	–	–	–	1	–	–	–	*
<i>L. (M.) pyriformis</i> (Daday, 1905)	1	1	7	–	3	1	–	2
<i>L. (M.) quadridentata</i> (Ehrenberg, 1832)	1	2	3	–	3	–	–	2
<i>L. (M.) scutata</i> (Haring & Myers, 1926)	4	1	*	3	9	–	2	4
<i>L. (M.) stenroosi</i> (Meissner, 1908)	3	2	–	–	2	1	–	2
Сем. Proalidae								
<i>Proales decipiens</i> (Ehrenberg, 1832)	*	7	*	5	1	3	–	2
<i>P. sigmoidea</i> (Skorikov, 1896)	–	–	–	–	1	–	–	*
<i>P. sordida</i> Gosse, 1886	2	–	–	–	–	–	–	*
<i>P. theodora</i> (Gosse, 1887)	2	–	–	–	–	–	–	*
Сем. Epiphanidae								
<i>Epiphanes senta</i> (Müller, 1773)	*	–	–	–	–	1	–	*
<i>Proalides tentaculatus</i> Beauchamp, 1907	–	–	–	–	–	1	–	*

Продолжение табл. П.1

Виды	1	2	3	4	5	6	7	8
Сем. Euchlanidae								
<i>Euchlanis arenosa</i> Myers, 1936	1	—	—	—	—	—	—	*
<i>E. deflexa</i> Gosse, 1951	4	2	1	—	1	1	—	2
<i>E. dilatata</i> Ehrenberg, 1832	51	52	22	5	40	23	16	34
<i>E. d. unisetata</i> Leydig, 1854	—	—	—	2	1	—	—	*
<i>E. lucksiana</i> Hauer, 1930	7	10	1	3	4	—	—	4
<i>E. incisa</i> Carlin, 1939	3	9	4	5	—	—	—	3
<i>E. lyra</i> Hudson	6	8	2	—	3	—	—	3
<i>E. l. larga</i> Kutikova, 1959	*	—	—	—	—	—	—	*
<i>E. meneta</i> Myers, 1930	*	—	—	1	—	1	—	*
<i>E. triquetra</i> Ehrenberg, 1838	—	—	9	4	—	—	—	2
<i>Dipleuchlanis propatula</i> (Gosse, 1886)	—	—	*	—	—	—	—	*
<i>Eudactylota eudactylota</i> (Gosse, 1886)	—	—	1	1	1	6	—	1
Сем. Brachionidae								
<i>Anuraeopsis fissa</i> (Gosse, 1851)	4	5	17	4	17	4	10	10
<i>Brachionus angularis</i> Gosse, 1851	25	35	19	6	45	45	53	29
<i>B. a. aestivus</i> Skorikov, 1914	—	1	—	—	—	—	—	*
<i>B. a. bidens</i> Plate, 1886	*	—	3	—	—	—	—	1
<i>B. bennini</i> Leissling, 1924	4	—	—	—	1	1	—	1
<i>B. bidentata</i> Anderson, 1889	2	2	—	—	3	—	—	1
<i>B. budapestiensis</i> Daday, 1885	2	2	—	—	10	—	7	4
<i>B. calyciflorus</i> Pallas, 1776	15	19	11	3	18	29	26	15
<i>B. c. amphiceros</i> Ehrenberg, 1838	4	4	3	—	14	—	—	5
<i>B. c. anuraeiformis</i> Brehm, 1909	*	1	*	—	4	—	12	2
<i>B. c. dorcas</i> Gosse, 1851	1	4	2	*	1	—	—	1
<i>B. c. spinosus</i> Wierzejski, 1891	6	7	1	—	—	3	9	3
<i>B. diversicornis</i> (Daday, 1883)	9	10	3	1	24	3	11	10
<i>B. d. homoceros</i> (Wierzejski, 1891)	—	—	—	—	2	—	4	1
<i>B. quadridentatus</i> Hermann, 1783	20	16	12	9	33	14	9	19
<i>B. g. ancylognathus</i> Schmardf, 1859	9	2	1	1	8	1	4	5
<i>B. g. brevispinus</i> Ehrenberg, 1832	8	2	*	2	—	—	—	3
<i>B. g. cluniorbicularis</i> Skorikov, 1894	14	1	—	1	4	—	12	5
<i>B. leydigii</i> Cohn, 1862	3	1	*	1	1	—	—	1
<i>B. l. quadratus</i> Rousselet, 1889	*	—	—	—	—	—	—	*
<i>B. l. rotundus</i> Rousselet, 1907	2	1	—	1	—	1	—	1
<i>B. l. tridentatus</i> Zernov, 1901	1	—	—	—	—	—	—	*
<i>B. nilsoni</i> (Ahlstrom, 1940)	1	1	—	—	—	—	2	*
<i>B. rubens</i> Ehrenberg, 1838	1	—	2	1	—	9	—	1
<i>B. urceus</i> (Linnaeus, 1758)	4	1	*	—	—	6	—	2
<i>B. variabilis</i> Hempel, 1896	2	3	1	*	1	1	—	1
<i>Kellicottia longispina</i> (Kellicott, 1879)	4	28	1	1	5	4	56	8

Продолжение табл. П.1

Виды	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Keratella cochlearis</i> (Gosse, 1851)	37	65	28	23	56	70	61	43
<i>K. c. hispida</i> (Lauterborn, 1898)	1	—	—	—	—	—	—	*
<i>K. c. tecta</i> (Gosse, 1851)	25	18	10	5	45	40	75	27
<i>K. c. robusta</i> (Lauterborn, 1900)	1	—	1	—	—	—	—	*
<i>K. irregularis</i> (Lauterborn, 1898)	2	12	11	2	13	40	—	9
<i>K. i. wartmanni</i> (Asper & Heusser, 1889)	2	1	2	—	9	32	—	5
<i>K. mixta</i> (Oparina-Charitonova, 1925)	—	—	—	1	*	—	—	*
<i>K. quadrata</i> (Müller, 1786)	26	66	32	4	30	10	90	30
<i>K. q. dispersa</i> Carlin, 1943	1	—	—	*	—	4	—	*
<i>K. q. frenzeli</i> (Eckstein, 1875)	1	1	2	—	—	—	—	1
<i>K. paludosa</i> (Lucks, 1912)	—	—	—	4	—	3	—	1
<i>K. serrulata</i> (Ehrenberg, 1838)	2	—	1	17	—	3	—	3
<i>K. s. curvicornis</i> Rylov, 1926	—	—	—	1	—	—	—	*
<i>K. testudo</i> (Ehrenberg, 1832)	1	2	12	3	—	7	—	3
<i>K. t. gossei</i> Ahlstrom, 1943	—	—	3	6	—	—	—	1
<i>K. tropica reducta</i> Fadeev, 1927	2	—	—	—	—	—	—	*
<i>K. valga</i> (Ehrenberg, 1834)	7	—	3	1	—	8	2	3
<i>K. valga brehmi</i> (Klausener, 1908)	—	—	*	—	—	—	—	*
<i>Notholca acuminata</i> (Ehrenberg, 1832)	3	8	—	—	1	—	7	2
<i>N. caudata</i> Carlin, 1943	1	—	—	—	—	1	—	*
<i>N. labis</i> Gosse, 1887	6	—	*	1	—	1	—	2
<i>N. squamula</i> (Müller, 1786)	8	6	*	1	2	12	—	4
<i>Platylas quadricornis</i> (Ehrenberg, 1838)	6	5	10	3	6	—	—	6
<i>P. patulus</i> (Müller, 1786)	*	—	2	1	—	—	—	1
<i>P. polyacanthus</i> (Ehrenberg, 1934)	—	—	—	2	—	—	—	*
Cem. Trichotriidae								
<i>Trichotria curta</i> (Skorikov, 1914)	9	1	1	—	—	—	—	3
<i>T. pocillum</i> (Müller, 1776)	9	10	8	—	13	14	—	9
<i>T. similis</i> (Stenroos, 1898)	1	1	—	—	2	5	—	1
<i>T. tetractis</i> (Ehrenberg, 1830)	2	—	2	4	1	—	4	2
<i>T. t. paupera</i> (Ehrenberg, 1830)	4	—	—	6	—	—	—	2
<i>T. truncata</i> (Whitelegge, 1889)	—	—	—	3	—	—	2	1
Cem. Colurellidae								
<i>Colurella adriatica</i> Ehrenberg, 1831	4	9	—	—	3	3	—	4
<i>C. colurus</i> (Ehrenberg, 1830)	3	4	—	1	6	17	—	4
<i>C. c. compressa</i> Lucks, 1912	—	—	—	—	*	—	—	*
<i>C. hindenburgi</i> Steinecke, 1916	—	—	—	1	—	—	—	*
<i>C. obtusa</i> (Gosse, 1886)	*	—	*	5	1	1	—	1
<i>C. tessellata</i> (Glasscott, 1893)	—	—	—	1	—	—	—	*
<i>C. uncinata</i> (Müller, 1773)	7	16	2	1	8	32	—	8
<i>C. u. bicuspidata</i> (Ehrenberg, 1832)	1	—	—	—	1	—	—	*

Продолжение табл. П.1

Виды	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>C. u. deflexa</i> (Ehrenberg, 1834)	*	—	—	—	*	—	—	*
<i>Lepadella (Heterolepadella) nympha</i> Donner, 1943	—	—	—	—	—	1	—	*
<i>L. (s.str.) acuminata</i> (Ehrenberg, 1834)	—	—	—	4	1	—	—	1
<i>L. a. sexeostata</i> Bartos, 1955	—	—	—	1	—	—	—	*
<i>L. (s.str.) cristata</i> (Roussellet, 1893)	—	—	—	3	—	—	—	1
<i>L. (s.str.) ovalis</i> (Müller, 1786)	3	10	9	3	14	9	—	7
<i>L. (s.str.) patella</i> (Müller, 1773)	6	16	2	8	13	19	—	9
<i>L. (s.str.) p. oblonga</i> (Ehrenberg, 1834)	—	—	—	—	—	1	—	*
<i>L. (s. str.) p. similis</i> (Lucks, 1912)	*	—	—	—	—	—	—	*
<i>L. (s. str.) quadricarinata</i> (Stenroos, 1808)	*	—	—	—	—	—	—	*
<i>L. (s.str.) rhomboides</i> (Gosse, 1886)	—	—	—	3	1	1	—	1
<i>L. (s.str.) r. haueri</i> Bartoš, 1955	—	—	—	—	*	—	—	*
<i>Squatinella longispinata</i> (Tatem, 1867)	—	—	—	3	—	—	—	*
<i>S. mutica</i> (Ehrenberg, 1832)	—	—	—	1	—	—	—	*
<i>S. rostrum</i> (Schmarda, 1846)	—	—	*	1	4	1	—	1
<i>S. similis</i> Wulfert, 1960	—	—	—	1	—	—	—	*
<i>S. tridentata</i> (Fresenius, 1858)	—	1	—	1	—	—	—	*
Сем. Mytilinidae								
<i>Lophocharis oxysternon</i> (Gosse, 1851)	—	6	8	—	9	—	—	4
<i>L. salpina</i> (Ehrenberg, 1834)	2	—	4	1	1	—	—	2
<i>Mytilina crassipes</i> (Lucks, 1912)	1	2	3	1	1	3	—	1
<i>M. mucronata</i> (Müller, 1773)	2	1	15	1	3	5	—	4
<i>M. ventralis</i> (Ehrenberg, 1832)	5	7	18	1	6	—	—	6
<i>M. v. brevispina</i> (Ehrenberg, 1832)	*	—	6	—	1	—	—	1
<i>M. trigona</i> (Gosse, 1851)	—	2	2	—	—	—	—	1
Сем. Asplanchnidae								
<i>Asplanchna girodi</i> Guerne, 1888	1	—	*	—	5	12	—	2
<i>A. henrietta</i> Langhans, 1906	1	—	—	*	12	—	—	3
<i>Asplanchna herricki</i> de Guerne, 1888	—	—	—	—	—	—	4	*
<i>A. priodonta</i> Gosse, 1850	13	31	29	14	36	38	18	25
<i>A. sieboldi</i> (Leydig, 1854)	1	—	—	1	4	—	—	1
<i>Asplanchnopus multiceps</i> (Schränk, 1793)	—	1	1	—	—	—	—	*
Сем. Notommatidae								
<i>Cephalodella exigua</i> (Gosse, 1886)	—	—	*	5	1	1	—	1
<i>C. cattelina</i> (Müller, 1786)	—	—	*	—	—	—	—	*
<i>C. dentata</i> Wulfert, 1937	—	—	*	2	—	—	—	*
<i>C. gibba</i> (Ehrenberg, 1832)	16	16	4	2	18	21	2	12

Продолжение табл. П.1

Виды	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>C. megaloccephala</i> (Glasscott, 1893)	—	—	*	—	—	1	—	*
<i>C. m. compressa</i> Donner, 1949	*	—	—	—	—	5	—	*
<i>C. stenroosi</i> Wulfert, 1937	—	—	2	—	*	—	—	*
<i>C. sterea</i> (Gosse, 1887)	—	—	—	—	—	3	—	*
<i>C. tenuiseta</i> (Burn, 1890)	1	4	2	—	10	—	—	4
<i>C. tinca</i> Wulfert, 1937	*	—	—	1	—	—	—	*
<i>C. ventripes</i> (Dixon-Nuttall, 1901)	*	—	—	—	*	36	—	2
<i>Drilophaga bucephalus</i> Vejdovsky, 1883	*	—	—	—	—	—	—	*
<i>Metadiaschiza trigona</i> (Rousselet, 1895)	1	—	—	—	—	—	—	*
<i>Monommata actices</i> Myers, 1930	—	—	1	—	—	—	—	*
<i>M. aeshyna</i> Myers, 1930	—	—	*	—	—	—	—	*
<i>M. enedra</i> Myers, 1930	—	—	*	—	—	—	—	*
<i>M. longiseta</i> (Müller, 1786)	*	1	—	1	*	3	—	1
<i>Notommata aurita</i> (Müller, 1786)	1	1	—	1	—	—	—	*
<i>N. cerberus</i> (Gosse, 1886)	1	—	—	—	—	—	—	*
<i>N. collaris</i> Ehrenberg, 1832	—	—	—	5	—	—	—	1
<i>N. tripus</i> Ehrenberg, 1838	—	—	—	1	—	—	—	*
<i>N. cyrtopus</i> Gosse, 1886	1	—	*	1	1	1	—	1
<i>N. saccigera</i> Ehrenberg, 1832	*	—	—	—	—	—	—	*
<i>Reticula nyssa</i> Harring & Myers, 1924	*	—	—	—	—	—	—	*
<i>R. melanodocus</i> (Cosse, 1887)	1	—	—	—	—	—	—	*
<i>Scaridium longicaudatum</i> (Müller, 1786)	1	—	3	2	3	4	—	2
<i>Taphrocampa selenura</i> (Gosse, 1851)	2	—	—	1	3	3	—	2
Сем. Trichocercidae								
<i>Trichocerca</i> (<i>Diurella</i>) <i>bidens</i> (Lucks, 1912)	—	1	2	2	1	3	—	1
<i>T. (D.) brachyura</i> (Gosse, 1851)	*	3	1	8	3	9	—	3
<i>T. (D.) collaris</i> (Rousselet, 1896)	—	—	—	6	—	—	—	1
<i>T. (D.) inermis</i> (Linder, 1904)	—	—	—	—	*	—	—	*
<i>T. (D.) porcellus</i> (Gosse, 1886)	1	2	2	—	1	3	—	1
<i>T. (D.) rousseleti</i> (Voigt, 1902)	—	—	—	—	—	1	—	*
<i>T. (D.) similis</i> (Wierzejski, 1893)	5	19	5	3	21	39	14	12
<i>T. (D.) taurocephala</i> (Hauer, 1931)	*	—	—	—	—	—	—	*
<i>T. (D.) tenuior</i> (Gosse, 1886)	6	7	4	6	9	3	4	6
<i>T. (D.) tigris</i> (Müller, 1786)	1	—	—	—	—	—	—	*
<i>T. (D.) weberi</i> (Jennings, 1903)	—	—	*	—	*	5	—	*
<i>T. (Trichocerca) capucina</i> (Wierzejski & Zacharias, 1893)	4	2	11	*	20	21	11	9
<i>T. (T.) cylindrica</i> (Imhof, 1891)	2	1	1	1	19	8	—	6
<i>T. (T.) elongata</i> (Gosse, 1886)	*	3	6	3	*	1	2	2
<i>T. (T.) longiseta</i> (Schränk, 1802)	1	—	6	13	—	1	7	4

Продолжение табл. П.1

Виды	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>T. (T.) pusilla</i> (Lauterborn, 1898)	4	15	8	5	16	35	14	11
<i>T. (T.) rattus</i> (Müller, 1776)	2	3	5	3	6	12	4	4
Сем. Eosphoridae								
<i>Enteroplea lacustris</i> Ehrenberg, 1830	–	–	–	1	–	–	–	*
<i>Eosphora najas</i> Ehrenberg, 1830	–	–	–	1	1	–	–	*
<i>E. ehrenbergi</i> Weber, 1918	–	–	–	–	1	–	–	*
Сем. Gastropodidae								
<i>Ascomorpha ecaudis</i> Perty, 1850	–	–	*	–	4	1	–	1
<i>A. saltans</i> Bartsch, 1870	1	–	1	–	1	1	–	1
<i>Postclausa hyrtopus</i> (Ehrenberg, 1838)	–	–	1	1	–	–	–	*
Сем. Synchaetidae								
<i>Synchaeta kitina</i> Rousselet, 1902	–	–	–	–	2	–	–	*
<i>S. oblonga</i> Ehrenberg, 1831	14	11	4	–	14	8	19	10
<i>S. pectinata</i> Ehrenberg, 1832	22	19	24	12	27	30	17	23
<i>S. stylata</i> (Wierzejski, 1893)	*	–	–	–	–	–	–	*
<i>S. tremula</i> (Müller, 1786)	–	46	8	–	3	25	–	8
<i>Polyarthra dolichoptera</i> Idelson, 1925	18	52	28	9	65	73	51	38
<i>P. euryptera</i> Wierzejski, 1891	1	9	*	–	2	16	17	3
<i>P. major</i> Burckhardt, 1900	11	41	18	19	33	53	51	25
<i>P. vulgaris</i> Carlin, 1943	6	–	14	2	2	1	11	5
Сем. Ploesomidae								
<i>Ploesoma lenticulare</i> Herrick, 1885	–	–	–	7	–	–	–	1
<i>P. triacanthum</i> (Bergendal, 1892)	–	–	*	3	–	–	–	1
<i>P. truncatum</i> (Levander, 1894)	–	–	–	1	–	–	–	*
<i>Bipalpus hudsoni</i> (Imhof, 1891)	–	–	–	1	–	–	–	*
Сем. Lindiidae								
<i>Lindia torulosa</i> Dujardin, 1841	1	–	–	–	–	–	–	*
Сем. Ituridae								
<i>Itura aurita</i> (Ehrenberg, 1830)	–	–	1	–	–	5	–	*
<i>I. cayuga</i> Haring & Myers, 1928	–	–	–	–	1	–	–	*
<i>I. myersi</i> Wulfert, 1935	2	1	1	–	–	–	–	1
<i>I. viridis</i> (Stenroos, 1898)	–	–	1	–	2	–	–	1
Сем. Dicranophoridae								
<i>Aspelta angusta</i> Haring & Myers, 1928	*	–	–	–	–	–	–	*
<i>Dicranophorus caudatus</i> (Ehrenberg, 1834)	1	–	–	–	–	–	–	*
<i>D. forcipatus</i> (Müller, 1786)	1	–	–	–	–	–	–	*
<i>D. grandis</i> (Ehrenberg, 1834)	2	–	2	–	5	5	–	2
<i>D. hercules</i> Wiszniewski, 1932	1	–	–	–	–	–	–	*
<i>Encentrum (s.str.) mustela</i> (Milne, 1885)	*	1	–	–	–	–	–	*
<i>E. (s.str.) putorius</i> Wulfert, 1936	1	–	–	–	1	1	–	1
<i>E. (Parencetrum) saundersiae</i> (Hudson, 1885)	*	–	–	–	–	6	–	*

Продолжение табл. П.1

Виды	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Myersinella tetraglena</i> (Wiszniewski, 1934)	*	—	—	—	—	—	—	*
<i>Paradicranophorus aculeatus</i> (Neiswestnova-Shadino, 1935)	2	—	—	—	—	—	—	*
<i>P. hudsoni</i> (Classcott, 1893)	*	—	—	—	*	—	—	*
Сем. Flosculariidae								
<i>Floscularia melicerta</i> (Ehrenberg, 1832)	—	—	—	1	—	—	—	*
<i>F. ringens</i> (Linnaeus, 1758)	—	—	—	2	—	—	—	*
<i>Lacinularia ismailoviensis</i> (Poggenpol, 1872)	—	—	*	—	—	—	—	*
<i>Ptygura pipula</i> (Cubitt, 1872)	—	—	—	9	—	—	—	1
<i>Sinantherina socialis</i> (Linnaeus, 1758)	2	—	—	—	—	—	—	1
Сем. Testudinella								
<i>Pompholyx complanata</i> Gosse, 1851	6	10	3	—	8	17	—	6
<i>P. sulcata</i> Hudson, 1885	8	31	1	—	13	3	42	10
<i>Testudinella bidentata</i> (Ternetz, 1892)	—	—	—	2	*	—	—	*
<i>T. emarginula</i> (Stenroos, 1898)	—	—	—	4	—	—	—	*
<i>T. mucronata</i> (Gosse, 1886)	1	1	—	—	—	3	—	*
<i>T. ohlei</i> Koste, 1972	—	—	—	1	—	—	—	*
<i>T. patina</i> (Hermann, 1783)	15	18	23	3	14	23	2	14
<i>T. truncata</i> (Gosse, 1886)	*	—	—	—	—	—	—	*
Сем. Filinidae								
<i>Filinia brachiata</i> (Rousselet, 1901)	—	—	—	—	1	—	—	*
<i>F. cornuta</i> (Weisse, 1847)	—	2	—	1	1	—	—	*
<i>F. longiseta</i> (Ehrenberg, 1834)	22	29	24	4	39	56	17	26
<i>F. passa</i> (Müller, 1786)	—	—	2	—	3	8	—	1
<i>F. terminalis</i> (Plate, 1886)	1	—	—	—	4	—	—	1
Сем. Hexarthidae								
<i>Hexarthra mira</i> (Hudson, 1871)	3	—	1	9	2	8	—	3
Сем. Conochilidae								
<i>Conochiloides natans</i> (Seligo, 1900)	—	—	—	1	—	—	—	*
<i>C. coenobasis</i> Skorikov, 1914	3	1	—	—	1	23	—	2
<i>Conochilus hippocrepis</i> (Schrank, 1803)	*	—	2	5	2	—	—	2
<i>C. unicornis</i> Rousselet, 1892	—	—	8	9	*	—	—	3
Сем. Collothecidae								
<i>Collotheca campanulata</i> (Dobie, 1849)	*	—	—	1	3	4	—	1
<i>C. ornata</i> (Ehrenberg, 1832)	—	—	—	1	—	—	—	*
<i>C. pelagica</i> (Rousselet, 1893)	—	—	—	—	*	—	—	*
<i>Stephanoceros fimbriatus</i> (Goldfusz, 1820)	—	—	*	1	—	—	—	*

Продолжение табл. П.1

Виды	1	2	3	4	5	6	7	8
Сем. Atrochidae								
<i>Acycclus inquietus</i> Leidy, 1882	*	—	—	—	—	—	—	*
CLADOCERA								
ОТРЯД СТЕНОПОДА								
Сем. Sidae								
<i>Diaphanosoma brachyurum</i> (Lievin, 1848)	2	7	9	24	7	—	33	9
<i>D. mongolianum</i> Ueno, 1938	—	1	—	—	—	—	—	*
<i>Sida crystallina</i> (O.F. Müller, 1776)	2	17	9	2	14	—	7	8
ОТРЯД АНОМОПОДА								
Сем. Daphniidae								
<i>Ceriodaphnia affinis</i> Lilljeborg	—	—	*	1	—	—	—	*
<i>C. dubia</i> Richard, 1894	2	—	—	—	—	—	—	*
<i>C. laticaudata</i> P.E. Müller, 1867	—	—	2	*	*	—	—	*
<i>C. megops</i> Sars, 1862	1	4	8	4	1	—	—	3
<i>C. quadrangula</i> (O.F. Müller, 1785)	*	1	4	20	3	—	—	4
<i>C. pulchella</i> Sars, 1862	8	21	8	12	34	47	—	18
<i>C. reticulata</i> (Jurine, 1820)	1	—	14	1	1	3	—	3
<i>C. rotunda</i> Sars, 1862	—	—	1	1	1	—	—	*
<i>C. setosa</i> Matile, 1890	2	1	1	1	—	—	—	1
<i>Daphnia</i> (<i>D.</i>) <i>cucullata</i> Sars, 1862	2	25	2	1	10	—	98	10
<i>D. (D.) cf. longispina</i> (O.F. Müller, 1785)	9	10	31	14	9	5	46	15
<i>D. (D.) cf. pulex</i> Leydig, 1860	*	2	9	*	—	12	—	2
<i>Megafenestra aurita</i> (Fischer, 1849)	—	—	1	—	—	—	—	*
<i>Scapholeberis aurita</i> (Fischer, 1849)	—	—	*	—	—	—	—	*
<i>S. kingi</i> Sars, 1888	—	—	*	—	—	—	—	*
<i>S. mucronata</i> (O.F. Müller, 1776)	12	35	27	65	50	30	6	34
<i>Simocephalus congener</i> (Koch, 1841)	—	1	*	—	*	—	—	*
<i>S. exspinosus</i> (De Geer, 1778)	1	—	6	—	*	—	—	1
<i>S. serrulatus</i> (Koch, 1841)	*	1	1	43	*	—	—	7
<i>S. vetulus</i> (O.F. Müller, 1776)	8	16	14	4	3	14	2	8
Сем. Moinidae								
<i>Moina brachiata</i> (Jurine, 1820)	*	—	1	1	—	3	2	*
<i>M. micrura</i> Kurz, 1874	*	—	—	—	7	3	—	2
Сем. Ilyocryptidae								
<i>Ilyocryptus agilis</i> Kurz, 1874	6	2	—	—	1	—	—	2
<i>I. acutifrons</i> Sars, 1862	1	—	—	—	—	—	—	*
<i>I. cornutus</i> Mordukhai-Boltovsoi & Chirkova, 1972	—	—	—	—	*	—	—	*
Сем. Acantholeberidae								
<i>Acantholeberis curvirostris</i> (O.F. Müller, 1776)	—	—	—	2	—	—	—	*

Продолжение табл. П.1

Виды	1	2	3	4	5	6	7	8
Сем. Macrothricidae								
<i>Drepanothrix dentata</i> (Euren, 1861)	–	–	–	1	–	–	–	*
<i>Lathonura rectirostris</i> (O.F. Müller, 1785)	–	–	3	1	–	–	–	1
<i>Macrothrix hirsuticornis</i> Norman & Brady, 1867	4	–	–	–	1	–	–	1
<i>M. laticornis</i> (Jurine, 1820)	3	3	1	–	4	–	–	2
<i>M. rosea</i> (Lievin, 1848)	–	–	*	2	–	–	–	*
<i>M. spinosa</i> King, 1853	–	–	–	–	1	–	–	*
<i>Streblocerus serricaudatus</i> (Fischer, 1849)	*	–	*	18	–	–	–	3
Сем. Bosminidae								
<i>Bosmina (B.) longirostris</i> (O.F. Müller, 1785)	30	30	19	18	54	39	35	33
<i>B. (E.) cf. coregoni</i> Baird, 1857	8	36	3	2	10	1	100	13
<i>B. (E.) cf. crassicornis</i> Lilljeborg, 1887	–	–	*	1	–	–	11	1
Сем. Euryceridae								
<i>Eurycerus lamellatus</i> (O.F. Müller, 1776)	2	15	5	–	3	3	–	4
<i>E. macrocanthus</i> (Frey, 1973)	–	–	–	*	–	–	–	*
Сем. Chydoridae								
<i>Acroperus angustatus</i> Sars, 1863	*	18	12	–	–	1	–	4
<i>A. harpae</i> (Baird, 1834)	1	–	6	7	–	1	–	2
<i>Alonopsis elongatus</i> Sars, 1862	–	1	–	–	–	–	–	*
<i>Alona affinis</i> (Leydig, 1860)	3	14	2	2	6	–	–	4
<i>A. costata</i> Sars, 1862	2	10	1	1	3	–	–	3
<i>A. guttata</i> Sars, 1862	–	5	1	1	2	–	–	1
<i>A. quadrangularis</i> (O.F. Müller, 1785)	5	16	3	7	5	–	–	6
<i>A. intermedia</i> Sars, 1862	1	–	–	*	–	–	–	*
<i>A. rectangula</i> Sars, 1862	12	1	2	3	4	–	5	5
<i>Camptocercus rectirostris</i> Sars, 1862	2	3	3	–	2	–	–	2
<i>Graptoleberis testudinaria</i> (Fischer, 1851)	1	12	6	3	1	1	2	4
<i>Kurzia latissima</i> (Kurz, 1875)	–	–	–	1	–	–	–	*
<i>Leydigia leydigi</i> (Schoedler, 1863)	2	1	–	–	1	–	2	1
<i>L. acanthocercoides</i> (Fischer, 1854)	–	–	1	–	*	–	–	*
<i>Monospilus dispar</i> (Sars, 1862)	1	4	–	–	1	–	2	1
<i>Oxyurella tenuicaudis</i> (Sars, 1862)	–	–	2	–	1	–	–	*
<i>Tretocephala ambigua</i> (Lilleborg, 1901)	–	–	4	–	–	–	–	1
<i>Alonella exigua</i> (Lilljeborg, 1901)	2	1	10	21	1	3	–	6
<i>A. excisa</i> (Fischer, 1854)	1	1	8	18	*	1	–	4

Продолжение табл. П.1

Виды	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>A. nana</i> (Baird, 1850)	–	–	–	1	–	–	–	*
<i>Chydorus gibbus</i> Sars, 1891	*	1	–	–	1	4	2	1
<i>C. sphaericus</i> (O.F. Müller, 1785)	28	65	36	51	38	40	67	41
<i>Disparalona rostrata</i> (Koch, 1841)	21	17	3	2	13	3	14	12
<i>Dunhevedia crassa</i> King, 1853	–	–	2	–	–	–	–	*
<i>Picripleuroxus laevis</i> (Sars, 1862)	–	–	4	–	*	–	–	1
<i>P. similis</i> (Vávra, 1900)	1	–	–	1	–	–	–	*
<i>P. striatus</i> (Schoedler, 1863)	*	–	–	1	–	–	–	*
<i>Pleuroxus aduncus</i> (Jurine, 1820)	2	30	4	1	8	–	–	6
<i>P. trigonellus</i> (O.F. Müller, 1785)	1	–	2	1	1	–	–	1
<i>P. truncatus</i> (O.F. Müller, 1785)	2	16	6	9	*	1	4	5
<i>P. uncinatus</i> Baird, 1850	5	11	1	1	1	–	–	3
<i>Pseudochydorus globosus</i> (Baird, 1843)	*	1	*	–	*	–	–	*
ОТРЯД НАПЛОПОДА								
Сем. Leptodoridae								
<i>Leptodora kindtii</i> (Focke, 1844)	1	–	1	–	1	–	39	2
ОТРЯД ONYCHOPODA								
Сем. Polyphemidae								
<i>Polyphaemus pediculus</i> (Linnaeus, 1761)	1	18	16	57	–	1	–	13
COPEPODA								
Отряд Calaniformes								
Сем. Temoridae								
<i>Hetercope saliens</i> (Lilljeborg, 1862)	–	–	–	4	–	–	–	1
Сем. Diaptomidae								
<i>Hemidiaptomus ignatovi</i> Sars, 1903	–	–	5	–	–	–	–	1
<i>H. rylovi</i> Charin, 1928	–	–	*	–	–	–	–	*
<i>Eudiaptomus gracilis</i> (Sars, 1863)	6	40	14	12	10	4	61	15
<i>E. graciloides</i> (Lilljeborg, 1888)	*	–	–	–	3	3	–	1
<i>E. vulgaris</i> (Schmeil, 1898)	–	–	4	4	–	–	2	1
<i>Eurytemora lacustris</i> (Poppe, 1887)	–	–	–	*	–	–	2	*
<i>E. velox</i> (Lilljeborg, 1853)	–	–	–	–	–	–	7	*
CYCLOPIFORMES								
Подсем. Eucyclopinae								
<i>Macrocylops albidus</i> (Jurine, 1820)	4	3	11	2	6	1	–	5
<i>M. fuscus</i> (Jurine, 1820)	1	1	–	3	1	–	–	1
<i>M. distinctus</i> (Richard, 1887)	1	–	1	–	*	–	–	1
<i>Eucyclops denticulatus</i> (Graeter, 1903)	–	1	*	1	–	1	–	*
<i>E. lilljeborgi</i> (Sars, 1914)	4	–	*	1	–	–	–	1
<i>E. macruroides</i> (Lilljeborg, 1901)	1	1	1	2	–	–	–	1
<i>E. macrurus</i> (Sars, 1863)	2	6	4	1	2	1	–	2
<i>E. serrulatus</i> (Fischer, 1851)	8	5	13	4	12	4	–	8

Окончание табл. П.1

Виды	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>E. speratus</i> (Lilljeborg, 1901)	2	5	2	1	3	1	—	2
<i>Paracyclops affinis</i> (Sars, 1863)	1	1	*	—	—	1	—	1
<i>P. fimbriatus</i> s. lat. (Fischer, 1853)	12	2	1	1	7	5	—	6
<i>P. poppei</i> (Rehberg, 1880)	1	1	—	—	*	—	—	*
Подсем. Cyclopinae								
<i>Cyclops abyssorum</i> Sars, 1863	1	9	1	1	—	—	—	1
<i>C. furcifer</i> Claus, 1857	*	—	—	1	1	1	—	1
<i>C. insignis</i> Claus, 1857	—	—	—	—	*	—	2	*
<i>C. kolensis</i> Lilljeborg, 1901	1	1	—	*	—	—	—	*
<i>C. lacustris</i> Sars, 1863	—	—	*	1	—	—	7	*
<i>C. scutifer</i> Sars, 1863	—	—	1	1	*	1	2	1
<i>C. strenuus</i> Fischer, 1851	*	3	8	1	1	5	—	2
<i>C. vicinus</i> Uljanin, 1875	*	1	—	—	1	—	16	1
<i>Megacyclops gigas</i> (Claus, 1857)	—	—	2	—	—	—	—	*
<i>M. viridis</i> (Jurine, 1820)	—	—	11	*	*	—	—	2
<i>Acanthocyclops americanus</i> (Marsh, 1893)	—	15	3	—	11	5	21	6
<i>A. a. spinosus</i> (Monchenko, 1961)	—	—	—	—	1	—	—	*
<i>A. reductus</i> (Chappuis, 1925)	*	—	—	1	6	—	—	2
<i>A. venustus</i> (Norman & Scott, 1906)	2	10	8	2	12	3	14	7
<i>A. vernalis</i> (Fischer, 1853)	4	1	—	*	2	—	19	2
<i>Cryptocyclops bicolor</i> (Sars, 1863)	—	—	—	—	1	—	—	*
<i>Diacyclops bicuspidatus</i> (Claus, 1857)	1	1	6	—	1	12	—	2
<i>D. languidoides</i> (Lilljeborg, 1901)	3	1	2	10	1	1	19	4
<i>D. limnobioides</i> Kiefer, 1936	—	—	—	—	*	—	—	*
<i>D. nanus</i> (Sars, 1863)	—	—	—	1	—	—	—	*
<i>Ectocyclops phaleratus</i> (Koch, 1838)	1	—	—	1	*	—	—	1
<i>Mesocyclops leuckarti</i> (Claus, 1857)	11	27	26	34	32	27	74	27
<i>Metacyclops gracilis</i> (Lilljeborg, 1853)	—	—	—	1	—	3	—	*
<i>Microcyclops varicans</i> (Sars, 1863)	1	—	—	—	*	—	—	*
<i>Thermocyclops crassus</i> (Fischer, 1853)	2	12	8	4	5	4	—	5
<i>T. dubowskii</i> (Lande, 1890)	—	—	*	—	—	—	—	*
<i>T. oithonoides</i> (Sars, 1863)	5	5	10	5	27	26	30	13
HARPACTIFORMES								
Сем. Canthocamptidae								
<i>Canthocamptus</i> sp.	8	—	—	6	7	—	2	5
Число видов	238	163	213	220	214	152	79	387

Информация об авторах / Information about the authors

Виктория Александровна Сенкевич

кандидат биологических наук, доцент
кафедры зоологии и экологии,
Пензенский государственный
университет (Россия,
г. Пенза, ул. Красная, 40)

E-mail: viktoriya0606@mail.ru

Viktoriya A. Senkevich

Candidate of biological sciences, associate
professor of the sub-department of zoology
and ecology, Penza State University
(40 Krasnaya street, Penza, Russia)

Тамара Григорьевна Стойко

кандидат биологических наук, доцент,
доцент кафедры зоологии и экологии,
Пензенский государственный
университет (Россия, г. Пенза,
ул. Красная, 40)

E-mail: tgstojko@mail.ru

Tamara G. Stoyko

Candidate of biological sciences,
associate professor, associate professor
of the sub-department of zoology
and ecology, Penza State University
(40 Krasnaya street, Penza, Russia)

Юлия Александровна Пастухова

аспирант, Московский государственный
университет имени М. В. Ломоносова
(Россия, г. Москва, ул. Ленинские горы,
1, стр. 12)

E-mail: yuliya.pastukhova.98@mail.ru

Julija A. Pastuchova

Postgraduate student, Lomonosov
Moscow State University (building 12,
1 Leninskiye gory street, Moscow, Russia)

Юрий Александрович Мазей

доктор биологических наук, профессор,
проректор по международной
деятельности, профессор кафедры общей
экологии и гидробиологии, Московский
государственный университет имени
М. В. Ломоносова (Россия, Москва,
ул. Ленинские горы, 1, стр. 12)

E-mail: yurimazei@mail.ru

Yuri A. Mazei

Doctor of biological sciences, professor,
Vice-Rector for International Affairs,
professor of the sub-department of general
ecology and hydrobiology, Lomonosov
Moscow State University (building 12,
1 Leninskie gory street, Moscow, Russia)

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов / The authors declare no conflicts of interests.

Поступила в редакцию / Received 15.12.2022

Поступила после рецензирования и доработки / Revised 28.01.2023

Принята к публикации / Accepted 14.02.2023