



Флористический состав прибрежноводных сообществ различных участков Шошинского и Волжского плесов Иваньковского водохранилища и его роль в формировании кормовой базы для рыбного сообщества

<https://doi.org/10.36038/0131-6184-2025-4-76-85>

EDN: MVOABO

Научная статья УДК 639.2.052.2

Горячев Дмитрий Владимирович – руководитель научного направления, Филиал по пресноводному рыбному хозяйству ГНЦ РФ ФГБНУ «ВНИРО» (ВНИИПРХ), Московская область, Дмитровский муниципальный округ, пос. Рыбное, Россия

E-mail: wbr@vniiiprh.vniro.ru

Головина Нина Александровна – доктор биологических наук, профессор, главный специалист, Лаборатория ихтиопатологии, Филиал по пресноводному рыбному хозяйству ГНЦ РФ ФГБНУ «ВНИРО» (ВНИИПРХ); Заведующая кафедрой «Аквакультура и экология», «Астраханский государственный технический университет» (ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»), Московская область, Дмитровский муниципальный округ, пос. Рыбное, Россия

E-mail: kafyba@mail.ru

Купинский Сергей Борисович – кандидат биологических наук, Доцент кафедры «Аквакультура и экология», «Астраханский государственный технический университет» (ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»), Московская область, Дмитровский муниципальный округ, пос. Рыбное, Россия

Бобрикова Марина Андреевна – аспирант группы аспирантуры, Филиал по пресноводному рыбному хозяйству ГНЦ РФ ФГБНУ «ВНИРО» (ВНИИПРХ); старший преподаватель кафедры «Аквакультура и экология», «Астраханский государственный технический университет» (ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»), Московская область, Дмитровский муниципальный округ, пос. Рыбное, Россия

E-mail: Mysu-94@mail.ru

Чуракина Ирина Викторовна – заведующая лабораторией «Аквакультуры и ихтиологии», старший преподаватель кафедры «Аквакультура и экология» «Астраханский государственный технический университет» (ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»), Московская область, Дмитровский муниципальный округ, пос. Рыбное, Россия

Адреса:

1. Филиал по пресноводному рыбному хозяйству ГНЦ РФ ФГБНУ «ВНИРО» (ВНИИПРХ) – Россия, 141821, Адрес: 141821, Московская область, Дмитровский муниципальный округ, пос. Рыбное, дом 40А

2. «Астраханский государственный технический университет» (ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ») – Московская область, Дмитровский муниципальный округ, пос. Рыбное, Россия – 141821, Московская область, р-н Дмитровский, п Рыбное, 36

Аннотация. Изучен флористический состав прибрежноводных сообществ на различных участках Шошинского и Волжского плесов Иваньковского водохранилища. Показано, что видовой состав гелиофитов, гидатофитов и гидрофитов сходен и различается только площадью зарастания. На Шошенском плесе в устье реки Лама, урочища Пузырево, залива Дубки и острова Кабаново она составляет около 70-80%. На Волжском плесе такие участки имеются только в мелководных заливах, затонах и островах. По берегам основного русла этого пlesса заросли гелиофитов не превышают ширины 3-5 м. Определены показатели численности и биомассы зооперифитона в монодоминантных зарослях рогоза, рдеста и телореза. Оценена роль флористов в качестве нерестилищ и мест нагула для рыбного сообщества. Представлены данные по рыбопродуктивности водохранилища, биомассе и численности вылавливаемых видов рыб.

Ключевые слова: водохранилище, биомасса, зарастаемость, макрофиты, рыбопродуктивность, рыбное сообщество, фитофилы

Для цитирования: Горячев Д.В., Головина Н.А., Купинский С.Б., Бобрикова М.А., Чуракина И.В.

Флористический состав прибрежноводных сообществ различных участков Шошинского и Волжского плесов Иваньковского водохранилища и его роль в формировании кормовой базы для рыбного сообщества // Рыбное хозяйство. 2025. № 4. С. 76-85. <https://doi.org/10.36038/0131-6184-2025-4-76-85>

FLORISTIC COMPOSITION OF RIPARIAN FRESHWATER COMMUNITIES IN VARIOUS SECTIONS OF THE SHOSHINSKY AND VOLZHSKY PLES OF THE IVANKOVSKY RESERVOIR AND ITS ROLE IN THE FORMATION OF A FOOD BASE FOR THE FISH COMMUNITY

Dmitry V. Goryachev – Head of the Scientific Department, Freshwater Fisheries Branch of the State Scientific Center of the Russian Federation Research Institute of Fisheries and Oceanography (VNIRO) (VNIIPRH), Moscow region, Dmitrov Municipal District, village. Rybnoye, Russia

Nina A. Golovina – Doctor of Biological Sciences, Professor, Chief Specialist, Laboratory of Ichthyopathology, Branch of Freshwater Fisheries of the State Scientific Center of the Russian Federation Research Institute of Fisheries and Oceanography (VNIRO) (VNIIPRH), Head of the Department of Aquaculture and Ecology, Astrakhan State Technical University, Moscow Region, Dmitrov Municipal District, village Rybnoye, Russia

Sergey B. Kupinsky – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Aquaculture and Ecology, Astrakhan State Technical University, Moscow Region, Dmitrov Municipal District, village. Rybnoye, Russia

Marina A. Bobrikova – Postgraduate student of the Postgraduate Study Group, Branch of the Freshwater Fisheries Research Center of the Russian Federation VNIRO Federal State Budgetary Budgetary Institution (VNIIPRH); Senior lecturer at the Department of Aquaculture and Ecology, Astrakhan State Technical University, Moscow Region, Dmitrov Municipal District, village. Rybnoye, Russia

Irina V. Churakina – Head of the Laboratory of Aquaculture and Ichthyology, Senior Lecturer at the Department of Aquaculture and Ecology, Astrakhan State Technical University, Moscow Region, Dmitrov Municipal District, village. Rybnoye, Russia

Addresses:

1. The State Scientific Center of the Russian Federation Research Institute of Fisheries and Oceanography (VNIRO) – Russia, 141821, Moscow region, Dmitrov municipal district, village Rybnoye street, 40A
2. Astrakhan State Technical University (DRTI FGBOU VO «AGTU») – Russia, 141821, Moskovskaya region, Dmitrovsky district, Rybnoye settlement, 36

Annotation. The floristic composition of riparian freshwater communities in various sections of the Shoshinsky and Volzhsky ples of the Ivanko reservoir has been studied. It is shown that the species composition of heliophytes, hydatophytes, and hydrophytes is similar and differs only in the area of overgrowth. On the Shoshensky Reach at the mouth of the Lama River, Puzyrevo tract, Dubki Bay

and Kabanovo Island, it is about 70-80%. In the Volga Basin, such areas are found only in shallow bays, backwaters, and islands. Along the banks of the main channel of this reach, thickets of heliophytes do not exceed a width of 3-5 m. The indicators of the abundance and biomass of zooperiphyton in monodominant thickets of cattail, redwood and theloresis have been determined. The role of florists in the improvement of spawning grounds and feeding grounds for the fish community is assessed. Data on the fish productivity of the surveyed sites are presented.

Keywords: reservoir, biomass, overgrowth, macrophytes, fish productivity, fish community, phytophilous

For citation: Goryachev D.V., Golovina N.A., Kupinsky S.B., Bobrikova M.A., Churakina I.V. (2025) Floristic composition of riparian freshwater communities in various sections of the Shoshinsky and Volzhsky pleses of the Ivankovsky reservoir and its role in the formation of a food base for the fish community // *Fisheries*. No. 4. Pp. 76-85. <https://doi.org/10.36038/0131-6184-2025-4-76-85>

Рисунки и таблица – авторские / The drawings and table were made by the author

ВВЕДЕНИЕ

Проблемы зарастания мелководных участков различных водохранилищ неоднократно поднимались различными исследователями [1]. Заросли макрофитов изменяют биоценоз и биоту водоема в целом, происходит смена сообществ водных биоресурсов открытой воды на фитофильные группы. Иваньковское водохранилище расположено в условиях лесной ландшафтной зоны. Это типичное водохранилище руслово-типа, в верховье оно сформировано р. Волга и ее притоком – р. Шоша (рис. 1). Иваньковское водохранилище на своих мелководьях покрыто обильной макрофитной растительностью, занимавшей уже в середине 70-х годов 16,7% его акватории [2].

Для Иваньковского водохранилища характерна сильная зимняя сработка уровня воды (до 4-6 м), при этом обнажаются прибрежная зона и наиболее мелководные заливы. Лед ложится на грунт, что вызывает частичную или полную гибель водных биологических ресурсов [3]. Наиболее сильное воздействие зимняя сработка уровня оказывает на мелководный Шошинский пles, где до весеннего наполнения сохраняется не очень широкий участок, бывшего русла р. Шоша.

В водохранилище происходит увеличение площадей мелководий, занятых высшей водной растительностью (ВВР). По данным Росводресурсов [4], мелководные участки Шошинского пlesа занимают около 46% площади и 21% – более глубокого и проточного Волжского пlesа.

Одной из актуальных проблем Иваньковского водохранилища является его зарастаемость и заболачиваемость. Заросли макрофитов изменяют гидрохимический, гидрологический, температурный и газовый режимы мелководий, что приводит к смене сообществ гидро-

бионтов и изменению продуктивности этих участков [3].

Цель данной работы – изучение флористического состава прибрежноводных сообществ различных участков Шошинского и Волжского пlesов Иваньковского водохранилища и определение их роли в формировании кормовой базы для рыбного сообщества.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Материал собирался в июне-июле 2024 г. на 4 участках Шошинского и 5 участках Волжского пlesа Иваньковского водохранилища в Конаковском муниципальном округе Тверской области. Шошинский пles имеет среднюю глубину 1,7 метра. Он мелководен и имеет слабую проточность. Для него характерно сильное зарастание водолюбивой растительностью. Для исследования были выбраны мелководные участки в районах устья р. Лама, уроцища Пузырево, залива Дубки и острова Кабаново (рис. 2).

Волжский пles более глубокий, при средней глубине 4,7 м, а на участках русла р. Волга достигает 12,6 метра. Зарастаемость его намного меньше. Отбор проб проводили на правом и левом берегах в мелководных заливах в районе пос. Игуменка Городенского сельского поселения, Старомелковского сельского пос., в деревнях Едимово и Едимоновские Горки, и в Едимоновском затоне (рис. 3).

Водную растительность определяли с помощью Определителя сосудистых растений центра Европейской России [5]. Гидробиологические пробы зоопланктона и бентоса обрабатывали по стандартной методике [6], используя «Определитель пресноводных беспозвоночных...» [7]. Пробы отбирали из зарослей макрофитов с площади 1 м², взвешивали и пересчитывали на 1 кг фитомассы. Расчет количественных по-

казателей зооперифита проводили на килограмм фитомассы [8]. Для сопоставления, результаты, полученные в ходе исследования зарослевого зоопланктона, использовали коэффициент Чекановского-Серенсена [9].

Данные для оценки состояния запасов рыб Иваньковского водохранилища были собраны в ходе выполнения в 2024 гг. филиалом по пресноводному рыбному хозяйству ГНЦ РФ ФГБНУ «ВНИРО» (ВНИИПРХ) ресурсных исследований. Были проведены траловые съемки и лов ставными сетями. Съемки проводили по разработанной нами ранее сетке станций [10].

Для лова рыбы использовали ставные сети протяженностью 90 м, с шагом ячей от 30 до 90 мм. Коэффициенты уловистости орудий лова приняты равными 0,4 для пелагического [11], 0,4-0,6 – для донного траула [12] и 0,2 – для ставных сетей [13]. Сбор и обработка материала на биологический анализ рыб, в том числе определение возраста, проводили согласно методическим рекомендациям [14; 15]. Для расчета состояния промысловых запасов рыб использовали «немодельные» методы, ввиду отсутствия промышленного лова [16].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Флористический состав исследуемых плесов представлен гелиофитами, гидатофитами и гидрофитами.

1. Водно-болотные растения (гелофиты), стебли и листья которых находятся над поверхностью воды, укореняющиеся: тростник обыкновенный (*Phragmites australis* Trin.), аир обыкновенный (*Acorus calamus* L.), манник водяной (*Glyceria fluitans* (L.) Wahlb.), хвощ приречный или топяной (*Equisetum fluviatile* L.), камыш озерный (*Scirpus lacustris* (L.) Palla), двукисточник тростниковый (*Phalaroides arundinacea* (L.) Trin.), рогоз узколистный (*Typha angustifolia* L.).

2. Полупогруженные растения (гидатофиты), имеющие плавающие на поверхности воды листья и развитые корни: рдест плавающий (*Potamogeton*

natans L.), кубышка желтая (*Nuphar luteum* (L.) Smith), водяной орех (*Trapa natans* L.).

3. Погруженные в воду растения (гидрофиты), которые определенную часть вегетационного периода находятся в плавающем состоянии, укореняющиеся: телорез алоэвидный (*Stratiotes aloides* L.), рдест блестящий (*Potamogeton lucens* L.), рдест пронзенолистный (*P. perfoliatus* L.), рдест гребенчатый (*P. pectinatus* L.), уруть колосистая (*Myriophyllum spicatum* L.), а также неукореняющийся – роголистник темнозеленый (*Ceratophyllum demersum* L.), ряски (*Lemna* L.).

В Шошинском плесе р. Лама сильно изрезана и имеет большое число протоков глубиной



Рисунок 1. Иваньковское водохранилище

Figure 1. Ivankovo reservoir



Рисунок 2. Места отбора проб на Шошинском плесе

Figure 2. Sampling sites on the Shoshinsky Ples



Рисунок 3. Места отбора проб на Волжском пlesе:
1-п. Игуменка; 2-д. Едимоново; 3-Едимоновский затон;
4- д. Едимоновские Горки; 5-Старомелковское с/п.

Figure 3. Sampling sites on the Volga plain: 1-point. The Abbess;
2-Edimonovo village; 3-Edimonovsky zaton; 4- D. Edimonovsky
Hills; 5-Staromelkovskoe village

не более 1,2 метра. Правый берег зарос ивняком и ивами, его низинная часть образует отдельные сплавни и береговые заболоченные участки. У уреза воды располагались заросли водно-болотных растений: тростник обыкновенный, манник водяной, камыш озерный, двукисточник тростниковый, рогоз узколистный. На глубине от 0,5 до 0,8 м росли: рдест плавающий, кубышка желтая, водяной орех. В устье от берегов отмечали: камыш, тростник, тростниковый двукисточник, а вся площадь в летнее время покрывается погруженой и полу-погруженой водной растительностью: рдестом, телорезом и урутью, оставляя не заросшей неширокую глубинную часть.



Рисунок 4. Заросли тростника, рогоза и телореза
Figure 4. Thickets of reeds, cattails and theloresis

Урочище Пузырево в Шошинском пlesе – это мелководная протока со средней глубиной 1,0 м между р. Лама и оз. Кабаново. Флористический состав прибрежноводной растительности включает 4 зарослеобразующих вида гелофитов: камыш, тростник обыкновенный, двукисточник обыкновенный и рогоз. На участках от уреза воды до глубин 30-50 см клубнекамыш и камыш образуют монодоминантные заросли с единичными вкраплениями побегов рдестов, роголистника и урути, а на участках с глубинами 70-90 см такие заросли образуют тростник и рогоз. Летом протока застает мягкой водной растительностью: телорезом, рдестами, урутью, роголистником и кубышкой (рис. 4).

Залив Дубки образовался в результате впадения в р. Лама двух проток, берега которых сильно поросли водно-болотными растениями. На ее мелководной части имеются острова. Ряд площадей заостровных мелководий заняты сплавинами и стали застать ивняком и деревьями. Вся площадь залива в летнее время покрывается погруженой и полупогруженой водной растительностью: рдестом, телорезом и урутью.

В районе острова Кабанова р. Лама сетью проток соединяется с оз. Кабановское. На основной протоке реки с озером имеется несколько заливов. Часть из них – мелководные, глубиной 0,8-1,0 м, начали заболачиваться. Более глубоководный залив (до 1,4 м) с восточной стороны примыкает к лесополосе, прибрежная часть его заросла сообществом воздушно-водных растений. В северной части камыши и рогоз практиче斯基 перекрывают всю протоку. В южной, заболоченной части расположены густые заросли воздушно-водной и болотно-водной растительности шириной 10-15 метров. Летом листья и стебли растений, находясь над поверхностью воды в сочетании с погруженными растениями (рдестами, телорезом, урутью, роголистником и др.), почти не оставляют свободной воды.

Волжский пles более глубокий и застаетмость его береговой части намного меньше. Заросли воздушно-водных растений на речном участке правого берега располагаются узкой полосой с шириной не более 3 м (рис. 5).

В северо-восточной части деревни Игуменка в р. Волга впадает ручей шириной 5-6 м и длиной около 600 м с очень обрывистыми берегами и глубиной у берега от 1,5 м до 5 м-

тров. Вытекает он из зарастающего водоема, который местное население называет «Озеро», площадью 5 га. Ручей, включая его устье, и «Озеро» покрыты на 90% монодоминантными зарослями телореза (рис. 6), а по берегам – заросли тростника и рогоза.

На правом берегу р. Волга в районе Старомелковского сельского поселения береговая зона шириной до 15 м заросла сплошной полосой гелофитов (тростник обыкновенный и рогоз). Там же находится мелководный участок глубиной от 1 до 2 м и затопляемый участок острова, на котором растет ивовый кустарник. При обследовании в центральной части выявлены гидрофиты, образующие плотные скопления из урути, рдеста, кувшинок и кубышек (рис. 7).

На левобережье Волжского плеса в районе деревень Ермилово и Ермиловские горки, в месте впадения р. Городня в р. Волга (рис. 8), образовался Едимоновский затон. Он расположен в восточной части деревни Едимоново, вдоль правого берега р. Городня. Его длина около 300 м, ширина колеблется и в среднем составляет около 200 метров. На территории имеется большой мелководный заболоченный участок в виде острова длиной 80 м и шириной 44 м, который практически соединен с береговыми зарослями высших водных растений. Вдоль береговой линии Едимоновского затона находятся заросли тростника, рогоза, камыша, а у уреза воды – заросли аира и камыша озёрного (рис. 9).

В границах деревни Ермиловские горки, вдоль береговой линии шириной 10-15 м, растут водно-болотные растения (рогоз, камыш, осока болотная, ситняк и аир). У уреза воды встречаются камыш озёрный и вкрапления ириса болотного. На мелководье – заросли рдестов, кубышек и стрелолиста (рис. 10).

Исследованный флористический состав прибрежноводных сообществ различных участков Шошинского и Волжского плесов Иваньковского водохранилища не выявил большого различия, а мелководные, заболачивающиеся участки имели сходный видовой состав гелиофитов, гидатофитов и гидрофитов. Коэффициент видового сходства по макрофитам двух изучаемых плесов, рассчитанный по Чекановскому-Серенсену составил 0,79.

Исследования организмов обрастателей и скабливателей проводили на монодоминантных участках. На стеблях макрофитов обнаруживали хирономид (семейство Chironomidae), малошетинковых червей (отряд Oligochaeta), ручейников (сем. Trichoptera), пиявок (отряд Hirudinea), личинок водяных клопов (отряд Heteroptera), водяных жуков (отряд Coleoptera), стрекоз (отряд Odonata), поденок (отряд Ephemeroptera), брюхоногих моллюсков (класс Gastropoda),



Рисунок 5. Правобережье Волжского плеса
речной участок

Figure 5. Right bank of the Volga reach river section

единичных представителей ветвистоусых (отряд Cladocera) и веслоногих (отряд Cyclopoida). На телорезе их значительно меньше. Количественные показатели развития организмов зооперифитона, рассчитанные на единицу фитомассы, представлены в таблице. В погруженной растительности беспозвоночных обрастателей (рдест) значительно больше, чем в прибрежно-водной (рогоз), а в зарослях телореза показатели численности и биомассы очень низкие.



Рисунок 6. Монодоминантные заросли телореза
Figure 6. Monodominant thickets of theloresis



Рисунок 7. Зарастаемость гидрофитами
Figure 7. Overgrowth by hydrophytes

Рассчитанный коэффициент видового сходства зоопиофита по Чекановскому-Серенсену в зарослях монодоминантных растений также указывает на большие различия. Между рогозовыми и рдестовыми зарослями коэффициент составил 0,31, между рдестовыми и из телореза – 0,12.

Отмечено 36 таксонов зоопланктона на открытых водных участках обеих плесов Иваньковского водохранилища: 11 коловраток (*Rotatoria*), 18 ветвистоусых (*Cladocera*) и 7 веслоногих (*Copepoda*) раков и валигоры (личинки двустворчатого моллюска) дрейссены. Летом ведущая роль в зоопланктоне принадлежит *Crustacea* (62,3% – по численности и 96,2% – по биомассе). В этой группе 73,8% приходится на *Cladocera*. В целом по водохранилищу доминировали *Daphnia cristata*, *D. cucullata* и *D. longispina*, субдоминанты – *Diaphanosoma brachyurum* и *Leptodora kindtii*.

Среди представителей сем. *Cyclopoidae* по численности преобладали копеподитные стадии, а по биомассе – взрослые формы р. *Cyclops*. Велигеры *Dreissena polymorpha* отмечены в обоих плесах водохранилища. Максимальные значения численности Велигеры *Dreissena polymorpha* зафиксированы в прибрежной зоне Волжского плеса Иваньковского водохранилища.

Таблица 1. Показатели зооперифита в монодоминантных зарослях /
Table 1. Zooperiphyton indices in monodominant thickets

Виды растений	Численность	Биомасса
	тыс. экз./кг	г/кг
Рогоз узколистный	2,12 ± 0,91	0,12 ± 0,05
Рдест плавающий	682,04 ± 135,18	33,63 ± 14,06
Телорез	0,21 ± 0,01	0,01 ± 0,001

В Шошинском плесе зоопланктон летом характеризовался следующими показателями: численность – 46,0 тыс. экз./м³, биомасса – 0,92 г/м³. В Волжском плесе максимальные значения по численности и биомассе в эти же сроки достигали соответственно 116,9 тыс. экз./м³ и 3,65 г/м³.

Таким образом, по запасам кормовой базы для молоди рыбного сообщества водоем характеризуется как среднекормный. Наиболее продуктивным является Шошинский плес.

Зообентос Иваньковского водохранилища представлен *Chironomus plumosus*, *Ch. semireductus*, *Cryptochironomus gr. defectus*, *Polypedilum nubeculosum* и *Procladius skuze*. Среди малощетинковых червей преобладали представители родов *Limnodrilus* и *Tubifex*. Двустворчатые моллюски представлены в основном – *D. polymorpha*, а брюхоногие – представителями класса *Gastropoda*.

Количество групп бентоса от периода к периоду изменяется незначительно и не опускается ниже 10 из 14, встреченных за весь сезон. Доминирующими группами организмов на протяжении года являлись личинки хироном-



Рисунок 8. Монодоминатные заросли тростника в устье реки Городня

Figure 8. Monodominate reed beds at the mouth of the Gorodnya River

мид, олигохеты (процент встречаемости по станциям – 100 и 98%, соответственно), двусторчатые моллюски размером менее 2 см (39%). Количественные показатели мягкого бентоса составляют в среднем 2,08 тыс. экз./м² и 4,8 г/м². Биомасса кормовых моллюсков составляет в среднем 33,5 г/м². Видовое разнообразие зообентоса участков водохранилища существенных различий не имеет. Среднегодовая продукция кормового бентоса Иваньковского водохранилища составляет 30,5 г/м³.

Жесткий бентос представлен перловицами, беззубками и самым массовым видом – дрейссеной. На различном субстрате довольно богатые колонии дрейссены, которой питаются лещ и крупная плотва. Средняя биомасса крупных моллюсков составляет 150 г/м².

Рыбное сообщество Иваньковского водохранилища представлено 60 видами рыбобобразных и рыб, относящихся к 49 родам, 24 семействам, 11 отрядам и 2 классам [17]. В научно-исследовательских уловах филиала по пресноводному рыбному хозяйству ГНЦ РФ «ВНИРО» встречался 21 вид рыб. По экологической классификации большая часть рыбного сообщества, по отношению к нерестовому субстрату, относится к фитофилам, а по типу питания – к группе с широким спектром (бентофаги и зоопланктофаги).

Выделено четыре трофические группы: бентофаги – язь (*Leuciscus idus* Linnaeus, 1758), голавль (*Leuciscus cephalus* Linnaeus, 1758), линь (*Tinca tinca*, Linnaeus, 1758), зоопланктофаги: чехонь (*Pelecus cultratus* Linnaeus, 1758), верховка (*Leucaspis delineatus* Heckel, 1843), уклейя (*Alburnus alburnus* Linnaeus, 1758), синец (*Abramis ballerus* Linnaeus, 1758), снеток (*Osmerus eperlanus eperlanus* m. *spirinchus*), рыбы с широким спектром питания – лещ (*Abramis brama* Linnaeus, 1758), плотва (*Rutilus rutilus* Linnaeus, 1758), густера (*Blicca bjoerkna* Linnaeus, 1758), подуст (*Chondrostoma nasus*, Linnaeus, 1758), карась серебряный (*Carassius gibelio* Bloch, 1782), елец (*Leuciscus leuciscus*, Linnaeus, 1758), красноперка (*Scardinius erythrophthalmus* Linnaeus, 1758) и хищники – сом обыкновенный (*Silurus glanis* Linnaeus, 1758), судак (*Sander lucioperca* Linnaeus, 1758), щука (*Esox lucius* Linnaeus, 1758), окунь обыкновенный (*Perca fluviatilis* Linnaeus, 1758), налим (*Lota lota* Linnaeus, 1758), жерех обыкновенный (*Aspius aspius* Linnaeus, 1758).

Фитофилами являются: язь (*L. idus* Linnaeus, 1758), линь (*T. tinca* Linnaeus, 1758), верховка (*L. delineatus* Heckel, 1843), уклейя (*A. alburnus* Linnaeus, 1758), синец (*B. ballerus* Linnaeus, 1758), лещ (*A. brama* Linnaeus, 1758), плотва



Рисунок 9. Заросли тростника, рогоза, камыша
Figure 9. Thickets of reeds, cattails, and reeds



Рисунок 10. Заросли плавающих гидрофитов (кубышка и стрелолист)
Figure 10. Thickets of floating hydrophytes (potbelly and arrowhead)

(*R. rutilus* Linnaeus, 1758), густера (*B. bjoerkna* Linnaeus, 1758), карась серебряный (*C. gibelio*, Bloch, 1782), красноперка (*S. erythrophthalmus* Linnaeus, 1758) сом обыкновенный (*S. glanis* Linnaeus, 1758), судак (*S. lucioperca* Linnaeus, 1758), щука (*E. lucius* Linnaeus, 1758), окунь обыкновенный (*P. fluviatilis* Linnaeus, 1758).

В зарослях водных растений нагуливается молодь практически всех перечисленных видов рыб.

Средняя рыбопродуктивность Иваньковского водохранилища составляет 85 кг/га (рис. 11).

Доминантным видом являлся лещ (более 80% от общей биомассы). Хищниками, которые встречались в единичных экземплярах, были жерех, щука, судак, окунь. Окунь представлен в основном мелкими, но половозрелыми экземплярами до 16 см, реже вылавливали особей размерами до 27 см. От общей численности рыб в уловах лещ составил около 60%, возрастом от трех до десяти-



леток. Количественный состав в уловах показал, что доминировал лещ (62,3%), затем – плотва (17,9%), густера (11,6%) и ерш (4,3%). Доля карася, окуня, чехони, щуки, судака, сома и берша была около 1% и вместе составила 3,9%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Флористический состав прибрежноводных сообществ является важным компонентом экосистемы Иваньковского водохранилища. Заросли макрофитов на различных участках Шошинского и Волжского плесов представлены 18 видами, из них гелиофитов – 7, гидрофитов – 3, а гидрофитов – 8. На обоих участках они имеют схожий видовой состав, но различаются площадью зарастаемости. В Шошинском плесе отдельные участки покрыты почти на 70-80%, на Волжском плесе такие участки имеются только в мелководных заливах, затонах и островах. По берегам основного русла этого плеса заросли гелиофитов не превышают ширины 3-5 метров.

В зарослях растений встречаются представители зоопланктона и зообентосных организмов, среди которых доминируют обрастатели и соскрабатели. Это представители 11 таксонов на уровне отрядов и семейств. По запасам кормовой базы для молоди рыбного сообщества водоем характеризуется как среднекормный. Наиболее продуктивным является Шошинский плес.

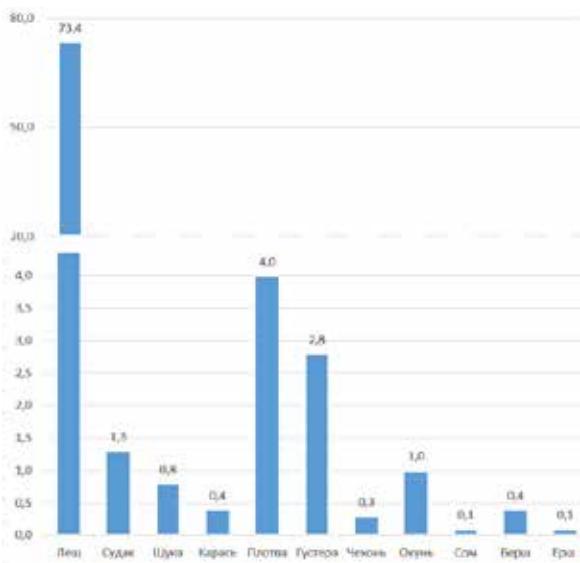


Рисунок 11. Запасы основных видов водных биоресурсов Иваньковского водохранилища по биомассе, кг/га

Figure 11. Reserves of the main types of aquatic biological resources of the Ivankovo reservoir by biomass, kg/ha

Заросли водной растительности прямо или косвенно участвуют в воспроизводстве рыбных запасов, служат нерестовым субстратом и нагульными площадями для молоди практически всех видов рыб. При проведении наших исследований в уловах встречался 21 вид, из которых 14 – фитофилы. Доминантным видом по численности и биомассе является лещ.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов. Вклад в работу авторов: **Д.В. Горячев** – сбор и анализ данных, подготовка статьи; **Н.А. Головина** – идея работы, подготовка обзора литературы, результатов, заключения, подготовка статьи и ее окончательная проверка; **С.Б. Купинский** – сбор и анализ данных, подготовка статьи; **М.А. Бобрикова** – сбор и анализ данных, подготовка статьи; **И.В. Чуракина** – оформление статьи.

*The authors declare that there is no conflict of interest. Contribution to the work of the authors: **D.V. Goryachev** – data collection and analysis, preparation of the article; **N.A. Golovina** – the idea of the work, preparation of a literature review, results, conclusions, preparation of the article and its final verification; **S.B. Kupinsky** – data collection and analysis, preparation of the article; **M.A. Bobrikova** – collection and analysis data, preparation of the article; **I.V. Churakina** – design of the article.*

ЛИТЕРАТУРА И ИСТОЧНИКИ

1. Сосина Е.Э., Малинина Ю.А. Зоопланктон и зооперифитон зарослей водной растительности крупного равнинного водохранилища // Современное состояние биоресурсов внутренних водоемов. Материалы докладов I Всероссийской конференции с международным участием. 12–16 сентября 2011 г. - Борок, Россия. В двух томах. – М.: АКВАРОС. 2011. Том 1. С. 239-343
2. Никаноров Ю.И. Иваньковское водохранилище – Л.: Изв. ГосНИОРХ. 1975. Т. 102. С. 5-25
3. Горячев Д.В., Никитенко А.И., Амелин М.Ю., Караваева М.С., Кудинов М.Ю., Гвоздарев Д.А., Буторина А.П. О возобновлении промысла на Иваньковском водохранилище // Вопросы рыболовства, 2023. Том 24. №1. С. 154-164. <https://doi.org/10.36038/0234-2774-2023-24-1-154-164>
4. Приказ Росводресурсов от 31.05.2019 N 125 «Об утверждении Правил использования водных ресурсов Иваньковского водохранилища на р. Волге» [Электронный ресурс]. Режим доступа свободный. UPL: <https://rulaws.ru/acts/Prikaz-Rosvodresursov-ot-31.05.2019-N-125/> (дата обращения 15.03.2025 г.)
5. Губанов И.А., Киселева К.В., Новиков В.С., Тихомиров В.Н. Определитель сосудистых растений центра европейской России (2-е изд., доп. и перераб) – М.: Аргус. 1995. 558с. ISBN 5-85549-061-0
6. Методика изучения биогеоценозов внутренних водоемов / отв. ред. Ф.Д. Мордухай-Болтовской; АН СССР. Ин-т биологии внутр. вод. Науч. совет по проблемам биогеоценологии и охраны природы. – М.: Наука. 1975. 240 с.

7. Винберг Г.Г., Чибисова О.И., Гаевская Н.С. и др. Определитель пресноводных беспозвоночных Европейской части СССР (планктон и бентос) / под ред. Л.А. Кутиковой, Я.И. Старобогатова. – Л.: Гидрометиздат. 1977. 511 с.
8. Каменев А.Г., Тимралеев З.А., Вельмякина А.Н. Зооперифитон малых озер левобережного Присурья. Фитофильные беспозвоночные. – Саранск: Из-во Мордов ун-та. 2005. 108 с.
9. Щербина Г.Х. Сравнительный анализ структуры донных макробес позвоночных открытого мелководья Рыбинского водохранилища // Биол. внутр. вод. №3. 1998. С. 19-28
10. Горячев Д.В., Никитенко А.И., Клещ Н.Н., Гвоздарев Д.А., Кудинов М.Ю., Соломатин Ю.И., Буторина А.П. Состояние запасов водных биологических ресурсов Иваньковского и Угличского водохранилищ // Вопросы рыболовства. 2021. Том 22. №1. С. 25-37. <https://doi.org/10.36038/0234-2774-2021-22-1-25-37>
11. Лапшин О.М., Герасимов Ю.В., Малин М.И., Базаров М.И., Павлов Д.Д., Татарников В.А., Рой И.В. Определение коэффициента уловистости учётного траха на основе использования поведенческой модели процесса уловистости // Поведение рыб: Материалы докладов IV Всероссийской конференции с международным участием – Борок, 2010. С. 203-208
12. Сечин Ю.Т. Методические указания по оценке численности рыб в пресноводных водоёмах. – М.: ВНИИПРХ. 1990. 51 с.
13. Трецёв А.И. Интенсивность рыболовства. – М.: Легкая и пищевая пром-сть 1983. 235 с.
14. Чугунова Н.И. Руководство по изучению возраста и роста рыб. – М.: Изд. АН СССР. 1959. 163 с.
15. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб – М.: Пищ. Пром. 1966. 376 с.
16. Бабаян В.К., Бобырев А.Е., Булгакова Т.И., Васильев Д.А., Ильин О.И., Ковалев Ю.А., Михайлов А.И., Михеев А.А., Петухова Н.Г., Сафаралиев И.А., Четыркин А.А., Шереметьев А.Д. Методические рекомендации по оценке запасов приоритетных видов водных биологических ресурсов. – М.: ВНИРО. 2018. 312 с.
17. Слынко Ю.В., Терещенко В.Г. Рыбы пресных вод Понто-Каспийского бассейна (Разнообразие, фауногенез, динамика популяций, механизмы адаптаций). – М.: Изд-во ПОЛИГРАФ-ПЛЮС. 2014. 328 с.

LITERATURE AND SOURCES

1. Sosina E.E., Malinina Yu.A. (2011). Zooplankton and zooperiphyton of aquatic vegetation thickets of a large lowland reservoir // Current state of bioresources of inland reservoirs. Materials of the reports of the I All-Russian Conference with international participation. September 12-16, 2011 – Borok, Russia. In two volumes. – Moscow: AKVAROS. Volume 1. Pp. 239-343. (In Russ.)
2. Nikanorov Yu.I. Ivankovskoe reservoir – L.: Izv. GosNIORH. 1975. Vol. 102. Pp. 5-25. (In Russ.)
3. Goryachev D.V., Nikitenko A.I., Amelin M.Yu., Karavaeva M.S., Kudinov M.Yu., Gvozdarev D.A., Butorina A.P. (2023). About resumption of fishing at the Ivankovo reservoir // Questions of fishing, Volume 24. No. 1. pp. 154-164. <https://doi.org/10.36038/0234-2774-2023-24-1-154-164>. (In Russ.)
4. Rosvodresursov Order No. 125 dated 05/31/2019 “On approval of the Rules for the use of water re-
- sources of the Ivankovo Reservoir on the Volga River” [Electronic resource]. The access mode is free. UPL: <https://rulaws.ru/acts/Prikaz-Rosvodresursov-ot-31.05.2019-N-125/> (accessed 03/15/2025).
5. Gubanov I.A., Kiseleva K.V., Novikov V.S., Tikhomirov V.N. (1995). Determinant of vascular plants of the Center of European Russia (2nd ed., supplement and revision) – Moscow: Argus. 558c.; ISBN 5-85549-061-0. (In Russ.)
6. Methodology for studying biogeocenoses of inland water bodies / ed. F.D. Mordukhai-Boltovskaya; USSR Academy of Sciences. Institute of Biology of Internal Waters. Scientific. Council on problems of Biogeocenology and Nature Protection. – Moscow: Nauka Publ. 1975. 240 p. (In Russ.)
7. Vinberg G.G., Chibisova O.I., Gaevskaya N.S. and others. (1977). Determinant of freshwater invertebrates of the European part of the USSR (plankton and benthos) / edited by L.A. Kutikova, Ya.I. Starobogatov. L.: Gidrometizdat. 511 p. (In Russ.)
8. Kamenev A.G., Timraleev Z.A., Velmyakina A.N. (2005). Zooperiphyton of small lakes of the left-bank Amur region. Phytophilic invertebrates. Saransk: Publishing House of the Mordovian University. 108 p. (In Russ.)
9. Shcherbina G.H. (1998). Comparative analysis of the structure of benthic macroinvertebrates of the open shallow water of the Rybinsk reservoir // Biol. internal waters No. 3. Pp. 19-28. (In Russ.)
10. Goryachev D.V., Nikitenko A.I., Klets N.N., Gvozdarev D.A., Kudinov M.Yu., Solomatin Yu.I., Butorina A.P. (2021). The state of reserves of aquatic biological resources of Ivankovsky and Uglichsky reservoirs // Fishing issues. Volume 22. No. 1. Pp. 25-37 <https://doi.org/10.36038/0234-2774-2021-22-1-25-37>. (In Russ.)
11. Lapshin O.M., Gerasimov Yu.V., Malin M.I., Bazarov M.I., Pavlov D.D., Tatarnikov V.A., Roy I.V. (2010). Determination of the catchability coefficient an accounting trawl based on the use of a behavioral model of the catchability process // Fish behavior: Materials of reports of the IV All-Russian Conference with international participation – Borok. Pp. 203-208. (In Russ.)
12. Sechin Yu.T. (1990). Methodological guidelines for estimating the number of fish in freshwater reservoirs. – Moscow: VNIIPRKH. 51 p. (In Russ.)
13. Treshcheyev A.I. (1983). Fishing intensity. – Moscow: Light and food industry. 235 p. (In Russ.)
14. Chugunova N.I. (1959). Guidelines for studying the age and growth of fish. Moscow: Publishing House of the USSR Academy of Sciences. 163 p. (In Russ.)
15. Pravdin I.F. (1966). Guide to the study of fish – M.: Food. Prom. 376 p. (In Russ.)
16. Babayan V.K., Bobyrev A.E., Bulgakova T.I., Vasiliev D.A., Ilyin O.I., Kovalev Yu.A., Mikhailov A.I., Mikheev A.A., Petukhova N.G., Safaraliev I.A., Chetyrkin A.A., Sheremetev A.D. (2018). Methodological recommendations on assessment of reserves of priority types of aquatic biological resources. – Moscow: VNIRO. 312 p. (In Russ.)
17. Slynko Yu.V., Tereshchenko V.G. (2014). Freshwater fishes of the Ponto-Caspian basin (Diversity, faunogenesis, population dynamics, adaptation mechanisms). – Moscow: POLYGRAF-PLUS. Publishing House. 328 p. (In Russ.)

Материал поступил в редакцию/ Received 13.05.2025
Принят к публикации / Accepted for publication 04.07.2025