

ВОДНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ТЕРРИТОРИЙ КАРЕЛИИ

© 2015 Н.В. Ильмаст, О.П. Кучко, Н.П. Милянчук

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт
биологии Карельского научного центра РАН

Аннотация

Отмечена стабильность видового состава и структуры сообщества планктона и бентоса пресноводных экосистем озер Мунозера, Урозера и Каменного на протяжении последних 40 лет. В ихтиофауне озер по численности и биомассе доминируют рыбы бореального равнинного комплекса. По уровню количественного развития планктона и бентоса озера Урозера и Каменное можно охарактеризовать как водоемы олиготрофного типа, Мунозеро – мезотрофного. Отмеченные различия в показателях численности и биомассы не выходят за рамки естественных межгодовых колебаний.

Ключевые слова: пресноводные экосистемы, планктон, бентос, ихтиофауна, особо-охраняемые природные территории

Ильмаст Николай Викторович, доктор биологических наук, заведующий лабораторией

E-mail: ilmast@karelia.ru

Кучко Ярослав Александрович, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник,

E-mail: y-kuchko@mail.ru

Милянчук Николай Петрович, стажер исследователь

E-mail: milyanchuk90@mail.ru

Проблема биологического разнообразия является одной из наиболее значимых, поскольку в результате хозяйственной деятельности происходят резкие изменения природных экосистем. Многие виды организмов становятся редкими, а другие исчезающими или уже исчезнувшими (Решетников и др., 1982; Алимов и др., 2004; Стерлигова и др., 2002; Дгебуадзе, 2003; Криксунов и др., 2010 и др.). Установлено, что наиболее существенные изменения в пресноводных экосистемах вызывают такие антропогенные факторы, как эвтрофирование водоемов, нерациональный промысел, акклиматизация новых видов. В условиях наметившихся тенденций ускоренной трансформации водоемов Карелии под влиянием естественных и антропогенных факторов изучение структуры и функционирования озерных экосистем с особым природоохранным статусом имеет важное значение. При этом контроль состояния водных экосистем является неотъемлемым элементом фонового мониторинга в биосферных заповедниках. Целью исследования являлась оценка современного состояния трех водоемов Карелии, полностью или частично расположенных на территориях, имеющих особый природоохранный статус.

Материал и методы

Материалом для написания настоящей работы послужили результаты комплексных исследований, проведенных в рамках программы биологического мониторинга водных объектов Республики Карелия на озерах Мунозеро (2005-2011 гг.), Урозера (2005-2007 гг.) и Каменное (2010–2014 гг.). Мунозеро и Урозера входят в систему Кончезерских озер и относятся к бассейну реки Шуи (басс. Балтийского моря). Северо-восточная часть Мунозера прилегает к территории государственного природного заповедника «Живач» и входит в его охранную зону, Урозера является гидрологическим заказником регионального значения. Озеро Каменное принадлежит к бассейну р. Кеми (басс. Белого моря). Располагаясь на территории государственного природного заповедника «Костомукшский», озеро входит в состав Зеленого пояса Фенноскандии, протянувшегося по обе стороны вдоль российско-финляндско-норвежской границы и считается одним из ключевых участков в системе мониторинга за состоянием окружающей среды на приграничных территориях. Основные гидрологические и гидрохимические показатели исследуемых водоемов приводятся в таблице 1.

Отбор и обработка гидробиологического и ихтиологического материала проводился по общепринятым методикам (Киселев, 1956; Усачев, 1961; Правдин, 1966; Макрушин, 1974; Балушкина, Винберг, 1979; Решетников, 1980 и др.). Трофический статус водоемов оценивался по шкале трофности по методике С.П. Китаева (2007).

Таблица 1

Основные гидрологические характеристики озер (Ильмаст и др., 2008, Озера Карелии, 2013)

Водоем	Глубина, м		Площадь озера, км ²	Площадь водосбора, км ²	Коэффициент условного водообмена, год ¹ /период, год	Минерализация, мг/л	Прозрачность, м
	ср	макс					
Мунозеро	14,4	50,0	13,2	52,6	0,06/15,8	97,8	5,0
Урозера	12,0	35,0	13,4	12,1	0,05/20,0	28,2	9,0
Каменное	8,0	26,0	105,5	652,9	0,38/2,64	9,5	3,5-5,0

Результаты исследований

Фитопланктон. Исследования показали, что в составе фитопланктона озера Мунозера отмечены синезеленые, золотистые, диатомовые и пиррофитовые водоросли. Среди синезеленых лидировали *Gloeocapsa punctata* и *G. turgida*, среди золотистых – *Mallomonas acaroids*. Массовыми видами у диатомовых являлись *Asterionella formosa* и *Aulacosira italica var. tenuissima*. Пиррофитовые представлены двумя видами (*Glenodinium quadridens* и *Ceratium hirundinella*). Уровень количественного развития водорослей в летний период был невысок: средняя численность достигала 139 тыс.кл./л, средняя биомасса – 0,204 г/м³. Диатомовые водоросли преобладали по численности и биомассе. Средний индекс сапробности, рассчитанный по численности индикаторных видов, составил 1,4, что характеризует качество воды Мунозера как удовлетворительное.

В составе фитопланктона Урозера отмечены синезеленые, золотистые, диатомовые и пиррофитовые водоросли. Среди синезеленых лидировала *Anabaena lemmermanii*, среди золотистых *Dinobryon bavaricum* и *Mallomonas tonsurata*, у диатомовых доминировали *Aulacosira italica var. tenuissima* и *Stephanodiscus agassizensis*, пиррофитовые были представлены *Glenodinium quadridens*. Уровень количественного развития фитопланктона был слабым. Средняя численность достигала 119 тыс.кл./л, средняя биомасса – 0,111 г/м³. По численности преобладали синезеленые водоросли, по биомассе – диатомовые. Индекс

сапробности, рассчитанный по численности индикаторных видов, составил 1,92 и укладывается в границы бета-мезо-сапробной зоны, что характеризует качество воды как удовлетворительное.

В озере Каменном фитопланктон был представлен диатомовыми, золотистыми, пиррофитовыми и сине-зелеными водорослями. В южной части водоема ведущая роль принадлежала диатомовым водорослям, общая численность которых составила 114 тыс.кл./л при биомассе 0,158 г/м³. В северной части озера по численности доминировали золотистые водоросли (98 тыс.кл./л), по биомассе - диатомовые (0,063 г/м³). В целом данные по фитопланктону южной и северной частей водоема различались незначительно. Его общая численность в южной части озера составила 196 тыс.кл./л, общая биомасса – 0,203 г/м³, в северной части – 210 тыс.кл./л и 0.169 г/м³, соответственно. Таким образом, по видовому составу и количественному развитию фитопланктона исследуемые озера характеризуются как олиготрофные водоемы.

Зоопланктон Мунозера состоит из обычных для глубоководных озер Карелии видов. В водоеме отмечен 31 вид планктонных ракообразных и коловраток. Из них *Rotifera* – 9 видов, *Cladocera* – 14 и *Copepoda* – 8. Основными формами летнего планктонного комплекса ракообразных являются типичные представители северной фауны - *Bosmina coregoni*, *Daphnia cristata*, *Eudiaptomus gracilis*, на отдельных станциях на их долю приходится до 75% общей биомассы. В небольших количествах, но повсеместно отмечаются *Holopedium gibberum*, *Polyphemus pediculus*, *Thermocyclops oithonoides*. На глубинах свыше 15 м единично встречается холодолюбивый реликтовый рачок *Limnocalanus grimaldii* var. *macrurus*. Фауна коловраток бедна в качественном отношении, однако за счет крупной *Asplanchna priodonta* на глубоководных станциях удельный вес коловраток возрастает до 14%. Четкого разделения планктонного комплекса на пелагический и литоральный в Мунозере не наблюдается ввиду значительных глубин и ограниченности литоральной зоны. Повышенное разнообразие видового состава за счет фитофильных форм (*Sida*, *Polyphemus*, *Acroperus* и др.) отмечается на отдельных затишных прибрежных участках с развитой высшей водной растительностью, однако по количественным показателям зоопланктон литорали значительно уступает пелагическому. Так, на глубоководных станциях (до 25 м), средняя биомасса зоопланктона в июле составляла 1,26 г/м³ при численности 31,1 тыс.экз./м³, в то время как на мелководье эти показатели снижались до 0,47 г/м³ и 16,4 тыс.экз./м³. Вертикальное распределение зоопланктона в июле 2005 года было почти равномерным до горизонта 15 м, и лишь затем резко падало (до 0,1 г/м³ и 1,4 тыс.экз./м³). На отдельных станциях количественные показатели в поверхностных слоях (0-2; 2-5 м) были даже несколько ниже, чем в более глубоких. Таким образом, по уровню количественного развития зоопланктона со среднелетней биомассой около 1,0 г/м³, Мунозеро можно отнести к разряду олиго-мезотрофных водоемов (табл.4). Индекс видового разнообразия Шеннона в летний период колеблется по станциям от 2 до 2.4, средняя величина индекса сапробности составила 1,29, что соответствует олигосапробным условиям.

В составе зоопланктона Урозера было отмечено 37 видов планктонных ракообразных и коловраток. Из них *Rotifera* – 15 видов, *Cladocera* – 12 и *Copepoda* – 10. Видовое разнообразие планктонной фауны Урозера достигается за счет примерно равного соотношения (по числу видов) представителей трех основных групп, что нехарактерно для большинства водоемов Карелии. Основными формами летнего планктонного комплекса ракообразных являются эвритопные виды - *Bosmina longirostris*, *Daphnia cristata*, *Th. oithonoides*, *E. gracilis*, а также представители северной фауны – *B. coregoni*, *H. gibberum*. В связи со слабым развитием высшей водной растительности прибрежные и зарослевые формы представлены ограниченным числом видов. Это, главным образом, организмы, нуждающиеся в субстрате для периодического прикрепления: *Sida crystallina*, *Scapholeberis mucronata*, а также ряд хидорид и хищные *Polyphemus pediculus*, *Megacyclops viridis*. В центральной части озера на глубинах свыше 10 м единично

встречаются реликтовые ракообразные *L. grimaldii* var. *macrurus* и *Eurytemora lacustris*. Из коловраток наибольшей численности достигают типичные представители северного ротаторного комплекса – *Asplanchna priodonta*, *Kellicottia longispina* и *Conochilus unicornis*. Повсеместно, но в небольших количествах встречаются *Keratella cochlearis* и *Bipalpus hudsoni*.

Основа биомассы (74% в среднем за вегетационный период) создается ветвистоусыми ракообразными, главным образом видами pp. *Bosmina* и *Daphnia*. На долю калянид (в основном *E. gracilis*) и циклопид (*Th. oithonoides*, *Cyclops strenuus*) приходится 9% и 8% соответственно. Коловратки играют незначительную роль в образовании биомассы летнего зоопланктона, в июне-августе их средний удельный вес составляет около 6%. Индекс видового разнообразия Шеннона – Уивера, рассчитанный по биомассе, колеблется в пределах 1,75 (июнь) – 2,05 (октябрь). Величина индекса сапробности по Пантле и Букку, изменялась от 1,20 (июнь) до 1,36 (октябрь), что соответствует олигосапробному классу водных объектов. Среднегодовая биомасса зоопланктона составила 0,48 г/м³ при численности 14,6 тыс.экз./м³.

Список планктонных организмов, отмеченных нами в озере Каменном насчитывает 41 вид. Из них *Rotifera* – 8 видов, *Cladocera* – 23 и *Copepoda* – 10. Зоопланктон озера Каменного представлен обычными для карельских водоемов видами, имеющими широкое географическое распространение, из них на долю эврибионтных приходится 53% от общего числа. Это, главным образом, литоральные и фитофильные формы, которым в большей степени, чем пелагическим, свойственны широкие ареалы распространения. Пелагический комплекс представлен северными видами – обитателями озер зоны тундры и тайги, их доля составляет 45%. Также в состав фауны входят космополиты и обитатели зоны смешанных лесов, число этих видов незначительно.

К числу доминирующих видов коловраток *Rotifera* относятся *A. priodonta*, *K. longispina* и *C. unicornis*. Повсеместно, но в небольших количествах встречаются *Keratella cochlearis* и *Bipalpus hudsoni*. Основу пелагического планктонного комплекса ракообразных составляют широко распространенные в больших озерах Карелии представители северной фауны (*H. gibberum*, *D. cristata*, *B. coregoni*, *Limnoscia frontosa*, *Eudiaptomus gracilis*, *Heterocope appendiculata*, *Thermocyclops oithonoides*), а также ряд эвритопных организмов, отличающихся широкой экологической валентностью (*D. longispina*, *B. longirostris*, *Mesocyclops leuckarti*). На затишных участках литорали формируется зарослево-литоральный планктонный комплекс, который представлен главным образом фитофильными и придонно-бентическими видами: *Sida crystallina*, *Ophryoxus gracilis*, виды pp. *Alona* и *Acroperus*, *Chydorus sphaericus*, *Eucyclops macruroides*, *Megacyclops viridis*. Ценоз прибойной литорали представляет собой обедненный в видовом составе пелагический комплекс зоопланктона открытых участков озера. Межгодовые различия в видовом составе зоопланктона незначительны и обусловлены видами с редкой встречаемостью. По величинам численности и биомассы зоопланктона озеро Каменное характеризуется как олиготрофный водоем (Китаев, 2007).

В таблице 2 приведены общие показатели развития планктонной фауны исследуемых водоемов и ряд индексов, отражающих количественное соотношение основных групп в сообществе за период изучения.

Таблица 2

Общая характеристика зоопланктона исследуемых водоемов за периоды исследований

Показатель	Мунозеро	Урозеро	Каменное
Число видов	31	37	41
Численность, тыс.экз./м ³	30,76	14,61	20,98
Биомасса, г/м ³	1,147	0,478	0,655
B_{crus}/B_{rot} ,	28,4	10,4	2,0

N_{clad}/N_{cop}	1,2	1,3	0,6
B_{cycl}/B_{cal}	1,3	1,2	1,2
Индекс Шеннона, бит/экз.	2,2	1,9	2,0
Индекс сапробности	1,29	1,28	1,18-1,24
Доминирующие виды	<i>B. coregoni</i> <i>D. cristata</i> <i>E. gracilis</i>	<i>B. coregoni</i> <i>B. longirostris</i> <i>D. cristata</i> <i>D. longispina</i>	<i>Bosmina</i> spp. <i>A. priodonta</i> <i>Daphnia</i> spp. <i>E. gracilis</i>
Типизация водоема	Олиго- мезотрофный, олигосапробный	Олиготрофный, олигосапробный	Олиготрофный, отдельные заливы мезотрофные, олигосапробный

Макрозообентос Мунозера изучался авторами в октябре 2005. На глубинах 5-18 м донные отложения представлены серо-зелеными илами, иногда с железорудными вкраплениями. Для этого биотопа характерно преобладание олигохетно-хирономидного бентического комплекса. В сублиторальной зоне его показатели достигают 5,41-6,53 тыс.экз./м² при биомассе 2,2-3,2 г/м² соответственно. Моллюски представлены родом *Pisidium* численностью 0,72 тыс.экз./м² и биомассой 1,63 г/м². В профундали значение этих групп ослабевает. Здесь количественно преобладают амфиподы, в основном *Monoporeia affinis* с довольно высокими показателями численности 0,7-2,0 тыс.экз./м² при биомассе 2,8-5,7 г/м². В целом донная фауна Мунозера довольно разнообразна и включает более 12 таксонов водных беспозвоночных. Наибольшее число групп донных животных представлено в литоральной зоне. С увеличением глубины состав донного населения становится более однообразным, состоящим из 5-7 групп, из которых амфиподы занимают доминирующее положение. Высокая численность реликтового рачка *M. affinis* может служить индикатором благоприятных условий для обитания водных животных. Анализ полученных данных показывает, что по шкале трофности (Китаев, 2007) Мунозеро относится к высокопродуктивным β-мезотрофным водоемам.

Донная фауна Урозера была представлена 10 таксономическими группами, доминирующими организмами как по численности так и по величине биомассы в водоеме были реликтовые ракообразные *Monoporeia affinis* Lind. и хирономиды. Так же из реликтовых ракообразных в водоеме отмечен *Pallasoila quadrispinosa* Sars. Средняя биомасса макрозообентоса в осенний период в озере составила 2,6 г/м², при средней численности 1335 экз./м².

Бентофауна в озере Каменном была представлена личинками хирономид, на литорали их дополняли двустворчатые моллюски и олигохеты. Донные отложения в местах отбора были представлены: в профундали на глубине 7-8 м – гиттией, на глубине 3 м – илами, на литорали до 1,5 м - песком. В 2010 г. основная доля от общей биомассы макрозообентоса приходилось на долю двустворчатых моллюсков, обитающих в литорали. Размах колебаний величины средней биомассы макрозообентоса в 2009 и 2010 гг. составил от 0,47±0,28 и 1.15±0,02 г/м² при численности 215±142 и 110±44 экз./м² соответственно. Кажущиеся несоответствия между колебаниями биомассы и численности в 2009 и 2010 годах объясняются более высокой индивидуальной средней биомассой двустворчатых моллюсков в 2010 г.

По результатам наблюдений за два года в составе макрозообентоса в озере Каменное из хирономид личинки рода *Procladius* обитают во всех биотопах. На глубине преобладали представители подсемейства *Orthocladiinae*, характерные для олиготрофных водоемов (*Procladius bathyphila* Kieffer. и др.). В более мелководной части водоема и на литорали обитали хирономиды подсемейства *Chironominae* (*Cryptochironomus* sp., *Pentapedilum* sp. и др.). Изредка в литорали встречались крупные личинки большекрылых

(Diptera, Megaloptera: *Sialis lutaria* F.). Полученные данные позволяют оценить трофический уровень озера Каменного, который соответствует α - олиготрофному.

Ихтиофауна Мунозера в 1950-х годах было представлено 9 видами (8 семейств): ряпушка, корюшка, окунь, плотва, уклейка, ерш, щука, налим, бычок-подкаменщик [Гордеева-Перцева, 1958]. Результаты современных ихтиологических съемок показали, что в состав ихтиофауны озера следует включить леща, арктического гольца и четырехрогого бычка. Таким образом, в настоящее время ихтиофауна водоема включает 12 видов рыб. Наиболее многочисленными видами являются окунь, плотва, ряпушка.

Рыбное население Урозера было представлено 6 видами рыб: ряпушка, окунь, ерш, щука, налим, бычок-подкаменщик. Наиболее многочисленными видами являются окунь, ерш и ряпушка. На водоеме в разные годы проводились рыбоводные работы по вселению ценных видов рыб. По данным Карелрыбвода в Урозеро было выпущено 1 млн. штук икры и личинок сига (1950 г.) и 11,5 млн. штук личинок ряпушки (1980-е годы). В настоящее время сиг в озере не встречается. Положительный эффект получен от интродукции в водоем ряпушки. Анализ биологических показателей данного вида свидетельствует, что в Урозере обитает крупная форма европейской ряпушки.

Рыбное население озера Каменного представлено 13 видами (8 семейств): озерный лосось, ряпушка, сиг, щука, окунь, плотва, язь, уклейка, гольян, ерш, налим, колюшка девятииглая, подкаменщик. Доминирующим видом в водоеме является окунь, к многочисленным относятся ряпушка и сиг. Численность плотвы невысока, остальные виды встречаются редко. Сравнительный анализ биологических показателей массовых видов рыб (возрастной состав, линейно-весовой рост, созревание, питание) в разные годы свидетельствует о крайне незначительном антропогенном влиянии на рыбное население водоема. Ихтиофауна озера сохраняет естественное состояние, а экосистема водоема близка ненарушенным природным экосистемам.

Заключение

Проблема сохранения биологических ресурсов в настоящее время становится одной из социально значимых, так как в результате хозяйственной деятельности происходят резкие изменения природных экосистем. Сохранение экосистем невозможно без сохранения их разнообразия, особенно видового, ибо только представители конкретных видов вступают в сложные биотические и абиотические взаимоотношения и определяют функционирование экосистем (Алимов и др., 1997). Важную роль в сохранении разнообразия гидробионтов пресноводных экосистем играют заповедники, национальные парки и другие, особо охраняемые природные территории. Главная задача ООПТ состоит в сохранении всего разнообразия типов экосистем, которые должны функционировать как единое целое, представляющее собой сеть взаимосвязанных в пространственном отношении природных объектов.

Результаты наших исследований подтверждают стабильность видового состава и структуры сообщества планктона и бентоса пресноводных экосистем озер Мунозера, Урозера и Каменного на протяжении последних 40 лет. В ихтиофауне озер по численности и биомассе доминируют рыбы бореального равнинного комплекса. По уровню количественного развития планктона и бентоса озера Урозеро и Каменное можно охарактеризовать как водоемы олиготрофного типа, Мунозеро – мезотрофного. Отмеченные различия в показателях численности и биомассы не выходят за рамки естественных межгодовых колебаний. Динамика структурных индексов соответствует водоемам, не испытывающим дополнительного эвтрофирующего воздействия.

Литература

- Алимов А.Ф., Ленченко В.Ф., Старобогатов Я.И. Биоразнообразие, его охрана и мониторинг // Мониторинг биоразнообразия. М.: Ин-т проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН, 1997. С. 16–25.
- Алимов А.Ф., Богуцкая Н.Г., Орлова М.И. и др. Биологические инвазии в водных и наземных экосистемах. М.: Товарищество научных изданий КМК. 2004. 436 с.
- Балушкина Е.В., Винберг Г.Г. Зависимость между массой и длиной тела у планктонных животных // Общие основы изучения водных экосистем. Л.: Наука. 1979. С.155-168.
- Гордеева-Перцева Л.И. Гидробиологическая характеристика Мунозера // Рыбное хозяйство Карелии вып.7. Петрозаводск: Государственное издательство Карельской АССР, 1958. с.107-117.
- Дгебуадзе Ю.Ю. Национальная стратегия, состояние, тенденции, исследования, управление и приоритеты в отношении инвазий чужеродных видов на территории России // Инвазии чужеродных видов в Голарктике. Борок: ОАО Рыбинский Дом печати. 2003. С.26-34.
- Ильмаст Н.В., Китаев С.П., Кучко Я.А., Павловский С.А. Гидроэкология разнотипных озер южной Карелии. Петрозаводск: КарНЦ РАН. 2008. 92 с.
- Киселев И.А. Методы исследования планктона // Жизнь пресных вод СССР. т.IV, ч.1.М.-Л. 1956. С.213-215.
- Китаев С.П. Основы лимнологии для гидробиологов и ихтиологов. Петрозаводск: КарНЦ РАН. 2007. 395 с.
- Криксунов Е.А., Бобырев А.Е., Бурменский В.А. Обеспеченность ресурсами и ее роль в развитии инвазионных процессов // Общая биология 2010. Т.71. №5. С. 436-451.
- Макрушин А.В. Биологический анализ качества вод. Л. 1974. 59 с.
- Озера Карелии. Справочник. Петрозаводск: КарНЦ РАН. 2013. 464 с.
- Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. М.: Пищ. пром-сть, 1966. 376 с.
- Решетников Ю.С. Экология и систематика сиговых рыб. М.: Наука, 1980. 301 с.
- Решетников Ю.С., Попова О.А., Стерлигова О.П., Титова В.Ф., Бушман Л.Г., Иешко Е.П., Макарова Н.П., Малахова Р.П., Помазовская И.В., Смирнов Ю.А. Изменение структуры рыбного населения эвтрофируемого водоёма. М.: Наука. 1982. 248 с.
- Стерлигова О.П., Павлов В.Н., Ильмаст Н.В., Павловский С.А., Комулайнен С.Ф., Кучко Я.А. Экосистема Сямозера (биологический режим, использование). Петрозаводск: КарНЦ РАН. 2002. 119 с.
- Усачев П.И. Количественная методика сбора и обработки фитопланктона //Тр. Всесоюз. гидробиол. Общества. Т. XI. 1961. С. 411-415.

WATER ECOSYSTEMS OF ESPECIALLY PROTECTED NATURAL TERRITORIES OF KARELIA

© 2015 N.V. Ilmast, Ya.A. Kuchko, N.P. Milyanchuk

Institute of Biology, Karelian Research Centre, Russian Academy of Sciences

Nikolay Ilmast, Doctor of Biological Sciences, Head of Laboratory, E-mail: ilmast@karelia.ru

Yaroslav Kuchko, PhD, Senior Research Fellow, E-mail: y-kuchko@mail.ru

Nikolay Milyanchuk, trainee researcher, E-mail: milyanchuk90@mail.ru

The stability of species composition and structure of plankton and benthic community of freshwater ecosystems of Lakes Munozero, Urozero and Kamennoe over the past 40 years marked. Fish of the boreal plain complex in ichthyofauna of lakes dominate (in abundance and biomass). By the level of quantitative development of plankton and benthos Lakes Urozero and Kamennoe can be characterized as oligotrophic water bodies, Lake Munozero - mesotrophic. Marked differences in the number and biomass beyond the natural inter-annual fluctuations are not observed.

Keywords: freshwater ecosystems, plankton, benthos, fish fauna, especially protected natural territories