

**СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ Р. БОЛЬШАЯ КОКШАГА
НА ТЕРРИТОРИИ ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО
ЗАПОВЕДНИКА «БОЛЬШАЯ КОКШАГА» ПО
ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ**

Л.Г. Гречухина¹, М.А. Гвоздарева¹, О.С. Любина¹,
А.В. Мельникова¹, М.А. Горшков¹, А.В. Исаев²

¹Татарский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («ТатарстанНИРО»),
ул. Александра Попова 4а, г. Казань, 420029,
rezedageorgii@mail.ru;

²ФГБУ «Государственный заповедник «Большая Кокшага»,
ул. Воинов-Интернационалистов 26, г. Йошкар-Ола, 424038,
avsacha@yandex.ru

В весенне-летний период 2021 г. были проведены гидробиологические исследования р. Большая Кокшага на территории заповедника. Представлены результаты современного состояния таксономического состава и количественных показателей фитопланктона, зоопланктона и зообентоса, а также проведена оценка экологического состояния исследуемых участков водоема. По величине индекса сапробности по всем трем группам гидробионтов экологическое состояние оценивалось как «умеренно-загрязненное» и соответствовало III классу качества вод.

Ключевые слова: р. Большая Кокшага, фитопланктон, зоопланктон, зообентос, численность, биомасса.

**CURRENT STATE OF THE BOLSHAYA KOKSHAGA RIVER IN THE
TERRITORY OF THE STATE NATURAL RESERVE «BOLSHAYA
KOKSHAGA» ACCORDING TO HYDROBIOLOGICAL INDICATORS**

L. G. Grechukhina, M. A. Gvozdarova, O. S. Lyubina,
A. V. Melnikova, M. A. Gorshkov, A. V. Isaev

In the spring-summer period of 2021, hydrobiological studies of the Bolshaya Kokshaga River were carried out on the territory of the reserve. The results of the current state of the taxonomic composition and quantitative indicators of phytoplankton, zooplankton and zoobenthos are presented, as well as an assessment of the ecological state of the studied areas of the reservoir. According to the value of the saprobity index for all three groups of aquatic organisms, the ecological state were assessed as «moderately polluted» and corresponded to the III class of water quality.

Key words: Bolshaya Kokshaga River, phytoplankton, zooplankton, zoobenthos, abundance, biomass.

Река Большая Кокшага – это левый приток р. Волги, который протекает в Кировской области и республике Марий Эл и пересекает территорию природного заповедника «Большая Кокшага». Исследование гидробионтов данного во-

доема вызывает большой интерес в связи с его мало изученностью. Последние сведения об этом имеются в публикациях 1984 и 1996–2000 гг. [2, 3].

Цель представленной работы – характеристика современных количественных показателей фитопланктона, зоопланктона и зообентоса, и оценка экологического состояния исследуемого участка данного водоема.

Сбор гидробиологического материала осуществляли в весенне-летний период 2021 г. на территории Государственного природного заповедника «Большая Кокшага». Весной сбор фито-, зоопланктона и зообентоса осуществляли на двух станциях (русло – 56.654722° , 47.270833° и старица – 56.657222° , 47.2725°), а летом – на русле (из-за осушения старицы). Фитопланктон отбирали интегрально со всей толщи воды батометром Рутнера, зоопланктон – малой количественной сетью Джели (диагональ ячеи сита 96 мкм) тотально от дна до поверхности. Сбор зообентоса производили дночерпателями Петерсена и ДАК (площадь захвата $0,025 \text{ м}^2$). Камеральную обработку проб осуществляли по общепринятым методикам в гидробиологии [1]. Для оценки экологического состояния исследуемого участка водоема использовали индекс сапробности Пантле и Букка в модификации Сладечека (S) [4].

В 2021 г. на рассматриваемом участке р. Большая Кокшага было обнаружено 76 таксонов фитопланктона из 8 отделов. По таксономическому разнообразию преобладали диатомовые (38%) и криптофитовые (15%). Доля остальных групп была $<10\%$. Среднее по исследованному району удельное видовое богатство составило 32 ± 10 видов/ст., средняя численность – 1843 ± 1507 млн. кл./ м^3 , а биомасса – $1,26 \pm 0,94$ г/ м^3 . По плотности доминировали зеленые (46%), а в формировании общей биомассы существенную роль играли диатомовые (58%). Повсеместно и во все сезоны были распространены зеленые водоросли *Monoraphidium contortum* (Thuret) Komárková-Legnerová 1969 и криптофитовые *Komma caudata* (L.Geitler) D.R.A.Hill 1991 и *Cryptomonas marssonii* Skuja 1948.

В зоопланктоне выявлено 22 таксономические единицы (из них к типу Rotifera принадлежало – 12, подотряду Cladocera – 6 и подклассу Copepoda – 4). Удельное видовое разнообразие составило 9 ± 2 вид/ст., средняя численность – $12,27 \pm 11,56$ тыс. экз./ м^3 , биомасса – $0,15 \pm 0,15$ г/ м^3 . Наибольший вклад в показатели плотности вносили Rotifera ($49 \pm 7\%$) и Copepoda ($43 \pm 8\%$). Тогда как основную роль в формировании биомассы играли преимущественно коловратки ($71 \pm 7\%$ от общего значения). Максимальный индекс доминирования, как по численности, так и по биомассе (без учета показателей неполовозрелых особей веслоногих ракообразных) на рассматриваемом участке отмечался у коловратки *Asplanchna siebodi* (Leydig, 1854) – 2,77 и 2,86 соответственно.

Зообентос в период исследования был представлен 42 таксонами из групп: Nematoda (1), Oligochaeta (7), Hirudinea (1), Mollusca (10), Hydracarina (1), Crustacea (1) и Insecta (21). Удельное таксономическое разнообразие составило в среднем 12 ± 3 таксонов на пробу. Суммарные количественные показатели численности и биомассы зообентоса за период проведения исследований на данном участке

реки составили 1473 ± 310 экз./м² и $11,8 \pm 3,9$ г/м², соответственно. Основной вклад в показатели плотности зообентоса вносили Oligochaeta, Insecta и Mollusca, а по биомассе – Mollusca и Oligochaeta.

Качество вод по индексу сапробности Пантле и Букка в модификации Сладечека по данным фитопланктона ($2,10 \pm 0,08$) и зоопланктона ($1,60 \pm 0,04$) оценивалось как «умеренно-загрязненные» (III класс качества вод) и соответствовало β -мезосапробной зоне загрязнения. По данным зообентоса ($2,5 \pm 0,2$) значения индекса занимали пограничное положение между III и IV классами качества вод («умеренно загрязненные» и «загрязненные»), а тип вод – от β - к α -мезосапробной зоне.

Таким образом, качество вод в целом можно оценить, как «умеренно-загрязненное», что соответствует III классу.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Методика изучения биогеоценозов внутренних водоемов / отв. ред. Ф.Д. Мордухай-Болтовской. М.: Наука, 1975. 240 с.
2. Мингазова Н.М., Палагушкина О.В., Деревенская О.Ю., Монасыпов М.А., Набеева Э.Г. Гидробиологические исследования водных объектов заповедника «Большая Кокшага» // Научные труды Государственного природного заповедника «Большая Кокшага». 2009. № 4. С. 213–246.
3. Тарасова Н.Г. Фитопланктон реки Большая Кокшага: таксономический состав, эколого-географическая характеристика, сезонная динамика // Бюллетень Самарская Лука. 2008. Т. 17, № 4 (26). С. 723–734.
4. Sladeczek V. System of water quality from the biological point of view // Ergebnisse der Limnol. 1973. Vol. 7. P. 1–218.

REFERENCES:

1. *Metodika izucheniya biogeotsenozov vnutrennikh vodoemov* (Methods of studying biogeocenoses of inland reservoirs), Mordukhai-Boltovskoi F.D., Ed. Moscow: Nauka Publ., 1975. 240 p. (In Russ.).
2. Mingazova N.M., Palagushkina O.V., Derevenskaya O.Yu., Monasypov M.A., Nabeeva E.G. Hydrobiological Investigation of Water Bodies in the «Bolshaya Kokshaga» Reserve. *Nauchnye trudy Gosudarstvennogo prirodnogo zapovednika «Bol'shaya Kokshaga»*, 2009, no. 4, pp. 213–246. (In Russ.).
3. Tarasova N.G. Phytoplankton of the River Bolschaja Kokshaga: Taxonomical Structure, Ecologogeographic Characteristics, Seasonal Variation. *Byulleten' Samarskaya Luka*, 2008, vol. 17, no. 4 (26), pp. 723–734. (In Russ.).
4. Sladeczek V. System of water quality from the biological point of view. *Ergebnisse der Limnol*, 1973, vol. 7, pp. 1–218.