



УДК 574.633 (574.583)

Г.В. Шурганова, д.б.н., профессор ФГАОУ ВО «ННГУ им. Н.И. Лобачевского»
В.С. Жихарев, аспирант ФГАОУ ВО «ННГУ им. Н.И. Лобачевского»
Д.Е. Гаврилко, аспирант ФГАОУ ВО «ННГУ им. Н.И. Лобачевского»
Т.В. Золотарева, аспирант ФГАОУ ВО «ННГУ им. Н.И. Лобачевского»
Д.С. Ручкин, магистрант ФГАОУ ВО «ННГУ им. Н.И. Лобачевского»

ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»
603950, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, 23

Работа выполнена при финансовой поддержке Всероссийской общественной организации «Русское географическое общество» (РГО) в рамках грантового проекта РГО «Экспедиция «Плавучий университет Волжского бассейна» (Договор № 06/2018-Р от 27.06.2018)

ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ СООБЩЕСТВ ЗООПЛАНКТОНА РЕЧНОЙ ЧАСТИ ЧЕБОКСАРСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА И УСТЬЕВОЙ ОБЛАСТИ РЕКИ ОКИ (ПО ДАННЫМ 2018 ГОДА)

Ключевые слова: зоопланктон, сообщество зоопланктона, видовая структура, Чебоксарское водохранилище, река Ока, Нижегородская область

В работе проанализировано современное пространственное распределение сообществ зоопланктона речной части Чебоксарского водохранилища и устьевой области реки Оки. На основе метода многомерного векторного анализа были выделены два зоопланктоценоза (реофильный и лимнофильный), которые занимают пространственно непрерывные области и характеризуются сходством видовой структуры.

Наиболее крупные водотоки Евразии во второй половине XX века подверглись реконструкции гидростроительством. Крупнейшая река Европы Волга в настоящий момент превращена в каскад водохранилищ. Создание водохранилищ – грандиозный экологический эксперимент, вызывающий серьезные изменения гидрологического режима исходных водотоков и водоёмов. Наряду с гидрологическими изменениями происходят существенные структурные перестройки гидробиоценозов, в том числе сообществ зоопланктона этих водоёмов и водотоков [1].

Наиболее крупной водной артерией Нижегородской области является Чебоксарское водохранилище – пятая ступень каскада Волжских водохранилищ, которое заполнено в 1981 году до отметки 63,0 м НПУБС. Уникальность Чебоксарского водохранилища состоит в формировании его за счёт двух разнородных по комплексу гидрофизических и гидрохимических характеристик водных потоков, которые поступают из Горьковского водохранилища и р. Оки. При этом правобережный речной участок водохранилища,

который расположен ниже впадения р. Оки, является одним из самых загрязненных в пределах всего Волжского каскада водохранилищ [2].

Целью данной работы был анализ современного пространственного распределения зоопланктоценозов речной части Чебоксарского водохранилища и устьевой области р. Оки.

Материалом для работы послужили пробы зоопланктона, отобранные в июле 2018 года в ходе экспедиционных исследований, осуществляемых в рамках гранта Русского географического общества «Экспедиция Плавающий университет Волжского бассейна» (рис. 1). Отбор и обработка проб зоопланктона осуществлялась общепринятыми в практике гидробиологических исследований методами [3] с судна Пётр Андрианов.

На исследованной акватории было идентифицировано 132 вида и вариаций видов зоопланктона: Rotifera – 71 вид (53,8%); Cladocera – 43 вида (32,6%); Copepoda – 18 видов (13,6%). По зоогеографической характеристике все обнаруженные виды являются типичными для Европейской части России.

С использованием метода многомерного векторного анализа на акватории речной части Чебоксарского водохранилища (от плотины Нижегородской ГЭС до пос. Васильсурск) и устьевой области р. Оки было выделено два зоопланктоценоза, занимавших пространственно непрерывные области и характеризующиеся сходством видовой структуры, что в большей степени согласуется с предыдущими исследованиями [4-7].



Рис. 1. Карта-схема станций отбора проб зоопланктона на акватории речной части Чебоксарского водохранилища и устьевой области р. Оки: 1 – ниже г. Городец; 2 – выше г. Балахна; 3 – ниже г. Балахна; 4 – пос. Большое Козино; 5 – выше Борского моста; 6-7 – створ напротив Чкаловской лестницы; 8 – р. Ока, ниже Канавинского моста; 9 – р. Ока, ниже Молитовского моста; 10-11 – створ ниже станции аэрации; 12-13 – створ ниже г. Кстово; 14-15 – створ ниже р. Кудьма; 16-17 – створ ниже г. Лысково; 18-19 – створ ниже пос. Фокино; 20-21 – створ ниже пос. Кременки; 22-23 – створ ниже пос. Васильсурск

Первый зоопланктоценоз характеризовался сходной видовой структурой и доминированием по численности веслоногих ракообразных ($36,3 \pm 4,2\%$ от общей численности зоопланктона). По биомассе доминировали ветвистоусые рачки ($91,4 \pm 1,9\%$ от общей биомассы зоопланктона). Доминирующее положение в этом планктонном сообществе заняли науплиальные стадии веслоногих рачков, ветвистоусый рачок *Daphnia galeata* Sars, 1864, а также лимнофильная коловратка *Euchlanis dilatata* Ehrenberg, 1832. Это сообщество зоопланктона можно охарактеризовать как лимнофильное водохранилищное, занимающее акваторию водохранилища от плотины Нижегородской ГЭС до г. Нижний Новгород, левобережье до пос. Фокино, а также всю акваторию средней речной части Чебоксарского водохранилища вплоть до пос. Васильсурск.

Во сообществе сходство видовой структуры было выше, чем в левобережном лимнофильном ценозе. Наиболее представленной группой видов были коловратки ($74,6 \pm 9,3\%$ от общей численности зоопланктона) по биомассе доминировали ветвистоусые

ракообразные ($58,4 \pm 13,4\%$ от общей биомассы зоопланктона). Доминирующими по численности видами в этом сообществе зоопланктона, как и в предыдущие годы исследований [6,7] являлись коловратки рода *Brachionus*, такие как *Brachionus calyciflorus* Pallas, 1766 и *Brachionus angularis* Gosse, 1851. Этот зоопланктоценоз можно охарактеризовать как реофильный и сформированный водами, которые поступают из р. Оки. Он занимает акваторию устьевой области р. Оки и правобережье речной части Чебоксарского водохранилища до пос. Фокино.

Максимальное видовое богатство зоопланктона было отмечено в лимнофильном сообществе зоопланктона и составляло 103 вида и вариаций видов. Средние значения численности и биомассы в пределах этого зоопланктоценоза составляли $18,30 \pm 1,50$ тыс. экз./м³ и $1,16 \pm 0,27$ г/м³ соответственно. В реофильном зоопланктонном сообществе было идентифицировано 72 вида и вариаций видов зоопланктона. Средняя численность была выше почти в два раза – $30,96 \pm 9,31$ тыс. экз./м³, а биомасса почти в четыре раза ниже, чем в лимнофильном зоопланктоценозе, и составляла $0,30 \pm 0,09$ г/м³. Это объясняется тем, что в данном сообществе доминировали коловратки, которые имеют малые индивидуальные массы.

Таким образом, на современном этапе существования Чебоксарского водохранилища на его речной части и устьевой области реки Оки выделяется два сообщества зоопланктона: лимнофильный и реофильный. В ходе исследований 2018 года было выявлено изменение границ этих сообществ зоопланктона. Подобные результаты свидетельствуют о непостоянстве границ зоопланктоценозов Чебоксарского водохранилища, которое связано с его изменяющимся гидрологическим режимом.

Список литературы:

- [1]. Шурганова Г.В., Черепенников В.В., Артельный Е.В. Динамика пространственного распределения основных зоопланктоценозов Чебоксарского водохранилища // Поволжский экологический журнал. 2003. №3. С. 297-304.
- [2]. Шурганова Г.В. Динамика видовой структуры зоопланктоценозов в процессе их формирования и развития (на примере водохранилищ Средней Волги: Горьковского и Чебоксарского): автореф. дис.... докт. биол. наук. Нижний Новгород, 2007. 48 с.
- [3]. Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоемах // Зоопланктон и его продукция. Ленинград: Гос. НИИ озер. и реч. рыб. хоз-ва, 1982. 33 с.
- [4]. Шурганова Г.В., Гаврилко Д.Е., Жихарев В.С., Кудрин И.А., Ильин М.Ю., Золотарева Т.В., Голубева Д.О. Экодиагностика водоёмов питьевого водоснабжения крупного мегаполиса (на примере г. Нижнего Новгорода) // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2016. Т.18, №5(2). С. 387-392.
- [5]. Шурганова Г.В., Жихарев В.С., Гаврилко Д.Е., Голубева Д.О., Золотарева Т.В., Ручкин Д.С. Особенности видовой структуры и пространственного размещения сообществ зоопланктона верхнего бьефа Нижегородской ГЭС, зоны речной гидравлики Чебоксарского водохранилища и устьевой области реки Оки // Вестник ВГАВТ. 2017. Вып. 53. С. 116-123.
- [6]. Кудрин И.А. Видовая структура и пространственное размещение зоопланктонных сообществ в условиях антропогенного воздействия (на примере Чебоксарского водохранилища и его притоков): автореф. дис. канд. биол. наук: 03.02.08. Нижний Новгород, 2016. 25 с.
- [7]. Shurganova G.V., Kudrin I.A., Yakimov V.N., Gavrilko D.E., Zhikharev V.S., Zolotareva T.V. Spatial Distribution of Zooplankton on the Upper Part of the Cheboksary Reservoir // Inland Water Biology. 2018. Vol.11, №3. P. 317-325.

**SPATIAL DISTRIBUTION OF ZOOPLANKTON COMMUNITIES OF THE RIVER
PART OF THE CHEBOKSAR RESERVOIR AND ESTUARY
OF THE OKA RIVER (ACCORDING TO 2018)**

G.V. Shurganova, V.S. Zhikharev, D.E. Gavrilko, T.V. Zolotareva, D.S. Ruchkin,

Key words: zooplankton, zooplankton community, species structure, Cheboksary Reservoir, Oka River, Nizhny Novgorod Region

The paper analyzes the current spatial distribution of zooplankton communities in the river part of the Cheboksary Reservoir and estuary of the Oka River. Based on the method of multidimensional vector analysis, two zooplankton community (rheophilic and limnophilic) were identified, which occupy spatially continuous regions and are characterized by the similarity of the species structure.