



УДК 574.583

ЗООПЛАНКТОН КУЙБЫШЕВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА (ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИССЛЕДОВАНИЙ 2020 ГОДА)

Деревенская Ольга Юрьевна, к.б.н., доцент каф. Природообустройства и водопользования
Казанский (Приволжский) федеральный университет
420008, г. Казань, ул. Кремлевская, 18

Тарасенко Юлия Витальевна, студент каф. Природообустройства и водопользования
Казанский (Приволжский) федеральный университет
420008, г. Казань, ул. Кремлевская, 18

Аннотация. В августе 2020 г. были проведены исследования зоопланктона Куйбышевского водохранилища на участке от г. Казани до г. Болгар. В составе зоопланктона было выявлено 45 видов планктонных коловраток и ракообразных. Выявлены виды-вселенцы, к которым отнесены ветвистоусые рачки *Cornigerius maeoticus* (Pengo, 1879), р. *Bythotrephes*, *Diaphanosoma orghidani* Negrea, 1982, *D. mongolianum* Ueno, 1938, веслоногий рачок *Eurytemora caspica* Sukhikh et Alekseev, 2013. Численность зоопланктона изменялась по станциям от 2 тыс. экз./м³ до 142,5 тыс. экз./м³, биомасса – от 0,13 г/м³ до 0,98 г/м³.

Ключевые слова: зоопланктон, Куйбышевское водохранилище, структура сообщества, качество воды, биологическое разнообразие, виды-вселенцы.

Куйбышевское водохранилище является крупнейшим в Европе. Относится к водохранилищам комплексного, многоцелевого назначения. Одним из важнейших направлений использования водохранилища является питьевое водопользование. В частности, вода Куйбышевского водохранилища используется для водоснабжения, в том числе питьевого, г. Казани. В то же время, сточные вод, часто недостаточно очищенные также сбрасываются в водохранилище, что приводит к ухудшению качества воды, эвтрофированию. Одним из проявлением процесса эвтрофирования является интенсивное «цветение» воды в летнее время. Показатели зоопланктона также позволяют оценить состояние водного объекта.

Участок Куйбышевского водохранилища от г. Казани до г. Болгар был исследован 6-8 августа 2020 года в ходе экспедиции «Плавучий университет Волжского бассейна-2020» (при финансовой поддержке Русского географического общества). Была заложена сетка, состоящая из 11 станций, расположенных на р. Волга (с 1 по 9 станцию), в месте смешения вод р. Волги и Камы (10 станция) и на р. Кама выше моста у Сорочьих гор (ст.

11) (рис. 1). Пробы отбирали путем облавливанием всего столба воды, путем протягивания сети Джеди от дна до поверхности. Камеральная обработка проб проводилась в соответствии с общепринятыми гидробиологическими методиками[1].



Рис.1. Точки отбора проб.

В составе зоопланктона было выявлено 45 видов, из них коловраток – 18 (40%), ветвистоусых ракообразных – 18 (40%) и веслоногих ракообразных – 9 (20%). Наибольшим видовым богатством отличались коловратки и ветвистоусые ракообразные. Rotifera принадлежали к 4 отрядам, 7 семействам, преобладали по числу видов представители семейства Brachionidae (6 видов) и Synchaetidae (5 видов). Cladocera принадлежали к 4 семействам отряда Anomopoda, 2 семействам отряда Harporoda, по 1 семейству из отрядов Stenopoda и Onychopoda. Из Copepoda 3 вида относились к семействам Diaptomidae и Temoridae отряда Calaniformes, 5 видов - к сем. Cyclopidae, отряда Cycloformes, встречались также представители отряда Naupactiformes (табл. 1).

Таблица 1.

Состав и встречаемость видов зоопланктона в пелагиали Куйбышевского водохранилища 6-8 августа 2020 г.

КОЛОВРАТКИ - ROTIFERA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Сем. Filinidae											
<i>Filinia longiseta</i> (Ehrenberg, 1834)							+				
Сем. Lecanidae											
<i>Lecane (s.str.) luna</i> (Muller, 1776)		+									
Сем. Euchlanidae											

<i>Euchlanis dilatata</i> Ehrenberg, 1832		+				+	+	+	+	+		
<i>E. triquetra</i> Ehrenberg, 1838	+											
Сем. Brachionidae												
<i>Brachionus angularis</i> Gosse, 1851								+				
<i>B. calyciflorus</i> Pallas, 1776							+	+		+		
<i>B. diversicornis</i> (Daday, 1883)								+		+		
<i>Kellicottia longispina</i> (Kellicott, 1879)		+										+
<i>Keratella cochlearis</i> (Gosse, 1851)				+				+	+	+	+	+
<i>K. quadrata</i> (Muller, 1786)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Сем. Asplanchnidae												
<i>Asplanchna herricki</i> de Guerne, 1888												+
Сем. Trichocercidae												
<i>Trichocerca</i> (s.str.) <i>cylindrica</i> (Imhof, 1891)								+				
<i>T.</i> (s.str.) <i>pusilla</i> (Lauterborn, 1898)								+				
Сем. Synchaetidae												
<i>Polyarthra euryptera</i> Wierzejski, 1891	+	+		+				+		+	+	+
<i>P. major</i> Burckhard, 1900							+	+				
<i>P. vulgaris</i> Carlin, 1943				+				+	+	+	+	+
<i>Synchaeta pectinata</i> Ehrenberg, 1832	+			+				+		+		
<i>S. tremula</i> (O. F. Muller, 1786)								+				
РАКООБРАЗНЫЕ - CRUSTACEA												
Сем. Chydoridae												
<i>Acroperus harpae</i> (Baird, 1843)			+									
<i>Chydorus sphaericus</i> (O.F.Muller, 1785)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Сем. Bosminidae												
<i>Bosmina</i> (E.) <i>cf. coregoni</i> Baird, 1851	+	+	+				+			+	+	+
<i>Bosmina</i> (E.) <i>cf. crassicornis</i> Lilljeborg, 1887				+						+		+
<i>B. (B.) longirostris</i> (O.F.Muller, 1785)		+	+		+					+	+	+
Сем. Daphniidae												
<i>Ceriodaphnia quadrangula</i> (O.F.Muller, 1785)	+		+		+							
<i>Daphnia</i> (<i>Daphnia</i>) <i>cristata</i> Sars, 1862				+							+	+
<i>Daphnia</i> (<i>Daphnia</i>) <i>cucullata</i> Sars, 1862	+	+	+	+	+			+			+	+
<i>Daphnia</i> (<i>Daphnia</i>) <i>galeata</i> G.O.Sars, 1864	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+
<i>Daphnia</i> (<i>Daphnia</i>) <i>longispina</i> O.F.Muller, 1785	+		+	+	+							+
Сем. Moinidae												
<i>Moina brachiata</i> (Jurine, 1820)												+
Сем. Sididae												
<i>Diaphanosoma brachyurum</i> (Lieven, 1848)	+		+	+				+		+	+	+
<i>D. mongolianum</i> Ueno, 1938				+								
<i>D. orghidani</i> Negrea, 1982												+
<i>Limnosida frontosa</i> Sars, 1862			+	+								+
Сем. Podonidae												
<i>Cornigerius maeoticus</i> (Pengo, 1879)										+		
Сем. Leptodoridae												
<i>Leptodora kindtii</i> (Focke, 1844)			+	+				+		+	+	+

Сем. Cercopagididae												
<i>Bythotrephes sp.</i>	+	+	+	+	+	+	+		+	+		
Сем. Diaptomidae												
<i>Eudiaptomus gracilis</i> (Sars, 1863)	+	+	+	+					+			
Сем. Temoridae												
<i>Eurytemora caspica</i> Sukhikh et Alekseev, 2013									+		+	+
<i>Heterocope appendiculata</i> Sars, 1863						+	+	+	+	+	+	+
Сем. Cyclopidae												
<i>Acanthocyclops vernalis</i> (Fischer, 1853)	+	+	+	+	+	+	+					
<i>Cyclops vicinus</i> Uljanin, 1875		+										
<i>Mesocyclops leuckarti</i> (Claus, 1857)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Thermocyclops crassus</i> (Fischer, 1853)	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+
<i>T. oithonoides</i> (Sars, 1863)	+				+							
Отряд Harpacticiformes		+									+	+

К видам-вселенцам относятся ветвистоусые рачки *Cornigerius maeoticus* (Pengo, 1879) и рачки р. *Bythotrephes*, *Diaphanosoma orghidani* Negrea, 1982 и *D. Mongolianum* Ueno, 1938. *Cornigerius maeoticus* (Pengo, 1879) не так давно вселились из Каспия, рачки обнаружены в небольшом количестве (от 3 до 52 экз./м³) в пробах, отобранных на станциях, расположенных в районе г. Болгар. Впервые эти рачки были встречены в 1990-х годах в Приплотинном участке водохранилища [2, 3], позже стали обнаруживаться и в других плесах [4]. Рачки р. *Bythotrephes* (видовая принадлежность требует уточнения) встречались практически на всех станциях (кроме ст. 10), численность составляла от 6,5 до 105 экз./м³. Из веслоногих рачков-вселенцев встречен *Eurytemora caspica* Sukhikh et Alekseev, 2013, не так давно выделенный из группы видов *Eurytemora affinis*. В волжских водохранилищах эти рачки ранее определялись как *E. affinis* [4, 5]. *E. caspica* встречалась в р. Кама и в месте смешения вод Волги и Камы (ст. 6, 10-11), численность доходила до 639 экз./м³.

Число видов в пробе изменялось от 9 до 23. Наибольшее число видов было в пробе, отобранной со ст. 7 (около г. Болгар, левый берег р. Волга). Численность зоопланктона изменялась по станциям от 2 тыс. экз./м³ до 142,5 тыс. экз./м³. Наименьшая численность зоопланктона была в пробах, отобранных в районе г. Казани (ст. 1-3), а наибольшая на ст. 7 (около г. Болгар, левый берег р. Волга). По численности на большинстве станций доминировали Сорерода. Биомасса зоопланктона изменялась от 0,13 г/м³ до 0,98 г/м³, была относительно невысокой. Из групп зоопланктона в большинстве случаев преобладали ветвистоусые ракообразные.

Таким образом, исследования выявили относительно высокое видовое богатство зоопланктона, увеличению которого способствует появление видов-вселенцев, однако интенсивное «цветение» воды в период исследований характеризовало водоем как эвтрофный и могло оказать негативное влияние на зоопланктон.

Список литературы:

1. Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоемах. Зоопланктон и его продукция. - Л.: Зоологический ин-т АН СССР – ГосНИОРХ, 1982. – 33 с.
2. Попов А.И. Зоопланктон Саратовского водохранилища: общие сведения и роль биоинвазийных видов // Изв. Самарского научн. центра РАН. 2006. Т. 8. № 1. С. 263–272.
3. Романова Е.П. Многолетняя динамика видового обилия зоопланктона Куйбышевского водохранилища // Теоретические проблемы экологии и эволюции. Теория ареалов: виды, сообщества, экосистемы (V Любичевские чтения) / Под ред. чл.-корр. Г.С. Розенберга и

проф. С.В. Саксонова. Тольятти: Ин-т экологии волжского бассейна РАН, 2010. С. 159–164.

4. Лазарева В. И., Сабитова Р. З., Соколова Е. А. Особенности структуры и распределения позднелетнего (август) зоопланктона в водохранилищах Волги// Труды ИБВВ РАН, 2018, вып. 82(85). – С. 28-51.

5. Сухих Н.М., Лазарева В.И., Алексеев В.Р. Копепода *Eurytemora caspica* (Crustacea, Calanoida) в водохранилищах рек Волги и Камы// Биология внутренних вод, 2020, № 2, с. 129–136.

ZOOPLANKTON OF KUIBYSHEVSK RESERVOIR (ON THE RESULTS OF RESEARCH CARRIED OUT IN 2020)

Olga Yu. Derevenskaya, Yulia V. Tarasenko,

*Abstract. Studies of the Kuibyshev reservoir zooplankton were carried out in the section from the Kazan to Bolgar in August 2020. In the zooplankton, 45 species of planktonic rotifers and crustaceans have been identified. Invasive species is *Cornigerius maeoticus* (Pengo, 1879), *Bythotrephes* sp., *Diaphanosoma orghidani* Negrea, 1982, *D. mongolianum* Ueno, 1938, *Eurytemora caspica* Sukhikh et Alekseev, 2013. The abundance of zooplankton varied at stations from 2 thousand ind./m³ to 142.5 thousand ind./m³, biomass - from 0.13 g/m³ to 0.98 g/m³.*

Keywords: zooplankton, Kuibyshev reservoir, community structure, water quality, biodiversity, invasive species.