

РАКООБРАЗНЫЕ ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ ПРУДА СУХОГО В Г. САМАРА

© 2021 Ю.Л. Герасимов

Самарский университет, г. Самара (Россия)

Поступила 27.07.2020

Герасимов Ю.Л. Ракообразные памятника природы Пруда Сухого в г. Самара. Описано сообщество ракообразных городского пруда перед его мелиорацией. Обнаружено 26 видов ракообразных из 22-х родов и 10-ти семейств. По численности доминирует *Ceriodaphnia quadrangula*, субдоминантами были *Daphnia longispina*, *Thermocyclops oithonoides* а также науплии и копепоиды циклопов. Обсуждаются варианты восстановления сообщества ракообразных.

Ключевые слова: городской пруд, ракообразные, видовой состав, численность популяций, мелиорация.

Gerasimov Yu.L. Crustaceans in nature reserve urban Pond Suchoy, Samara city. The crustacean community of the urban pond before its melioration is described. 26 species of crustaceans from 22 genera and 10 families were found. *Ceriodaphnia quadrangula* dominates in numbers, *Daphnia longispina*, *Thermocyclops oithonoides*, as well as nauplii and copepodites of cyclops were subdominant. Options for restoring a crustacean community are discussed.

Key word: urban pond, crustaceans, species composition, size of populations, melioration.

Пруд Сухой находился возле корпуса Самарского государственного социально-гуманитарного университета на улице Антонова-Овсеенко. Пруд был выкопан в конце XIX века, его длина до 60 м, ширина до 25 м, глубина воды весной до 2,0 м. Берега крутые, суглинисто-черноземные, покрыты травой, по краю котловины и на прилегающей территории много больших деревьев (ива белая, ива ломкая, ива трехтычинковая, ива пятитычинковая, клен американский, тополь черный, вяз гладкий). Из водных макрофитов в пруду отмечалась только ряска малая и многокоренник обыкновенный. Дно пруда глинистое, покрыто растительным детритом, листьями, ветками, бытовым мусором [2]. Вода в пруд первоначально поступала из родников, но в конце XX века они перестали действовать. Последние десятилетия вода поступала в пруд из атмосферных осадков, поэтому он сильно мелел в течение лета, иногда полностью пересыхал. Пруд был присвоен статус памятника природы 4-го уровня (районного) [2]. Однако надзор за его состоянием был недостаточен (территория убиралась студентами во время весеннего субботника). Пруд постепенно мелел из-за накопления донных осадков. Он имел рекреационное значение, однако вслед-

ствие неорганизованного отдыха его дно и берега загрязнялись бытовым мусором, вода приобрела неприятный запах.

В 2017 г. владельцы территории решили ликвидировать водоём и начали засыпать котловину грунтом и строительным мусором. Однако вследствие решения суда в конце 2019 г. начались восстановительные работы на самом пруду и на прилегающей территории. В частности, были выкорчеваны окружающие пруд старые деревья. Экосистема пруда после восстановительных мероприятий неминуемо изменится, поскольку изменятся морфологические характеристики пруда и прилегающей территории. Подобная ситуация имела место после мелиоративных работ на Спиридоновском пруду [3].

В городских рекреационных водоёмах биологическое самоочищение должно обеспечивать безопасное санитарное состояние. Значительный вклад в процессы самоочищения в непроточных водоёмах вносят ракообразные [4].

Последнее исследование зоопланктона данного пруда мы проводили в 2014 г.

Материал собирали с мая по октябрь на трёх станциях стандартными методами [8]. За период исследования пруд сильно обмелел и в сентябре глубина воды не превышала 15 см. Поэтому до августа использовали планктонную сеть и двухлитровый батометр, с конца августа использовали однолитровую кружку. Температура воды повышалась от +9°С в ап-

Герасимов Юрий Леонидович, кандидат биологических наук, доцент, yuger55@list.ru

реле до +26°C в июле и далее снизилась до +15°C в сентябре.

Проведённое в 2013 г. гидрохимическое исследование показало, что вода пруда слабоминерализована, превышены величины ПДК для меди, железа, цинка, марганца, аммонийного азота и анионных ПАВ. Концентрация растворённого кислорода не превышала 3 мг/л, величины БПК₅ и ХПК показывали существенное органическое загрязнение воды [9].

Видовую принадлежность ракообразных определяли по общепринятым определителям [7]. Рассчитывали среднюю численность по 3-м станциям, индекс видового разнообразия Шеннона [10]; в пруду обнаружено 26 видов ракообразных из 22-х родов и 10-ти семейств.

Сем. Cyclopoidae: *Cyclops strenuus* (Fisher, 1851); *C. vicinis vicinis* Uljanin, 1875; *Eucyclops macrurus* Sars, 1863; *Macrocyclops albidus* Jurine, 1820; *Thermocyclops oithonoides* Sars, 1863.

Сем. Eudiaptomidae: *Eudiaptomus graciloides* (Lilljeborg, 1888).

Сем. Canthocamptidae: *Canthocamptus staphilinus* (Jurine, 1820)**

Сем. Bosminidae: *Bosmina longirostris* (O.F.Muller, 1785).

Сем. Chydoridae: *Alona guttata* Sars, 1862; *Alona rectangula* Sars, 1862; *Chydorus sphaericus* (O.F.Muller, 1785); *Graptoleberis testudinaria* (Fisher 1848); *Pleuroxus aduncus* (Jurine, 1820).

Сем. Daphniidae: *Ceriodaphnia quadrangula* (O.F.Muller, 1785); *Daphnia hyalina* (Leydig, 1860); *Daphnia longispina* O.F.Muller,

1785; *Daphnia pulex* Leydig, 1860; *Scapholeberis mucronata* (O.F.Muller, 1776); *Simocephalus vetulus* (O.F.Muller, 1776).

Сем. Moinidae: *Moina brachiata* (Jurine, 1820).

Сем. Sididae: *Diaphanosoma brachyurum* (Lievin, 1848).

Сем. Polyphemidae: *Polyphemus pediculus* (Linne, 1778).

Сем. Cyprididae: *Cypricercus fuscatus* (Jurine, 1820)*; *Eucypris nobilis* (G.O.Sars, 1901)*; *Dolerocypris fasciata* O.F.Muller, 1776*; *Herpetocypris reptans* Baird, 1835*.

Виды, отмеченные *, определены А.С. Семеновой (Институт биологии внутренних вод РАН), вид, отмеченный **, определён Фещиловой Е.Б. (Институт биологии Коми НЦ УрО РАН).

Thermocyclops oithonoides и *Daphnia longispina*, а также науплиальные стадии циклопов встречены в 80-90% всех проб. *Cyclops strenuus*, *Eudiaptomus graciloides*, *Chydorus sphaericus*, *Ceriodaphnia quadrangula* и *Simocephalus vetulus* более чем в половине проб. *Dolerocypris fasciata* присутствовал в одной пробе. Встречаемость остальных видов 10–50% всех проб.

Наибольшее количество таксонов в одной пробе (14) обнаружено 27 июля. Меньше всего таксонов в одной пробе отмечено 25 апреля (4) и 15 сентября (5).

В таблице показано изменение численности всех ракообразных по месяцам.

Таблица

Сезонные изменения численности ракообразных в пруду Сухом в 2014 г.

Месяц	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь
Численность (экз./л)	13	46	201	427	104	27*

*Численность за сентябрь нельзя считать достоверной из-за отбора проб кружкой.

Как видно из таблицы, наибольшей численности ракообразные достигли в июле, затем их количество резко уменьшилось. Наибольший вклад в численность ракообразных внесла *Ceriodaphnia quadrangula* – представители этого вида составили 57% общей численности. Субдоминантами были *Daphnia longispina* (13% численности) и *Thermocyclops oithonoides* (5%). Весьма многочисленными были также науплии и копепоиды циклопов (13%). Численность остальных видов ракообразных была небольшой: *Chydorus sphaericus* 2%, *Daphnia pulex* и *Simocephalus vetulus* – по 1%. Численность популяций каждого из 14-ти видов – не более 0,7% общей. В результате, численность ветвистоусых значительно – в 5 раз превышала численность копепоид. Чис-

ленность же ветвистоусых определялась семейством Daphniidae (95% численности ветвистоусых), для сравнения, вклад представителей семейства Chydoridae – 4,5%.

Среди веслоногих по численности преобладали копепоиды циклопов (40%), субдоминантами были науплии и *Thermocyclops oithonoides* (28% и 27% численности копепоид, соответственно).

Сезонные изменения численности веслоногих и ветвистоусых происходили по-разному. У веслоногих наблюдалось 3 подъёма численности: в конце июня (до 70 экз./л), в конце июля (до 40 экз./л) и в конце августа (до 120 экз./л). Июньский подъём определялся науплиями и копепоидитами, июльский и августовский – науплиями, копепоидитами и Ther-

tocyclops oithonoides. У ветвистоусых наблюдались 2 подъёма численности в начале июня (до 100 экз./л за счёт *Daphnia longispina*) и в конце июня одновременно с копеподами (до 850 экз./л за счёт *Ceriodaphnia quadrangula*).

Все найденные в пруду виды обитают в р. Волга и обнаружены нами в других прудах г. Самары [1]. Особенностью данного пруда является наличие *Polyphemus pediculus*, этот вид редко встречается в городских прудах (в Самаре найден в 3-х прудах из 28, в Саратове единичные находки [5]).

Величина индекса видового разнообразия Шеннона с апреля до сентября изменялась в пределах от 1,08 бит до 2,73 бит, средняя величина – 1,98. Среди ракообразных преобладают фильтраторы: 73% по количеству видов, 6% по численности особей.

В пруду выявлено виды ракообразных – индикаторы сапробности. Среди них половина – индикаторы олигосапробных и олиго-β-мезосапробных вод, остальные – индикаторы β-мезосапробных вод. Это указывает на умеренное загрязнение воды органическими веществами, что и совпадает с приведёнными выше данными гидрохимического анализа [9].

От других прудов г. Самары пруд Сухой отличался отсутствием водо-воздушных растений, с чем, вероятно, связано небольшое количество видов зарослевых ракообразных и их низкая численность.

Количество видов ракообразных в пруду Сухом на 15–20% больше, чем в прудах сходного размера, расположенных среди городской застройки, например, пруда у Ипподрома или пруда в 13-м микрорайоне. С прудами в парках его трудно сравнивать, так как они больше по размерам, глубже, и в них присутствуют заросли водных макрофитов.

Численность ракообразных в прудах г. Самары сильно различается, и меняется по годам в каждом из прудов. В 2014 г. численность ракообразных в пруду Сухом была на 40% выше, чем в 2006 г. (не опубликовано), и на 10% выше, чем в 2008 г. (не опубликовано). При этом в пруду уменьшилась доля крупных кладоцер. В 1990-е гг. для этого пруда отмечалось «огромное количество дафний» [6], дафнии доминировали среди ветвистоусых и в 2006 г. (не опубликовано). В 2014 г. доминирование перешло от крупных дафний к кладоцерам среднего размера. Возможно, это связано с изменением кормовой базы фильтраторов в результате процессов эвтрофикации. К сожалению, фитопланктон пруда Сухого не изучался.

Наше исследование показало, что сообщество ракообразных пруда Сухого в 2014 г. находилось в относительно стабильном со-

стоянии по видовому составу (27–30 видов в 2005–2014 гг.), при этом численность ракообразных стала больше.

Предсказать, как изменится сообщество ракообразных после восстановления пруда, очень трудно. После мелиорации прудов возле торгового центра «Пирамида» видовой состав ракообразных изменился незначительно (не опубликовано). В Спиридоновском пруду на следующий год после мелиорации число видов ракообразных стало втрое меньше, а численность уменьшилась в 6 раз [3].

Поскольку планируется сделать пруд ядром рекреационной зоны возле корпуса Самарского государственного социально-гуманитарного университета, его состояние должно отвечать санитарно-гигиеническим нормам. Для этого экосистема пруда должна обеспечивать эффективные процессы самоочищения, важную роль в которых играют популяции ракообразных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Герасимов Ю.Л., Теньгаев Е.И. Ракообразные прудов урбанизированных территорий (г. Самара) // Известия Самарского научного центра РАН. 2009. Т. 11, № 1 (4). С. 699-701.
2. Голубая книга Самарской области. Самара: СамНЦ РАН, 2007. 199 с.
3. Ибадулаева Р.А., Каримова К.А., Герасимов Ю.Л. Ракообразные прудов на территории санатория-профилактория в г. Самаре в 2016 г. // Актуальные вопросы современной науки. Сборник статей по материалам VIII международной научно-практической конференции (16 декабря 2017 г., г. Томск). В 4-х ч. Ч. 1. Уфа: Дендра, 2017. С. 23-28.
4. Кулаков Д.В. Использование показателей зоопланктона в оценке качества вод двух озёр бассейна Финского залива // Принципы экологии [электронный ресурс]. 2017. Т. 6, № 3 (24). С. 93-100. URL: <http://ecopri.ru>. (дата обращения 21 мая 2020 г.).
5. Малинина Ю.А. Эколого-биологическая диагностика поверхностных вод крупного промышленного центра: Автореф. ... дис. канд. биол. наук. Самара, 1999. 22 с.
6. Матвеев В.И., Гейхман Т.В., Соловьева В.В. Самарские пруды как объект ботанических экскурсий. Самара, 1995. 44 с.
7. Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Т. 2. Ракообразные. СПб.: ЗИН РАН, 1995. 627 с.
8. Руководство по гидробиологическому мониторингу пресноводных экосистем. / Под ред. Абакумова В.А. СПб.: Гидрометеиздат, 1992. 246 с.
9. Шабанова А.В. Современное состояние прудов Самары. Пруд Сухой // Региональное развитие [электронный ресурс]. 2016. № 1(13). 12 с. <http://regrazvitie.ru/2016/12>. (12 мая 2020 г.).
10. Шитиков В.Г., Розенберг Г.С. Оценка биоразнообразия – попытка формального обобщения // Количественная гидроэкология. Тольятти: Кассандра, 2009. С. 91-129