

**В. С. Вилков**

## **Особенности формирования фауны зоопланктона в р. Омутки Северо-Казахстанской области**

В статье анализируется формирование фауны зоопланктона р. Омутки летом по итогам исследований 2016 г. Установлено наличие 12 видов зоопланктона с преобладанием (83 %) ветвистоусых ракообразных, доминирующие виды — *Polyphemus pediculus*, *Simoscephalus vetulus*, *Ceriodaphnia reticulata*. Наибольшая численность и биомасса наблюдаются в летние месяцы с пиками — в конце июня и начале августа.

*Ключевые слова:* биомасса; ветвистоусые ракообразные; зоопланктон; р. Омутки; фауна.

**Р**ека Омутки является одним из водоемов-накопителей, участвующих в системе естественной очистки вод г. Петропавловска, с последующим сбросом очищенной воды в р. Ишим (рис. 1).

Поскольку в очистке вод активно участвуют различные представители беспозвоночных животных, в 2016 году были проведены исследования по изучению зоопланктона рассматриваемого водоема, который находится в Кызылжарском районе, по направлению трассы А12, в 22 км северо-западнее г. Петропавловска.

Прежде чем сточные воды попадут в р. Омутки, они проходят систему озер: из накопителя № 1 (биопруд) через напорный коллектор попадают в накопитель № 2 — оз. Горькое, из которого регулируемым водовыпуском поступают в оз. Голыши. Следующим этапом в системе естественной очистки сточных вод является спуск воды через перепускные трубы в р. Омутки, по которой воды поступают в оз. Зарослое, а весной, во время паводка, сбрасываются в р. Ишим.

Река Омутки имеет объем 5 млн м<sup>3</sup>, максимальную глубину — 2,3 м, а среднюю — 1,7 м. Берега реки пологие, ложе покрыто значительным слоем



Рис. 1. Река Омутки, 2016 г.

ила — 40–50 см. Цвет воды желтый, переходящий в бурый. Причинами этого являются присутствие в воде гумусовых веществ, массовое развитие водорослей, а также присутствие значительной доли сточных вод. Прозрачность водоема составляет 1,3 м и обусловлена прилипанием взвеси органического происхождения к слизистым поверхностям водной растительности [6]. Вода имеет слабый неприятный запах.

Гидрохимический анализ воды показал, что значение рН, а также жесткости воды соответствует норме, что, в свою очередь, обеспечивает нормальное протекание различных биологических и физико-химических процессов. Незначительно повышена перманганатная окисляемость, которая является одним из распространенных показателей для гигиенической характеристики воды. Повышение данного показателя свидетельствует о большом содержании гуминовых веществ. Немного повышены показатели азотсодержащих веществ, общего железа, фосфатов, которые могут свидетельствовать о загрязнении водоема бытовыми сточными водами [6]. Установлено повышенное содержание, по сравнению с предельно допустимой концентрацией для рыбохозяйственных водоемов, таких веществ, как хлориды (химический показатель фекального загрязнения) почти в 3 раза, сульфаты (указывает на преимущественное протекание окислительных процессов при распаде серосодержащих органических веществ) — в 0,5 раза, минерализация превышает норму в 2 раза (см. рис. 2).

Наряду с повышенной окисляемостью, увеличение вышеперечисленных показателей указывает на загрязнение водоема бытовыми сточными водами и характеризует его воды как малозагрязненные минеральными и органическими веществами [6].

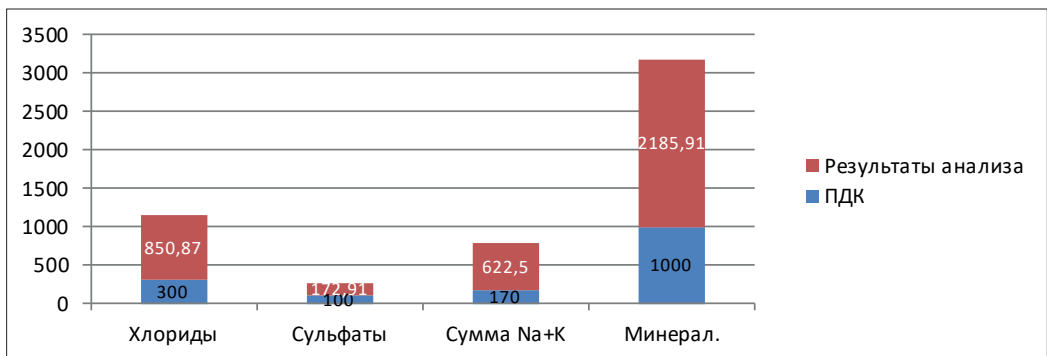


Рис. 2. Результаты химического анализа воды в р. Омутки

Определенное влияние на качественный состав воды оказывает высшая водная растительность, которая снижает количество взвешенных веществ, увеличивает концентрацию растворенного кислорода, выделяет в воду фитонциды [4]. Со всех сторон водоем окаймляют заросли тростника обыкновенного (*Phragmites australis*) шириной 150–300 м, также встречается камыш озерный (*Schoenoplectus lacustris*). Среди наводной и погруженной растительности реки встречается роголистник погруженный (*Ceratophyllum demersus* L.), элодея канадская (*Elodea canadensis*), рдест гребенчатый (*Potamogeton pectinatus*), ряска тройчатая (*Lemna trisulca*). Общая площадь зарастания водоема составляет около 50 %. Такая видовая принадлежность макрофитов идентифицирует реку как эвтрофный водоем, но так как он является достаточно сильно заросшим мягкой и жесткой растительностью, можно говорить о том, что он находится в переходной стадии между эвтрофным и дистрофным [1, 4].

Аборигенная ихтиофауна представлена серебряным карасем (*Carassius gibelio*), золотым карасем (*Carassius carassius*), также в рассматриваемом водоеме обитают щука обыкновенная (*Esox lucius*), окунь (*Perca fluviatilis*) и лещ (*Abramis brama*).

Исследование реки проводилось на участке площадью 0,266 км<sup>2</sup>. Пробы собирались с мая по октябрь на трех разнотипных станциях. Станция № 1 — литораль, находилась в 1 м от берега на глубине 60 см. Характеризуется густыми зарослями тростника, роголистника (*Ceratophyllum*) и ряски (*Lemna*). Участок приближен к месту сброса сточных вод в водоем, изредка наблюдается небольшое течение воды. Станция № 2 — пелагиаль (глубина 1,5 м) характеризуется зарослями роголистника и рдеста, течение отсутствует. Станция № 3 — литораль (глубина 50 см) характеризуется зарослями роголистника и ряски, находится в непосредственной близости с местом сброса воды в оз. Зарослое. Иногда наблюдается небольшое течение воды.

Всего за вегетационный период было отобрано 33 пробы зоопланктона.

Зоопланктон на 09.05.2016 на станции № 1 был представлен веслоногими ракообразными (1-я копеподитная стадия) численностью 20 экз/м<sup>3</sup>. В пробах,

взятых на станциях № 2 и № 3, зоопланктон не был обнаружен. Можно заключить, что зоопланктон на 09.05.2016 был развит крайне слабо.

При обследовании р. Омутки 22.05.2016, в пробе на станции № 1 в 50 литрах воды обнаружено 5 экземпляров веслоногих ракообразных — 3 науплиуса и 2 экземпляра веслоногих ракообразных, развитие которых соответствовало 2-й копепоидитной стадии, то есть их тело состояло из 6 сегментов. Общий их вес составил 0,022 г, в пересчете на 1 м<sup>3</sup> численность и биомасса составила 100 экз/м<sup>3</sup> и 0,44 г/м<sup>3</sup> соответственно. В пробе станции № 2 обнаружено также 5 веслоногих ракообразных, из которых 1 науплиус, 3 экземпляра на 1-й копепоидитной стадии (5 сегментов), и 1 экземпляр на 2-й копепоидитной стадии (6 сегментов), общий вес которых составил 0,045 г, что соответствует 0,9 г/м<sup>3</sup>, а также 100 экз/м<sup>3</sup>. В пробе станции № 3 обнаружен только один экземпляр веслоногих ракообразных на 2-й копепоидитной стадии, весом 0,005 г, численность и биомасса на 1 м<sup>3</sup> составили 20 экземпляров и 0,1 г соответственно.

В пробах зоопланктона 06.06.2016 на станции № 1 обнаружены 20 экз/м<sup>3</sup> веслоногих ракообразных, развитие которых соответствовало 2-й копепоидитной стадии, аналогично дело обстояло и на станции № 2. На станции № 3 представители зоопланктона обнаружены не были.

Пробы зоопланктона 20.06.2016 отличались от предыдущих как количественным, так и качественным многообразием ветвистоусых ракообразных. Всего встречено 7 видов ветвистоусых и 1 вид веслоногих ракообразных. В пробах, отобранных на станции № 1, обнаружены такие ветвистоусые ракообразные, как *Simoccephalus vetulus* — 1860 экз/м<sup>3</sup>, *Scapholeberis mucronata* — 2080 экз/м<sup>3</sup>, *Scapholeberis aurita* — 1340 экз/м<sup>3</sup>, *Daphnia longispina* — 220 экз/м<sup>3</sup>, *Polyphemus pediculus* — 1720 экз/м<sup>3</sup>. На станции № 2 — *Ceriodaphnia reticulata* — 1080 экз/м<sup>3</sup>, *Daphnia longispina* — 760 экз/м<sup>3</sup>, *Simoccephalus vetulus* — 680 экз/м<sup>3</sup>, *Scapholeberis kingi* — 540 экз/м<sup>3</sup>, а также *Polyphemus pediculus* — 760 экз/м<sup>3</sup>, из веслоногих ракообразных обнаружен *Acanthocyclops viridis* — 20 экз/м<sup>3</sup>. На станции № 3 массовым, точечным скоплением встречен *Polyphemus pediculus*, численностью 189 940 экз/м<sup>3</sup>, а также *Simoccephalus vetulus* — 60 экз/м<sup>3</sup>.

В пробах зоопланктона 05.07.2016 обнаружено 6 видов ветвистоусых и 1 вид веслоногих ракообразных. На станции № 1 были такие представители ветвистоусых ракообразных, как *Polyphemus pediculus* — 160 экз/м<sup>3</sup>, *Scapholeberis mucronata* — 380 экз/м<sup>3</sup>, *Scapholeberis aurita* — 120 экз/м<sup>3</sup>, *Simoccephalus vetulus* — 80 экз/м<sup>3</sup>, *Ceriodaphnia reticulata* — 320 экз/м<sup>3</sup>, а также ракушковые раки *Heterocypis reptans*, из веслоногих ракообразных встречен *Acanthocyclops viridis* численностью 20 экз/м<sup>3</sup>. На станции № 2 — *Polyphemus pediculus* — 180 экз/м<sup>3</sup>, *Ceriodaphnia reticulata* — 2600 экз/м<sup>3</sup>, *Daphnia longispina* — 380 экз/м<sup>3</sup>. Проба, отобранная на станции № 3, отличалась резким снижением численности *Polyphemus pediculus* — 220 экз/м<sup>3</sup>, *Ceriodaphnia reticulata* — 360 экз/м<sup>3</sup> и *Daphnia longispina* — 320 экз/м<sup>3</sup>.

В пробах зоопланктона 18.07.2016 встречено 5 видов ветвистоусых ракообразных. На станции № 1 обнаружены: *Simoccephalus vetulus* — 80 экз/м<sup>3</sup>, *Scapholeberis aurita* — 1020 экз/м<sup>3</sup>, *Ceriodaphnia reticulata* — 980 экз/м<sup>3</sup>. На станции № 2 — *Simoccephalus vetulus* — 480 экз/м<sup>3</sup>, *Polyphemus pediculus* — 400 экз/м<sup>3</sup>, *Scapholeberis microcephala* — 1080 экз/м<sup>3</sup>. На станции № 3 обнаружены: *Ceriodaphnia reticulata* — 420 экз/м<sup>3</sup>, *Simoccephalus vetulus* — 100 экз/м<sup>3</sup>, *Scapholeberis microcephala* — 500 экз/м<sup>3</sup>.

В пробах зоопланктона 01.08.2016 встречено 6 видов ветвистоусых ракообразных. На станции № 1 обнаружены: *Ceriodaphnia reticulata* — 1960 экз/м<sup>3</sup>, *Simoccephalus vetulus* — 980 экз/м<sup>3</sup>, *Scapholeberis aurita* — 1120 экз/м<sup>3</sup>. На станции № 2 — *Scapholeberis mucronata* — 720 экз/м<sup>3</sup>, *Polyphemus pediculus* — 520 экз/м<sup>3</sup>, *Scapholeberis microcephala* — 620 экз/м<sup>3</sup>, *Simoccephalus vetulus* — 480 экз/м<sup>3</sup>. На станции № 3 — *Ceriodaphnia reticulata* — 460 экз/м<sup>3</sup>, *Simoccephalus vetulus* — 300 экз/м<sup>3</sup>, *Scapholeberis microcephala* — 420 экз/м<sup>3</sup>.

В пробах зоопланктона 15.08.2016 встречено 4 вида ветвистоусых ракообразных. На станции № 1 обнаружены: *Ceriodaphnia reticulata* — 520 экз/м<sup>3</sup>, *Scapholeberis aurita* — 500 экз/м<sup>3</sup>. На станции № 2 — *Polyphemus pediculus* — 720 экз/м<sup>3</sup>, *Simoccephalus vetulus* — 580 экз/м<sup>3</sup>, *Ceriodaphnia reticulata* — 780 экз/м<sup>3</sup>. На станции № 3 — *Polyphemus pediculus* — 320 экз/м<sup>3</sup>, *Simoccephalus vetulus* — 240 экз/м<sup>3</sup>, *Ceriodaphnia reticulata* — 340 экз/м<sup>3</sup>.

В пробах зоопланктона 28.08.2016 встречено 5 видов ветвистоусых и 1 вид веслоногих ракообразных. В пробе, взятой на станции № 1, зоопланктон не был обнаружен. В пробах, собранных на станции № 2, обнаружены: *Chydorus piger* — 100 экз/м<sup>3</sup>, *Ceriodaphnia reticulata* — 1040 экз/м<sup>3</sup>, *Simoccephalus vetulus* — 900 экз/м<sup>3</sup>, ракушковые раки *Heterocypris reptans* — 120 экз/м<sup>3</sup>, а также *Acanthocyclops viridis* — 160 экз/м<sup>3</sup>. На станции № 3 — *Ceriodaphnia reticulata* — 220 экз/м<sup>3</sup>, *Polyphemus pediculus* — 180 экз/м<sup>3</sup>, *Scapholeberis aurita* — 200 экз/м<sup>3</sup>, а также ракушковые раки *Heterocypris reptans* — 20 экз/м<sup>3</sup>.

В пробах зоопланктона 12.09.2016 встречено 4 вида ветвистоусых и 1 вид веслоногих ракообразных. На станции № 1 встречены следующие виды: *Polyphemus pediculus* — 380 экз/м<sup>3</sup>. На станции № 2 — *Simoccephalus vetulus* — 240 экз/м<sup>3</sup>, *Ceriodaphnia reticulata* — 320 экз/м<sup>3</sup>, *Acanthocyclops viridis* — 100 экз/м<sup>3</sup>. На станции № 3 — *Simoccephalus vetulus* — 180 экз/м<sup>3</sup>, *Polyphemus pediculus* — 180 экз/м<sup>3</sup>, *Chydorus sphaericus* — 60 экз/м<sup>3</sup>, *Acanthocyclops viridis* — 620 экз/м<sup>3</sup>.

В пробах зоопланктона 02.10.2016 встречено 4 вида ветвистоусых ракообразных. Так, в пробе, взятой на станции № 1, обнаружены: *Chydorus piger* — 60 экз/м<sup>3</sup>, *Scapholeberis mucronata* — 280 экз/м<sup>3</sup>, *Polyphemus pediculus* — 260 экз/м<sup>3</sup>; на станции № 2 — *Simoccephalus vetulus* — 140 экз/м<sup>3</sup>, *Polyphemus pediculus* — 80 экз/м<sup>3</sup>.

Таким образом, за весь период исследований в р. Омутки было выявлено 12 видов ракообразных, из которых 10 видов ветвистоусых — 83,4 %, 1 вид веслоногих ракообразных — 8,3 % и 1 вид *Ostracoda* — 8,3 % (рис. 3).



**Рис. 3.** Соотношение основных таксономических групп зоопланктона в р. Омутки, %

Анализ показал, что в состав зоопланктона входит 10 мирных форм (*Heterocypis reptans*, *Ceriodaphnia reticulata*, *Daphnia longispina*, *Simoccephalus vetulus*, *Chydorus piger*, *Chydorus sphaericus*, *Scapholeberis kingi*, *Scapholeberis mucronata*, *Scapholeberis aurita*, *Scapholeberis microcephala*), способом добывания пищи которых является фильтрация планктонных водорослей и бактерий, а также 2 хищные формы — *Polyphemus pediculus* и *Acanthocyclops viridis*, которые питаются преимущественно живой пищей, а именно мелкими Cladocera [5].

Среди ветвистоусых ракообразных по количеству видов преобладали представители рода *Scapholeberis* Schoedler (*Scapholeberis kingi*, *Scapholeberis mucronata*, *Scapholeberis aurita*, *Scapholeberis microcephala*) — 36,3 %, на втором месте были представители семейства Chydoridae (*Chydorus piger*, *Chydorus sphaericus*) — 18,2 %, на третьем — *Heterocypis reptans*, *Ceriodaphnia reticulata*, *Daphnia longispina*, *Polyphemus pediculus*, *Simoccephalus vetulus*, *Acanthocyclops viridis* — по 9,1 % (см. рис. 4).

Из массовых видов зоопланктона, которые преобладали в течение всего лета, выделялись *Simoccephalus vetulus* — 226,1 экз/м<sup>3</sup>, *Polyphemus pediculus* — 5940 экз/м<sup>3</sup>, *Ceriodaphnia reticulata* — 345,5 экз/м<sup>3</sup>, а также представители рода *Scapholeberis schoedler* — 330,9 экз/м<sup>3</sup> (см. табл. 1).

Доминирование данных видов также подтверждает частота их встречаемости (см. рис. 5).

Особого внимания заслуживают представители рода *Scapholeberis schoedler*. Если считать каждого представителя этого рода в отдельности, то процент встречаемости невысокий, но если считать их вместе (так как их биология максимально схожа), то процент встречаемости составит 36 %, и можно считать, что представители данного рода в реке достаточно широко распространены, особенно в июле и августе.

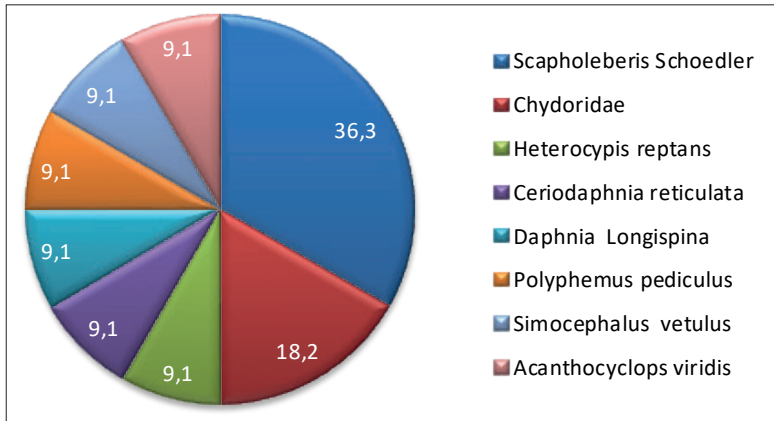


Рис. 4. Соотношение видов зоопланктона в р. Омутки, %

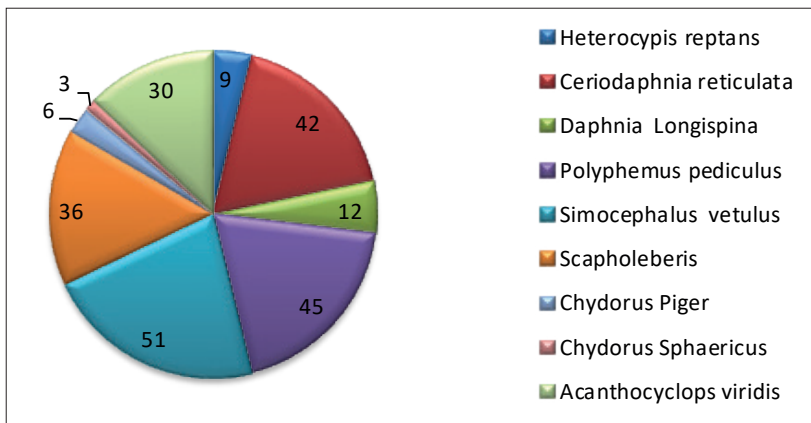


Рис. 5. Встречаемость отдельных видов зоопланктона в р. Омутки, %

Таблица 1

Средняя численность и встречаемость видов, %

Вид	Встречаемость, %	Обилие, %
Heterocypis reptans	9	0,19
Ceriodaphnia reticulata (Jurine, 1820)	42	4,98
Daphnia longispina (O.F.Müller, 1785)	12	0,46
Polyphemus pediculus (Linne, 1778)	45	85,7
Simocephalus vetulus (O.F.Müller, 1776)	51	3,26
Scapholeberis kingi (Sars, 1903)	3	0,24
Scapholeberis muconata (O.F.Müller, 1785)	18	1,8
Scapholeberis aurita (Fischer, 1849)	12	1,5
Scapholeberis microcephala (Lilljeborg, 1900)	12	1,15
Chydorus piger (Sars, 1862)	6	0,07
Chydorus sphaericus (O.F.Müller, 1785)	3	0,03
Acanthocyclops viridis (Jurine, 1820)	30	0,53

Несмотря на низкую численность, достаточно высокий процент встречаемости имеет *Acanthocyclops viridis* (см. табл. 1).

Таким образом, редкими, а также малочисленными для водоема видами являются *Daphnia longispina*, *Heterocypis reptans*, *Chydorus piger*, *Chydorus sphaericus*.

Значительных различий распределения видового состава зоопланктона между станциями нет, все виды зоопланктона распространены по акватории водоема равномерно. Этому способствует мелководность, хорошая прогреваемость и значительная зарастаемость высшей водной растительностью, включая пелагиаль. Исключением можно считать, что представители рода *Scapholeberis schoedler* чаще всего встречаются на станции № 1, нежели на станции № 2 и № 3, а *Acanthocyclops viridis*, большей частью на станциях № 1 и № 2.

В мае, а также в начале июня, зоопланктон реки представлен веслоногими ракообразными, а именно 1-й и 2-й копеподитной стадией, а также науплиусами. Численное развитие зоопланктона в этот период крайне слабое, так как температура воды достаточно низкая.

Только в конце июля наблюдается широкое развитие ветвистоусых ракообразных.

Всего за летний период отмечено 12 видов.

В течение вегетационного периода в сообществах зоопланктона наблюдается высокая численность и биомасса именно в летний период (табл. 2).

Таблица 2

**Сезонная динамика численности (экз/м<sup>3</sup>) и биомассы (г/м<sup>3</sup>) зоопланктона**

Дата	t °С воды	Станции						Средняя	
		№ 1		№ 2		№ 3			
		экз/м <sup>3</sup>	г/м <sup>3</sup>	экз/м <sup>3</sup>	г/м <sup>3</sup>	экз/м <sup>3</sup>	г/м <sup>3</sup>	экз/м <sup>3</sup>	г/м <sup>3</sup>
09.05.2016	8	20	0,1	—	—	—	—	6,6	0,03
22.05.2016	11	100	0,44	100	0,9	20	0,1	73	0,48
06.06.2016	19	20	0,12	20	0,12	—	—	13	0,08
20.06.2016	23	7220	1,48	3220	1,34	190 000	6,7	66 813	3,173
05.07.2016	24	1380	1,66	3160	1,86	900	1,42	1813	1,647
18.07.2016	25	2080	0,52	1960	0,64	1020	0,6	1687	0,587
01.08.2016	24	4060	1	2340	0,76	1180	0,7	2527	0,82
15.08.2016	26	1020	0,26	2080	0,68	900	2,9	1333	1,28
29.08.2016	22	—	—	2320	6,02	700	2,26	1007	2,76
12.09.2016	18	380	0,96	660	1,2	1040	1,74	693	1,3
02.10.2016	6	600	1,36	220	1,1	—	—	273	0,82

Особенно высокая численность и биомасса отмечена 20 июня. В первую очередь это связано с развитием *Polyrphemus pediculus* — до 189 940 экз/м<sup>3</sup>, отмеченных на станции № 3 в виде черной тучи в воде. Соответственно, в этот день наблюдалась самая высокая биомасса — 3,173 г/м<sup>3</sup>. Это единственный вид, который характеризовался столь значительной вспышкой численности.



Вторая вспышка численности указанного вида отмечена 1 августа — 2527 экз/м<sup>3</sup>, но уже с достаточно низкой биомассой — 0,82 г/м<sup>3</sup>. В летний период водоем характеризуется как среднecормный (рис. 6).

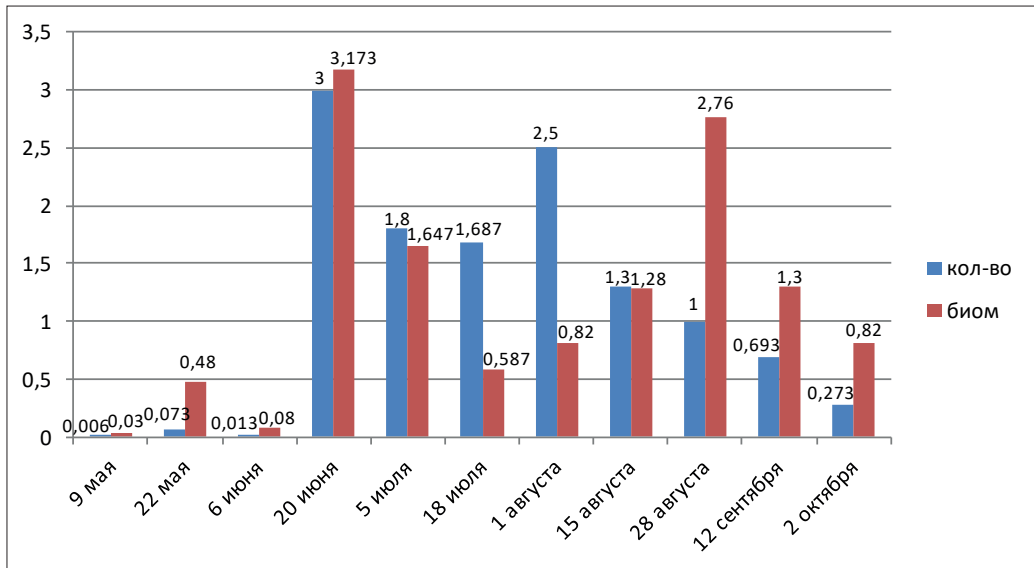


Рис. 6. Средняя численность (тыс. экз/м<sup>3</sup>) и биомасса (г/м<sup>3</sup>)

Высокие показатели численности зоопланктона в летние месяцы связаны с тем, что с удлинением светового дня увеличивается период питания. Рачки в этот период в достаточной мере обеспечены пищей, что приводит к усилению их роста и размножения, а следовательно, и к увеличению численности партеногенетических самок.

С середины августа наблюдалось равномерное снижение численности зоопланктона: от 1333 экз/м<sup>3</sup> до 273 экз/м<sup>3</sup>. При этом в конце августа наблюдалась высокая биомасса — 2,76 г/м<sup>3</sup>. К осени, с ухудшением условий питания, прирост партеногенетических самок снижается, сокращается количество отрождаемых эмбрионов и партеногенетических поколений, а вместе с этим падает общая численность партеногенетических самок [3].

Показатели биомассы в осенний период выше летних при меньшей численности зоопланктона.

При анализе биомассы всего вегетационного сезона отмечается тот факт, что она не коррелирует с численностью зоопланктона. Это связано с тем, что партеногенетические самки ветвистоусых, даже если они одинакового размера, сильно различаются между собой по весу в зависимости от стадии развития яиц и плодовитости, которая, в свою очередь, зависит от их упитанности и возраста [2].

Осенью количество видов сокращается до 7. В осеннем зоопланктоне встречаются такие виды, как *Ceriodaphnia reticulata*, *Polyphemus pediculus*,

*Simocephalus vetulus*, *Scapholeberis muconata*, *Chydorus piger*, *Chydorus sphaericus*, *Acanthocyclops viridis*.

Подводя итоги, следует отметить, что всего за период исследований в р. Омутки обнаружено 12 видов зоопланктона. Наибольшее видовое разнообразие имеют ветвистоусые ракообразные — 10 видов (83,4 %), веслоногие ракообразные развиты крайне слабо — 1 вид (8,3 %), а также ракушковые раки — 1 вид (8,3 %).

Доминирующие виды — *Polyphemus pediculus*, *Simocephalus vetulus*, *Ceriodaphnia reticulata*, а также представители рода *Scapholeberis schoedler*. Редкие виды для водоема — *Daphnia longispina*, *Heterocypis reptans*, *Chydorus piger*, *Chydorus sphaericus*. Все виды распространены по акватории водоема равномерно.

На основании проведенных исследований можно констатировать, что видовой состав и численность зоопланктона свидетельствуют о том, что к моменту поступления воды в р. Омутки и в ее пределах уровень загрязнения характеризуется как средний. В течение вегетационного периода в сообществе зоопланктона наблюдается высокая численность и биомасса в летние месяцы. За все время исследований наблюдалось 2 пика численности — в конце июня и начале августа.

#### Литература

1. Баранский Н. Н. Казахская ССР. М.: Географгиз, 1957. С. 286–296.
2. Буторина Л. Г. Весовая характеристика, особенности роста и определения продукции *Polyphemuspediculus* (L.) (Cladocera) // Биология и продуктивность пресноводных беспозвоночных. Л.: Наука, 1974. Вып. 25 (28). С. 62–106.
3. Буторина Л. Г., Владимирова Т. М. Продукция *Polyphemuspediculus* (L.) (Cladocera) // Биология и продуктивность пресноводных беспозвоночных. Л.: Наука, 1974. Вып. 25 (28). С. 43–61.
4. Винберг Г. Г., Лаврентьева Г. М. Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоёмах. Зоопланктон и его продукция. Л., 1984. С. 3–13.
5. Доливо-Добровольский Л. Б., Кульский Л. А., Накорчевская В. Ф. Химия и микробиология воды. Киев: Вища школа, 1971. 306 с.
6. Коломин Ю. М. Классификация озер Северного Казахстана по их рыбохозяйственному бонитету // Вестник СКГУ. Петропавловск, 1998. № 3. С. 53–59.

#### Literatura

1. Baranskij N. N. Kazaxskaya SSR. M.: Geografiz, 1957. S. 286–296.
2. Butorina L. G. Vesovaya charakteristika, osobennosti rosta i opredeleniya produkcii *Polyphemuspediculus* (L.) (Cladocera) // Biologiya i produktivnost' presnovodny`x bespozvonochny`x. L.: Nauka, 1974. Vy`p. 25 (28). S. 62–106.
3. Butorina L. G., Vladimirova T. M. Produkcija *Polyphemuspediculus* (L.) (Cladocera) // Biologiya i produktivnost' presnovodny`x bespozvonochny`x. L.: Nauka, 1974. Vy`p. 25 (28). S. 43–61.

4. *Vinberg G. G., Lavrent`eva G. M.* Metodicheskie rekomendacii po sboru i obrabotke materialov pri gidrobiologicheskix issledovaniyax na presnovodny`x vodoyomax. Zooplankton i ego produkcija. L., 1984. S. 3–13.

5. *Dolivo-Dobrovolskij L. B., Kul'skij L. A., Nakorchevskaya V. F.* Ximiya i mikrobiologiya vody`. Kiev: Vishha shkola, 1971. 306 s.

6. *Kolomin Yu. M.* Klassifikaciya ozer Severnogo Kazaxstana po ix ry`boxozyajstvennomu bonitetu // Vestnik SKGU. Petropavlovsk, 1998. № 3. S. 53–59.

*V. S. Vilkov*

### **Features of Zooplankton Fauna Formation in Omutki Village of North Kazakhstan Region**

The article analyzes the formation of zooplankton fauna of river Omutki in summer based on research in 2016. The presence of 12 species of zooplankton with a predominance (83 %) of Daphnidae was established, dominant species are *Polyphemus pediculus*, *Simonephalus vetulus*, *Ceriodaphnia reticulata*. The highest abundance and biomass are observed in the summer months, with peaks at the end of June and the beginning of August.

*Keywords:* biomass; Daphnidae; zooplankton; Omutki river; fauna.