

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES OF BIOLOGICAL AND MEDICAL

ISSN 2224-5308

Volume 4, Number 316 (2016), 14 – 21

ZOOPLANKTON OF SOME WATER RESERVOIRS AND WATERWAYS OF SOUTH-EAST KAZAKHSTAN

N. S. Ainabayeva

Institute of Zoology, CS MES RK, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: naziya_06@mail.ru

Key words: South-East Kazakhstan, zooplankton, ecosystem, variety, quantity, crustaceas, rotifers.

Abstract. Zooplankton of some pond and stream of the south-eastern part of Kazakhstan were investigated. The information on species composition, abundance, and biomass was obtained. As a result of the research 50 species of zooplankton in ponds and streams of South-East Kazakhstan were observed. Among them 20 rotifers, 16 cladocerans and 14 copepods were found. Only *Euchlanis dilatata*, *Chydorus sphaericus*, *Alona rectangula* were relatively widely spread in the reservoirs among the observed taxonomic diversity of planktons. Generally the species diversity of zooplankton was very low.

УДК 591. 524 (574.41)

О ЗООПЛАНКТОНЕ ВОДОЕМОВ И ВОДОТОКОВ ЮГО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА

Н. С. Айнабаева

РГП «Институт зоологии» КН МОН РК, Алматы, Казахстан.

E-mail: naziya_06@mail.ru

Ключевые слова: юго-восток Казахстана, зоопланктон, экосистема, разнообразия, численность, ракообразные, коловратки.

Аннотация. Исследован зоопланктон некоторых водоемов и водотоков юго-востока Казахстана. Получены сведения по видовому составу зоопланктона, численности, биомассе. По результатам исследования в зоопланктоне водоемов и водотоков юго-востока Казахстана было отмечено 50 видов. Из них 20 коловраток, 16 ветвистоусых и 14 веслоногих ракообразных. Из выявленного таксономического разнообразия планктеров, только виды *Euchlanis dilatata*, *Chydorus sphaericus*, *Alona rectangula* были относительно широко распространены по водоемам. В целом, видовое разнообразие зоопланктона было очень низким.

К настоящему времени регион юго-востока Казахстана оказался вовлеченным в реализацию ряда подобных проектов, которые затрагивают как промышленные, так и аграрные секторы экономики.

Следовательно, складывающиеся перспективы требуют повышенного внимания к вопросу осуществления исследований, ориентированных на сохранение естественных природных условий и видового разнообразия водной фауны региона.

Малые водные объекты формируют фоновый уровень характеристик средних и крупных рек, и они являются весьма уязвимыми к антропогенной нагрузке. Это связано с изменением ландшафтного характера водосборной территории: выпрямлением русел, вырубкой лесов, сбросов сточных вод, причем это относится не только к сосредоточенному стоку (от промышленных предприятий), но и с застроенных территорий, дорог, а также с сельскохозяйственных угодий.

Малые реки, как правило, являются наименее изученными водными объектами в большинстве регионов. В связи с этим были проведены исследования для выяснения современного состояния водной фауны некоторых водоемов и водотоков юго-востока Казахстана.

Сбор зоопланктонных проб осуществлялся в соответствии со стандартными методиками посредством малых планктонных сетей Джели и Апштейна – газ № 76, тотально или объемом 100 л в зависимости от глубин [1, 2].

Определение планктонных организмов проводили с использованием определителей для соответствующих групп [3-5]. Численность отдельных видов по возрастным стадиям подсчитывали в камере Богорова. Индивидуальную массу зоопланктеров находили по формулам зависимости массы от длины тела [6]. Измерение длины тела (не менее 10 промеров) проводили с использованием микроскопов МБС-10 и МС 300Р.

Для характеристики зоопланктонного сообщества определяли ряд показателей – число видов и число доминантов, численность и биомассу отдельных видов.

Была исследована фауна зоопланктона 22 различных водоемов и водотоков юго-востока Казахстана.

Исследования проводились по трем мониторинговым участкам юго-востока Казахстана:

1. *Западной мониторинговый участок:* водоемы бассейна реки Талас и прилегающие территории, перевал Шакпак, заповедник Аксу-Жабаглы.

2. *Центральной мониторинговый участок:* водоемы бассейнов рек Шарын, Шелек и прилегающие участки, территории Шарынского и Кольсайского ГНПП.

3. *Восточной мониторинговый участок:* водоемы бассейнов рек Усек, Борохудзир и прилегающие территории, южные отроги Жетысуского Алатау.

В составе зоопланктона выявлено в общей сложности 50 таксонов (таблица 1). Наиболее разнообразно была представлена группа коловраток – 20 наименований. Меньшим разнообразием по числу видов характеризовались ветвистоусые (16) и веслоногие (14) ракообразные. По водоемам число составляющих сообщество видов варьировалось от 2 до 27. Минимальное видовое разнообразие было характерно горным водотокам с бурным течением. В некоторых водотоках рр. Казачка, Борохудзир и Усек обнаружены только случайные планктонные и псевдопланктонные организмы.

Таблица 1 – Видовой состав зоопланктона водных объектов юго-востока Казахстана (2012–2014 гг.)

Виды	Водоемы и водотоки								
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rotifera									
<i>Trichocerca longiseta</i> (Schrank)	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Polyarthra minor</i> Voigt	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>P. dolichoptera</i> Idelson	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>P. euryptera</i> Wierzejski	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Lecane chankensis</i> Bogosl.	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Trichotria pocillum</i> (Mull.)	1	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>T. similis</i> (Stenroos)	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>T. truncata</i> (Whitel.)	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Trichotria</i> sp.	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Mytilina mucronata</i> (Muller)	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Euchlanis dilatata</i> Leyd.	1	0	0	1	1	0	1	0	0
<i>Brachionus quadridentatus</i> Herm.	0	0	0	0	1	0	0	1	0
<i>B. calyciflorus</i> Pall	0	0	0	0	1	0	0	1	0
<i>B. urceus</i> Linnaeus	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Keratella quadrata</i> Mull.	1	0	0	0	0	0	0	1	0

Окончание таблицы 1									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>K. testudo</i> Her.	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Notholca acuminata</i> Ehrenberg	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Filinia major</i> (Colditz)	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Hexarthra polyodonta</i> (Hauer)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>H. mira</i> (Hudson)	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Bcezo:	7	0	0	1	6	1	4	6	1
Cladocera									
<i>Diaphanosoma brachyurum</i> (Lievin)	1	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Simocephalus vetulus</i> (O.F.Muller)	1	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Scapholeberis kingi</i> Sars	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ceriodaphnia quadrangula</i> (O.F.Muller)	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Daphnia longispina</i> O.F.Muller	1	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>D. magna</i> Straus	0	0	0	0	1	0	0	1	0
<i>D. (Daphnia) galeata</i> G.O. Sars	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Moina brachiata</i> (Jurine)	0	0	0	0	1	0	0	1	0
<i>Pleuroxus aduncus</i> (Jurine)	0	0	1	0	0	0	1	0	0
<i>Chydorus sphaericus</i> (O.F. Muller)	1	1	0	0	0	1	1	1	1
<i>Alona rectangula</i> Sars	1	1	0	0	1	0	1	1	0
<i>Alona cambouei</i> Guerne et Richard	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Tretocephala ambigua</i> (Lilljeborg)	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Oxyurella tenuicaudis</i> (Sars)	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Monospilus dispar</i> Sars	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Bosmina longirostris</i> (O.F. Muller)	1	0	0	0	0	1	0	1	0
Bcezo:	12	2	1	0	4	3	4	6	1
Copepoda									
<i>Macrocyclus albidus</i> (Jurine)	1	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cyclops strenuus</i> Fischer	0	0	0	0	1	0	0	1	0
<i>C. vicinus</i> Uljanin	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Acanthocyclops vernalis</i> (Fischer)	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>A. einselei</i> Mirabdullayev et Defaye	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Diacyclops bicuspidatus</i> (Claus)	0	0	0	0	1	0	0	1	0
<i>Ectocyclops phaleratus</i> (Koch)	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Cyclops sp.</i>	0	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Eucyclops denticulatus</i> (Graeter)	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>E. macruroides</i> (Fischer)	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eucyclops macrurus</i> (Sars)	1	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Mesocyclops leuckarti</i> (Claus)	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Thermocyclops crassus</i> (Fischer)	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Th. oithonoides</i> (Sars)	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	8	1	0	0	4	1	1	4	0
Всего:	27	3	1	1	14	5	9	16	2

Примечание. I – о. Линевое; II – руч. Допченкуль; III – р. Усек; IV – р. Мукры; V – р. Каскелен; VI – о. М. Подкова; VII – п. Шокпак (пруд с кремн.); VIII – Сорбулак; IX – о. Колсай.

Из выявленного таксономического разнообразия планктеров только *Euchlanis dilatata*, *Chydorus sphaericus*. *Alona rectangula* были относительно широко распространены по водоемам. Среди доминирующих по численности организмов в пробах присутствовали ювенильные стадии Cyclopoidea.

Необходимо отметить, что в 2013–2014 гг. разнообразие зоопланктона рек Жетысу составило 72 вида беспозвоночных из них 4 вида встречались повсеместно и формировали существенную часть численности зоопланктона отдельных рек: из ветвистоусых *Simocephalus vetulus*, *Scapholeberis rammeri*; из веслоногих: *Eucyclops serrulatus*, *Megacyclops viridis* [7].

Количественные показатели планктонных сообществ исследованных водоемов и водотоков: 2012 г. от 0,01 до 13,449 тыс. экз./м³, а в 2013 г. были от 0,01 до 40,335 в среднем 29,647 тыс. экз./м³. Веслоногие рачки достигли в одной станции о. Линевое сравнительно высокой численности (31,2 тыс. экз./м³), а в среднем 17,848 тыс. экз./м³. В 2014 г. более высокие показатели численности зарегистрированы в поймах р. Каскелен за счет бурного развития рачков *Daphnia magna*, *Moina brachiata* – 43,750 тыс. экз./м³, а биомасса рачков доходило до – 15 424 мг/м³ соответственно.

1. Зоопланктон западного мониторингового участка. Гидробиологический материал был собран из водоемов бассейнов рек Арысь и Талас, в районе перевала Шакпак и заповедника Аксу-Жабаглы. При изучении гидрофауны рек западной части мониторингового участка были обследованы следующие водоемы и водотоки: реки Тасбастау, Терс, Арыс, Топшак, Кулан и Безымянная, пруд Кремневский. В исследованных водотоках всего встречено 9 видов зоопланктона.

Река Арыс. В середине весны в качественной пробе всего обнаружено 5 видов: коловраток: *Trichotria truncata*, *Notholca acuminata*; клadoцера: *Pleuroxus aduncus*, *Alona rectangula*, *Chydorus sphaericus* и копеподы – веслоногие здесь представлены только ювенильными стадиями.

Пруд Кремневый. В количественной пробе, собранной в начале осени, выявлено 6 видов зоопланктона, в том числе коловратки: *Trichotria pocillum*, *Euchlanis dilatata*; ветвистоусые: *Pleuroxus aduncus*, *Alona rectangula*, *Alona cambouei*, веслоногие: *Ectocyclops phaleratus* и ювенильные стадии. Количественные параметры были низкими: максимальная численность зоопланктона 140 экз./м³, а биомасса 1,7 мг/м³.

В реках Тасбастау и Безымянная встречены всего один вид ветвистоусых ракообразных *Chydorus sphaericus*. В остальных реках обнаружены только случайные планктонные и псевдопланктонные организмы. Основу численности формировали ветвистоусые ракообразные 42,8%, а по биомассе превосходящими были веслоногие 58,8%. Чаще всего в пруде №6 встречались *Euchlanis dilatata* – 40 экз./м³ и *Alona rectangula* – 30 экз./м³. Остальные виды в сообществе играли меньшую роль.

2. Зоопланктон центрального мониторингового участка. В водотоках бассейна р. Каскелен и территорий, прилегающих к Иле-Алатаускому ГНПП, были отобраны зоопланктонные пробы. В исследованных реках (Каскелен, Казачка, Карагайлы, Касымбек, Шарын, Уркты и ручей Кокжайлау), о. Колсай и Сорбулак выявлено 23 вида водных беспозвоночных.

Река Каскелен. По результатам исследований в составе зоопланктона р. Каскелен выявлено 14 видов водных беспозвоночных животных, в том числе: коловраток (Rotifera) – 6 видов; ветвистоусых рачков (Cladocera) – 4 вида; веслоногих (Copepoda) – 4 вида, кроме них в пробах планктона присутствовали личинки насекомых. Такое разнообразие видов сложилось за счет пойменных временных луж. В основном русле отмечается очень много детрита и значительная мутность воды, что вполне характерно для устьевоего участка Каскеленки, собирающей сбросные воды прилегающей территории.

Как показали данные обработки собранных проб, зоопланктон в основном состоит из широко распространенных видов в водоемах Казахстана. В 2013 году русле реки разнообразие представлено 7 видами: Rotifera: *Mytilina mucronata*, *Euchlanis dilatata* и *Brachionus quadridentatus*; Cladocera: *Diaphanosoma brachyurum*, *Alona rectangular*; Copepoda: *Eucyclops macrurus* и *Cyclops sp.* Количественные параметры развития животных были низкими: численность – 70 экз./м³, а биомасса – 1,203 мг/м³ (таблица 2). Коловратки преобладали по численности (42,6%). Основу биомассы дали веслоногие ракообразные – 41,5%, в частности, на долю *Eucyclops macrurus* приходилось 24,5%.

В 2014 году разнообразие видов оставалось на том же уровне. Более высокие показатели численности зарегистрированы в поймах за счет бурного развития рачков *Daphnia magna*, *Moina brachiata* – 43 750 экз./м³, а биомасса рачков доходила до – 15 424 мг/м³ соответственно.

Количественные показатели развития встреченных гидробионтов приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Численность (Ч., тыс. экз./м³) и биомасса (Б., мг/м³) зоопланктона низовья р. Каскелен апрель–июнь 2013–2014 г.

Станции	Rotifera		Cladocera		Copepoda		Всего	
	Ч	Б	Ч	Б	Ч	Б	Ч	Б
2013								
Ст. Кс-1	0,01	0,03	0,01	0,04	0	0	0,02	0,07
Ст. Кс-2	0,03	0,063	0,02	0,14	0,02	1	0,07	1,20
Сред.	0,02	0,0465	0,015	0,09	0,01	0,5	0,045	0,6365
2014								
Ст. Кс-1	0	0	0	0	0	0	0	0
Ст. Кс-2	6250	17	25000	15000	12500	407	43750	15424
Сред.	3,125	8,5	12,500	7500	6,250	203,5	21,875	7712

Примечание. Кс – Каскелен, 1 – станция, 2 – станция; численность – N, тыс. экз./м³; биомасса – B, мг/м³.

Из таблицы 2 видно, что численность и биомасса зоопланктона низовья р. Каскеленки 2013 г. составила в среднем от 45 тыс. экз./м³ и 0,6365 мг/м³ соответственно. По данным 2014 г. в формировании общей численности зоопланктона этого участка основной вклад вносят ветвистоусые рачки – 57,0% и затем веслоногие – 28,6%, чуть ниже коловратки – 14,3%. Биомасса же на 97,3% формируется ветвистоусыми рачками. На долю коловраток и веслоногих рачков приходится лишь 0,11–2,6% соответственно общей биомассы.

Реки Казачка, Карагайлы, и верхний приток Каскеленки Касымбек и рр. Шарын, Уркты и ручей на территории Кокжайлау как горный водотоки отличалась бедной фауной. В основном в пробах были обнаружены личинки и останки насекомых, а также много детрита.

В оз. Колсай обнаружено всего 2 вида зоопланктона из коловраток *Polyarthra dolichoptera*; ветвистоусых *Chydorus sphaericus* и науплиевые стадии веслоногих с общей численностью 68 экз./м³ и биомассой 0,1 мг/м³.

Оз. Сорбулак. Фауна зоопланктона озера в начале апреля представлена 16 видами водных животных, из них коловраток – 9; ветвистоусых – 6 и веслоногих рачков – 4.

Общая численность и биомасса составляли 5200 экз./м³ и 225,6 мг/м³, соответственно. Основу численности и биомассы дали копеподы 47,3 и 90 %. Из коловраток более высокие развитие показала *Keratella quadrata* с численностью 1000 экз./м³.

3. Зоопланктон восточного мониторингового участка. Гидробиологический материал был собран в бассейнах рек Усек, Борохудзир и на прилегающих территориях Джунгарского Алатау (оз. Линьковое и оз. Малая Подкова ручья Допченкуль; рек Борохудзир, Усек и Мукры). Доминирующими видами были *Thermocyclops crassus*, *Alona rectangularis*, *Bosmina longirostris*, *Trichocerca longiseta*, *Lecane chankensis*, *Euchlanis dilatata*. Как видно из таблицы 1, наиболее богата фауна зоопланктона в озере Линьковом. Численность зоопланктона по водоемам колебалась от 0,01 до 40,3, в среднем 29,6 тыс. экз./м³. В водотоках численность всех видов была низкой, не превышала десятков экз./м³. Биомасса гидробионтов соответственно также была очень низкой, при максимальном значении в озере Линьковом – 0,496 г/м³.

Реки Борохудзир и р. Усек в 2012 г. не отличались большим видовым разнообразием. Здесь встречены единичные планктонные и псевдопланктонные организмы, а в пойме р. Усек был обнаружен один вид ветвистоусых ракообразных *Pleuroxus aduncus*, не зарегистрированные в 2013 году.

Такое низкое разнообразие видов характерно для быстротекущих рек, поскольку развитие зоопланктона здесь в значительной степени определяется гидрологическими и физико-химическими особенностями речных систем.

В ручье Допченкуль всего обнаружено 3 вида и ювенильные стадии веслоногих. В 2012 г. здесь были обнаружены всего 2 вида: *Chydorus sphaericus* и *Macrocyclus albidus* общей численностью – 1010 экз./м³. В начале лета 2013 г. обнаружен 1 вид ветвистоусых – *Alona rectangula* и ювенильные стадии веслоногих. Количественные показатели развития немного увеличились. Общая численность достигла 1500 экз./м³, а биомасса – 4,4 мг/м³. Основу численности и биомассы в пробах составляли копеподитные и науплиальные стадии веслоногих ракообразных (1000 экз./м³ и 2,4 мг/м³). На долю ветвистоусых приходится 33% численности и чуть менее половины биомассы. В реке Мукры обнаружен только один вид организмов – коловратка *Euchlanis dilatata* с численностью 10 экз./м³, и, соответственно, показания биомассы были мизерны.

Оз. Малая Подкова. В первый декаде мая 2012 г. в состав зоопланктона озера входило 4 таксона: коловраток – 1, кладоцер – 3 вида, копеподы были представлены копеподитными и науплиевыми стадиями. Видовое разнообразие было очень низкое.

Ветвистоусые рачки встречались тремя видами с численностью 530 экз./м³ (17,4% от общей численности зоопланктона) и биомассой 29,7 мг/м³ (83%).

Из ветвистоусых в группу лидеров входили *Simocephalus vetulus* с численностью 250 экз./м³ (8,2% от общей численности зоопланктона) и относительно высокой биомассой – 27,5 мг/м³ (78,8%) и обусловленной крупными размерами вида.

Высоких показателей развития достигали также личиночные стадии циклопов с численностью 2500 экз./м³ (82%) и биомассой 5,2 мг/м³ (14,9%).

Остальные виды зоопланктона имели низкую численность и биомассу.

Показатели общей численности по озеру от 3040 экз./м³, биомасса от 34,9 мг/м³. Показатели количественного развития по группам показаны в таблице 3.

Таблица 3 – Численность и биомасса основных групп зоопланктона оз. Малая Подкова

Основные группы	Численность, экз./м ³	Биомасса, мг/м ³
Коловратки	10	0,014
Кладоцеры	530	29,7
Копеподы	2500	5,2
Всего	3040	34,9

В целом по показателям численности преобладающей группой были (82%) младшие стадии циклопов и по биомассе (78,8%) ветвистоусые.

Оз. Линевое. В период исследований здесь было отмечено наибольшее разнообразие видов, всего – 27. Из них: 7 – коловраток, 12 – ветвистоусых и 8 – веслоногих рачков. Увеличивалось разнообразие коловраток с двух до семи. Количественное развитие тоже здесь было сравнительно выше, чем в других водотоках (таблица 4). Максимальная численность и биомасса зоопланктона зафиксирована в этом же водоеме 40,335 тыс. экз./м³, и 0,496 г/м³ соответственно. Массовыми видами в озере были *Thermocyclops crassus* – 12,17 тыс. экз./м³ за счет ювенильных стадий циклопов (в предыдущие годы численность в некоторых станциях формировалась также за счет молодежи) и *Bosmina longirostris* – 2,95 тыс. экз./м³. Остальные виды не играли существенной роли в сообществе.

В целом в озеро по показателям численности преобладали копеподы – 77,2%, по биомассы тоже – 90,5%.

Заключение. На основе проведенных работ выявлено 50 видов планктонных сообществ: в том числе – коловраток – 20, ветвистоусых – 16, веслоногих – 14. Такое сравнительно низкое разнообразие и количественное развитие мезозоопланктона характерно для верхней части горных водотоков с быстрым течением.

В целом максимальное видовое разнообразие зоопланктона было отмечено в озере Линевом (27) и Сорбулаке (16), а в некоторых водотоках (реки Казачка, Борохудзир, Усек Тасбастау, Терс, Арыс, Топшак, Кулан и Безымьянная) были зарегистрированы только отдельные планктонные и псевдопланктонные организмы.

Таблица 4 – Численность (N, тыс. экз./м³) и биомасса (B, мг/м³) зоопланктона оз. Линевое 2012–2013 гг.

Станции	Rotifera		Cladocera		Copepoda		Всего	
	N	B	N	B	N	B	N	B
2012 г.								
Ст. 1	0	0	0,750	13	3,500	20,6	4,250	33,6
Ст. 2	4,830	1,721	1,769	11	6,900	10,7	13,499	23,421
Ст. 3	1,540	0,462	3,220	188,2	2,940	263,2	7,700	451,862
Среднее	2,123	0,73	1,913	70,7	4,446	98,17	8,483	169,63
2013 г.								
Ст. 1	4,484	4,96	4,661	40,3	31,212	445,8	40,355	496,1
Ст. 2	0,354	0,448	1,711	178,4	16,874	240,4	18,939	419,2
Ст. 3	0,0	0,0	0,343	1,08	0,0	0	0,343	1,08
Среднее	2,419	2,704	3,186	109,35	17,848	343,1	29,647	457,65
<i>Примечание.</i> Численность – N, тыс. экз./м ³ ; биомасса – B, мг/м ³ .								

Среди исследованных водоемов и водотоков более высокие показатели численности зарегистрированы в поймах р. Каскелен за счет бурного развития рачков *Daphnia magna*, *Moina brachiata* – 43,750 тыс. экз./м³, а биомасса рачков доходила до – 15 424 мг/м³ соответственно.

Из выявленного таксономического разнообразия планктеров только *Euchlanis dilatata*, *Chydorus sphaericus* и *Alona rectangula* имели относительно широкое распространение по водоемам, поскольку видовое разнообразие и развитие зоопланктона здесь в значительной степени определяется гидрологическими и физико-химическими особенностями речных систем. В целом наши исследования показали, что малые реки, значительно отличаются друг от друга по характеристикам планктонных сообществ.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях. Зоопланктон и его продукция. – Л., 1984. – 34 с.
- [2] Методическое пособие при гидробиологических рыбохозяйственных исследованиях водоемов Казахстана (планктон, бентос). – Алматы: НПЦ рыбного хозяйства, 2006. 27 с.
- [3] Кутикова Л.В. Коловратки фауны СССР. – Л.: Наука, 1970. – 744 с.
- [4] Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. –Т. 1: Коловратки. –СПб., 1994. – 510 с.
- [5] Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. – СПб., 1995. – Т. 2. – 628 с.
- [6] Балущкина Е.В., Винберг Г.Г. Зависимость между длиной и массой тела у планктонных ракообразных // Экспериментальные и полевые исследования биологических основ продуктивности озер. – Л., 1979. – С. 58-79.
- [7] Айнабаева Н.С., Аубакирова М.О., Иментай А.К. Зоопланктон горных и предгорных участков рек Жетысу (2013–2014 гг.) // Известия НАН РК. Серия биологическая и медицинская. – 2015. – № 6(312). – С. 12-18.

REFERENCES

- [1] Methodical recommendations on collection and treatment of materials at hydrobiological researches. Zooplankton and his products. L., 1984. 34 p.
- [2] Methodical manual at hydrobiological fish industry researches of reservoirs of Kazakhstan (plankton, benthos). Almaty: NPC of fish industry, 2006. 27 p.
- [3] Kutikova L.V. Rotifers of fauna of the USSR. L.: Science, 1970. 744 p.
- [4] Determinant of freshwater invertebrates of Russia and contiguous territories. Vol. 1: Rotifera. SPb., 1994. 510 p.
- [5] Determinant of freshwater invertebrates of Russia and contiguous territories. SPb., 1995. Vol. 2. 628 p.
- [6] Balushkina E.V., Vinberg G.G. Dependence between length and weight of planktonic crustaceans. Experimental and field studies of the biological bases of lake productivity. L., 1979. P. 58-79.
- [7] Ainabayeva N.S., Aubakirova M.O., Imentai A.K. Zooplankton of mountain and piedmont sites of the rivers of zhetysu (2013–2014) News of NAS RK. Ser. biol. and medic. 2015. N 6(312). P. 12-18 (in Russ.).

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК ШЫҒЫСЫНДАҒЫ СУҚОЙМАЛАРЫ МЕН СУ КӨЗДЕРІ ЗООПЛАНКТОНЫ ТУРАЛЫ

Н. С. Айнабаева

РМК «Зоология институты» ФК БФМ ҚР, Алматы, Қазақстан

Түйін сөздер: Қазақстанның оңтүстік шығысы, зоопланктон, эокожүйе, алуантүрлілік, саны, шаянтәрізділер, коловраткалар.

Аннотация. Қазақстанның оңтүстік шығысындағы кейбір су айдындары мен су ағыстары зоопланктонны зерттелінді. Зоопланктонның түрлік құрамы, саны биомассасы, су айдындарында таралуы бойынша мәліметтер алынды.

Зерттеу нәтижесінде Қазақстанның оңтүстік шығысындағы су айдындары мен су ағыстары зоопланктонның құрамы 50 түрмен айқын болды. Олардың 20 коловраткалар, 16 бұтақмұртшалылар және 14 ескекәяқты шаянтәрізділер. Планктондардың айқындалған таксономиялық луантүрлері ішінде су көздері бойынша біршама кең таралғандары тек *Euchlanis dilatata*, *Chydorus sphaericus*. *Alona rectangula* болды. Жалпы алғанда зоопланктондардың алуантүрлілігі төмен болды.

Поступила 04.05.2016 г.