

Information about author:

Raushan Urazgalieva, Junior Researcher of the Atyrau Branch of the LLP "Fisheries Research and Production Center", Atyrau, Kazakhstan, phone: +77054332131 E-mail: amenova@mail.ru.

MPНТИ 577.472

Н.Ж. Камиева¹, Г.Т. Демесинова¹

¹Атырауский филиал ТОО «Казахский научно-производственный центр рыбного хозяйства»

г. Атырау, Республика Казахстан
E-mail: kamieva00@list.ru, azeka65@mail.ru

СОСТОЯНИЕ МАКРОЗООБЕНТОСА РЕКИ ЖАЙЫК В 2019 ГОДУ

В статье представлен анализ сезонных изменений таксономического состава, численности и биомассы макрозообентоса реки Жайык в 2019 г. Выявлено, что в видовом составе донной фауны было определено 13 видов и форм бентосных организмов из четырех групп: черви – 4, насекомые – 2, ракообразные – 2 и моллюски – 5 видов. В весенний, летний и осенний периоды повсеместно встречались малощетинковые черви. Показана трофность в сезонном аспекте от среднего (весной и летом) до низкого (осенью) класса кормности и соответствовала водоемам β -мезо трофного и олиготрофного типа. Определено, что весной, летом и осенью повсеместно встречались малощетинковые черви *Oligochaetasp.* (100% встречаемость). Личинки хирономид *Chironomidae* встречались с частотой от 50 до 100%. Реже отмечались многощетинковые черви *H. kowalewskii* (встречаемость от 33 до 67%). Куколки *Chironomidae*, ракообразные *C. curvispinum* и моллюски *U. pictorum* отмечены с встречаемостью 33%. Таксономический состав зообентоса р. Жайык в 2019 г. состоял из 13 видов и форм бентосных организмов из четырех групп: черви – 4, насекомые – 2, ракообразные – 2 и моллюски – 5 видов.

В межсезонном аспекте наблюдалось колебание количественных показателей бентоса. По результатам исследований средние значения численности и биомассы донных беспозвоночных составляли весной 1013 экз./м² и 13,0 г/м², летом – 910 экз./м² и 634,85 г/м², осенью – 1263 экз./м² и 454,88 г/м², соответственно. В зообентосе определяющее значение по численности имели черви, доля которых составляла весной 92,8%, летом 72,2%, осенью 90,3% от средней численности бентоса. По биомассе преобладали моллюски, их доля в средней массе бентоса равнялась весной 84,4%, летом 99,78% и осенью 99,61%, соответственно.

Ключевые слова: река Жайык, макрозообентос, бентофауна, таксономический состав, численность, биомасса, трофность.

Введение

Рыбохозяйственные водоемы Жайык-Каспийского бассейна имеют большое значение в Республике Казахстан. Река Жайык отличается значительными запасами промысловых видов рыб, так как в водоеме сохранились благоприятные условия для нагула и нереста рыб. В реке рыбные запасы формируются по всей ее протяженности [1]. Одним из основных кормовых ресурсов рыб являются организмы макрозообентоса.

Целью работы является оценка состояния макрозообентоса, его качественных и количественных показателей.

Исследование макрозообентоса проводили в весенний, летний и осенний периоды в 6-ти точках р. Жайык: Бугорки, Институт, Балыкши, Нижняя Дамба, 7 Пост, Начало Жайык-Каспийского канала. Пробы отбирали дночерпателем Ван-Вина площадью захвата 0,025 м². Концентрация организмов достигалась методом

отмучивания с использованием газ-ситы №23 и последующей фиксацией проб 4% формалином.

Для изучения бентофауны на глубине от 1,7 до 11,0 м при прозрачности воды 0,25-0,8 м из водоема было отобрано 18 гидробиологических проб. Средняя температура воды составляла весной (в апреле) 7,2⁰С, летом (в июне) 25,1⁰С, осенью (в сентябре) 19,6⁰С. Грунт в местах отбора характеризовался следующими типами: песок, мелкобитая ракушка, песок и мелкобитая ракушка, песок с примесью глины, темно-серый ил с примесью глины и песка.

В лаборатории обработку фиксированного материала проводили, руководствуясь принятыми методиками [2]. При определении видового состава организмов руководствовались общепринятыми определителями [3, 4]. Трофность водоема оценивалась по С.П. Китаеву [5].

Весной в составе макрозообентоса р. Жайык было зарегистрировано 8 видов и форм донных беспозвоночных из 4 групп: черви – 3, насекомые – 1, ракообразные – 1, моллюски – 3 вида (таблица 1). Летом бентос состоял из 9 таксонов из 3 групп: черви – 3, насекомые – 2 и моллюски – 4. Осенью было зафиксировано 10 таксонов из 4 групп: черви – 3, ракообразные – 1, моллюски – 4 и насекомые – 2 таксона.

Таблица 1 – Таксономический состав и частота встречаемости (%) организмов макрозообентоса р. Жайык в 2019 г.

Таксон	весна	лето	осень
Черви– Vermes			
<i>Oligochaetasp.</i>	100	100	100
<i>Hypaniakowalewskii</i> (Grimm)	67	-	33
<i>Nereisdiversicolor</i> O.F.Muller	17	17	-
<i>Polychaetasp.</i>	-	17	17
Насекомые– Insecta			
<i>Chironomidae larvae</i>	50	100	100
<i>Chironomidae puppae</i>	-	33	33
Ракообразные– Crustacea			
<i>Corophiumcurvispinum</i> G.O.Sars	33	-	-
<i>Paramysis(Paramysis) baeri</i> Czerniavsky	-	-	17
Моллюски– Mollusca			
<i>Dreissenapolymorpha</i> (Pallas)	17	17	17
<i>Unipictorum</i> (Linnaeus)	17	33	33
<i>Viviparusviviparus</i> (Linnaeus)	17	17	-
<i>Anodontacygnea</i> (Linnaeus)	-	17	17
<i>Uniotumidus</i> Philipsson	-	-	17
Всего	8	9	10

Весной, летом и осенью повсеместно встречались малощетинковые черви *Oligochaetasp.* (100% встречаемость). Личинки хирономид *Chironomidae* встречались с частотой от 50 до 100%. Реже отмечались многощетинковые черви *H. kowalewskii* (встречаемость от 33 до 67%). Куколки *Chironomidae*, ракообразные *C. curvispinum* и моллюски *U. pictorum* отмечены с встречаемостью 33%.

Единично встречались мизиды *P. baeri*, многощетинковые черви *N. diversicolori* *Polychaetasp.*, моллюски *D. polymorpha*, *A. cygnea*, *U. Tumidusi* *V. viviparus* (встречаемость 17 %) (таблица 1).

Весной общая численность зообентоса колебалась от 600 экз./м² до 2420 экз./м², и в среднем составляла 1013 экз./м² (таблица 2). Общая биомасса донных организмов варьировала от 0,96 г/м² до 40,74 г/м², и в среднем равнялась 13,0 г/м². Высокая биомасса бентоса достигалась за счет присутствия крупных экземпляров моллюсков *V. viviparus*, которые из-за крупных размеров не имели кормового значения для бентосоядных рыб.

Таблица 2 – Численность и биомасса групп макрозообентоса р. Жайык весной 2019 г.

Станции	Черви	Насекомые	Ракообразные	Моллюски	Итого
Численность, экз./м ²					
Бугорки	460	100	40	20	620
Институт	740	-	-	60	800
Балыкши	2420	-	-	-	2420
7 Пост	860	20	-	-	880
Нижняя Дамба	420	-	160	20	600
Начало Ж-К канала	740	20	-	-	760
Среднее	940	23	33	17	1013
Биомасса, г/м ²					
Бугорки	0,92	0,3	0,2	1,8	3,22
Институт	0,74	-	-	24,0	24,74
Балыкши	7,22	-	-	-	7,22
7 Пост	0,86	0,1	-	-	0,96
Нижняя Дамба	0,42	-	0,32	40,0	40,74
Начало Ж-К канала	1,13	0,02	-	-	1,15
Среднее	1,88	0,07	0,08	10,97	13,0

Средняя численность и биомасса кормового бентоса весной составляла 1009 экз./м² и 6,33 г/м², соответственно. Согласно средней величине кормовой биомассы р. Жайык на обследованном участке оценивается по шкале трофности Китаева С.П. как β-мезотрофный водоем со средним классом кормности.

Летом общая численность зообентоса колебалась от 180 экз./м² до 1620 экз./м², и в среднем составляла 910 экз./м² (таблица 3). Общая биомасса донных организмов варьировала от 0,2 г/м² до 2603,16 г/м², и в среднем равнялась 634,85 г/м². Высокая биомасса бентоса достигалась за счет присутствия крупных экземпляров двусторчатых моллюсков *U. pictorum* и *A. cygnea*, брюхоногих моллюсков *V. viviparus*, но они из-за крупных размеров не имели кормового значения для бентосоядных рыб.

Таблица 3 – Численность и биомасса групп макрозообентоса р. Жайык летом 2019 г.

Станции	Черви	Насекомые	Моллюски	Итого
Численность, экз./м ²				
Бугорки	680	180	-	860

Институт	1000	560	-	1560
Балыкши	1200	380	40	1620
7 Пост	160	20	-	180
Нижняя Дамба	100	20	260	380
Начало Ж-К канала	800	60	-	860
Среднее	657	203	50	910
Биомасса, г/м ²				
Бугорки	0,68	0,18	-	0,86
Институт	1,5	1,12	-	2,62
Балыкши	2,4	0,76	2600,0	2603,16
7 Пост	0,16	0,04	-	0,2
Нижняя Дамба	0,1	0,02	1200,58	1200,7
Начало Ж-Кканала	1,46	0,12	-	1,58
Среднее	1,05	0,37	633,43	634,85

Средняя численность и биомасса кормового бентоса летом составляла 887 экз./м² и 5,09 г/м², соответственно. Согласно средней величине кормовой биомассы р. Жайык оценивается по шкале трофности Китаева С.П. как β-мезотрофный водоем со средним классом кормности.

Осенью общая численность зообентоса колебалась от 400 экз./м² до 2340 экз./м², и в среднем составляла 1263 экз./м² (таблица 4). Общая биомасса донных организмов варьировала от 0,46 г/м² до 1818,46 г/м², и в среднем равнялась 454,88 г/м². Высокие показатели биомассы бентоса достигались за счет присутствия крупных моллюсков из родов *Unio* и *Anodonta*.

Таблица 4 – Численность и биомасса групп макрозообентоса р. Жайык осенью 2019 г.

Станции	Черви	Насекомые	Ракообразные	Моллюски	Итого
Численность, экз./м ²					
Бугорки	380	220	20	20	640
Институт	2220	100	-	20	2340
Балыкши	1700	40	-	80	1820
7 Пост	1080	40	-	-	1120
Нижняя Дамба	1100	160	-	-	1260
Начало Ж-К канала	360	40	-	-	400
Среднее	1140	100	3	20	1263
Биомасса, г/м ²					
Бугорки	0,38	0,44	0,6	1,8	3,22
Институт	1,78	0,46	-	900,0	902,24
Балыкши	1,36	0,1	-	1817,0	1818,46
7 Пост	1,08	0,04	-	-	1,12
Нижняя Дамба	3,3	0,48	-	-	3,78
Начало Ж-К канала	0,42	0,04	-	-	0,46
Среднее	1,38	0,26	0,1	453,14	454,88

Средняя численность и биомасса кормового бентоса осенью составляла 1247 экз./м² и 2,25 г/м², соответственно. Согласно средней величине кормовой

биомассы осенью. Жайыкоценивается по шкале трофности Китаева С.П. каколиготрофный водоем с низким классом кормности.

В зообентосе определяющее значение по численности имели черви, доля которых составляла весной 92,8%, летом 72,2%, осенью 90,3% от средней численности бентоса (таблица 5). По биомассе преобладали моллюски, их доля в средней массе бентоса составляла весной 84,4%, летом 99,78% и осенью 99,61%, соответственно.

Таблица 5 – Среднее значение основных групп зообентоса р. Жайык по численности и биомассе в 2019 г.

Основные группы	численность						биомасса					
	весна		лето		осень		весна		лето		осень	
	экз./м ²	%	экз./м ²	%	экз./м ²	%	г/м ²	%	г/м ²	%	г/м ²	%
Черви	940	92,8	657	72,2	1140	90,3	1,88	14,5	1,05	0,16	1,38	0,31
Насекомые	23	2,3	203	22,3	100	7,9	0,07	0,5	0,37	0,06	0,26	0,06
Ракообразные	33	3,2	-	-	3	0,2	0,08	0,6	-	-	0,1	0,02
Моллюски	17	1,7	50	5,5	20	1,6	10,97	84,4	633,43	99,78	453,14	99,61
Итого	1013	100	910	100	1263	100	13,0	100	634,85	100	454,88	100

Таким образом, таксономический состав зообентоса р. Жайык в 2019 г. состоял из 13 видов и форм бентосных организмов из четырех групп: черви – 4, насекомые – 2, ракообразные – 2 и моллюски – 5 видов.

В межсезонном аспекте наблюдалось колебание количественных показателей бентоса. По результатам исследований средние значения численности и биомассы донных беспозвоночных составляли весной 1013 экз./м² и 13,0 г/м², летом – 910 экз./м² и 634,85 г/м², осенью – 1263 экз./м² и 454,88 г/м², соответственно.

Показатели кормового зообентоса соответствовали весной и летом среднему классу кормности (β-мезотрофному типу водоема), а осенью – низкому классу кормности (олиготрофному типу водоема).

Список литературы

- 1 Отчет Атырауского филиала «Определение рыбопродуктивности рыбохозяйственных водоемов и/или их участков, разработка биологических обоснований предельно допустимых уловов рыбы и других водных животных», 2019 г. С.9.
- 2 Шарапова Л.И., Фаломеева А.П. Методическое пособие при гидробиологических рыбохозяйственных исследованиях водоемов Казахстана. – Алматы, 2006. С.17–19.
- 3 Атлас беспозвоночных Каспийского моря. Под ред. Бирштейна Я.А. – М.: Пищевая промышленность, 1968. С.96–302.
- 4 Кутикова Л.А., Старобогатов Я.И. Определитель пресноводных беспозвоночных Европейской части СССР. Гидрометеиздат, 1977. С.126–159.
- 5 Китаев С.П. Основы лимнологии для гидробиологов и ихтиологов – Петрозаводск, 2007. С.209–212.
- 6 Камиева Н.Ж. Состояние зообентоса на особо охраняемых природных территориях р. Жайык в 2018 г. Современная наука: перспективы, достижения и инновации. Астрахань. Изд. Астраханский государственный университет. 2019, С. 47–52.
- 7 Камиева Н.Ж. Оценка состояния зообентоса в р. Кигаш в 2019 г. / Атырауский государственный университет им. Х. Досмұхамедова / Вестник (научный журнал) / №1. Атырау, 2020 г., апрель

ЖАЙЫҚ ӨЗЕНІНІҢ МАКРОЗООБЕНТОСЫНЫҢ 2019 ЖЫЛҒЫ ЖАҒДАЙЫ

Мақалада талдау маусымдық өзгерістер таксономического құрамын, санын және биомасса макрозообентоса Жайық өзенінің 2019 ж. Анықталды, бұл видовом құрамы түптік фауна анықталды 13 түрлері мен нысандарын және бентосты организмдер төрт топ: құрттар – 4, жәндіктер – 2, шаян тәрізділер – 2 және ұлулар – 5 түрі бар. Көктемгі, жазғы және күзгі кезеңдерде барлық жерде кездескен малошетиновые құрттар.

Көрсетілген трофность маусымдық аспектіде орта (көктемде және жазда) дейін төмен (күзде) сынып кормности және су қоймаларына келуі β -, мезо трофного және олиготрофного типті. Анықталғандай, көктемде, жазда және күзде барлық жерде кездескен малошетиновые құрттар Oligochaetasp. (100% кездесуі). Хиرونимид личинкалары Chironomidae кездесіп, жиілігі 50-ден 100%. Сирек білінді многошетиновые құрттар H. kowalewskii (кездесуі 33 67% - ға дейін). Қуыршақтарды Chironomidae, шаян тәрізділер C. curvispinum және ұлулар U. pictorum атап өтілді с встречаемостью 33%. таксономикалық құрамы зообентос р. Жайық 2.

Бұл межсезонном аспектіде байқалды ауытқуы сандық көрсеткіштерін бентос. Зерттеу нәтижелері бойынша орташа мәндері саны мен биомасса су түбі омыртқасыздары құрады көктемде 1013экз./м² және 13,0 г/м², жазда – 910экз./м² және 634,85 г/м², күзде – 1263экз./м² және 454,88 г/м², тиісінше. Бұл зообентосе мәнге саны бойынша болған құрттар, олардың үлесі құрады көктемде 92,8%, жазда-72,2%, күзде 90,3% - ы орташа саны бентос. Салмағы бойынша басым ұлулар, олардың үлесі орташа массасы бентос теңелді көктемде 84,4%, жазда 99,78% - ға және күзде 99,61% - ды,

Негізгі сөздер: Жайық өзені, макрозообентос, бентофауна, таксономикалық құрам, сан, биомасса, трофность.

STATE OF THE ZHAIYK RIVER MACROZOOBENTHOS IN 2019

The article presents an analysis of seasonal changes in the taxonomic composition, number and biomass of the macrozoobenthos of the Yaiyk River in 2019. In the spring, summer and autumn periods everywhere there were small-leaf worms.

The seasonality in the seasonal aspect from the average (spring and summer) to the low (autumn) class of feeding is shown and corresponded to the reservoirs of z-mesotrophic and oligotrophic type. It is determined that in spring, summer and autumn there were everywhere small-bristly worms Oligochaetasp. (100% occurrence). Chironomidae chironomidae chironomide larvae were found at a frequency of 50 to 100%. Frequently observed multi-brush worms H. kowalewskii (meeting from 33 to 67%). in 2019, the taxonomic composition of the jaiyk zoobenthos consisted of 13 species and forms of benthic organisms from four groups: worms - 4, insects - 2, crustaceans - 2 and molluscs - 5 species.

In the off-season aspect there was a fluctuation of quantitative indicators of benthos. According to the results of the studies, the average number and biomass of bottom invertebrates were in spring 1013ex./m² and 13.0 g/m², in summer - 910ex./m² and 634.85 g/m², in autumn - 1263ex./m² and 454.88 g/m², respectively. In zoobenthos, the number of worms was determined by numbers, the share of which was 92.8% in the spring, 72.2% in the summer, and 90.3% of the average number of benthos in autumn. According to biomass, molluscs dominated, their share in the average weight of benthos was 84.4%, in summer 99.78% and in autumn 99.61%, respectively.

Keywords: the river Zhayik, macrozoobenthos, benthic fauna, taxonomical composition, quantity, biomass, trophy.

References

- 1 Otchet Atyraýskogo filiala «Opredelenie ryboproduktivnosti rybohoziaistvennyh vodoemov i/ili ih ýchastkov, razrabotka biologicheskikh obosnovaniy predelno dopýstimykh ýlovov ryby i drýgih vodnyhivotnyh», 2019 g. S.9.
- 2 Sharapova L.I., Falomeeva A.P. Metodicheskoe posobie pri gidrobiologicheskikh rybohoziaistvennyh issledovaniyah vodoemov Kazahstana. – Almaty, 2006. S.17–19.

3 Atlas bespozvonochnyh Kaspuskogo moria. Pod red. Birshteyna Ia.A. – M.: Pnevma promyshlennost, 1968. S.96–302.

4 Kýtikova L.A., Starobogatov Ia.I. Opredelitel presnovodnyh bespozvonochnyh Evropeiskoi chasti SSSR. Gidrometeoizdat, 1977. S.126-159.

5 Kitaev S.P. Osnovy limnologii dlia gidrobiologov i ihtologov –Petrozavodsk, 2007. S.209-212.

6 Kamieva N.J. Sostoianie zoobentosa na osobo ohraniayemykh prirodnykh territoriyakh r.Jayyk v 2018 g. Sovremennaya naýka: perspektivy, dostizheniya i innovatsii. Astrahan. Izd. Astrahanskii gosýdarstvennyi úniversitet. 2019, S. 47-52.

7 Kamieva N.J. Otsenka sostoianiya zoobentosa v r.Kigash v 2019 g. /Atyraýskii gosýdarstvennyi úniversitet im.H.Dosmýhamedova / Vestnik (naýchnyi jýrnal) /№1. Atyraý, 2020g, aprel

Information about author:

Nurgul Kamiyeva, Researcher of the Atyrau Branch of the LLP "Fisheries Research and Production Center", Atyrau, Kazakhstan, phone: +77016113751, E-mail: kamieva00@list.ru

Gulmarzhan Demesinova, Senior Researcher of the Atyrau Branch of the LLP "Fisheries Research and Production Center", Atyrau, Kazakhstan, phone: +77013702218, E-mail azeka65@mail.ru

МРНТИ 597

Ж. Бектеміров¹

¹«Балық шаруашылығы ғылыми-өндірістік Орталығы» ЖШС Атырау филиалы
Атырау қ, Қазақстан Республикасы
E-mail: bek_zhaksylyk.1993@mail.ru

ҚИҒАШ ӨЗЕНІ МЕН САҒАЛЫҚ КЕҢІСТІГІНДЕГІ ӨНДІРІСТІК БАЛЫҚТАРДЫҢ ТҮРЛІК ҚҰРАМЫ ЖӘНЕ БИОЛОГИЯЛЫҚ СИПАТТАМАСЫ

Мақалада Қиғаш өзені мен сағалық кеңістігіндегі жартылай өткінші балықтардың түрлік құрамы көрсетілген. Ихтиофауна құрамы бойынша тұқы тұқымдас балықтар туралы. Құнды тауарлы балық қорларының қалыптасуы туралы келтілді. Сазан, табан және мөңке балықтарының ұзындық – салмақтық көрсеткіштері Қиғаш өзеніне қарағанда сағалық кеңістігінде жоғары болғанын көрсетеді.

Сазан (*Cyprinus carpio* L.). Қиғаш өзенінде кездескен сазанның ұзындығы 31 ден 45 см дейін, ал салмағы 585 тен 1782 грамм болды. Сазанның популяциясы 3 жастан 8 жасқа дейінгі жас ерекшелігімен ерекшеленгендігі және 4 жас аралығындағы балықтардың негізгі тобы 46%, ең көп мөлшерде болды, бұл балық қорының табиғи көбеюінің тұрақтылығын көрсетті.

Табан (*Abramis brama orientalis* Berg). 2019ж. көктемде Қиғаш өзенінде өндірісте ауланудағы табанның ұзындығы 22 - 31см, салмағы 183 тен 554 г. 2019 жылғы зерттеу нәтижелері бойынша 3-4 жас аралығындағы балықтар 79,7 % құрады.

Сазан, табан, мөңке балықтарының уылдырық шашатын бөлігі жас құрылымы сипатталған, жас құрамына қарай ұзындық-салмақ көрсеткіштері өзгерісте болғандығы, сондай – ақ, уылдырық шашуы кезінде жас балықтардың басым болғанын көрсетеді.

Мөңке (*Carassius carassius*). 2019 ж. Қиғаш өзеніндегі ауға түскен мөңкенің ұзындығы 17см ден 27 см, салмағы 146 дан 555 г дейін өзгергендігі туралы мәлеметтері берілді.

Негізгі сөздер: Қиғаш өзені, Қиғаш өзенінің сағалық кеңістігі, сазан, табан, мөңке балықтары, ұзындығы, масса, мөңке жасы.

Құнды тауарлы балық қорларының қалыптасуының негізін Солтүстік Каспий мен Қиғаш өзенінің төменгі ағысы құрайды. Қиғаш өзеніндегі балық өту