

ТОБЫЛ ӨЗЕНІНІҢ ҚОРЕКТІК БАЗАСЫ

Құржықбаев Ж.К.¹, Баринова Г.Қ.²

¹«Балық шаруашылығы ғылыми өндірістік орталығы» ЖШС, Солтүстік филиалы, Кенесары 43, Нұр-Сұлтан, қ., 010000, Қазақстан

²«С.Сейфуллин атындағы қазақ агротехникалық университеті»КеАҚ, Жеңісдаңғылы, 62, Нұр-Сұлтан қ., 010011,Қазақстан
(E-mail gul_b83@mail.ru)

Түйін

Мақалада Тобыл өзеніндегі зоопланктон мен бентостық организмдердің түрлік құрамы анықталып көрсетілген. Тобыл өзеніндегі 6 станция тексеріліп, қоректік базасының дамуы бағаланды. 2020 жылдың барлық зерттеу кезеңінде планктонды омыртқасыздардың 16 түрі және 30 бентосты организмдер анықталды. Коловраткалардың ішінде ең көп таралған түр *B.angularis*, бұтақмұрттылардың ішінде— *D.pulex* және ескекәяқты шаянтәрізділердің ішінде— *M.leuckarti* түрі барлық зерттелген аймақтардың зоопланктондық қауымдастығының құрамына кірді. Бентостық организмдердің ішінде Тобыл өзенінде ең көп таралған түрлер – *C.Plumosus Linnaeus* және *T.tibifex*. Сонымен қатар жартылай қатты қанаттылар, инеліктердің дернәсілдері, су қандаласы және қатты қанаттылар сияқты жәндіктер топтары алуантүрлі болды. Организмдердің жоғары алуантүрлілігі, ең алдымен, әртүрлі ландшафтық аймақтарда және экологиялық жағдайларда орналасқан өзеннің едәуір ұзындығымен байланысты. Жалпы, зоопланктонның және зообентостың дамуы бойынша Тобыл өзені азықтандырудың қалыпты класының су айдыны болып табылады және С.П.Китаевтың «трофикалық шкаласына» сәйкес α -мезотрофты су айдынына жатады.

Кілт сөздер:зоопланктон; зообентос; қоректік база; биомасса; мезотрофты.

Кіріспе

Қостанай облысының аумағы арқылы өтетін Тобыл өзені маңызды шаруашылықтық су айдыны болып табылады. Оның жағасында ірі және шағын елді мекендер, сонымен қатар бірнеше қалалар орналасқан. Бірқатар елді мекендерде Тобыл өзені ауыз су айдыны болып есептеледі. Тобыл өзенінің рекреациялық маңызы зор және

әуесқойлық балық аулау орны болып табылады. Өзен жағасында халықтың тығыз орналасуы, оның экожүйесіне антропогендік жүктеменің артуын күшейтеді. Тобыл өзенінің шаруашылықтық маңыздылығы, сонымен қатар күшейе түскен антропогенді әсер мен су айдынының режиміндегі өзгерістер оның гидробиоценозын

жыл сайын зерттеуді қажет етеді [1-4].

Біздің зерттеулеріміздің мақсаты Тобыл өзенінің қоректік базасының жағдайын анықтау болды.

Материалдар және зерттеу әдістері

Материал 2020 жылы далалық экспедициялар нәтижесінде жиналды. Тобыл өзеніндегі 6 станция (Лисаковск қаласы, Надеждин, Садовый, Антоновка, Шоқыбай, Жайылма ауылдары) тексеріліп, зоопланктон және зообентос бойынша 12 сынама талданды. Зоопланктон мен зообентос арқылы су объектісінің жағдайын бағалау үшін негізгі топтардағы түрлердің алуантүрлілігі, организмдердің жалпы саны мен биомассасы, сондай-ақ резервуардың қоректенуі туралы мәліметтер пайдаланылды.

Зерттеу нәтижелері

Гидробиологиялық режимін зерттеу нәтижелері бойынша Тобыл өзенінің зоопланктоны біркелкі және өзен түрлерікең таралғаны көрсетілді. 2020 жылғы зерттеу кезеңінде планктонды омыртқасыздардың 16 түрі тіркелген, оның ішінде 4 коловраткалар, 6 бұтақмұрттылар және 6 ескекаяқты шаянтәрізділер (1-кесте).

Кесте 1 – Тобыл өзеніндегі зоопланктонның таксономиялық құрамы

Таксондар	Кездесу жиілігі, %				
	2016	2017	2018	2019	2020
Rotatoria - Коловраткалар					
<i>Trichocerca longiseta</i> (Sch.)	16,7	33,3	0,0	16,7	33,3
<i>Euchlanisdilatata</i> Ehrb.	16,7	33,3	16,7	16,7	0,0
<i>Brachionusquadridentatus</i> Herm	66,7	100	83,3	100	0,0
<i>B. urceus</i> (Linn.)	33,3	33,3	50,0	33,3	33,3
<i>B. angularis</i> (Gosse)	100	100	100	100	100
<i>Ě0Keratella quadratadispersa</i> Carl.	83,3	100	100	66,7	33,3
<i>Filinia longiseta longiseta</i>	33,3	50,0	66,7	0,0	0,0

Гидробиологиялық сынама-ларды іріктеу және талдау кезінде әдістемеге негізделдік [5, 6]. Гидробиологиялық материалдарды жинау жалпы қабылданған әдістерге сәйкес жүргізілді [7]. Олардың түр құрамын анықтау кезінде белгілі анықтауыштар қолданылды [8]. Зоопланктондардың жеке салмағын есептеу кезіндесызықтық-салмақтық тәуелділік теңдеулері қолданылды. Шаянтәрізділердің әр түрі үшін дамудың барлық сатыларының саны мен массасы ескерілді.

Бентостыжинау Петерсен түпқырғышпен жүзеге асырылды ($S-1/40 \text{ м}^2$). Организмдердің санын анықтау үшін оларды Петри ыдыстарына салып формаларды есептеу барысында систематикалық жағдайы бойынша тип, класс, отрядына дейін анықтай отырып, анықталуы қиын организмдер тобынан басқасын талдап туыс, түріне дейін анықталды [9].

(Ehrenberg.)					
Барлық таксондар:	7	7	6	6	4
Cladocera – Бұтақмұрттылар					
<i>Daphnia pulex</i> (Leydig)	100	100	100	100	100
<i>Daphnia magna</i> (Straus)	66,7	83,3	50,0	66,6	50,0
<i>Daphnia longispina</i> (O.F. Muller)	16,7	16,7	0,0	0,0	0,0
<i>Bosminalongilostri</i> (O.F. Muller)	33,3	33,3	16,7	0,0	33,3
<i>Bosminakessleri</i> (Uljanin)	16,7	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Moinamongolica</i> (Daday)	83,3	100	83,3	83,3	83,3
<i>Sidacrystallina</i> (O.F. Muller)	33,3	33,3	0,0	33,3	33,3
<i>Ceriodaphniapulchella</i> Sars	16,7	16,7	33,3	0,0	0,0
<i>Diaphanosomalacustris</i> (Korínek)	66,7	100	66,7	83,3	16,7
Барлық таксондар:	9	8	6	5	6
Copepoda – Ескекаяқтылар					
<i>Diaptomidaegen. sp.</i>	83,3	83,3	66,6	100	66,6
<i>Cyclopssmirnovi</i> Rylov	33,3	33,3	16,7	0,0	16,7
<i>C. scutifer</i> Sars	33,3	33,3	33,3	0,0	33,3
<i>Eucyclops serrulatus</i> Fisch.	16,7	33,3	50,0	16,7	50,0
<i>E. macruroides</i> (Lill.)	33,3	33,3	16,7	0,0	0,0
<i>Macrocyclops albidus</i> Jur.	66,7	66,7	33,3	0,0	50,0
<i>Mesocyclops leuckarti</i> Claus	100	100	100	100	100
<i>Harpacticoidagen. sp.</i>	16,7	16,7	0,0	33,3	0,0
Барлық таксондар:	8	8	7	4	6

Біздің зерттеулеріміздің нәтижелері бойынша өзеннің гидрологиялық режиміне және трофикалық процестерге қолжетімді органикалық заттардың болуына байланысты әртүрлі шығанақтардағы планктондық қауымдастық әртүрлі. Коловраткалардың ішінде ең көп таралған түрі *B. angularis*, олар барлық іріктеу станцияларында

белгіленді. Бұтақмұрттылардың ішінде ең көп таралған түрі – *D. pulex* (Leydig) барлық зерттелген аймақтардың зоопланктондық қауымдастығының құрамына кірді. Ескекаяқты шаянтәрізділердің ішінде кең таралған – *M. leuckarti* (Claus) түрі. Тобыл өзенінің зоопланктонының негізгі топтарының орташа саны мен биомассасы көрсетілген (кесте 2).

Кесте 2 – Тобыл өзені зоопланктонының саны (С, мың дана/м³) мен биомассасы (Б, г/м³)

Сынамалар алынған жер	Коловраткалар		Бұтақмұрттылар		Ескекаяқтылар		Барлығы	
	С	Б	С	Б	С	Б	С	Б
Надеждин а.	24,56	0,01	18,73	0,472	16,82	0,731	60,28	1,21
Садовый а.	17,48	0,01	27,69	0,729	18,63	0,894	63,80	1,63
Лисаковск қ.	19,54	0,01	24,56	0,810	22,51	0,921	66,61	1,74

Антоновка а.	18,41	0,01	26,54	0,897	18,45	0,792	63,4	1,70
Шоқыбай а.	19,28	0,01	19,45	0,493	28,75	1,101	67,48	1,60
Жайылма а.	17,44	0,01	31,01	1,002	28,38	1,241	76,84	2,25

Тобыл өзеніндегі зоопланктонның жалпы саны 60,28 мың дана/м³-ден (Надеждин ауылы) – 76,84 мың дана/м³ (Жайылмаауылы) құрады. Саны бойынша сынама алу станцияларының көпшілігінде бұтақмұртты шаянтәрізділер басым болды (Надеждин және Шоқыбай ауылдарын қоспағанда). Зоопланктонның биомассасы 1,21 г/м³-ден (Надеждин ауылы) 2,23 г/м³-ге дейін (Жайылмаауылы) ауытқиды. Барлық станцияларда (Антоновка ауылын қоспағанда) зоопланктондық қоғамдастықтың биомассасын қалыптастыруда басым рөл еске қаяқты шаянтәрізділерге – 52,9%-дан (Лисаковск қ.) 68,6%-ға дейін (Шоқыбайауылы) тиесілі болды. Зоопланктон қауымдастығының биомассасындағы коловраткалардың үлесі өте аз және 0,75% - дан аспады.

Кесте 3 – Тобыл өзенінің бентофаунасының таксономиялық құрамы

Топ, түр	Кездесу жиілігі, %				
	2016	2017	2018	2019	2020
Класс Bivalvia					
<i>Colletopterumanatinum</i> (L., 1758)	16,7	33,3	33,3	33,3	33,3
<i>Amesodactyliscaldiana</i> (Nordmand, 1844)	16,7	50,0	66,6	33,3	33,3
Барлық таксондар:	2	2	2	2	2
Класс Gastropoda					
<i>Cincinnati depressa</i> (Pfeiffer, 1828)	33,3	50,0	33,3	16,7	66,7
<i>Bythinia tentaculata</i> (L., 1758)	66,7	83,3	50,0	0,0	0,0
<i>Acroloxus lacustris</i> (L., 1758)	16,7	33,3	33,3	16,7	16,7
<i>Lymnaea stagnalis</i> (L., 1758)	66,7	83,3	50,0	66,6	83,3
<i>L. ovata</i> (Draparnaud, 1805)	33,3	50,0	0,0	33,3	33,3
<i>L. fontinalis</i> (Studer, 1820)	16,7	33,3	33,3	0,0	16,7

Жалпы зоопланктонның дамуы бойынша Тобыл өзені азықтандырудың қалыпты класының су айдыны болып табылады және С.П. Китаевтың «трофикалық шкаласына» сәйкес [10] α – мезотрофты су айдынына жатады.

Тобыл өзенінің зообентосына олигохеттер, моллюскалар, су қандаласы, қоңыздар, кенелер, масалардың дернәсілдері және басқа гетеротоптық жәндіктер, шаянтәрізділер жатады. 2020 жылғы зерттеу кезеңінде барлығы 30 түрі байқалды.

Өкілдердің ең алуантүрлілігі жәндіктермен ерекшеленеді, олардың көпшілігі қосқанаттылар отряды *Chironomidae* тұқымдасының өкілдері басым болды. Бентостық организмдердің таксономиялық құрамы төменде көрсетілген (кесте 3).

<i>Physa ad-versa</i> (da Costa, 1778)	16,7	33,3	0,0	16,7	0,0
Барлық таксондар:	7	7	5	5	5
Класс Oligochaeta					
<i>Aulodrilus pluriset</i> a (Piguet, 1906)	50,0	66,6	33,3	0,0	33,3
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i> Claparède, 1862	33,3	50,0	0,0	16,7	50,0
<i>Tubifex tibifex</i> (O. F. Müller, 1773)	100	100	100	100	100
Барлық таксондар:	3	3	2	2	3
Класс Hirudinea					
<i>Glossiphonia complanata</i> (L., 1758)	50,0	83,3	66,6	33,3	50,0
<i>Erpobdella octoculata</i> (L., 1758)	16,7	50,0	0,0	0,0	16,7
Барлық таксондар:	2	2	1	1	2
Класс Crustacea					
<i>Gammarus lacustris</i> L., 1758	33,3	100	50,0	83,3	100
Барлық таксондар:	1	1	1	1	1
Класс Insecta					
<i>Argon virgo</i> (L., 1758)	33,3	50,0	33,3	0,0	0,0
<i>Coenagrion puella</i> (L., 1758)	50,0	33,3	16,7	0,0	16,7
<i>Gomphus vulgatissimus</i> (L., 1758)	33,3	50,0	33,3	50,0	33,3
<i>Aeschna cyanea</i> (O. F. Müller, 1764)	16,7	50,0	33,3	16,7	50,0
<i>Potamanthus luteus</i> (L., 1758)	33,3	33,3	0,0	16,7	33,3
<i>Caenishoraria</i> (L., 1758)	50,0	66,6	66,6	83,3	66,6
<i>Tanypterus</i> Meigen	83,3	100	50,0	100	100
<i>Chironomus plumosus</i> Linnaeus	100,0	100	100,0	100	100
<i>Sigara lateralis</i> (Leach, 1817)	33,3	33,3	33,3	66,6	33,3
<i>Notonecta glauca</i> L., 1758	16,7	33,3	33,3	0,0	16,7
<i>Gerris costae</i> (Herrich-Schäffer, 1853)	33,3	16,7	0,0	0,0	0,0
<i>G. argentatus</i> Schummel, 1832	16,7	33,3	33,3	0,0	16,7
<i>Gyrinus substriatus</i> Stephens, 1827	50,0	50,0	50,0	33,3	50,0
<i>Hyphydrus ovatus</i> L., 1761	33,3	50,0	16,7	33,3	33,3
<i>Hydrobius fuscipes</i> (L., 1758)	50,0	50,0	33,3	16,7	33,3
<i>Platambus maculatus</i> (L., 1758)	16,7	33,3	0,0	16,7	16,7
<i>Ecnomus tenellus</i> (Rambur, 1842)	16,7	50,0	50,0	33,3	50,0
<i>Phryganea bipunctata</i> Retzius, 1783	33,3	33,3	33,3	0,0	33,3
<i>Ph. grandilis</i> (L., 1758)	16,7	16,7	0,0	0,0	0,0
<i>Lepidostoma hirtum</i> (F., 1775)	16,7	33,3	33,3	16,7	16,7
Барлық таксондар:	20	20	16	13	17
Барлығы	36	36	28	25	30

2016 жылдан бастап 2020 жылға дейінгі кезеңде Тобыл өзенінде бентостық организмдердің 36 түрі мен нысаны тіркелген. Жартылай қатты қанаттылар, инелік пен қатты қанаттылар сияқты жәндіктер тобының алуан түрлілігі анықталды. Организмдердің алуан түрлілігі, еңалдымен, әртүрлі ландшафттық аймақтар мен экологиялық жағдайларда орналасқан өзеннің едәуір ұзындығымен қамтамасыз етіледі. Бентостық организмдердің ішінде

Тобыл өзенінде ең көп таралған түрлер—*C. Plumosus Linnaeu* және *T. tibifex (O.F. Müller, 1773)*. Тобыл өзені зообентосының орташа саны мен биомассасы көрсетілген (кесте 4).

Кесте 4 – Тобылөзенізообентосының саны (С, мың дана/м³) мен биомассасы (Б, г/м³)

Сынамалар алынған жер	Mollusca		Oligohcha eta		Hirudinea		Crustacea		Insecta		Барлығы	
	С	Б	С	Б	С	Б	С	Б	С	Б	С	Б
Надеждин а.	0,0	0,0	420	0,61	0	0,0	20	0,31	560	1,74	1000	2,66
Садовый а.	20	0,55	340	0,64	20	0,34	40	0,59	420	1,37	840	3,49
Лисаковск к.	20	0,60	320	0,60	20	0,45	0	0,00	400	1,04	760	2,69
Антоновка а.	0,0	0,0	360	0,67	40	0,72	60	0,87	560	1,87	1020	4,13
Шоқыбай а.	20	0,6	460	0,71	20	0,39	40	0,54	660	2,01	1200	4,25
Жайылма а.	60	1,88	420	0,68	0,0	0,0	80	1,05	520	1,71	1080	5,32

Зообентостың саны биотоптың сипаттамаларына да, жылмезгіліне де байланысты. Су омыртқасыздарының осы тобының саны 2020 жылы 760-тан (Лисаковск к.) 1200 дана/м²-гедейін (Шоқыбай а.), ал биомасса 2,66-дан (Надеждин а.) 5,32 г/м² (Жайылма а.) аралығында болды. Саны мен биомассасы бойынша көптеген сынамаларда хирономид дернәсілдері басым болды, олардың жалпы санынан үлесі 41,3%-ға жетті (Жайылма а.), ал жеке сынамалардағы биомасса 44,2%-ға жетті (Надеждин а.).

Зообентостың дамуының орташа мәні бойынша Тобыл өзені азықтандырудың қалыпты класының су айдыны болып табылады және С.П. Китаевтың «трофикалық шкаласына» сәйкес [10] α-мезотрофты типке жатқызылу мүмкін.

Жалпы, өзендегі қоректік организмдердің биомассасы жоғары емес. Бұл өзеннің жылдам ағысты болуына, омыртқасыз гидробионттар өздерінің биомассасын шығара алатын каналдар, суағарлар, шығанақтардың болмауына байланысты.

Зерттеу нәтижелерін талқылау және қорытынды

Қостанай облысының аумағы арқылы өтетін Тобыл өзені маңызды шаруашылықтық су айдыны болып табылады және әртүрлі мақсаттарда,

оның ішінде балық ресурстарын аулау үшін пайдаланылады. Тобыл өзеніндегі 6 станция (Лисаковск қаласы, Надеждин, Садовый,

Антоновка, Шоқыбай, Жайылма ауылдары) тексеріліп, қоректік базасының дамуы бағаланды.

2020 жылғы зерттеу нәтижелері бойынша Тобыл өзенінің бассейнінде планктонды омыртқасыздардың 16 түрі (оның ішінде 4 коловратка, 6 бұтақмұрттылар және 6 ескекаяқты шаянтәрізділер) және бентостық организмдердің 30 түрі (6 кластың *Bivalvia*, *Gastropoda*, *Oligochaeta*, *Hirudinea*, *Crustacea*, *Insecta* өкілдері) анықталды.

Тобыл өзеніндегі көп жылдық (2016-2020) динамикасын

талдау нәтижесі бойынша планктонды организмдердің ішінде ең кең таралған түрлер: *B.angularis*, *D.pulex* (Leydig), *M.leuckarti* (Claus), бентостық организмдердің ішінде – *C. Plumosus Linnaeus* және *T. tibifex* (O. F. Müller, 1773).

Жалпы, зоопланктонның және зообентостың дамуы бойынша Тобыл өзені азықтандырудың қалыпты класының су айдыны болып табылады және С.П. Китаевтың «трофикалық шкаласына» сәйкес α -мезотрофты су айдынына жатады.

Әдебиеттер тізімі

1 Нечипорук, Т.В. Увеличение естественной кормовой базы водоемов как метод восстановления рыбных ресурсов [Текст]: / Т.В. Нечипорук, Т.Х. Плиева // Вестник сельского развития и социальной политики. - 2016. - №1 (9), с. 89-92. - (<https://cyberleninka.ru/article/n/uvlichenie-estestvennoy-kormovoy-bazy-odoemov-kak-metod-vosstanovleniya-rybnyh-resursov>).

2 Кузьмина, Е.Ю. Кормовая база внутренних пресноводных водоемов, имеющих рыбохозяйственное значение (на примере озера Сенеж) [Текст]: / Е.Ю. Кузьмина, Л.В. Сазонова // Сельскохозяйственный журнал. - 2014. - №7, с. 592-596. - (<https://cyberleninka.ru/article/n/kormovaya-baza-vnutrennih-presnovodnyh-vodoemov-imeyuschih-rybohozyaystvennoe-znachenie-na-primere-ozera-senezh>).

3 Kurzhykayev, Zh. Actual status of fishing reserves of the Yesil River [Текст]: / Zh. Kurzhykayev, K. Syzdykov, A. Assylbekova, D. Sabdinova, V. Fefelov // Zoologia. - 2019. №36, pp. 1-9. - (<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85074247622&doi=10.3897%2fzoologia.36.e30437&partnerID=40&md5=DOI:10.3897/zoologia.36.e30437>).

4 Osmanov, M.M. Hydrobiological Research of the Terek–Caspian Coastal Area [Текст]: / M.M. Osmanov, F.S. Amaeva, A.A. Abdurakhmanova // Arid Ecosystems. - 2021. №11 (2), pp. 207-212. - (<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85106917700&doi=10.1134%2fS2079096121020128&partnerID=40&md5=DOI:10.1134/S2079096121020128>).

5 Aubakirova, G. Influence of water mineralization on zooplankton productivity in reservoirs of Akmola region [Текст]: / G. Aubakirova, Z. Adilbekov, S. Narbayev // Periodico Tche Quimica. - 2020. № 17 (34), pp. 520-527. -

([https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-](https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85083258417&partnerID=40&md5=dde5be729e57f42c8baf24b4e029a99)

85083258417&partnerID=40&md5=dde5be729e57f42c8baf24b4e029a99).

6 Кузнецова, М.А. Методы биоиндикации водных экосистем [Текст]: /М.А. Кузнецова, А. Г. Охапкин, Г.В. Шурганова, Г.А. Юлова // Экологический мониторинг. Ч.1. Методы биомониторинга. – Н. Новгород: Изд. ННГУ, 1995. – С. 76-141.

7 Шарапова, Л.И. Методическое пособие при гидробиологических рыбохозяйственных исследованиях водоёмов Казахстана (планктон, зообентос) [Текст]: /Л.И. Шарапова, А.П. Фаломеева. – Алматы, 2006. – 27 с.

8 Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий [Текст]: / под ред. С.Я. Цалолихин. – СПб.: Наука, 2000. – Т.4. – 977 с.

9 Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий [Текст]: / под ред. С.Я. Цалолихин. – СПб.: Наука, 2001. – Т.5. – 825 с.

10 Китаев, С.П. Основы лимнологии для гидробиологов и ихтиологов [Текст]: / С.П. Китаев. – Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2007. – 395 с.

References

1 Nechiporuk, T.V. Uvelichenie estestvennoj kormovoj bazy vodoemov kak metod vosstanovlenija rybnyh resursov [Tekst]: / T.V. Nechiporuk, T.H. Plieva // Vestnik sel'skogo razvitija i social'noj politiki. - 2016. - №1 (9), s. 89-92. - (<https://cyberleninka.ru/article/n/uvlichenie-estestvennoj-kormovoy-bazy-odoemov-kak-metod-vosstanovleniya-rybnyh-resursov>).

2. Kuz'mina, E.JU. Kormovaja baza vnutrennih presnovodnyh vodoemov, imejushhij rybohozajstvennoe znachenie (na primere ozera Senezh) [Tekst]: / E.JU. Kuz'mina, L.V. Sazonova // Sel'skohozajstvennyj zhurnal. - 2014. - №7, s. 592-596. – (<https://cyberleninka.ru/article/n/kormovaya-baza-vnutrennih-presnovodnyh-vodoemov-imeyuschih-rybohozyaystvennoe-znachenie-na-primere-ozera-senezh>).

3 Kurzhykayev, Zh. Actual status of fishing reserves of the Yesil River [Tekst]: / Zh. Kurzhykayev, K. Syzdykov, A. Assylbekova, D. Sabdinova, V. Fefelov // Zoologia. - 2019. №36, pp.1-9. - (<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85074247622&doi=10.3897%2fzoologia.36.e30437&partnerID=40&md5=DOI:10.3897/zoologia.36.e30437>).

4 Osmanov, M.M. Hydrobiological Research of the Terek–Caspian Coastal Area [Tekst]: / M.M. Osmanov, F.S. Amaeva, A.A. Abdurakhmanova // Arid Ecosystems. – 2021. №11 (2), pp. 207-212. - (<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85106917700&doi=10.1134%2fS2079096121020128&partnerID=40&md5=DOI:10.1134/S2079096121020128>).

5 Aubakirova, G. Influence of water mineralization on zooplankton productivity in reservoirs of Akmola region [Tekst]: / G. Aubakirova, Z. Adilbekov, S. Narbayev // Periodico Tche Quimica. – 2020. № 17 (34), pp. 520-527. - (<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85083258417&partnerID=40&md5=dde5be729e57f42c8baf24b4e029a99>).

6 Kuznecova, M.A. Metody bioindikacii vodnyh jekosistem [Tekst]: / M.A. Kuznecova, A. G. Ohapkin, G.V. SHurganova, G.A. JUlova // JEKologicheskij monitoring. CH.1. Metody biomonitoringa. – N. Novgorod: Izd. NNGU, 1995. – S.76-141.

7 SHarapova, L.I. Metodicheskoe posobie pri gidrobiologicheskikh rybohozjajstvennyh issledovanijah vodojomov Kazahstana (plankton, zoobentos) [Tekst]: / L.I. SHarapova, A.P. Falomeeva. – Almaty, 2006. - 27 s.

8 Opredelitel' presnovodnyh bespozvonochnyh Rossii i sopredel'nyh territorij [Tekst]: / pod red. S.JA. Calolihin. – SPb.: Nauka, 2000. - T.4. - 977 s.

9 Opredelitel' presnovodnyh bespozvonochnyh Rossii i sopredel'nyh territorij [Tekst]: / pod red. S.JA. Calolihin. – SPb.: Nauka, 2001. - T.5. - 825 s.

10 Kitaev, S.P. Osnovy limnologii dlja gidrobiologov i ihtologov [Tekst]: / S.P. Kitaev. – Petrozavodsk: Karel'skij nauchnyj centr RAN, 2007. – 395 s.

СОСТОЯНИЕ КОРМОВОЙ БАЗЫ РЕКИ ТОБОЛ

Куржыкаев Ж.К.¹, Барина Г.К.²

¹ТОО Казахский научно-производственный центр рыбного хозяйства, Северный филиал, Кенесары 43, г.Нур-Султан, 010000, Казахстан

²НАО Казахский агротехнический университет им.С.Сейфуллина, пр.Жеңіс, 62, 010011, г.Нур-Султан, Казахстан, gul_b83@mail.ru

Аннотация

В статье определен видовой состав зоопланктона и бентосных организмов в реке Тобол. Было обследовано 6 станций на р.Тобол и оценено развитие кормовой базы. Всего за период исследований 2020 года отмечено 16 видов планктонных беспозвоночных и 30 видов бентосных организмов. Из коловраток наиболее широко распространенным видом является *B.angularis*, из ветвистоусых – *D.pulex*, из веслоногих ракообразных – *M.leuckartii* которые входят в состав зоопланктонного сообщества всех исследованных участков. Из бентосных организмов наиболее широко распространенными видами в реке Тобол являются *C.PlumosusLinnaeus* и *T.tibifex*. Высокое разнообразие организмов обеспечивается, прежде всего, значительной протяженностью реки, располагающейся в различных ландшафтных зонах и экологических условиях. В целом же следует отметить, что по развитию зоопланктона и зообентоса река Тобол является водоемом умеренного класса кормности и в соответствии со «шкалой трофности» С.П. Китаева относится к α -мезотрофным водоёмам.

Ключевые слова: зоопланктон; зообентос; кормовая база; численность; биомасса; мезотрофный.

THE STATE OF THE FEED BASE OF THE TOBOL RIVER

Kurzhykayev Zh.K.¹, Barinova G.K.²

¹LLP «Fisheries Research and Production Center», Northern branch, Kenesary
43, 010000, Nur-Sultan, Kazakhstan

²«S.Seifullin Kazakh Agro Technical University»

Zhenis avenue 62, 010011, Nur-Sultan, Kazakhstan, gul_b83@mail.ru

Annotation

The article defines the species composition of zooplankton and benthic organisms on the Tobol river. 6 stations on the Tobol river were surveyed and the development of the feed base was evaluated. 16 species of planktonic invertebrates and 30 species of benthic organisms were observed during the research period in 2020. Of the rotifers, the most widespread species is *B.angularis*, of the branchous – *D.pulex*, of the oar-footed crustaceans – *M.leuckarti*, which are part of the zooplankton community of all the studied sites. Of the benthic organisms, the most widespread species in the Tobol river are *C.Plumosus Linnaeus* and *T.tibifex*. In general, it should be noted that according to the development of zooplankton and zoobenthos, the Tobol river is a reservoir of a moderate feeding class and, in accordance with the "trophic scale", S.P. Kitaev belongs to α -mesotrophic reservoirs.

Keywords: zooplankton; zoobenthos; food supply; abundance; biomass; mesotrophic.