

3 Низова Г.К., А.Г. Дубовская. Биохимическое изучение ярового и озимого рапса из коллекции ВИР им. Н.И.Вавилова //Аграрная Россия.-2006.-№6.-С.37-40.

4 Wittstock U., Halkier B.A. Glucosinolate research in the *Arabidopsis* era// Trends Plant Sci. 2002.-№ 7.-P.263-270. Halkier B.A., Gershenzon J. Biology and biochemistry of glucosinolates //Ann.Rev.Plant Biol.- 2006. - №57.-P.303-333

5 Velasko P., Soengas P., Vilar M., Cartea M.E. Comparison of glucosinolate profiles in Leaf and seed tissues of different *Brassica napus* Crops// J.Amer.Soc.Hort.Sci.-2008.-V.133, №4.-P.551-558.

6 Wittstock U Gershenzon J. Constitutive plant toxins and their role in defense against herbivores and pathogens. Curr. Opin.//Plant Biol. 2002.-№5.-P.300-307.

7 Fahey J.W., Zalcmann A.M., Talalay P. The chemical diversity and distribution of glucosinolates and isothiocyanates among plants // Phytochemistry.-2001.-V.56.-P.5-61.

8 Rosa E.A.C. Heaney R.K., Fenwick G.R., Portas C.A.M. Glucosinolates in crop plants.//Hort.rev.(Amer.Soc. Hort. Sci.) 1997.-V.19.-99-215

9 Griffiths D.W., Birch A.N.E., Hillman J.R. Antinutritional compounds in the *Brassicaceae*: analysis, biosynthesis, chemistry and dietary effects // J.Hort. Sci. Biotechnol. -1998.-V.73.-P.1-18.

УДК:639.2.052.22

З.Б. Есимсиитова<sup>1</sup>, Ж.М. Базарбаева\*<sup>1</sup>, Қ.Ж. Сейтбаев<sup>2</sup>, Л.С. Кожамжарова<sup>3</sup>,  
Г.Д. Арепова<sup>1</sup>, Ә. Меней<sup>1</sup>

<sup>1</sup>әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы қ., Қазақстан

<sup>2</sup>Тараз инновациялық гуманитарлық университеті, Тараз қ., Қазақстан

<sup>3</sup>М.Х.Дулати атындағы Тараз мемлекеттік университеті, Тараз қ., Қазақстан

\*e-mail: bazarbayeva@inbox.ru

### **Жамбыл облысы негізгі су айдындарының қоректік қорының қазіргі жағдайы**

Жұмыс барысында зерттелуге алынған Жамбыл облысының екі су айдынының Биликөл мен Ақкөлдің қоректік мөлшері қарастырылды және гидробиоценозына сипаттама берілді. Зерттеулердің нәтижесінде Биликөл су айдынының макрозообентостарының қалыптасуына байланысты балық өсіруге орташа қолайлылығы бар екендігі дәлелденген. Ақкөл су айдынында зообентостардың жыл аралық және мезгілдік өзгерістері болып тұратыны анықталған. Сонымен қатар азықтық қордың даму деңгейін сипаттайтын сынамалар алынды. Жамбыл облысы су қоймаларында кәсіптік балықтар азықтарының құрамы зерттеліп, қорек қоры базасын балықтардың әрі қарай көбеюіне нұсқан келтірмейтіндей етіп пайдалануға болатыны анықталды.

**Түйінді сөздер:** фито -, зоопланктон, зообентос, гидробионттар, экология.

З.Б. Есимсиитова, Ж.М. Базарбаева, Қ.Ж. Сейтбаев, Л.С. Кожамжарова Г.Д.Арепова, Ә.Меней

### **Современное состояние кормовых ресурсов основных водоемов Жамбылской области**

В работе исследованы кормовые ресурсы двух водоемов Жамбылской области озер Биликоль и Акколь и дана характеристика гидробиоценоза. Показано, что в озере Биликоль развитие микрозообентоса находится в удовлетворительном состоянии и достаточным для разведения рыб. В озере Акколь состояние зообентоса подвержено годовым и сезонным колебаниям. Кроме того изучены количественные показатели, отражающие уровень развития кормовых ресурсов исследованных водоемов. Показано, что кормовая база этих двух водоемов Жамбылской области является достаточной для дальнейшего интенсивного промышленного рыбоводства.

**Ключевые слова:** фито -, зоопланктон, зообентос, гидробионты, экология.

Z.B. Yessimsiitova, Zh.M. Bazarbayeva, K.Zh. Seitbaev, L.S. Kozhamzharova, G.D. Arepova, A. Meney

### **Current state of feed resources of mian reservoirs of zhambyl district**

The paper studies the feed resources of two reservoirs of Zhambyl district Bilikol and Akkol and gives the main description of hydrobiocenosis. It is shown that the development microzoobentosis in the Bilikol lake is in satisfactory condition and is adequate for fish farming. The state of zoobenthos in the Akkol lake is subject to annual seasonal fluctuations. Also the quantitative indicators reflecting the level of development of food resources of reservoirs were analysed. The study has shown that the food supply of these two lakes in Zhambyl region is sufficient for further intensive fish farming industry.

**Keywords:** phyto-, zooplankton, zoobentos, hydroceles, ecology

Жамбыл облысы көлдерінің экологиялық жағдайы өзекті мәселеге айналып отыр. Өйткені су айдындарының әр түрлі минералдық және органикалық қосылыстарымен ластануы биохимиялық, минералдық құрамын өзгерткен және еріген оттегінің аздығынан көлдегі зоопланктондардың, зообентостардың дамуы төмендеген, органикалық және неорганикалық өндірістік ластану көрсеткіші жоғарылаған, балықтардың түрлік құрамының ихтиофаунасы өзгерген. Міне, осы мәселелерді толығымен зерттеп шешу үшін және көлді байырғы қалпына келтіру жұмыстарын жүргізіліп жатыр.

Бұл мақалада Жамбыл облысы су айдындарының гидробиоценозына кешендік сипаттама беріледі. Су айдындарының гидрологиялық, сонымен қатар коректік қорының (фито-зоопланктон, зообентос) сандық көрсеткіштері зерттелген.

Облыс көлеміндегі негізгі су айдындарының макрозообентосының биомассасы көлдердің экологиялық жағдайларына байланысты өзгеріске түсетіні анықталған. Мәселен, 90 – шы жылдардағы ғылыми деректерді алатын болсақ химиялық өндірістерге жақын су айдындарында су гидробионттарының максималды түрде түрлерінің азаюы не болмаса толық жойылуы байқалған. Ал соңғы жылдардағы зерттеуде макрозообентостың көбейгенін байқаймыз.

### **Зерттеу материалдар және әдістері**

Салыстырмалы түрде зерттеуге бірнеше су қоймалары Билікөл көлі және Ақкөл су айдыны алынды. Су айдындарының гидрофизикалық жағдайларын бағалау мақсатында тіршілік ортасының және азықтық қордың даму деңгейін сипаттайтын сынамалар екі кезеңде, яғни көктем-жаз айларында және жаз-күз айларында су бассейндерінің әр түрлі акваториялары мен биотоптары ескеріліп, тор принципі бойынша белгілі учаскелерден алынды.

Гидробиологиялық көрсеткіштерді жинақтау және өңдеу қолданыстағы әдістемелік ұсыныстар мен нұсқауларға сәйкес орындалды [1-2].

Су айдындарының коректік қорын анықтау үшін жоғарыда аталған су айдындарынан гидробиологиялық 50 зерттеу үлгісі алынды. Организмдердің идентификациясы және санын анықтау МБС-10, Motic (K.Zeis) микроскоптарының көмегімен зертханада жүргізілді. Зоопланктон мен зообентостың түрлік құрамын айқындау үшін белгілі анықтағыштар қолданылды [1-2].

Зоопланктон сынамалары кіші Джеди торымен су қойнауын тоталды сүзу арқылы жинақталды. Торларда №55 және №70 диірмен торы пайдаланылды. Микроскоп арқылы организмдерді санау сынаманың белгілі бөлігінде жүргізілді. Содан кейін ірі және сирек кездесетін дараларды табу мақсатында сынаманың жарты мөлшері, немесе қалдығы түгелдей тексерілді. Зоопланктон жәндіктерінің жекелей салмағын есептеу үшін сызықты-салмақты қатынасты сипаттайтын теңдеулер қолданылды [2-5]. Шаян тәрізділердің әр түрі үшін дамудың барлық сатыларындағы сан мен салмақ қосындысы есептелді. Содан кейін барлық түрлердің даралар саны мен салмақ көрсеткіштері ескеріліп, организмдердің негізгі топтары және бүкіл қауымдастық бойынша қосындысы анықталды. Зоопланктонның саны мен массасы су қойнауының 1 м<sup>3</sup> шаққанда есептелді.

Зообентос сынамалары қамту ауданы 0,025 м<sup>2</sup> Петерсен ұлтанқазғышы (дочерпатель) көмегімен алынды. Сынама нәзік фракциялары жойылғанға дейін №23 диірмен торынан жасалынған елегішінде жуылды. Тірі организмдер грунттан жинақталып, этикеткаланған пластик немесе әйнек контейнерлерге салынды, содан соң 4% формалин ерітіндісінде сақталды. Зертханада микроскоп көмегімен организмдер идентификацияланды, әрбір сынамадағы жәндіктер саналды және өлшенді. Майда жәндіктердің массасын өлшеу тексеру мүмкіндігі 0,001 г торсионды, немесе электронды таразыларда, ал ірі омыртқасыздардың салмағын анықтау тексеру мүмкіндігі 0,01г табақшалы таразыда жүргізілді. Содан кейін сынамадағы жануарлардың саны мен биомассасы туралы мәліметтер 1м<sup>2</sup> шағылып, анықталды.

### **Зерттеу нәтижелері және оларды талдау**

**Билікөл су айдыны.** Ғылыми-зерттеу нәтижелері бойынша су айдындарында зоопланктондардың 22 токсондық түрі анықталды. Зерттеу жұмысының нәтижесінде Билікөл көлінің зоопланктондарының ішінде көптеп кездесетін түрлері шаянтәрізділер *D.lacustris* және *T. Tainhokuensis*, таралу аймақтарына байланысты *Ceriodaphnia guardrangula* және коловратканың *A.sieboldi* түрлері де кездеседі. Анықталған зоопланктондардың ішінде паразиттік өмір сүретін шаянның *Ergasilidae* туысының түрлері кездеседі. Билікөл су айдынының зоопланктон түрлеріне дафниялар, босминалар, мезоциклоптар, *Mogina brachiata* түрлері кіреді. Олардың жыл мезгіліне

байланысты мөлшерлерінің көбейіп не болмаса азайып отыратыны анықталған. Ең көп зоопланктондардың таралу орындары көлдің құмды жағалаулары: 567,8 мың.экз/м<sup>3</sup> және 6,38 г/м<sup>3</sup>; 419,7 мың.экз/м<sup>3</sup> және 3,42 г/м<sup>3</sup>. Көлдің негізгі айдынында зоопланктондардың биомассасы 4 – 8 көрсеткішке төмен. Орташа көрсеткіші зерттеу кезінде 367 мың.экз/м<sup>3</sup> және 3,53 г/м<sup>3</sup>.

Билікөл көлінің акваториясында зоопланктондардың төмендегі түрлері *Asplanchna sieboldi*, *A. priodonta*, *Brachionus plicatilis longicornis*, *Filinia Longiseta*, *Bosmina longirostris*, *Diaphanosoma lacustris*, *Daphnia galeata*, *Ceriodaphnia quadrangula*, *Mesocyclops leuckarti* және *Thermocyclops crassus* таралған.

**Кесте 1**–Билікөл су айдынындағы зообентостың биомассасы және қоректік көрсеткіші

	г/м <sup>2</sup>	%	г/м <sup>2</sup>	%	г/м <sup>2</sup>	%	г/м <sup>2</sup>	%
Олигохеттер	0,2	80,0	0,13	4,8	1,5	81,0	6,9	82,5
Хиროномид дернәсілдері			2,6	95,0	0,4	18,0	1,4	17,0
Басқа компоненттер	+		+		+		+	
Барлығы:	0,25		2,7		1,9		8,4	
Қоректік көрсеткіш	Өте төмен		Жеткілікті		Өте төмен		Орташа	

**Ақкөл су айдыны.** Су айдынында жүргізілген ғылыми зерттеу нәтижесінде зоопланктон қоректік қорының 18 таксономиялық түрлері анықталды. Зоопланктондарға кіретіндер – шаянтәрізділер түрлері *D. lacustris*, *taihokuensis*, *C. quadrangula* және коловратка түрі *A. Sieboldi*.

Ақкөл су айдынында да қоректік қорлардың көрсеткіші бойынша жылдың әр мезгілдерінде зоопланктондардың өзгеріске түсіп отыратыны және олардың кездесу жиіліктерінің көбеюі немесе азаюы тұрақты жағдай. Осыған орай су айдынында зоопланктон фаунасының бірнеше түрлері тұрақты түрде тіршілік ететіні анықталды. Олар: коловраткалардан – *Asplanchna sieboldi*, *Filinia longiseta*, *Brachionus plicatilis longicornis*; шаянтәрізділерден – *Diaphanosoma lacustris*, *Ceriodaphnia quadrangula*, *Bosmina Longirostris*, *Daphnia galeata*, *Thermocyclops crassus* және *Mesocyclops leuckarti*, олардың кездесу жиіліктері 80 – 100%. Зоопланктондардың сандық көрсеткіштері, таралу акваториясы, биомассасының сандық көрсеткіші 78,6 мың.экз/м<sup>3</sup>, олар 50,5 – 97,5 мың.экз/м<sup>3</sup> шамасында көлдің барлық акваториясында таралған. Орташа биомассасы 0,3 г/м<sup>3</sup>. Көлдегі зоопланктондардың басым доминантты түрлері ескек аяқты шаяндар бұта мұрттылар, және коловраткалар. Негізінен Ақкөл су айдынындағы зоопланктондардың қоректік қоры, олардың даму көрсеткіші, акватория бойынша таралуы су айдынының балық өсіруге, оның қорын көбейтуге, өндірістік балық түрлерін көбейтуге толық мүмкіншілігі бар.

**Кесте 2**– Ақкөл су айдындарының зообентостың негізгі омыртқасыз жануарларының биомассасы және қоректік көрсеткіші

Таксондар	Ақкөл су айдыны							
	г/м <sup>2</sup>	%	г/м <sup>2</sup>	%	г/м <sup>2</sup>	%	г/м <sup>2</sup>	%
Олигохеттер	0,62	92,0	0,2	25,8	0,3	4,0	3,0	81,0
Хиროномид дернәсілі	+		0,16	21,4	7,1	93,0	0,3	8,6
Басқа компоненттер	+		0,4	52,0	+		+	
Барлығы:	0,68		0,76		0,76		3,8	
Қоректік көрсеткіші	Өте төмен		Өте төмен		Өте төмен		Жеткілікті	

Зерттеулердің нәтижесі Билікөл су айдынының макрозообентостарының қалыптасуына байланысты балық өсіруге орташа қолайлылығы бар екендігіне көз жеткіздік. Ақкөл су айдынында зообентостардың жыл аралық және мезгілдік өзгерістері болып тұратыны анықталған. Қорыта келгенде Жамбыл облысы су айдындары мен су қоймаларында әр түрлі балықтар, кәсіптік балықтар азықтарының құрамын зерттеудің үлкен практикалық маңызы бар, себебі, кез келген су көзінің органикалық дүниесінің саны мен сапалық құрамы туралы мәлімет осы су көздерінде қандай түрлердің қаншасы тіршілік ететіндігін, олардың арақатынастары қандай болғанда қорек қоры базасын балықтардың әрі қарай көбеюіне нұсқан келтірмейтіндей етіп пайдалануға болатынын анықтауға мүмкіндік туады.

### Әдебиеттер

- 1 Методические рекомендации по сбору и анализу материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоемах: Зообентос и его продукция.- Л., 1983. – 50 с.
- 2 Шарапова Л.И.Фаламеева А.П.Методическое пособие при гидробиологических рыбохозяйственных исследованиях водоемов Казахстана (планктон,зообентос).-Алматы.2006.4-23 с.
- 3 Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. –М., Пищевая промышленность, 1966.-306 с.
- 4 Кушнаренко А.И., Лугарев Е.С. Оценка численности рыб по уловам пассивными орудиями лова // Вопросы ихтиологии. – 1983. – Т.23. – Вып.6. – С. 921-926.
- 5 Определение оптимально – допустимых уловов на водоемах областного значения на основы оценки состояния и запасов промысловых стад рыб. Раздел Жамбылская область: Отчет о НИР\НЦПХ РХ. – Алматы, 2008. – 118с.

УДК: 574.633

А.К. Жамангара, Л.Х. Акбаева, Р.М. Муратов, Д.М. Мухтарова, Т. Телибаева  
Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, г. Астана, Казахстан  
e-mail: [kashagankizi@mail.ru](mailto:kashagankizi@mail.ru)

### Изучение некоторых индикаторных показателей гидробионтов реки Есиль в летний и раннеосенний периоды

В статье дан анализ индикаторных видов гидробионтов в реке Есиль в летний и осенний периоды. В качестве индикаторных показателей были выбраны видовое разнообразие, доминирующие виды, биомасса и плотность. В сезон возрастания химического загрязнения водоема возростала и доля галофильных и индифферентных водорослей (24 вида), которые возможно могут участвовать в процессе самоочищения водоема. В июле и сентябре чаще встречались галофобные виды, которые могут стать индикаторами чистоты водоема. Полученные данные по составу изученных гидробионтов летнего и осеннего периода позволяют сделать заключение, что река Есиль при тенденции к полисапробности сохраняет высокий потенциал самоочищения воды.

**Ключевые слова:** гидробионты, фитопланктон, зоопланктон, Есиль, индикация

Zhamangara A.K., Akbajeva L.H., Muhtarova D.M., Telibaeva T., Muratov R.M.

### Study of selected indicators of yesil river hydrobionts in the summer and early autumn periods

The analyzes of the indicator species of aquatic organisms of the Yesil river in the summer and autumn periods is given. As an indicators of the water conditions were selected species diversity, the dominant species, biomass and density. It was established that in the season of increasing chemical pollution in the river the share of halophilic and indifferent algae had been increased (24 species), which may possibly be involved in the process of self-purification of the water body. In July and September galofobnye more common species that can be indicators of the quality of the river.

**Keywords:** aquatic organisms, phytoplankton, zooplankton, Yesil, indication

А.К. Жамангара, Л.Х. Акбаева, Р.М. Муратов, Д.М. Мухтарова, Т. Телибаева

### Есіл өзенінің жаз және ерте күз маусымындағы гидробионтының индикаторлық көрсеткіштерін зерттеу

Мақалад жазғы және күзгі кезеңінің Есіл өзенінде гидробионттардың индикаторлы түрлерінің сараптамасы берілген. Индикаторлы көрсеткіштер ретінде түрлердің алуантүрлілігі, доминантты түрлер,биомасса мен тығыздығы алынған.Өзеннің хиимиялық ластану көтермелеу кезеңінде галофильды және индифферентты балдырларда көбейген (24түрлер). Олар судың өзіндіктазалану процесіне қатысу мүмкін. Шілде, қыркүйек айларда суд тазалығының индикаторы болуға мүмкін жиі галофобты түрлер кездескен.

Жаз және күз маусымдарынан алынған мәліметтер бойынша Есіл өзеннің полисапробтығына қарамастан өзіндікталағану потенциалы жоғары екендігі туралы қорытынды жасауға болады.

**Түйін сөздер:** Гидробионттар, фитопланктон, зоопланктон, Есиль, индикация.

Внимание к экологическому благополучию и сохранению поверхностных вод неуклонно возрастает из года в год [1, 2]. В мониторинге природных вод еще недостаточно признанное место отводится биоиндикации. Как показывает анализ литературных данных, оценка состояния водоемов по отдельным показателям оказывается неполноценным и не отражает действительность в полном ее объеме. Например, химический анализ, поэлементно оценивая среду обитания, лишь косвенно может указывать факторы, оказывающие влияние на экосистему или являющиеся результатом ее