

Ж. О. МАЖИБАЕВА, А. НУРМУХАНБЕТОВ, Л. Т. ИСМУХАНОВА

ХАРАКТЕРИСТИКА МАКРОЗООБЕНТОСА МАЛЫХ ВОДОЕМОВ АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ В 2010 г.

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства»

Представлены данные по исследованию состояния макрозообентоса малых водоемов Алматинской области республики Казахстан. Определены биоразнообразие донных сообществ и уровень количественного развития. Оценена также трофность озер по общепринятой шкале.

Алматинская область республики Казахстан, помимо крупных рыбохозяйственных водоемов, обладает значительным фондом малых мелководных водоемов. Рациональное их использование с соответствующим биоразнообразием может стать существенным шагом в увеличении уловов рыбы.

В последние годы в республике ведется исследование биоразнообразия водных биологических компонентов, уровня их развития и оценка по ним трофности данных водоемов в плане рыбохозяйственного использования. Сведения о современном состоянии сообществ беспозвоночных водоемов указанного фонда в литературных источниках малочисленны, по некоторым из них отсутствуют.

Цель исследования – оценить состояние кормовых запасов водоемов по макрозообентосу на основе выявления их таксономического состава и количественного развития.

Материал и методика. Пробы зообентоса отбирались в августе 2010 г. дночерпателем Петерсена, площадью захвата 0,025 м². Обработка проб проводилась по общепринятым методикам [1, 2]. Животные в каждой пробе просчитывались и взвешивались на торсионных или электронных весах с разрешающей способностью 0,001 – крупные беспозвоночные – на чашечных весах с разрешающей способностью 0,01 г. Полученные данные о численности и биомассе животных в пробе пересчитывались на 1 м². Оценка уровня кормности сообществ дана по С.П. Китаеву [3].

Определение гидрохимических и гидрофизических показателей проводилось согласно общепринятым методикам [4–6].

Результаты и их обсуждение. Все исследованные озера относятся к Кураксуйской системе озёр, расположенной в широкой пойме реки Аксу, впадающей в оз. Балхаш ориентировочно на расстоянии от 2-3-х до 5–6 км. Озера образовались в результате затопления паводковыми водами рек через протоки межбарханных понижений южного побережья Балхаша. Координаты расположения озер показаны в табл. 1. Они имеют небольшой объем, в связи с чем хорошо прогреваются берега озер, заросшие растениями.

Таблица 1. Границы участков исследованных озер в августе 2010 г.

Озеро Сарыколь				
Широта	46° 5.482'С	46° 4.520'С	46° 5.392'С	46° 4.599'С
Долгота	78° 16.169'В	78° 15.891'В	78° 16.599'В	78° 15.623'В
Озеро Кокшколь				
Широта	46° 5.962'С	46° 7.002'С	46° 6.547'С	46° 6.674'С
Долгота	78° 17.870'В	78° 18.433'В	78° 18.675'В	78° 17.807'В
Озеро Райское				
Широта	46° 2.884'С	46° 2.638'С	46° 3.052'С	46° 2.318'С
Долгота	78° 6.693'В	78° 7.279'В	78° 7.298'В	78° 6.700'В
Озеро Баклан				
Широта	46° 10.281'С	46° 8.055'С	46° 9.487'С	46° 9.855'С
Долгота	78° 8.211'В	78° 7.062'В	78° 8.856'В	78° 7.531'В

Озеро Сарыколь расположено в 4–5 км от устья р. Аксу, максимальная глубина 3,8 м.

Сарыколь богато растительностью (рдест, уруть, рогоз, камыш), за счет чего прозрачность воды очень высокая – 3,8 м. Температура воды в августе в среднем по озеру была 25,5 °С, рН воды – 8,5. Значения концентрации кислорода достигали до 10,9 мг/дм³. Содержание органических веществ по перманганатной окисляемости невысокое – 5,4 мгО/дм³. Минерализация воды – 570 мг/дм³, вода пресная, по ионному составу относится к гидрокарбонатному классу, кальциевой группе. По основным гидрохимическим параметрам озерная вода благоприятна для гидробионтов.

Бентофауна озера представлена 11 таксонами животных (табл. 2). Отмеченные организмы, в основном, из группы двукрылых – 7 таксонов, есть стрекозы и ручейники – по 1 виду. Кроме них были отмечены малощетинковые черви рода *Aelosoma* и *S. lacustris*. В зообентосе по численности доминируют личинки хирономиды – *P. lauterborni* (43%), по биомассе – крупноразмерные личинки настоящих комаров рода *Chaoborus* (70 %). Суммарная биомасса зообентоса озера характеризует водоем низким уровнем трофности по известной шкале [3].

Таблица 2. Таксономический состав, численность (Ч; – экз./м³) и биомасса (Б; – мг/м³) макрозообентоса озёр Алматинской области, август 2010 г.

Таксоны	Куракусуйская система озер							
	Сарыколь		Кокшколь		Райское		Баклан	
	Ч	Б	Ч	Б	Ч	Б	Ч	Б
Vermes – Черви								
<i>Aelosoma Ehrenberg</i>	40	0,01	–	–	–	–	–	–
<i>Stylaria lacustris</i> Linnaeus	40	0,001	–	–	–	–	–	–
<i>Oligochaeta</i> gen. sp.	–	–	–	–	–	–	240	0,07
<i>Hirudihea</i> sp.	–	–	40	0,004	–	–	–	–
Insecta – Насекомые								
Heteroptera – Клопы								
<i>Micronecta</i> gr. Kirkaldy	–	–	–	–	–	–	5840	9,9
<i>Sigara</i> sp.	–	–	–	–	–	–	40	0,3
Odonata – Стрекозы								
<i>Enallagma circulatum</i> (Selys)	–	–	–	–	–	–	160	1,9
<i>E. cyathigerum</i> (Charpentier)	–	–	–	–	–	–	840	0,8
Diptera – Двукрылые								
<i>Procladius ferrugineus</i> Kieffer	120	0,02	–	–	–	–	3520	2,8
<i>P. nigriventris</i> (Kieffer)	–	–	–	–	–	–	13880	13,8
<i>Syndiamesa nivosa</i> Goetghebuer	120	0,02	–	–	–	–	–	–
<i>Cricotopus algarum</i> Kieffer	–	–	80	0,03	–	–	–	–
<i>Cryptochironomus vulneratus</i> Zetterstedt	–	–	40	0,008	–	–	–	–
<i>Paratanytarsus lauterborni</i> Kieffer	1560	0,2	520	0,02	–	–	–	–
<i>Parachironomus pararostratus</i> Lenz	520	0,06	–	–	–	–	–	–
<i>Limnochironomus nervosus</i> Staeger	280	0,03	–	–	–	–	–	–
<i>Polypedilum scalaenum</i> Schrank	–	–	80	0,02	–	–	–	–
<i>P. brevia antennatum</i> Tshernovskij	–	–	80	0,04	–	–	–	–
<i>Chironomus plumosus</i> Linne	–	–	40	0,008	80	1,1	–	–
<i>Ch. behningi</i> (Goetghebuer)	–	–	–	–	–	–	120	0,08
<i>Stictochironomus histro</i> Fabricius	–	–	760	0,3	–	–	–	–
<i>Cladotanytarsus</i> sp.	–	–	–	–	–	–	440	0,3
<i>Ceratopogonidae</i> sp.	–	–	200	0,03	–	–	360	0,05
<i>Chaoborus</i> Licht.	76	1,14	–	–	4200	7,6	–	–
Взрослая Diptera sp.	40	0,09	–	–	–	–	–	–
Ephemeroptera - Поденки								
<i>Caenis macrura</i> Stephens	80	0,04	–	–	–	–	–	–
Trichoptera - Ручейники								
<i>Ecnomus tenellus</i> Ramb.	80	0,04	–	–	–	–	–	–
<i>Oecetis</i> sp.	–	–	–	–	–	–	80	0,3
Aphidinae - Тли								
<i>Aphidinae</i> sp.	–	–	–	–	–	–	–	–
Итого	3600	1,6	1840	0,5	4280	8,7	25520	30,4
Всего таксонов: 28	11		9		2		11	

Озеро Кокшколь. Расположено озеро в 5 км к востоку от современного устья р. Аксу, от п. Кураксу – в 2–3 км.

Температурный режим и рН водной среды озера аналогичны показателям озера Сарыколь (25,4 °С и рН – 8,7). Концентрации кислорода – 9,9 мг/дм³. Содержание органических веществ по перманганатной окисляемости низкое – 4,2 мгО/дм³. Минерализация воды несколько выше, чем в предыдущем озере – 634 мг/дм³. По ионному составу вода относится к гидрокарбонатному классу, кальциевой группе.

В составе макрозообентоса Кокшколь было обнаружено 9 видов и разновидностей животных. Из них 8 представлены личинками двукрылых и 1 таксон-олигохетами. Основу численности и биомассы донной фауны создает личинка хирономиды – *S. histro* (40–50 %), в меньшей степени, многочисленный, очень мелкий, по-видимому, недавно осевший на дно вид *P. lauterborni* – 28% от общего количества. Характеризуется бентос озера самым низким уровнем кормности, по классификации озер.

Озеро Райское. Находится водоем в 10–15 км от русла р. Аксу, ее общая площадь 209 га.

Во время исследований прозрачность воды была 3,4 м, при глубине 7,6 м. Температура воды 24,3 °С. Содержание растворенного кислорода 10,3 мг/дм³. Значения перманганатной окисляемости воды низкое – 4,8 мгО/дм³. Минерализация воды 692 мг/дм³, т.е. озеро пресное. По ионному составу вода гидрокарбонатного класса, кальциево-магниевой группы.

Зообентос озера представлен всего 2 таксонами, личинками хирономиды и настоящих комаров (табл. 2). Личинки хаобаруса создавали 98 % численности и 87 % биомассы сообщества. Согласно шкалы трофности [3], кормность бентоса водоема оценивается средним уровнем.

Озеро Баклан. Расстояние озера от оз. Балхаш ориентировочно около 20 км. Прозрачность воды в период изучения – 1,8 м. В момент отбора проб вода в озере прогрелась до 24,8 °С. Содержание растворенного кислорода 13,5 мг/дм³, перманганатная окисляемость воды 2,7 мгО/дм³, вода пресная. Минерализации 479 мг/дм³. По ионному составу вода озера относится к гидрокарбонатному классу, кальциево-магниевой группе.

По гидрофизическим и гидрохимическим показателям водная среда удовлетворяет нормативам рыбного хозяйства, однако из-за малых глубин зимой возможны заморные явления.

В составе бентофауны озера было обнаружено 11 таксонов. Это малоцетинковые черви *Oligochaeta* – 1 и личинки насекомых: хирономиды – 4, клопы и стрекозы – по 2 разновидности, ручейники и мокрецы – по 1.

Количественные показатели зообентоса озера практически полностью создавались личинками насекомых (99,1% численности и 99,8% биомассы), ведущая роль, среди которых принадлежит личинкам хирономид *P. nigriventris* (54% численности и 45% массы). На втором месте личинки клопа. Основываясь на данных таблицы 2 оз. Баклан, согласно классификации С. П. Китаева, является водоемом высокой кормности по зообентосу.

Таким образом, в августе 2010 г. в Кураксуйской системе озер создавались для зообентоса благоприятные условия за счет хорошей прогреваемости, прозрачности и ряда других факторов среды. Кормовой ресурс озер – зообентос, формировали вторичноводные насекомые и, в первую очередь, личинки хирономид. Наиболее разнообразными в видовом отношении были донные организмы озер Баклан и Сарыколь, где обнаружено по 11 таксонов животных. Менее разнообразна была фауна оз. Кокшколь – 9 таксонов и беден состав зообентоса оз. Райское – 2 таксона.

Таким образом, по состоянию кормового ресурса оз. Баклан характеризуется самым высоким уровнем развития организмов, классифицируя озеро как высокотрофный. Оз. Райское несмотря на самый бедный таксономический состав, представлен значительным развитием количественных показателей животных и оценивается средним уровнем кормности. Низкокормными по зообентосу являлись озера Сарыколь и Кокшколь. Объясняется это снижением летом в озерах состава и количества донного корма, связанного с вылетом из водоемов гетеротопных насекомых.

ЛИТЕРАТУРА

1 Методическое пособие при гидробиологических рыбохозяйственных исследованиях водоемов Казахстана (планктон, зообентос). – Алматы, 2006. – 27 с.

- 2 Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений. – Л., 1983. – 240 с.
- 3 Китаев С.П. О соотношении некоторых трофических уровней и «шкалах трофности» озер разных природных зон: Тез. докл. V съезда ВГБО, Тольятти, 15-19 сентября 1986 г. – Куйбышев, 1986. – С. 254, 255.
- 4 Государственный контроль качества воды. Справочник технического комитета по стандартизации. – М.: ИПК издательство стандартов, 2003. – 775 с. оводство по химическому анализу поверхностных вод суши. – Л.: Гидрометеоздат, 1977. – 541 с.
- 5 Унифицированные методы анализа вод / Под ред. Ю. Ю. Лурье. – М.: Химия, 1973. – 376 с.

Ж. Ө. Мәжібаева, Л. Т. Исмұханова, А. Нұрмұханбетов,

2010 ж. АЛМАТЫ ОБЛЫСЫ МАЙДА СУҚОЙМАЛАРЫНЫҢ
МАКРОЗООБЕНТОС МІНЕЗДЕМЕСІ

Қазақстан Республикасының Алматы облысы бойынша майда суқоймалар макрозообентос жағдайы қарастырылды. Зерттеу барысында сутүбі құрылымының биоалуантүрлілігі және олардың сандық көрсеткіштері анықталды. Сонымен қатар жалпыға белгілі шкала бойынша көлдердің трофтылық деңгейі зерттелді.

Zh. O. Mazhibayeva, A. Nurmukhanbetov, L. T. Ismukhanova

THE CHARACTERISTIC OF A MACROZOOBENTHOS
OF SMALL RESERVOIRS OF ALMATY AREA IN 2010