

2. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб / И.Ф. Правдин. – М.: Пищевая промышленность, 1966. – 376 с.
3. Черняева Л.Е. Гидрохимия озер / Л.Е. Черняева, А.М. Черняев, М.Н. Еремеева. – Л.: Гидрометеоздат, 1977. – 336 с.
4. Bookstein F.L. Morphometric tools for landmark data: geometry and biology / F.L. Bookstein. – Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1991. – 198 p.

СОСТАВ И СТРУКТУРА ЗООБЕНТОСА РАЗНОТИПНЫХ ОЗЕР СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА (СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Д.М. Безматерных, О.Н. Жукова

Институт водных и экологических проблем СО РАН, г. Барнаул, Россия,

bezmater@iwep.asu.ru

Согласно природному лимнологическому районированию [5] территория Северо-Казахстанской области (СКО) находится на стыке четырех озерных областей: Пресные озера Камышловского лога Северного Казахстана, Северо-Тургайская озерная область, Центральная озерная область Северной части Казахского мелкосопочника и Прииртышская солено-озерная область. По физико-географическому районированию [1] эти озерные области относятся к двум зонам: лесостепной и степной.

Исследования водных экосистем Северного Казахстана были проведены в июне – июле 2009 г. Исследовано 10 пресных и слабо солоноватых озер (минерализация воды от 0,5 до 3 г/л). В задачи исследования входило изучение озер, перспективных для организации питьевого водоснабжения.

Отобрано и проанализировано 18 количественных проб зообентоса. Используются общепринятые полевые и лабораторные методы [5]. Сборы проводили штанговым дночерпателем ГР-91 с площадью захвата 0,007 м² в двух повторностях.

В исследуемых озерах выявлено 36 видов донных беспозвоночных из 5 классов: Hirudinea, Arachnida, Crustacea, Insecta, Oligochaeta. Из них: пиявок, паукообразных, ракообразных, олигохет – по 1 виду, насекомых 32 вида. Среди насекомых наибольшим видовым разнообразием отличались двукрылые (25 видов, 24 из которых – хирономиды). Из насекомых также встречались ногохвостки, поденки, ручейники, стрекозы, бабочки и клопы.

По литературным данным известно, что фауна бентоса североказахстанских озер насчитывает 2 вида пресноводных гидр, свыше 6 видов клещей, более 80 видов моллюсков, около 10 видов водных клопов, 5 видов ручейников. Кроме того, здесь обитают жаброногие раки, личинки веснянок, поденок и бабочек, личинки и имаго жуков. Обычны и многочисленны на дне озер личинки хирономид, олигохеты, стрекозы, клопы и гаммарусы [3].

Озеро Горькое. Зообентос представлен только личинками хирономид, его биомасса в прибрежье составила 0,1 г/м², численность – 143 экз./м². Уровень трофности по шкале С.П. Китаева [2] – ультраолиготрофный.

Озеро Ближнее Долгое. Обнаружено 6 видов донных беспозвоночных из 3 групп: Chironomidae, Ephemeroptera, Hydrachnida. Наибольшая численность и биомасса зообентоса зарегистрирована в прибрежной зоне – 1573 экз./м² и 6,6 г/м², соответственно. В открытой части эти показатели снижаются до 572 экз./м² и 2,8 г/м². По численности и биомассе наибольшее значение имели личинки из семейства хирономид – *Glyptotendipes glaucus*. Уровень трофности соответствует альфа-, бета-мезотрофному.

Озеро Большой Таранколь. В составе зообентоса выявлено 4 вида из 3 групп: Chironomidae, Oligochaeta, Trichoptera. В прибрежной зоне численность и биомасса зообентоса составляла – 1430 экз./м², 1,5 г/м², в открытой части – 2288 экз./м², 0,28 г/м², что соответствует олиготрофному и альфа-мезотрофному уровню развития по шкале С.П. Ки-

таева. По численности доминировали личинки хирономид – *Polypedilum (Tripodura) bicrenatum* и *Procladius* sp.

Озеро Имангау. В составе зообентоса обнаружено 10 видов из 4 групп: Gammaridae, Chironomidae, Oligochaeta, Ephemeroptera. Численность и биомасса в прибрежье составила 1,4-5,2 тыс. экз./м² и 4-6,4 г/м², соответственно. Наибольшее значение по численности и биомассе имели *Gammarus lacustris* и *Chaetogaster* sp. Уровень трофности – альфа-, бета-мезотрофный.

Озеро Питное. В озере обнаружено 6 видов донных беспозвоночных из 4 групп: Chironomidae, Colembola, Gammaridae и Oligochaeta. В прибрежье численность зообентоса составила 122,2 тыс. экз./м², биомасса 9,4 г/м². Высокая численность зообентоса в озере достигается за счет массового развития *Stictochironomus crassiforceps*. Уровень трофности – бета-мезотрофный.

Озеро Полковниково. В составе зообентоса выявлено 2 вида из 2 групп: Chironomidae и Oligochaeta. Донные беспозвоночные характеризовались невысокой степенью количественного развития: биомасса в прибрежье и открытой части составляла 0,1 г/м², численность в прибрежной части была немного выше (429 экз./м²), чем в открытой (286 экз./м²). Уровень трофности – ультраолиготрофный.

Озеро Рявкино. В озере выявлено 13 видов зообентонтов из 8 групп: Chironomidae, Chaoboridae, Trichoptera, Lepidoptera, Ephemeroptera, Odonata, Gammaridae и Hirudinea. Максимальная численность и биомасса зарегистрирована в прибрежье – 15886 экз./м² и 6,7 г/м². В открытой части показатели ниже – 6149 экз./м² и 3,3 г/м². Уровень трофности – альфа-, бета-мезотрофный.

Озеро Улыколь. В составе зообентоса обнаружено 3 вида из 2 групп: Chironomidae и Oligochaeta. Донные беспозвоночные характеризовались невысоким уровнем развития. В прибрежье численность и биомасса составили – 572 экз./м² и 1,1 г/м², в открытой части озера – 429 экз./м² и 5,1 г/м², соответственно. Увеличение биомассы зообентоса в открытой части озера по сравнению с прибрежьем обусловлено присутствием личинок *Chironomus* gr. plumosus. Биомасса зообентоса на разных участках соответствовало различным трофическим уровням: в прибрежье – ультраолиготрофному, в открытой части – бета-мезотрофному.

Озеро Улькенжарма. Донные беспозвоночные представлены 3 видами из 2 групп: Chironomidae и Oligochaeta. Наибольшая численность и биомасса характерна для прибрежной зоны – 1,28 тыс. экз./м² и 1,57 г/м², в открытой части показатели ниже – 143 экз./м² и 0,1 г/м². Уровень трофности по шкале С.П. Китаева ультраолиготрофный – олиготрофный.

Озеро Узынколь. В озере выявлено 13 видов донных беспозвоночных из 6 групп: Chironomidae, Lepidoptera, Hirudinea, Ephemeroptera, Oligochaeta и Heteroptera. Наибольшим видовым разнообразием отличались личинки двукрылых из сем. Chironomidae. Донные беспозвоночные характеризовались высоким показателями развития: численность составила 32,17 тыс. экз./м², а биомасса – 16,7 г/м², что соответствует альфа-эвтрофному уровню.

В целом, более высокие значения численности и биомассы характерны для озер, расположенных в зоне степи (табл.). По численности и биомассе наибольшее значение имели семейства: Chironomidae и Oligochaeta. Из них доминировали виды-детритофаги *Glyptotendipes glaucus*, *Stictochironomus crassiforceps* и *Chaetogaster* sp. Среди других таксонов основную массу составляли фитофильные виды *Elophila nimphaeata* и *Caenis miliaria*.

Таблица – Численность и биомасса зообентоса обследованных озер СКО

Озеро	Доминирующие таксоны	Прибрежье		Открытая часть	
		Численность, тыс. экз./м ²	Биомасса, г/м ²	Численность, тыс. экз./м ²	Биомасса, г/м ²
Лесостепь					
<i>Пресные озера Камышловского лога Северного Казахстана</i>					
Ближнее Долгое	<i>Glyptotendipes glaucus Meig.</i>	1,54	6,6	0,57	2,8
Большой Таранколь	<i>Polypedilum (Tripodura) bicrenatum Kieffer</i>	1,43	1,5	2,29	0,3
Полковниково	<i>Oligochaeta</i>	4,29	0,1	0,29	0,1
Рявкино	<i>Glyptotendipes glaucus Meig.</i> <i>Caenis miliaria Thernova</i>	15,9	6,7	6,15	3,3
Степь					
<i>Северо-Тургайская озерная область</i>					
Горькое	<i>Cryptotendipes sp.</i>	0,14	0,1	-	-
Питное	<i>Stictochironomus crassiforceps Kieffer</i>	122	9,4	-	-
Узынколь	<i>Paratanitarsus sp.</i> , <i>Psectrocladius zetterstedti Brundin</i>	32,1	18	0	0
<i>Центральная озерная область Северной части Казахского мелкосопочника</i>					
Имантау	<i>Glyptotendipes paripes Edwards</i> <i>Glyptotendipes glaucus Meig.</i> <i>Chaetogaster sp.</i>	1,42-5,27	4,0-6,4	-	-
Улыкколь	<i>Oligochaeta</i>	0,47	1,1	0,43	5,1
<i>Прииртышская солоно-озерная область</i>					
Улькенжарма	<i>Glyptotendipes glaucus Meig.</i>	1,29	1,6	0,14	0,1

Анализ исследованного материала не выявил существенных различий в составе и структуре донных сообществ водоемов различных озерных областей. По всей вероятности, это обусловлено недостаточностью имеющейся информации и тем, что все изученные озера были пресными или слабо минерализованными. Для озер этого региона именно фактор минерализации является одним из ведущих [3, 4], а для донных сообществ – зачастую определяющим [6].

Список литературы

1. Гвоздецкий Н.А. (ред.) Физико-географическое районирование СССР. – М.: МГУ, 1968. – 576 с.
2. Китаев С.П. О соотношении некоторых трофических уровней и «шкалах трофности» озер разных природных зон // V съезд Всерос. гидроб. об-ва, ч. 2. – Куйбышев, 1986. – С. 254-255.
3. Малые озера Казахстана / Н.П. Белецкая, М.В. Христович, Е.Ю. Щербинина, Н.В. Трошихин. – Петропавловск: Климполиграфия, 2008. – 93 с.

4. Поползин А.Г. Зональное лимнологическое районирование озер юга Обь-Иртышского бассейна // Вопросы гидрологии Западной Сибири. – Новосибирск: Зап.-Сиб. кн. изд-во, 1965б. – С. 52-62.
5. Руководство по гидробиологическому мониторингу пресноводных экосистем. – СПб.: Гидрометеиздат, 1992. – 319 с.
6. Hammer U.T. Saline Lake Ecosystems of the World. – Dordrecht: Dr. W. Junk Publishers, 1986. – 614 p.

СТРУКТУРА СООБЩЕСТВ МЕЙОБЕНТОСА БУХТЫ КОЗЬМИНО (ЗАЛИВ ПЕТРА ВЕЛИКОГО, ЯПОНСКОЕ МОРЕ)

Л.С. Белогурова, В.В. Ивин

Институт биологии моря им. Жирмунского ДВО РАН, Владивосток 690041,
Россия; e-mail: inmarbio@mail.primorye.ru

Бухта Козьмино расположена в юго-восточной части залива Петра Великого. Здесь построен СпецМорНефтеПорт “Козьмино”, поэтому актуальной становится задача контроля состояния окружающей среды, т.е. организация и проведение биологического мониторинга в этом районе. С этой целью была проведена фоновая экологическая характеристика биоты в бухтах Козьмино и Озеро Второе (зал. Находка) (рис.). Мейобентос – многочисленная группа животных, которая имеет высокое разнообразие в морских донных осадках, что делает ее пригодной для экологических исследований. Мейобентосные организмы подразделяются на две группы: эвмейобентос и псевдомейобентос [6]. Цель работы – определение состава и структуры сообщества мейобентоса для проведения биологического мониторинга в б. Козьмино.

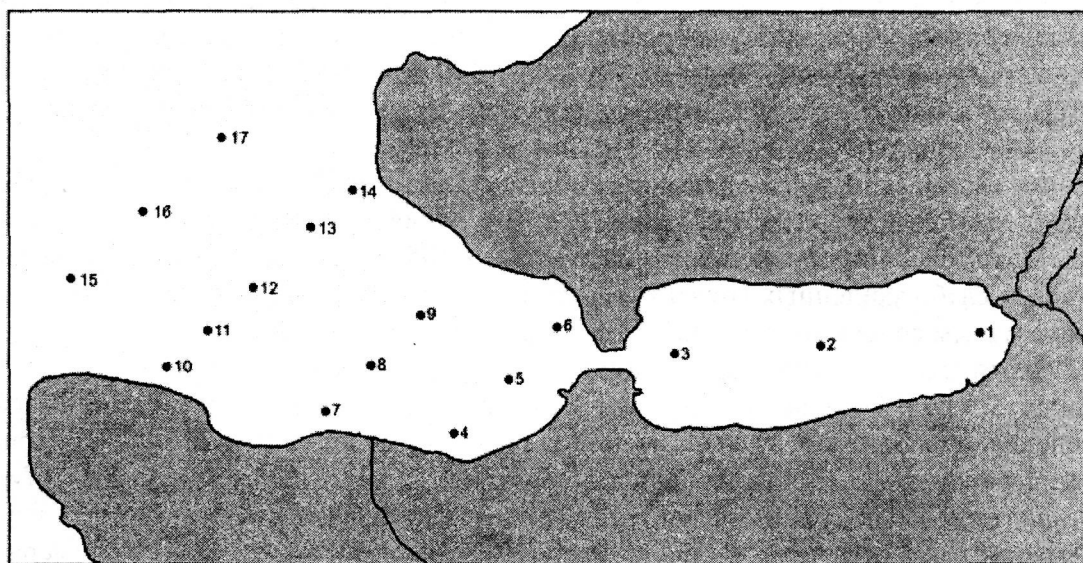


Рис. Схема отбора проб воды и донных отложений в зоне влияния строительства причальных и портовых сооружений в бухтах Козьмина и Озеро Второе. Цифрами обозначены номера станций.

Материалом для работы послужили 17 проб мейобентоса, собранных в сентябре-октябре 2008 г. в зоне строительства причальных и портовых сооружений в бухте Козьмино. Глубина в районе исследования от 1.5 до 28 м. Для количественного учета мейобентоса из грунта, взятого дночерпателем Ван-Вина, отбирали пробу почвенным стаканчиком площадью 20 см², высота колонки грунта – 5 см. Пробы промывали через мельничный газ №77 (63 мкм). Дальнейшую обработку проб проводили по стандартной гидробиологической методике [1]. На каждой станции брали пробы для гранулометрического анализа грунта, который классифицировали по преобладанию в нем частиц разного размерного

УДК 556.1115:591+639.1

ББК 28.082

М 568

Современное состояние водных биоресурсов: Материалы 2-ой международной конференции/ под ред. Е.В. Пищенко, И.В. Морузи. – Новосибирск, 2010. – с. 280.

ISBN 978-5-9657-0128-5

В сборнике опубликованы материалы, представляющие результаты научных исследований доложенных на 2-ой Международной конференции «Современное состояние водных биоресурсов» (7-9 декабря 2010 г., г. Новосибирск). В них рассматриваются вопросы биоразнообразия, структуры, динамики популяций и сообществ гидробионтов, состояние запасов и воспроизводство промысловых рыб. Представлены некоторые особенности технологии товарного рыбоводства и аквакультуры, а так же результаты исследований инвазионных и инфекционных заболеваний рыб.

Издание представляет интерес для гидробиологов, ихтиологов, ихтиопатологов, работников рыбного хозяйства, специалистов-экологов и может быть полезно преподавателям вузов, аспирантам и студентам.