

ISSN 2224-5308

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ

Х А Б А Р Л А Р Ы

ИЗВЕСТИЯ

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

**БИОЛОГИЯ ЖӘНЕ МЕДИЦИНА
СЕРИЯСЫ**



**СЕРИЯ
БИОЛОГИЧЕСКАЯ И МЕДИЦИНСКАЯ**



**SERIES
OF BIOLOGICAL AND MEDICAL**

5 (311)

**ҚЫРКҮЙЕК – ҚАЗАН 2015 ж.
СЕНТЯБРЬ – ОКТЯБРЬ 2015 г.
SEPTEMBER – OCTOBER 2015**

**1963 ЖЫЛДЫҢ ҚАҢТАР АЙЫНАН ШЫҒА БАСТАҒАН
ИЗДАЕТСЯ С ЯНВАРЯ 1963 ГОДА
PUBLISHED SINCE JANUARY 1963**

**ЖЫЛЫНА 6 РЕТ ШЫҒАДЫ
ВЫХОДИТ 6 РАЗ В ГОД
PUBLISHED 6 TIMES A YEAR**

**АЛМАТЫ, ҚР ҰҒА
АЛМАТЫ, НАН РК
ALMATY, NAS RK**

Б а с р е д а к т о р

ҚР ҰҒА академигі

Ж. А. Арзықұлов

Р е д а к ц и я а л қ а с ы:

биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Айтхожина Н.А.**; биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Байгулин И.О.** (бас редактордың орынбасары); биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Берсімбаев Р.И.**; биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Бишімбаева Н.К.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Күзденбаева Р.С.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Рахышев А.Р.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Ақшолақов С.К.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Алшынбаев М.К.**; биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Березин В.Э.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Ботабекова Т.К.**; биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Жамбакин К.Ж.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Қайдарова Д.Р.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Локшин В.Н.**; биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Огарь Н.П.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Рахыпбеков Т.К.**

Р е д а к ц и я к ең е с і:

Абжанов Архат (Бостон, АҚШ); **Абелев С.К.** (Мәскеу, Ресей); **Лось Д.А.** (Мәскеу, Ресей); **Бруно Луненфелд** (Израиль); доктор, проф. **Харун Парлар** (Мюнхен, Германия); философия докторы, проф. **Стефано Перни** (Кардиф, Ұлыбритания); **Саул Пуртон** (Лондон, Ұлыбритания); **Сапарбаев Мурат** (Париж, Франция); **Сарбассов Дос** (Хьюстон, АҚШ); доктор, проф. **Гао Энджун** (Шэньян, ҚХР)

Главный редактор

академик НАН РК

Ж. А. Арзыкулов

Редакционная коллегия:

доктор биол. наук, проф., академик НАН РК **Н.А. Айтхожина**; доктор биол. наук, проф., академик НАН РК **И.О. Байтулин** (заместитель главного редактора); доктор биол. наук, проф., академик НАН РК **Р.И. Берсимбаев**; доктор биол. наук, проф., академик НАН РК **Н.К. Бишимбаева**; доктор мед. наук, проф., академик НАН РК **Р.С. Кузденбаева**, доктор мед. наук, проф., академик НАН РК **А.Р. Рахисhev**, доктор мед. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **С.К. Акшулаков**, доктор мед. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **М.К. Алчинбаев**; доктор биол. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **В.Э. Березин**; доктор мед. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Т.К. Ботабекова**; доктор биол. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **К.Ж. Жамбакин**; доктор мед. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Д.Р. Кайдарова**; доктор мед. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **В.Н. Локшин**; доктор биол. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Н.П. Огарь**; доктор мед. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Т.К. Рахыпбеков**

Редакционный совет:

Абжанов Архат (Бостон, США); **С.К. Абелев** (Москва, Россия); **Д.А. Лось** (Москва, Россия); **Бруно Луненфельд** (Израиль); доктор, проф. **Харун Парлар** (Мюнхен, Германия); доктор философии, проф. **Стефано Перни** (Кардиф, Великобритания); **Саул Пуртон** (Лондон, Великобритания); **Сапарбаев Мурат** (Париж, Франция); **Сарбассов Дос** (Хьюстон, США); доктор, проф. **Гао Энджун** (Шэньян, КНР)

«Известия НАН РК. Серия биологическая и медицинская». ISSN 2224-5308

Собственник: РОО «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы)

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации и архивов Министерства культуры и информации Республики Казахстан №5546-Ж, выданное 01.06.2006 г.

Периодичность: 6 раз в год

Тираж: 300 экземпляров

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28, ком. 219, 220, тел. 272-13-19, 272-13-18,
www.nauka-nanrk.kz/biological-medical.kz

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2015

Адрес типографии: ИП «Аруна», г. Алматы, ул. Муратбаева, 75

Editor in chief

Zh.A. Arzykulov,
academician of NAS RK

Editorial board:

N.A. Aitkhozhina, dr. biol. sc., prof., academician of NAS RK; **I.O. Baitulin**, dr. biol. sc., prof., academician of NAS RK (deputy editor); **R.I. Bersimbayev**, dr. biol. sc., prof., academician of NAS RK; **N.K. Bishimbayeva**, dr. biol. sc., prof., academician of NAS RK; **R.S. Kuzdenbayeva**, dr. med. sc., prof., academician of NAS RK; **A.R. Rakhishev**, dr. med. sc., prof., academician of NAS RK; **S.K. Akshulakov**, dr. med. sc., prof., corr. member of NAS RK; **M.K. Alchinbayev**, dr. med. sc., prof., corr. member of NAS RK; **V.E. Berezin**, dr. biol. sc., prof., corr. member of NAS RK; **T.K. Botabekova**, dr. med. sc., prof., corr. member of NAS RK; **K.Zh. Zhambakin**, dr. biol. sc., prof., corr. member of NAS RK; **D.R. Kaidarova**, dr. med. sc., prof., corr. member of NAS RK; **V.N. Lokshin**, dr. med. sc., prof., corr. member of NAS RK; **N.P. Ogar**, dr. biol. sc., prof., corr. member of NAS RK; **T.K. Rakhypbekov**, dr. med. sc., prof., corr. member of NAS RK

Editorial staff:

Abzhanov Arkhat (Boston, USA); **S.K. Abelev** (Moscow, Russia); **D.A. Los** (Moscow, Russia); **Bruno Lunenfeld** (Israel); **Harun Parlar**, dr., prof. (Munich, Germany); **Stefano Perni**, dr. phylos., prof. (Cardiff, UK); **Saparbayev Murat** (Paris, France); **Saul Purton** (London, UK); **Sarbassov Dos** (Houston, USA); **Gao Endzhun**, dr., prof. (Shenyang, China)

News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of biology and medicine.
ISSN 2224-5308

Owner: RPA "National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan" (Almaty)

The certificate of registration of a periodic printed publication in the Committee of information and archives of the Ministry of culture and information of the Republic of Kazakhstan N 5546-Ж, issued 01.06.2006

Periodicity: 6 times a year

Circulation: 300 copies

Editorial address: 28, Shevchenko str., of. 219, 220, Almaty, 050010, tel. 272-13-19, 272-13-18,
<http://nauka-nanrk.kz/biological-medical.kz>

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2015

Address of printing house: ST "Aruna", 75, Muratbayev str, Almaty

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES OF BIOLOGICAL AND MEDICAL

ISSN 2224-5308

Volume 5, Number 311 (2015), 48 – 53

**CURRENT BIOVARIETY AND QUANTITATIVE DEVELOPMENT
OF THE ZOOBENTOS OF THE KAPSHAGAI RESERVOIR**

Zh. O. Mazhibayeva, L. A. Kovaleva

Kazakh scientific research institute of fishery, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: kazniirh@mail.ru

Keywords: bentofauna, zoobentos, nectobentos, spravnost.

Abstract. In 2006–2014 the zoobentos of Kapshagai reservoir was presented with 78 taxonomic animals. The maximum number of species (27–30) was marked in spring of 2013–2014. The minimum one (10–15) – in summer of 2006 and in spring of 2007–2009. The difference of composition was conditioned by presence or flights of the heterotopy insects from the reservoir. The basis of specific variety from 13 and to 50% in the reservoir the insect grubs (larvae) formed.

From the marked zoobentos organism in the reservoir 21 species – bioindicators of different zone of saprobes. β -Saprobes prevailed among them, 11 species.

The basis of quantity and biomass of the zoobentos was constantly created by the homotopic groups of invertebrates. These areoligochets, nectobentos. Crustaceans and mollusca (to 98 %). Last two groups of animals are introduced into the reservoir. Settled free niches successfully and formed highly productive populations.

УДК 574.5

**СОВРЕМЕННОЕ БИОРАЗНООБРАЗИЕ И КОЛИЧЕСТВЕННОЕ
РАЗВИТИЕ ЗООБЕНТОСА КАПШАГАЙСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА**

Ж. О. Мажибаева, Л.А.Ковалева

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства», Алматы, Казахстан

Ключевые слова: бентофауна, зообентос, нектобентос, сапробность.

Аннотация. В 2006–2014 гг. зообентос Капшагайского водохранилища был представлен 78 таксонами животных. Максимальное число видов (27–30) отмечено в весенний период 2013–2014 гг., минимальное (10–15) в летнее время 2006 г. и весной – 2007–2009 гг. Разница состава обусловлено присутствием или вылетами из водоёма гетеротопных насекомых. Основу видового разнообразия от 13 и до 50 % формировали в водохранилище личинки насекомых.

Из отмеченных в водоёме зообентосных организмов 21 видов биоиндикаторы различных зон сапробности. Среди них преобладали β -сапробы, 11 видов.

Основу численности и биомассы зообентоса постоянно создавали гомотопные группы беспозвоночных. Это олигохеты, нектобентосные ракообразные и двухстворчатые моллюски (до 98 %). Две последние группы животных, интродуцированы в водоём, успешно освоили свободные ниши и сформировали высокопродуктивные популяции.

Введение. Исследование бентофауны Капшагайского водохранилища, ведется с момента зарегулирования стока р. Иле [1]. В годы становления водоема отмечалось низкое биоразнообразие кормовых организмов для рыб. В целях повышения продуктивности кормовых ресурсов бентосоядных рыб, были проведены широкомасштабные мероприятия по интродукции беспозвоночных.

В работе рассматривается таксономический состав донного и придонного сообществ водоёма за последние годы, и распределение доминирующих представителей по биотопам акватории.

Материал и методы

Гидробиологическая съёмка по акватории водохранилища проводилась ежегодно двукратно, в апреле-мае и июле-августе 2006–2014 гг., по сетке из 15–19 станций. Исследовались макрозообентос и нектобентос. Нектобентосные сборы собирались, начиная с 2007 г. в весенний период, в 2014 г. – летом (таблица 1). Сбор и обработка проб (около 320 проб) проводились в соответствии с известными методиками и определителями [2-5]. Оценку уровня кормности сообществ проводили согласно классификации С.П. Китаева [6]. Биоиндикаторы сапробности определялись [7].

Таблица 1 – Таксономический состав, частота встречаемости (%) и зона сапробности (S) представителей зообентоса Капшагайского водохранилища, весна-лето 2006–2014 гг.

| Таксоны | S | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|---|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Oligochaeta - Олигохеты | | 04-07 | 04-07 | 05-08 | 04-07 | 05-07 | 05-07 | 05-08 | 06-08 | 05-08 |
| <i>Limnodrilus claparedeanus</i> Ratzel | α | | | | | | | 7-0 | 7-14 | 20-14 |
| <i>L. hoffmeisteri</i> Claparede | p-α | | | | | | | 14-14 | 14-28 | 20-14 |
| <i>Limnodrilus</i> gen. sp. | | | 69-84 | 93-92 | 72-86 | 77-80 | 58-67 | 43-28 | 14-43 | 27-0 |
| <i>Tubifex tubifex</i> O.F. Muller | P | | | 0-28 | | | | 36-22 | 7-50 | 7-0 |
| <i>Tubifex</i> gen. sp. | | | 31-54 | 21-8 | 22-33 | 33-10 | 21-44 | - | 14-0 | 20-7 |
| <i>Nais communis</i> Piguet | β | | | | | | | 14-0 | 14-0 | 7-0 |
| <i>N. behningi</i> Michaelsen | | | | | | | | 0-к | | |
| <i>N. variabilis</i> Piguet | | | | | | | | | 7-0 | |
| <i>N. pardalis</i> Piguet | | | | | | | | | | 7-0 |
| <i>Naididae</i> gen. sp. | | | | | | | 5-0 | | | |
| <i>Dero optusa</i> d'Udekem | | | | | | | | | 0-7 | |
| <i>Oligochaeta</i> sp. | | 64-78 | | | 22-0 | | 5-33 | 0-57 | 64-28 | 33-60 |
| <i>Tubificidae</i> gen. sp. | | | | 28-8 | | 6-0 | 10-0 | 43-28 | 21-14 | 33-0 |
| <i>Nemertini</i> sp. | | | | | 7-0 | | | | | |
| <i>Nematoda</i> gen. sp. | | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Итого: 15 | | | | | | | | | | |
| Crustacea – Ракообразные | | | | | | | | | | |
| <i>Paramysis intermedia</i> (Czerniavsky) | | 14-7 | 31-8 | к-100 | 100-к | 100-к | 100-к | 100-к | 100-к | к-100 |
| <i>P. lacustris</i> (Czerniavsky) | | | 0-к | к-75 | 100-к | 100-к | 100-к | 100-к | 100-к | к-50 |
| <i>P. (Metamysis) ullskyi</i> (Czerniavsky) | | | 0-к | 0-75 | 86-к | 86-к | 71-к | 100-к | 50-к | к-75 |
| <i>Macrobrachium asper</i> (Stimpson) | | к-0 | | | | | | | | |
| <i>Macrobrachium asperuim</i> (Martens) | | | | | | 0-к | | | | |
| <i>Palaemon modectus</i> (Heller) | | к-0 | к-к | к-50 | 43-к | 14-к | 21-к | 50-к | 50-к | к-50 |
| <i>Pontogammarus (Pontogammarus) robustoides</i> (Sars) | | к-14 | 23-8 | к-13 | | 43-к | 11-к | 25-к | 50-к | к-25 |
| <i>Stenogammarus deminutus</i> (Stebbing) | | | | | 100-к | | | | | |
| <i>Pontastacus leptodactylus</i> (Eschscholtz) | b-x | | 0-к | | 0-к | | к-к | к-к | | |
| <i>Isopoda</i> sp. | | | | | | 0-к | | | | |
| Итого: 10 | | | | | | | | | | |
| Trichoptera – Ручейники | | | | | | | | | | |
| <i>Ecnomus tenellus</i> Ramb. | | | | | | 0-10 | | | | |
| <i>Trichoptera</i> sp. | | | | | | 0-5 | | | | |
| Итого: 2 | | | | | | | | | | |
| Odonata – Стрекозы | | | | | | | | | | |
| <i>Onychogomphus forcipatus</i> (Linne) | | к-0 | | | | | | | | |
| <i>Ischnura pumilio</i> (Charpentier) | | | | | 0-7 | | | | | |
| <i>Gomphus flavipes</i> (Charpentier) | | | | | 0-к | | | | | |
| <i>Ophiogomphus cecilia</i> (Fourcroix) | | | | | 0-к | | | | | |
| Итого: 4 | | | | | | | | | | |
| Ephemeroptera – Поденки | | | | | | | | | | |
| <i>Baetis (B.) rhodani</i> (Pictet) | x-o | 0-7 | | | | | | | | |
| <i>Ephemeroptera</i> juv. sp. | | | | | | 0-5 | | | | |
| Итого: 2 | | | | | | | | | | |

| Продолжение таблицы 1 | | | | | | | | | | |
|---|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Plecoptera – Веснянки | | | | | | | | | | |
| Perlodes sp. | | | | | | 0-5 | | | | |
| Итого: 1 | | | | | | | | | | |
| Coleoptera – Жесткокрылые | | | | | | | | | | |
| Haemonia appendiculata Panzer | | 7-0 | | | | | | | | |
| Cybister laterimarginalis De Geer | | | | | 0-к | | | | | |
| Donacia aquatica (L.) | | 7-0 | | | | | | | | |
| Coleoptera gen. sp. | | | | 0-7 | | 6-0 | | | | |
| Итого: 4 | | | | | | | | | | |
| Diptera- Двукрылые | | | | | | | | | | |
| Tanyus punctipennis Meigen | b-a | | | | 0-к | | | п-0 | | |
| T. kraatzi Kieffer | | | | | | | | п-0 | | |
| Tanytarsus gregarius Kieffer | 0 | 0-7 | | | | 0-10 | | | 7-0 | 7-0 |
| T. sevanicus Tshernovski | | | | | | п-0 | | | | |
| Procladius ferrugineus Kieffer | a | 14-0 | 15-15 | 25-21 | 0-к | 0-25 | 16-11 | 36-28 | 28-28 | 47-7 |
| P. choreus Meigen | | | | | | 22-0 | 10-11 | 0-7 | 14-0 | 7-0 |
| Cricotopus sp. silvestris Fabricius | о-β | 7-0 | | | | п-0 | | п-0 | - | 7-0 |
| C. algarum Kieffer | В-о | | | | | п-0 | | | | 7-0 |
| Orthocladius saxicola Kieffer | | | | | | п-0 | | | | |
| Psectrocladius psilopterus Kieffer | | | 0-8 | | | | | | | |
| Micropsectra praecox Meigen | | | | | | | 5-0 | 0-к | | |
| Cryptochironomus conjungens Kieffer | β | 21-21 | 38-8 | | 0-7 | 11-15 | 0-22 | 22 | 21-28 | 21-40 |
| Endochironomus albipennis (Meigen) | | 0-7 | 0-8 | | | | | | | |
| Chironomus plumosus Linne | р | | 31-0 | 733 | 0-33 | 11-45 | 10-6 | 0-7 | 14-28 | 27-27 |
| Paratanytarsus lauterborni Kieffer | | | | | | 0-10 | | 7-0 | | 7 |
| Acalcarella nucus (Pankratova) | | | | | 0-к | | | | | |
| Polypedilum scalaenum Schrank в-а | b | 7-0 | | 0-8 | к-0 | | | | | |
| Polypedilum convictum Walker | β-α | | | | | 0-5 | | | | |
| P. brevantennatum Tshernovskij | β-α | | | | к-к | 0-5 | | | | |
| Stictochironomus histrio Fabricius | α | 0-7 | 0-8 | 7-0 | | 0-5 | 0-6 | | | |
| Cladotanytarsus manus Walker | о-β | | | | | | | 7-0 | | 7-7 |
| Cladotanytarsus sp. | | | | | 0-к | | | | | 7-0 |
| Chironomidae gen. sp.- личинка, куколка, имаго | | 7-0 | 23-8 | 0-17 | | | 5-0 | | 35-7 | |
| Lispe consanguinea Loew | | | | | 0-к | | | | | |
| Ceratopogonidae sp. | | | | | 0-к | | | п-0 | | |
| Simuliidae sp. | о-β | 7-0 | | | | | | | | |
| Diptera sp. Имаго, яйца | | | | | | 0-10 | 5-0 | 14-14 | 7-0 | |
| Имаго Neuroptera gen. sp. | | | | | | 6-0 | | | | |
| Helobia sp. | | | | | 0-к | | | | | |
| Stilobezzia sp. | | | | | | 0-5 | | | | |
| Имаго Insecta gen. sp. | | | | | | | 5-0 | | | |
| Итого: 31 | | | | | | | | | | |
| Aranei – Паукообразные | | | | | | | | | | |
| Ardyroneta aquatica Cierck | | | | | | | 5-0 | | | |
| Arania gen.sp. | | | | | | 6-0 | | 7-7 | 7-7 | 0-7 |
| Итого: 2 | | | | | | | | | | |
| Mollusca – Моллюски | | | | | | | | | | |
| Cincinna antiqua (Sowerby) | β | | 23-15 | 36-17 | 22-20 | 6-10 | 26-16 | 0-14 | К-21 | 20-7 |
| Lymnaea lacustris Studer | β | 14-21 | 31-к | 14-8 | 7-13 | к-к | к-к | 0-7 | К-к | 7-0 |
| Anisus correctus (Westerlund) | | | | | | 6-0 | 5-0 | | | |
| Anadonta cellensis (Schroler) | | | | | | | 0-0 | к-к | к-0 | к-к |
| Monodacna colorata (Eichwald) | | 7-64 | 54-23 | 57-42 | 36-66 | 33-65 | 42-33 | 36-50 | 21-64 | 47-47 |
| Unionidae sp. | | к-к | к-0 | | | к-к | к-к | 0-к | 7-к | к-к |
| Gastropoda gen. sp. | | | | | | | 0-6 | | | |
| Итого: 7 | | | | | | | | | | |
| Всего: 78 | | | | | | | | | | |
| <i>Примечание: «к» - таксон встречен только в качественных сборах, п – отмечены в пищевом коме рыб.</i> | | | | | | | | | | |

Результаты исследования и их обсуждение

В 2006–2014 гг. зообентосные животные в водоеме представлены 78 таксонами из 4 групп. Это черви, водные насекомые, моллюски и нектобентосные ракообразные (таблица 1). Из них 21 вид являются биоиндикаторами уровня концентрации органических веществ. Преобладают β -сапробы, 11 видов.

Основу биоразнообразия составляли насекомые – 60 %, черви – 19 %, ракообразные – 12 % и моллюски – 9 %. Максимальное число видов (27–30) отмечено в весенний период 2013–2014 гг., минимальное (10–15) в летнее время 2006 г. и весной – 2007–2009 гг. [8–10]. Разница состава обусловлено присутствием или вылетами из водоёма гетеротопных насекомых.

Самые распространенные в водоёме олигохеты родов *Limnodrilus* (до 93 %) и *Tubifex* (54 %), мизиды *P. intermedia*, *P. lacustris* и *P. ullskyi* (100 %) и моллюск *M. colorata* (66 %). Среди насекомых наиболее часто отмечались в сборах хирономиды *P. ferrugineus* (47 %), *Cr. conjungens* (40 %) и *Ch. plumosus* (33 %).

Весной и летом 2006–2014 гг. основу численности сообщества создавали малочетинковые черви – олигохеты от 40 до 95 % (таблица 2). Лидерство среди олигохет принадлежит роду *Limnodrilus*, в меньшей степени – р. *Tubifex*. Эта группа обитает, практически, во всех частях водоема, но предпочитает детритно-черные и серые илы центральных, глубоководных участков дна.

Таблица 2 – Динамика количественных показателей доминантных по трофности групп зообентоса Капшагайского водохранилища, 2006–2014 гг.

| Дата | Доминантные группы | Численность | | Биомасса | | Трофность |
|------------|--------------------|---------------------|------------|--------------------|------------|-----------------------|
| | | экз./м ² | % | г/м ² | % | |
| 05-08.2006 | Олигохеты | 1314-411 | 94-72 | 2,04-0,3 | 49-3 | Низкий-умеренный |
| | Моллюски | 12-100 | 1-17 | 1,70-9,28 | 41-95 | |
| | Всего | 1392-574 | 100 | 4,16-10,4 | 100 | |
| 04-07.2007 | Олигохеты | 1597-2869 | 95-86 | 2,04-2,3 | 31-5 | Средний-высокий |
| | Моллюски | 27-243 | 2-7 | 4,5-25,4 | 68-91 | |
| | Всего | 1682-3314 | 100 | 11,1-27,9 | 100 | |
| 04-07.2008 | Олигохеты | 2443-1068 | 81-81 | 2,60 – 0,62 | 6-2 | Высокий |
| | Моллюски | 164 – 105 | 5-8 | 36,5-25,7 | 89-97 | |
| | Всего | 3022– 1323 | 100 | 40,6-26,4 | 100 | |
| 04-07.2009 | Олигохеты | 2178-333 | 79-57 | 2,3 – 0,2 | 15-0,1 | Умеренный |
| | Моллюски | 326 – 171 | 12-29 | 11,1-12,0 | 75-97 | |
| | Всего | 2734-584 | 100 | 15,2-12,3 | 100 | |
| 05-07.2010 | Олигохеты | 5573-242 | 78-47 | 3,89 – 0,15 | 4-1 | Очень высокий-высокий |
| | Моллюски | 547 – 108 | 7-21 | 98,1-27,9 | 92-98 | |
| | Всего | 7113-511 | 100 | 106,5-28,4 | 100 | |
| 05-07.2011 | Олигохеты | 1328-1447 | 50-93 | 1,0-0,9 | 4,4-3,4 | Высокий |
| | Ракообразные | 1186-0 | 45-0 | 2,0-0 | 9-0 | |
| | Моллюски | 48-82 | 2-5 | 19,35-24,29 | 85-96 | |
| | Всего | 2655-1562 | 100 | 22,63-25,19 | 100 | |
| 05-08.2012 | Олигохеты | 1126-683 | 59-66 | 0,8-0,3 | 4-3 | Умеренный |
| | Моллюски | 23-272 | 1-26 | 14,66-10,76 | 73-96 | |
| | Всего | 1886-1026 | 100 | 20,19-11,17 | 100 | |
| 05-07.2013 | Олигохеты | 1305-3766 | 51-94 | 1,4-1,4 | 41-8 | Низкий-умеренный |
| | Ракообразные | 1049 | 41 | 1,6 | 47 | |
| | Моллюски | 89-86 | 3-2 | 0,3-16,7 | 1-92 | |
| | Всего | 2565-4016 | 100 | 3,4-18,2 | 100 | |
| 05-07.2014 | Олигохеты | 3678-1122 | 83-40 | 3,2-0,7 | 16-3 | Высокой-очень высокий |
| | Моллюски | 334-240 | 7-8 | 25,30-40,19 | 85-93 | |
| | Ракообразные | 1184 | 43 | 2,1 | 8 | |
| | Всего | 4427-2749 | 100 | 29,87-43,16 | 100 | |

За наблюдаемый период максимальная и минимальная численность червей отмечались в многоводном 2010 г. (весной 7000 экз/м² и летом 242 экз/м²). В это время повышение уровня воды способствовало расширению площади обитания червей, в связи с чем их численность к лету снизилась более чем в 28 раз относительно весны [8].

Весной 2011, 2013 гг. и летом 2014 г. численность нектобентосных ракообразных составила 40–45 % от общей. В другие годы показатели численности ракообразных незначительны. Из выше перечисленных видов этой группы самыми многочисленными были мизиды.

Распределение мизид резко различается по придонной части акватории водоема. Самый массовый вид *P. intermedia* предпочитает мелководное левобережье. Другие виды, *P. lacustris* и *P. ullskyi*, обитают в более холодной, русловой части, по правобережью. Доля других представителей ракообразных (бокоплавы, креветки, раки) в формировании количественных показателей зообентоса незначительна на глубоководных биотопах.

Самая разнообразная в бентоценозе группа насекомых, существенного значения в образовании количественных показателей не имела.

В 2006–2014 гг. основу биомассы зообентоса водоёма составляли моллюски, за счет *M. colorata*. Современным местом обитания монодакны в водохранилище является почти вся площадь дна водоёма. Основное скопление моллюсков отмечается в проточных районах акватории, с детритно-черными и серыми илами, на глубинах от 5 до 27 м. В данное время монодакна является основным кормовым объектом для бентосоядных рыб, таких как сазан, лещ и вобла, и в меньшей степени для карася [8, 11].

Максимально высокие показатели *M. colorata* в водоеме отмечались весной 2010 г. (97 г/м²), минимально низкие в весной 2013 г. (0,3 г/м²).

В водохранилище одним из регуляторов численности моллюсков является гидрологический режим. Во время резкого снижения уровня воды пассивно движущие моллюски погибают. Такое явление наблюдалось весной 2013 г. на прибрежной полосе правобережья шириной 20–30 м, при резком снижении ему восстанавливаться за достаточно короткое время. Уже к лету данного года (2014 уровня воды в это время. Но большие запасы этого вида в водоёме позволяют г.) по всей акватории водохранилища наблюдается повышение биомассы моллюсков.

Суммарная величина биомассы зообентоса весной и летом 2006–2014 гг. варьировала от статуса β-мезотрофного до β-гипертрофного. Такой высокий уровень трофности здесь создается исключительно за счет акклиматизированной в водоёме монодакны. Но основу показателя массы животных формируют крупные особи (размером более 1,5 см), которые не используются бентофагами среднего размера, массовыми в водоёме. Исключая из суммарной биомассы зооценоза долю крупных моллюсков монодакн, кормовой зообентос оценивается в пределах от самого низкого уровня кормности до среднего и умеренного.

Таким образом, в 2006–2014 гг. основу разнообразия зообентоса Капшагайского водохранилища составляли насекомые, но по численности доминировали олигохеты, а по биомассе – моллюски.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Малиновская А.С., Тэн В.А. Гидрофауна водохранилищ Казахстана. – Алма-Ата.: – Наука, 1983. – С. 3-42.
- [2] Методическое пособие при гидробиологических рыбохозяйственных исследованиях водоемов Казахстана (планктон, зообентос) Алматы, 2006.– 27 с.
- [3] Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений. – Л., 1983. – 240 с.
- [4] Определитель пресноводных беспозвоночных Европейской части СССР (планктон, бентос). – Л., 1977. – 511 с.
- [5] Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий: Насекомые (Двукрылые). – СПб., 1999. – Т. 4, ч. 1, 2. – 998 с.
- [6] Китаев С.П. Основы лимнологии для гидробиологов и ихтиологов.- Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2007.- 395 с.
- [7] Унифицированные методы исследования качества вод. Ч. 3. Методы биологического анализа вод. – М., 1975. – 176 с.
- [8] Мажибаева Ж.О. О значении моллюска *Monodacna colorata* (Eichwald) в биоценозе Капшагайского водохранилища // XV межд. конф. «Аграрная наука – сельскохозяйственному производству Сибири, Монголии, Казахстана и Болгарии. – Петропавловск, РК АПК, 2012.- с. 245-247.

- [9] Мажібаева Ж.О. /2006 – 2008 жж. аралығындағы Капшағай суқоймасының макрозообентос көрсеткіштерінің даму динамикасы./ «Жаршы», изд. «Бастау». ж. № 2, 2009. – С. 52-55.
- [10] Мажібаева Ж.О. Туралыкова Л.Т. Распределение зообентоса в Капшагайском водохранилище в соответствии со средой обитания. / «Мир науки», Межд. конф. студентов и молодых ученых, 20-22 апреля 2011 г. С. 111-112.
- [11] Ковалева Л.А., Мажібаева Ж.О. // Некоторые аспекты питания судака и леща в разнотипных водоемах Казахстана» XVI международная конференция «Аграрная наука – сельскохозяйственному производству Монголии. Сибирского региона. Казахстана и Болгарии». – Уланбатыр, 2013. – 298 с.

REFERENCES

- [1] Malinovskaya A. S., Ten V.A. The Hydrofauna of storage pools of Kazakhstan. Alma-Ata.: - "Nauka", 1983. - P. 3-42.
- [2] Tool with the hydro-biological research fishery ponds Kazakstan (plankton, zoobenthos). – Almaty, 2006. – 27 p. (in Russ.)
- [3] Guidance on the methods of hydrobiological analysis of surface-water and ground sedimentations. - Л., 1983. - 240 p.
- [4] Key to freshwater invertebrates of the European part of the USSR (plankton and benthos). – L., 1977. 511 p. (in Russ.)
- [5] Key to freshwater invertebrates of Russia and adjacent territories: Insects (Diptera). – SPb., 1999. – V. 4, h. 1, 2 – 998 p. (in Russ.)
- [6] Kitayev S.P. Basics of limnology for Hydrobiology and ichthyology. – Petrozavodsk: Karelian Research Centre, 2007. – 395 p. (in Russ.)
- [7] Compatible methods of research of quality of waters. Ч. 3. Methods of biological analysis of waters. - М., 1975. - 176 p.
- [8] Mazhibayeva Zh.O. About the importance of mollusc *Monodacna colorata* (Eichwald) in the biocenosis of Kapshagai storage pool. // XV international conference "Agrarian science - to the agricultural production of Siberia, Mongolia, Kazakhstan and Bulgaria. it is Petropavlovsk, РК, APC, 2012.- P. 245-247.
- [9] Mazhibayeva Zh.O. The development dynamics of indicators of macrozoobentos of Kapshagai storage pool between 2006 – 2008. «Zharshy», publishing-house «Bastau». № 2, 2009. – P. 52-55. (in Kaz.)
- [10] Mazhibayeva Zh.O. Turalykova L.T. /Distribution of zoobenthos in Kapshagai storage pool in accordance with a habitat. / "Mir nauki", International conference of students and young scientists, on April 20-22, 2011. P. 111-112. (in Russ.)
- [11] Kovalyova L.A., Mazhibayeva Zh.O. // Some aspects of feed of pike perch and bream in the heterotypical reservoirs of Kazakhstan" XVI international conference "Agrarian science - to the agricultural production of Mongolia. Siberian region. Kazakhstan and Bulgaria". - Ulanbatyr, 2013. - 298 p. (in Russ.)

ҚАПШАҒАЙ СУҚОЙМАСЫНЫҢ ЗООБЕНТОС ҚҰРЫЛЫМЫНЫҢ ҚАЗІРГІ ТАҢДАҒЫ АЛУАНТҮРЛІЛІГІ МЕН КӨРСЕТКІШТЕРІНІҢ ДАМУЫ

Ж. Ө. Мажібаева, Л. А. Ковалева

«Қазақ балық шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС, Алматы, Қазақстан

Тірек сөздер: бентостық құрылым, зообентос, нектобентос, сапробтылық.

Аннотация. Қапшағай суқоймасының зообентосы 2006–2014 жж. 78 таксон жануарларынан құралды. Түрлердің максималды саны (27–30) 2013–2014 жж., ал минималды (10–15) алуантүрлілік саны 2006 ж. жазында және 2007–2009 жж. көктем мезгілдерінде белгіленді. Құрамының айырмашылығы гетеротопты жәндіктердің суқоймада болуымен немесе ұшып кетуімен түсіндіріледі. Түрлер алуантүрлілік негізін суқоймада 13 тен 50 % дейін жәндіктердің дернәсілдері құрады.

Суқоймада кездестірілген зообентос организмдерінің 21 түрі әртүрлі ластану аймақтарды сапробтылығын көрсететін биоиндикаторы. Олардың ішінен β-сапробтылары басым болды, 11 түрлер.

Зообентостың сан және салмақ көрсеткіштерінің негізін әрдейым гомотопты омыртқасыздардың топтары құрайды. Олар олигохеттер, нектобентосты шаянтәрізділер және қосжақтаулы моллюскалар (98 % дейін). Екі соңғы жануарлар тобы суқоймаға жерсіндірілген, олар өздеріне тисілі ортаға қоныстанып содан жоғарыөнімді немесе сапалы құрылымды құрады.

Поступила 31.07.2015 г.

Publication Ethics and Publication Malpractice in the journals of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Submission of an article to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan implies that the described work has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. In particular, translations into English of papers already published in another language are not accepted.

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct (http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf). To verify originality, your article may be checked by the Cross Check originality detection service <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

The authors are obliged to participate in peer review process and be ready to provide corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. All authors of a paper should have significantly contributed to the research.

The reviewers should provide objective judgments and should point out relevant published works which are not yet cited. Reviewed articles should be treated confidentially. The reviewers will be chosen in such a way that there is no conflict of interests with respect to the research, the authors and/or the research funders.

The editors have complete responsibility and authority to reject or accept a paper, and they will only accept a paper when reasonably certain. They will preserve anonymity of reviewers and promote publication of corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. The acceptance of a paper automatically implies the copyright transfer to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.

The Editorial Board of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan will monitor and safeguard publishing ethics.

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайте:

www.nauka-nanrk.kz

<http://www.biological-medical.kz/index.php/ru/>

Редактор *М. С. Ахметова*
Верстка на компьютере *Д. Н. Калкабековой*

Подписано в печать 15.09.2015.
Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.
6,5 п.л. Тираж 300. Заказ 4.