

в условиях остепненного участка или подвального помещения. Однако *O. filiformis* вполне могла попасть в кишечник жаб с подвижным растительным насекомым из мест обитания лягушек, где происходит распространение освальдокруции. Такую возможность трансмиссии освальдокруций наблюдали в пойменных биотопах С.В.Титов и Н.Е.Тарасовская [10].

ЛИТЕРАТУРА

1. Соболева Т.Н. К гельминтофауне водных амфибий и рептилий Казахстана. – В сб.: Экология паразитов водных животных. – Алма-Ата, 1975. – С. 186-192.
2. Ваккер В.Г., Тарасовская Н.Е. Биология *Rhabdias bufonis* в Среднем Прииртышье. – Деп. в ВИНТИ, 1988 г., № 4146-B88. – 17 с.
3. Ваккер В.Г., Тарасовская Н.Е. Биология *Oswaldocruzia filiformis* в Среднем Прииртышье. – Деп. в ВИНТИ, 1988 г., № 4147-B88. – 27 с.
4. Ваккер В.Г., Тарасовская Н.Е. Биология *Opisthioglyphe ranae* в Среднем Прииртышье. – Деп. в ВИНТИ, 1988 г., № 4148-B88. – 21 с.
5. Ваккер В.Г., Тарасовская Н.Е. Зараженность гельминтами остромордой лягушки *Rana arvalis* в Казахском Мелкосопочнике. – Деп. в КазгосИНТИ 12.08.93 г., № 3971-Ка93.
6. Ваккер В.Г., Тарасовская Н.Е. Гельминты амфибий в степной и лесостепной зонах Казахстана. – Деп. в КазгосИНТИ 12.08.93 г., № 3969-Ка93.
7. Тарасовская Н.Е. Популяционная экология гельминтов теплокровных и холоднокровных позвоночных в экосистемах и агроценозах некоторых регионов Казахстана. Дис. ... докт. биол. наук: 03.00.19. – Алматы: НИВИ АО «КазАгроИнновация», 2007. – 281 с.
8. Боев С.Н., Соколова И.Б., Панин В.Я. Гельминты копытных животных Казахстана. – Алма-Ата: изд-во АН КазССР, 1962. Т.1. – 377 с.
9. Рыжиков К.М., Шарпило В.П., Шевченко Н.Н. Гельминты амфибий фауны СССР. – М.: Наука, 1980. – 279 с.
10. Титов С.В., Тарасовская Н.Е. Роль растительных насекомых в инвазии лягушек трихостронгилидой *Oswaldocruzia filiformis* // Материалы Международной научно-практической конференции «Биологические, медицинские и психолого-педагогические проблемы адаптации», Павлодар, 22-23 января 2009 г. – Павлодар, 2009. – С. 103-106.

Мақалада Қазақстанның әртүрлі аймақтарындағы құйрықсыз қосмекенділердің ішқұрттар фаунасы бойынша автордың жинаған материалдары ұсынылған. Павлодар облысында сүйіртілмәсі бақада (*Rana arvalis*) ересек формасында ішқұрттардың 5 түрі – *Opisthioglyphe ranae*, *Haplometra cylindracea*, *Pleurogenes intermedius*, *Rhabdias bufonis* мен *Oswaldocruzia filiformis* тіркелген. Дәріңсіз сатысында *Alaria alata* мезоцеркариялары, *Strigea strigis* және *S.falconis* метацеркариялары, *Sphaerostoma teres* скребни дәріңсіз табылған. Лениногорск қаласының төңірегінде, Ула өзені жайылымында осы иеде ішқұрттардың 3 түрі – жалаң құрт *Haplometra cylindracea*, жұмыр құрттар *Rhabdias bufonis* және *Oswaldocruzia filiformis*, Өскемен қаласында 3 түрі: *Opisthioglyphe ranae*, *Rhabdias bufonis* және *Oswaldocruzia filiformis* табылған. Ақмола облысында сүйіртілмәсі бақада ересек ішқұрттардың 4 түрі: *Opisthioglyphe ranae*, *Haplometra cylindracea*, *Rhabdias bufonis* және *Oswaldocruzia filiformis* табылған.

Өскемен қаласында көл бақасында ішқұрттардың 2 түрі – *Opisthioglyphe ranae* мен *Oswaldocruzia filiformis*, Алматы қаласының шетінде 3 түрі: *Skrjabinocerca* sp., *Strigea falconis* метацеркариялары, *Alaria alata* мезоцеркариялары тіркелген. Шығыс Қазақстан облысында Сарбұлақ көлінен және Еңбекшілдер ауданында біржылдық көл бақаларда ішқұрттар байқалған жоқ.

Алматы қаласында жасыл құрбақада (*Bufo viridis*) ересек формасында паразиттік тіршілік ететін ішқұрттардың 4 түрі – *Acanthocephalus falcatus*, *Rhabdias bufonis*, *Strongyloides* sp., *Cosmocerca commutata* және жұмыр құрт *Agamospirura magna* дәріңсіз тіркелген. Павлодар облысының Екібастұз ауданында жасыл құрбақада бір ғана жұмыр құрт түрі – *Oswaldocruzia filiformis* табылған.

Шығыс Қазақстан облысында кәдімгі құрбақада (*Bufo bufo*) жұмыр құрттардың 2 түрі – *Rhabdias bufonis* және *Oswaldocruzia filiformis* тіркелген. Павлодар облысындағы Сілеті өзені жайылымында екі кәдімгі құрбақаны ашқан кезде ішқұрттар байқалған жоқ.

In the article the original author's materials on the helminthes fauna of anurals amphibians in the different point of Kazakhstan were representative. In the moor frog (*Rana arvalis*) from Pavlodar region 5 mature helminthes species: *Opisthioglyphe ranae*, *Haplometra cylindracea*, *Pleurogenes intermedius*, *Rhabdias bufonis* and *Oswaldocruzia filiformis* – were registered. Among the larval forms mesocercaria *Alaria alata*, metacercaria *Strigea strigis* and *S.falconis*, larvae of *acanthocephalus* *Sphaerostoma teres* were discovered. In the neighbourhood of Leninogorsk, in flood-land of Ulba river in this host three helminthes species – trematode *Haplometra cylindracea*, nematodes *Rhabdias bufonis* and *Oswaldocruzia filiformis*, and in the city agglomeration of Ust-Kamenogorsk – also 3 worm species – *Opisthioglyphe ranae*, *Rhabdias bufonis* and *Oswaldocruzia filiformis* – were recorded. In the moor frog from Akmola region 4 mature helminthes species – *Opisthioglyphe ranae*, *Haplometra cylindracea*, *Rhabdias bufonis* and *Oswaldocruzia filiformis* – were registered.

In the lake frog (*Rana ridibunda*) in Ust-Kamenogorsk 2 worm species – *Opisthioglyphe ranae* and *Oswaldocruzia filiformis*, on the outskirts of Almaty city 3 species – *Skrjabinocerca* sp., larvae *Strigea falconis*, larvae *Alaria alata* – were recorded.

In the green toad (*Bufo viridis*) in Almaty city we found 4 helminthes species parasitized in the mature form – *Acanthocephalus falcatus*, *Rhabdias bufonis*, *Strongyloides* sp., *Cosmocerca commutata*, and larval stage of nematode *Agamospirura magna*. In green toad from Ekibastuz district of Pavlodar region only one parasite species – nematode *Oswaldocruzia filiformis* – was registered.

In the common toad (*Bufo bufo*) from Eastern Kazakhstan region two nematode species – *Rhabdias bufonis* and *Oswaldocruzia filiformis* – were registered. By the autopsy of 2 exemplars common toads from Setey river in Pavlodar region helminthes weren't find.

УДК 574.587 (262.811)

²С.Р. Тимирханов, ¹О.Н. Скларова, ¹Д.А. Смирнова, ¹Ю.В. Эпова

СООБЩЕСТВА МАКРОЗООБЕНТОСА КАЗАХСТАНСКОГО СЕКТОРА КАСПИЙСКОГО МОРЯ

¹Казахстанское агентство прикладной экологии, e-mail: o.sklyarova@kape.kz

²Казахстанский центр экологии и биоресурсов, e-mail: s.timirkhanov@kazceeb.kz

Представлены данные по распределению макрозообентоса казахстанского сектора Каспийского моря весной и осенью 2008 года. На основе анализа данных по численности макрозообентоса определена граница между Северным и Средним Каспием в 2008 году. Показана сезонная динамика сообществ макрозообентоса. Основными факторами, определяющими распределение макрозообентоса по исследованной акватории, являются соленость воды, характер грунта, глубина.

Разделение Каспийского моря на северную, среднюю и южную части, в том числе и по составу макрозообентоса, описано многими авторами [1, 2, 3]. В то же время, в последние десятилетия сведений о распределении сообществ донных беспозвоночных в пределах казахстанского сектора недостаточно. Целью данного исследования было выявление закономерностей распределения макрозообентоса на указанной акватории в 2008 г. В связи с этим были поставлены следующие задачи: определение границы между Северным и Средним Каспием по составу макрозообентоса; описание донных сообществ Северного и Среднего Каспия по доминирующим видам; детализация инфраструктуры каждого из выделенных сообществ, в зависимости от абиотических факторов среды.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Материалом для данной работы, послужили пробы макрозообентоса, собранные весной и осенью 2008 г. на акватории Казахстанского сектора Каспийского моря, относящегося к Мангистауской области (Рисунок 1).

Отбор проб производился дночерпателем ван Вина (площадь отбора 0,1 м²). На месте отбора пробы промывались на сите из мельничного газа №66 GG по швейцарской классификации, переносились в пластиковые емкости и фиксировались добавлением 10% формалина до концентрации 4% с красителем «Бенгальская роза».

В лаборатории животных разбирали и идентифицировали [4] по возможности до видовой принадлежности, просчитывали, организмы весом до 0,5 г взвешивали на торсионных весах, более крупных – на электронных весах. Данные по численности и биомассе каждого вида животных рассчитывались на 1 м².

Статистическая обработка данных (использовались данные только по численности) производилась с применением пакета программ Primer v5. При определении сходства сообществ использовали показатель Брея-Куртиса, стандартизированные данные, трансформированные по квадратному корню. При построении дендрограмм сходства был использован средневзвешенный групповой метод.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Сообщество донных беспозвоночных изученной акватории совершенно четко разделяется на две группы ценозов: Северного Каспия и Среднего Каспия. Граница ценозов в оба сезона проходила по краю северной части полуострова Тупкараган, включая Тупкараганский залив и акваторию моря у южной границы полуострова.

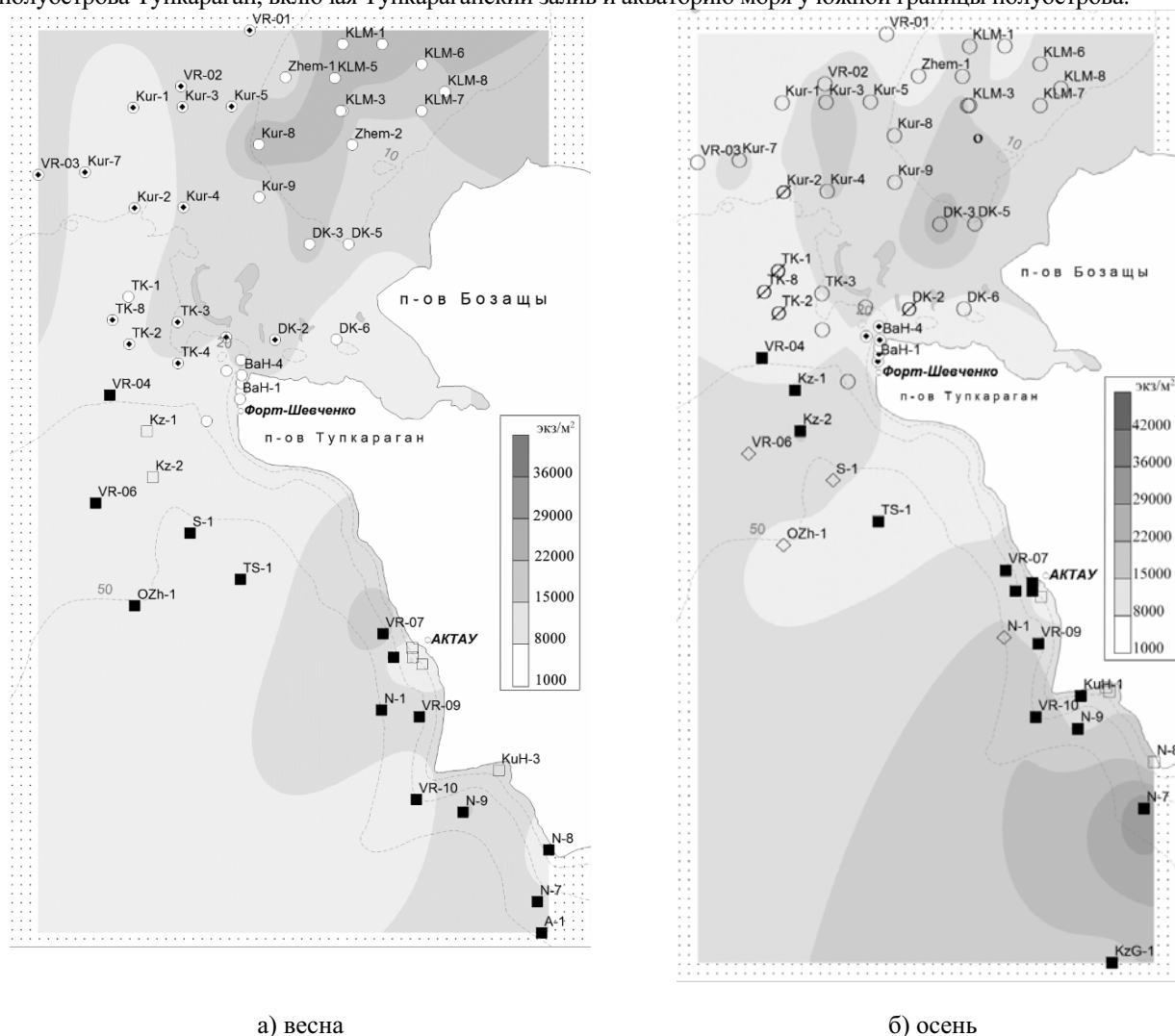


Рисунок 1. Станции отбора проб и распределение макрозообентоса (экз./м²) в акватории Каспийского моря, прилегающей к Мангистауской области

Основу ценоза Северного Каспия формировали черви (более 75% численности выборок). Весной это *Oligochaeta* (45,6 %), *Hediste diversicolor* (14,6 %), *Manayunkia caspica* (8,2 %), *Hypaniola kowalewskii* (8,0 %). Осенью к перечисленным видам и группам червей добавлялся моллюск *Abra ovata*, распределение численности выглядело следующим образом: *Oligochaeta* (40,2 %), *H. diversicolor* (16,3 %), *A. ovata* (13,7 %), *H. kowalewskii* (11,4 %), *M. caspica* (5,3 %). Указанные пять таксонов обеспечивали более 85% сходства всех выборок. Среда обитания макрозообентоса в этой части акватории характеризовалась следующими параметрами: глубина составляла от 3,3 до 22,1 м (в среднем – 8,1 м), диапазон солёности – от 1,5 до 11,7 ‰ (в среднем весной – 7,5,

осенью – 8,9 ‰). Субстрат (донные отложения) были представлены сильно заиленной (местами с мощным слоем поверхностного ила) темной ракушей и/или песком, часто с включениями детрита и запахом сероводорода. Водная растительность отсутствовала, либо имели место разреженные сообщества с общим проективным покрытием (ОПП) <1%.

Для сообщества донных беспозвоночных Среднего Каспия характерным было преобладание ракообразных, при незначительной доле червей и моллюсков. Весной основу сообщества (около 70% по численности) создавали следующие виды и группы: *Corophium chelicorne* (17,2 ‰), *Oligochaeta* (14,5 ‰), *Corophium volutator* (12,3 ‰), *Dikerogammarus haemobaphes* (7,7 ‰), *Corophium mucronatum* (6,4 ‰), *Jaera sarsi caspica* (5,7 ‰), *H. diversicolor* (4,9 ‰). Осенью более 80% численности формировали *Chaetogammarus paucillus* (10,4 ‰), *Corophium nobile* (8,4 ‰), *D. haemobaphes* (8,4 ‰), *Mytilaster lineatus* (4,2 ‰), *Amathillina cristata* (3,2 ‰). Диапазон глубин на обследованной части акватории составлял 5,4–82,3 м (в среднем весной 33,9, осенью 32,5 м), солёность колебалась в пределах от 8,2 до 11,9 ‰ (в среднем весной 10,5, осенью 11,5 ‰). Наиболее характерным типом донных отложений была слабо заиленная светлая ракуша и/или песок, местами встречался каменистый грунт, в портах – плиты.

Различия в структуре сообществ донных беспозвоночных Северного и Среднего Каспия определялись в основном колебаниями численности общих для обоих участков моря видов, а также особенностями видового состава (наличие/отсутствие тех или иных видов). Анализ численности видов, определяющих 90% отличия между этими двумя сообществами, показал, что в Северном Каспии отсутствовали *D. haemobaphes*, *J. sarsi caspica*, *Chaetogammarus ischnus*, *Ch. sowinskyi*, *Amathillina cristata*, *Am. pusilla*, *Corophium robustum*, *Fabricia sabella caspica*; в Среднем Каспии не отмечена *Pterocuma pectinata*. Наибольший вклад в различие внесли *Oligochaeta* (7,7 ‰), *C. chelicorne* (7,3 ‰), *M. caspica* (5,6 ‰), *H. diversicolor* (5,2 ‰), *C. volutator* (4,8 ‰), *H. kowalewskii* (4,7 ‰), *C. mucronatum* (3,5 ‰), *S. macrurus* (3,3 ‰), *M. lineatus* (3,1 ‰). Перечисленные виды в сумме обеспечили 64% различий между сообществами Северного и Среднего Каспия.

Весной северокаспийское сообщество разделилось на две подгруппы, внутри которых отмечена высокая степень сходства выборок. Фактически можно говорить об однородности видовых структур выборок внутри каждой из подгрупп. Первая подгруппа (Рисунок 1а, станции, обозначенные «О») формировалась только за счет червей: *Oligochaeta* (34,4 ‰), *M. caspica* (18,2 ‰), *H. diversicolor* (16,9 ‰), *H. kowalewskii* (11,4 ‰), которые создавали 80% видового сходства всего сообщества. Донная фауна указанной подгруппы приурочена к станциям, расположенным от 3,7 до 20,9-метровой изобаты (средняя глубина 9,1 м), в диапазоне солёности от 6,5‰ до 11,7‰ (среднее значение 8,6‰). Грунт здесь был представлен серым илом, серой ракушей с примесью песка и разной степенью заиленности коричневым наилком, на части станций отмечалось наличие детрита и запах сероводорода. Показатели температуры на глубине грунта 1 см колебались от +11,7°C до +21,2°C, на глубине 4 см – от +15,0 до +21,0°C, при средней +19,5°C. Растительность отсутствовала, или ОПП<1%.

Вторая подгруппа (Рисунок 1а, станции, обозначенные «Ж») была представлена червями и 3 видами ракообразных, численность между которыми распределялась следующим образом: *Oligochaeta* (46,83 ‰), *Stenogammarus (Stenogammarus) macrurus* (15,7 ‰), *P. pectinata* (10,6 ‰), *H. diversicolor* (7,6 ‰), *S.(S.) similis* (6,5 ‰). Донная фауна второй подгруппы была приурочена к глубинам от 3,5 м до 12,0 м (в среднем 6,4 м) и диапазону солёности от 1,5 ‰ до 10,8 ‰ (в среднем 5,9 ‰). Грунты на части станций были представлены слегка заиленным коричневым песком или заиленной оранжевой ракушей, на остальных – заиленным серым песком с примесью серой ракуши. Температура на глубине грунта 1 см составила +16,8° – +22,3°C, при среднем значении 20,1°C, на глубине 4 см – +16,1 – +21,5°C, в среднем – 19,8°C. Растительность на станциях отбора проб не обнаружена или ОПП<1%.

Различия между двумя указанными сообществами Северного Каспия весной определялись не столько разницей в видовом составе, сколько в численности видов на каждом из участков. При этом более 60% различий обусловлены разницей в численности 7 видов: *M. caspica* (12,4 ‰), *S.(S.) macrurus* (9,6 ‰), *H. diversicolor* (8,8 ‰), *H. kowalewskii* (8,2 ‰), *Oligochaeta* (7,6 ‰), *S.(S.) similis* (7,1 ‰), *P. pectinata* (6,9 ‰).

В осенний период сообщество Северного Каспия менее гомогенно, по сравнению с весенним периодом. Его можно разделить на 3 подгруппы, внутри которых отмечается значительное сходство видовой структуры выборок.

Первая подгруппа представлена выборками из Тупкараганского залива и прилегающих к нему районов. Для этой подгруппы (Рисунок 1б, станции, обозначенные «Ж») характерен смешанный состав из червей и моллюсков: *H. diversicolor* (48,9 ‰), *A. ovata* (29,1 ‰), *Schizorhynchus bilamellatus* (7,9 ‰), *Oligochaeta* (7,9 ‰). Это сообщество было приурочено к глубинам от 6,2 до 16,2 м (средняя 11,5 м) и солёности 10,7–11,7‰ (среднее значение 11,4‰). Грунт был представлен темно-серым илом с примесью мелкого серого песка, мелкой ракуши и коричневым наилком. Температура на глубине грунта 1 см составила +17,6 – +22,8°C, при среднем значении +20,2°C, на глубине 4 см – +16,4–+22,4°C, при средней +19,7°C. Растительность на указанных станциях отсутствовала, или ОПП было <1%.

Вторая подгруппа представлена выборками с участков акватории на границе Северного и Среднего Каспия и мелководной части за Тюленьими островами (Рисунок 1б, станции, обозначенные «Ж»). Для этой подгруппы характерен смешанный состав сообщества из червей, ракообразных и моллюсков, причем последние формировали более 35% общей численности. Распределение численности между компонентами ценоза было

следующим: *Oligochaeta* (31,4 %), *S(S.).similis* (19,1 %), *A. ovata* (15,3 %), *M. lineatus* (10,8 %), *Cerastoderma lamarcki* (9,7 %). Среда обитания характеризовалась следующими условиями: глубины составили от 3,3 до 9,0 м (в среднем 6,9 м), солёность – 9,2-10,9 ‰, при среднем значении 10,2 ‰. Грунты были представлены в основном, темно серым илом с примесью песка и битой ракушки, местами – с включениями детрита и запахом сероводорода, либо черным илом. Температура на глубине грунта 1 см достигала +21,8 - +23,4°C, при среднем значении +22,8°C, на глубине 4 см – +21,8 - +23,7°C, при средней +22,9°C. Водная растительность не обнаружена или ОПП<1%.

Третье, наиболее широко распространённое сообщество (Рисунок 1б, станции, обозначенные «О»), представлено видами группы черви и моллюском *A. ovata*, которые вместе создавали 88% общей численности. Распределение численности между компонентами сообщества имело следующую картину: *Oligochaeta* (42,9 %), *H. kowalewskii* (16,9 %), *H. diversicolor* (12,9 %) *A. ovata* (9,1 %), *M. caspica* (6,3 %). Станции этой группы располагались на глубинах от 3,5 до 22,1 м (средняя 7,3 м), в диапазоне солёности от 6,4 до 11,7 ‰ (средняя 8,2 ‰). Грунт был представлен преимущественно темно-серым и серым илом с песком и битой ракушкой, на некоторых участках – черным илом с запахом сероводорода. Температура на глубине грунта 1 см составила +16,5° - +23,3°C, на глубине 4 см – +18 - +23,3°C (в среднем +22,2°C). Растительность на станциях отбора проб не обнаружена, либо ОПП<1%.

Сезонная динамика макрозообентоса в Северном Каспии характеризовалась общим для всех представленных сообществ снижением общей численности от весны к осени.

Для Среднего Каспия отмечены большие различия в структуре сообществ отдельных участков моря и отдельных выборок. Сообщество не разделялось на компактные подгруппы, для которых характерна достаточно четко описываемая структура. Выборки образуют группировки с высоким уровнем колебания численности отдельных видов внутри последних. Тем не менее, в весеннем сообществе Среднего Каспия можно выделить две подгруппы.

Первая подгруппа включала станции в порту Актау и в районе полуострова Тупкараган (Рисунок 1а, станции, обозначенные «□»). Сходство выборок в данной группировке достаточно мало – 43,5%. Шесть видов, включающих ракообразных, моллюсков и червей, обеспечивали 75% численности данной подгруппы: *C. volutator* (21,2 %), *M. lineatus* (14,5 %), *Ch. pauxillus* (12,6 %), *Am. pusilla* (12,1 %), *D. haemobaphes* (8,3 %), *H. diversicolor* (6,3 %). Среда обитания характеризовалась следующими параметрами: диапазон глубин составил 7,9-32,5 м, при средней 19,6 м, солёность менялась от 8,3 до 11,0 ‰ (средняя – 10,1 ‰). Температура грунта на глубине 1 см составила +11,0 - +19,8°C (средняя +14,1°C), на глубине 4 см – +9,4 - +19,5°C (средняя +13,0°C). Субстрат представлен преимущественно светлой, местами заиленной ракушкой, либо плитами и крупными камнями.

Во вторую группу входят выборки, имеющие меньшее сходство (36,0%) (Рисунок 1а, станции, обозначенные «■»). Так же, как и для первой подгруппы, основу сообщества создавали ракообразные и черви, но характерным было ярко выраженное доминирование двух групп – *C. chelicorne* (25,79 %) и *Oligochaeta* (19,03 %). Представленное сообщество приурочено к глубинам 13,0-78,0 м (средняя 40,0 м) и солёности 8,2-11,1 ‰ (средняя 10,7 ‰). Грунт был представлен в основном светлой ракушкой (местами с песком), заиленной желтым илом. Температура донных отложений на глубине 1 см составила +8,4 - +19,7°C (средняя +12,2°C), на глубине 4 см – +7,4 - +18,7°C (средняя 12,0°C).

В осенний период сообщества имели большее сходство внутренней структуры. Все выборки условно разделялись на 3 подгруппы. В первую группу входили выборки из порта Курык, одна из проб в порту Актау и выборка около северной оконечности Казахского залива. Несмотря на значительные различия в видовом составе, для этих выборок характерна высокая численность *M. lineatus* (18,4 % от общей численности макрозообентоса в данных пробах). Вполне возможно, это связано каким-то образом с судоходством и субстратом, окружающим места отбора проб (преимущественно каменистый грунт и плиты). Глубины на данном участке составляли от 5,4 до 18,5 м (в среднем 10,9 м), солёность – от 11,7 до 11,9 (средняя 11,8 ‰).

Вторая группировка образует сообщество, также включающее, наряду с ракообразными, значительное количество червей и моллюсков: *Ch. pauxillus* (28,2 %), *C. chelicorne* (11,8 %), *Hypania invalida* (11,7 %), *Corophium robustum* (11,6 %), *Oligochaeta* (9,7 %), *Dreissena rostriformis* (7,0 %), *Balanus improvisus* (5,7 %). Указанное сообщество формировалось на глубинах от 14,0 до 82,3 м (в среднем 32,0 м), при солёности от 10,6 до 11,9 ‰ (в среднем 11,5 ‰). Субстрат был представлен в основном светлой ракушкой разных размеров, иногда с примесью песка, местами отмечался каменистый грунт. Температура на глубине грунта 1 см составляла +12,9 - +22,6°C (средняя +18,0°C), на глубине 4 см – +12,1 - +21,8°C (средняя 17,3°C).

Третья группировка была представлена сообществом, формирующимся преимущественно за счет ракообразных: *C. chelicorne* (28,2 %), *C. volutator* (11,7 %), *C. nobile* (10,3 %), *D. haemobaphes* (9,1 %), *Ch. pauxillus* (8,4 %), *Oligochaeta* (6,9 %). Условия среды характеризовались следующими параметрами: глубина 44,6-62,0 м (в среднем 55,0 м), солёность 10,6-11,7 ‰ (в среднем 10,9 ‰), температура на глубине грунта 1 см – +10,8 - +16,8°C (средняя +14,6°C), на глубине 4 см – +9,0 - +15,2°C (+13,2°C). В донных отложениях преобладает крупная и мелкая ракушка, заиленная серым и серо-зелёным илом.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Макрозообентос казахстанской части Каспия представлен двумя группами сообществ – Северного Каспия и Среднего Каспия. Сообщество макрозообентоса северного Каспия формируется в условиях меньших глубин, меньшей солености, значительной заиленности грунта и представлено в основном червями с преобладанием олигохет, к которым в осеннее время добавляется моллюск *A. ovata*. В Среднем Каспии на больших глубинах, при более высокой солености и меньшей заиленности грунта основу ценоза составляют ракообразные, местами к ним добавляется моллюск *M. lineatus*. Граница ценозов проходит по краю северной части полуострова Тупкараган, включая Тупкараганский залив и акваторию моря у южной границы полуострова.

В Северном Каспии в весеннее время на формирование сообществ макрозообентоса значительное влияние оказывает поступление паводковых вод р. Волга, что выражается в разделении акватории на две части – западную с меньшей соленостью, более высокой температурой грунта и восточную с более соленой водой и преобладанием илистых грунтов, имеющих более низкую температуру. Основу ценоза в западной части составили черви и бокоплавы, в восточной – только черви. Осенью, когда сток Волги снижается, на акватории Северного Каспия условия становятся более однородными, и на большей части Северного Каспия макрозообентос представлен одним сообществом. Выделяются лишь группировки в зоне, примыкающей к Среднему Каспию: в прибрежной части в число доминирующих видов входят моллюски средиземноморского комплекса, в более глубоководной – кумовые раки. Основным фактором, оказывающим влияние на различия сообществ макрозообентоса Северного Каспия в осеннее время, является показатель солености.

В Среднем Каспии весной выделяются 2 подгруппы, при отсутствии явных различий в условиях среды обитания. Возможно, разделение на вышеуказанные группировки связано с какими-либо не учтенными нами факторами.

Осенью разделение на группировки обусловлены глубиной и характером грунта. В относительно мелководной зоне с высокой соленостью и преобладанием каменистых грунтов выделяются сообщества с доминированием *M. lineatus*, тяготение которого к описанным условиям было показано ранее [5]. В более глубоководной зоне выделены две подгруппы, отличия которых обусловлены разницей в степени заиленности донных отложений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гидрометеорология и гидрохимия морей. Каспийское море, 1996. - Т. VI, 322 с.
2. Каспийское море. Фауна и биологическая продуктивность. М., Наука, 1985 г. – 278 с.
3. Е.А. Яблонская. Биология Каспийского моря. М., ВНИРО, 2007. – 142 с.
4. Атлас беспозвоночных Каспийского моря. Под ред. Я.А. Бирштейна. М., Пищевая промышленность, 1968.
5. В.П. Иванов, А.Ф. Сокольский. Научные основы стратегии защиты биологических ресурсов Каспийского моря от нефтяного загрязнения. Астрахань, 2000г. – 180 с.

Макрозообентостың Каспий теңізінің Қазақстан жағалауларындағы 2008 жылдың көктем және күз маусымы бойынша таралуы берілген. 2008 жылғы зерттеу жұмысы барысында макрозообентостың саны бойынша, Солтүстік және Орталық Каспий айырмашылығы анықталды. Макрозообентостың маусымдық ауытқу мөлшері көрсетілді. Макрозообентостың ауытқу мөлшері су тұздылығына, су түбіндегі жер жағдайына және су тереңдігіне байланысты екені анықталды.

Data on distribution of macrozoobenthos within Kazakhstan sector of the Caspian Sea in spring and autumn 2008 are presented. Based on the analysis of data on number of macrozoobenthos borderline between Northern and middle Caspian Sea in 2008 has been determined. Season dynamics of macrozoobenthos community is shown. Main factors affecting distribution of macrozoobenthos within water body under study are: water salinity, soil characteristics, and depth.

УДК 574.582

¹Т.Т. Трошина., ²В.А. Мельников, ²Е.В. Мурова СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА ЗООПЛАНКТОНА ГЛУБОКОВОДНОЙ АКВАТОРИИ СРЕДНЕГО КАСПИЯ (УЧАСТОК «Н») В 2009 Г.

¹ТОО «Казахский институт рыбного хозяйства», kasniirch@mail.ru

² ТОО «Казэкопроект» г. Алматы, Казахстан

Выявлены особенности видового состава, количественного развития и пространственно-временной динамики зоопланктона глубоководного участка «Н» Среднего Каспия в вегетационный период 2009 г., дана экологическая характеристика состояния сообщества.

Средний Каспий по объему составляет 35.39 %, а по площади около 36.63 % всего моря и имеет среднюю глубину 175.6 м при наибольшей глубине около 770 м. Поверхностная соленость Среднего Каспия имеет довольно однородный характер и ограничена изогалинами 12 и 13 ‰.

Мониторинговые исследования глубоководной акватории Среднего Каспия (участок «Н») проводились в конце мая, в июле и сентябре 2009 г. по 22-м гидробиологическим станциям. Пробы зоопланктона (66 проб) отбирались сетью Джеди путем тотального облова 50-ти метрового слоя воды (на 18-ти глубоководных станциях, начиная с глубины 50 м до поверхности и на 4-х станциях, с глубинами менее 50 м, от дна до поверхности). Зоопланктонные пробы обрабатывались в соответствии с существующими методиками путем микроскопирования (микроскопы МБС-10 и MICROS MC300) и идентификации организмов по основным определителям и отдельным работам [2,3,4,5]. В камере Богорова проводился подсчет выявленных видов и