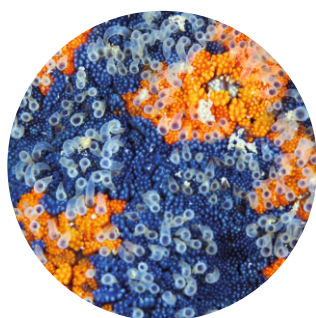
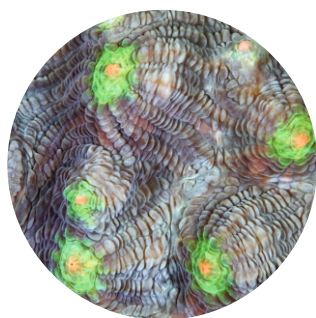
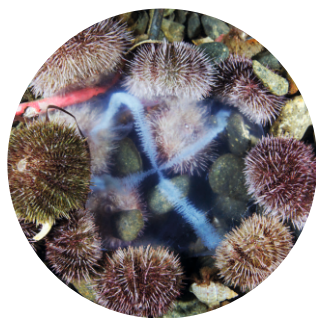
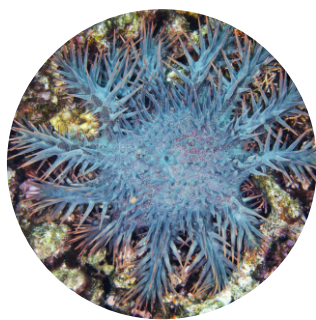




Сборник тезисов
III Международной молодежной
научно-практической конференции
«Морские исследования и образование»

 **marine
research Education 2014**



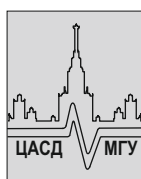
Организаторы конференции:

- Учебно-Научный Центр ЮНЕСКО-МГУ
по морской геологии и геофизике;
- Центр морских исследований МГУ имени М.В. Ломоносова;
- Биологический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова;
- Географический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова;
- Геологический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова;
- Центр национального интеллектуального резерва МГУ



Информационный партнер:

НОЦ «Нефтегазовый центр МГУ имени М.В.Ломоносова»



Координатор конференции:

Центр анализа сейсмических данных МГУ имени М.В.Ломоносова
Россия, г. Москва, Ленинские горы,
владение 1, строение 77,офис 104
тел.: +7(495)930-85-52
факс.: +7(495)930-80-58
email: info@msuseismic.com

ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТАВА БЕНТОСА В ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЕ КИСЛО-СЛАДКОГО ОЗЕРА

*Бувалый Семен Евгеньевич¹, Гармаева Санжима Будажаповна¹, Мардашова Мария Валерьевна²,
Краснова Елена Дмитриевна², Меньшенина Лариса Леонидовна¹*

¹-Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Физический факультет. Г. Москва

²-Беломорская биологическая станция им. Перцова Н.А. Биологического факультета МГУ им. М.В.
Ломоносова, Москва

Кисло-сладкое озеро – уникальный отделяющийся от моря водоем, требующий тщательного комплексного междисциплинарного изучения с учетом всех его особенностей. Озеро является объектом систематических гидрологических и гидрохимических съемок, результаты которых были использованы для впервые проводившегося качественного исследования макрозообентоса в прибрежной зоне (глубина до 0,5 м.) водоема, именно это исследование и является целью данной работы.

Для качественного анализа необходимо было определить состав бентоса; выяснить, однородна ли фауна вдоль береговой линии с учетом контактов водоема с морем и пресным притоком; и если есть неоднородность, определить границы распределения разных групп гидробионтов.

В августе 2014 года был произведен сбор бентосных проб с 5 станций вручную, и донным сачком с берега в пределах глубины 0.5 м. При этом были охвачены все биотопы прибрежной зоны озера: место впадения пресного ручья, морской порог, топкая няша (бывший порог, который сейчас не заполняется морской водой вследствие поднятия суши). Большинство организмов были определены до вида, в затруднительных случаях до более крупных таксонов, для каждого таксона была дана полуколичественная оценка встречаемости на всех пяти станциях. Определения видов проводили под биноклем МБИ-1 и микроскопом МИКМЕД-1.

Результаты.

Было обнаружено 15 таксонов: Insecta: Diptera – 4 таксона (личинки и имаго), Coleoptera – 3 таксона (личинки и имаго), Heteroptera – 2 таксона (личинки и имаго), Odonata – 1 таксон (личинки); Crustacea: Amphipoda – 1 таксон; Mollusca: Gastropoda – 2 таксон, Bivalvia – 1 таксон; Oligochaeta – 1 таксон, а также домики Pectinaria sp.

Также были получены карты озера с нанесенной зональностью в соответствии с результатами исследования.

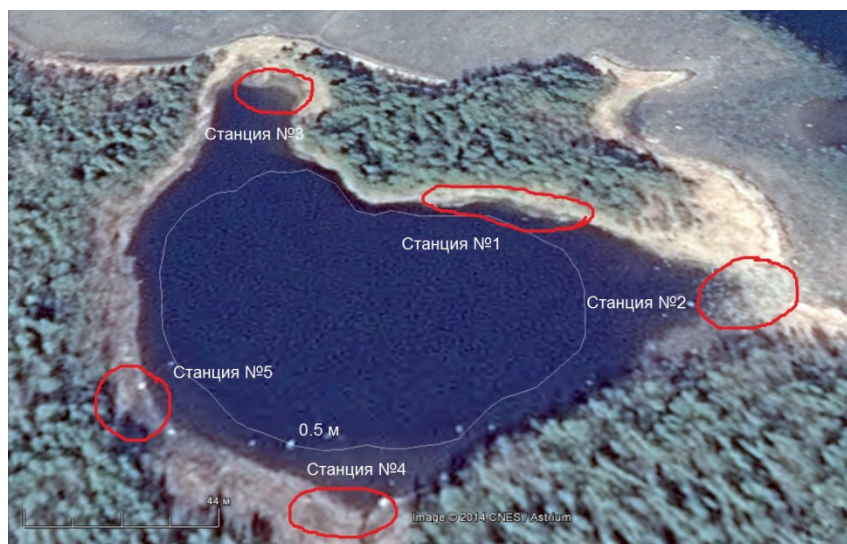


Рис. 1. Расположение станций сбора макрозообентоса с учетом всех особенностей Кисло-сладкого озера (с.№1 – песчаный берег в месте спуска лодки, с.№2 – морской порог, с.№3 – топкое илистое мелководье, с.№4 – место впадения пресного ручья, с.№5 – болото).



Рис. 2 Границы распространения некоторых видов. *Mytilus edulis*, *Balanus balanoides*, *Littorina saxatilis* начинают встречаться от середины порога, если идти в сторону моря, судя по всему, именно до этого уровня доходит вода во время прилива. *Chironomus salinarius* и *Hydrobia ulvae*, - виды, распространенные по всему озеру не встречаются за порогом.

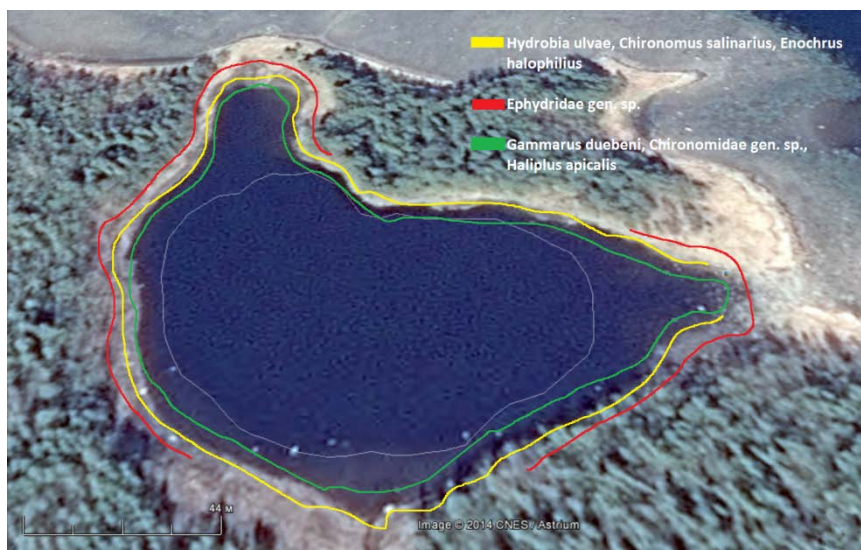


Рис. 3 Границы распространения солоноватоводных видов в озере. *Gammarus duebeni*, *Chironomidae* gen. sp., *Haliplus apicalis* были обнаружены на всех 5 станциях; *Hydrobia ulvae*, *Chironomus salinarius*, *Enochrus halophilus* встречаются везде, кроме морского порога, что в основном связано с грунтовой подложкой на данной станции; *Ephyridae* gen. sp. не были найдены на станции №1 и №4.



Рис. 4 Зональность бентоса Кисло-сладкого озера. Разнообразный видовой состав «няши» (топкого илистого мелководья) нигде на озере более не представлен; морские гидробионты не встречаются дальше морского порога, если идти от моря, солоноватоводные гидробионты представлены тем или иным видом по всей береговой линии равномерно. Пресноводной фауны у места впадения пресного ручья не обнаружено.

Обсуждение

Учитывая то, что в озере вода опреснена (11%), в ней могут жить организмы, обитающие в солоноватой воде, морские же организмы, живущие при солености Белого моря (24‰), не могут жить в прибрежной зоне озера.

Из морских животных были встречены *Mytilus edulis*, *Hydrobia ulvae*, *Balanus balanoides*, *Littorina saxatilis*. Обнаружено, что мидии и литорины начинают массово встречаться на камнях морского порога примерно на его середине, если идти в сторону моря. Судя по всему, именно до этого места доходит вода во время прилива.

Балянусы и фукус начинают встречаться немного дальше к морю, то есть примерно на 2/3 длины порога, считая от озера. На стороне порога, обращенной к озеру и в самом озере было найдено много гидробий, живущих в широком диапазоне соленостей (10-25‰). Однако на самом пороге были найдены только пустые раковины, что, скорее всего, связано с сильным течением воды в морском пороге. На той стороне порога, которая обращена к озеру перестают встречаться личинки *Chironomus salinarius*, которые являются преобладающим видом в бентосном составе озера. Это связано с тем, что они живут в илистом грунте и не могут жить на камнях. Гаммарусы были найдены как на стороне порога, обращенной к морю (на нижней поверхности камней), так и на стороне, обращенной к озеру (в зарослях нитчатки), а также в большом количестве в самом озере. Массово по всей прибрежной зоне озера были найдены личинки и взрослые особи жуков *Enochrus halophilus*, не обнаруженные при количественной съемке, и *Haliplus apicalis*.

Особенно разнообразен был видовой состав бентоса в точке 3 (няша). Это объясняется тем, что в этой точке достаточно благоприятные условия для развития личинок насекомых: здесь почти стоячая вода, относительно тепло и огромное количество органических остатков. Здесь были найдены представители таких семейств, как Culicidae, Corixidae, Dytiscidae. Они встретились только здесь, больше на озере они нигде обнаружены не были.

В устье ручья, где ожидалось найти пресноводные виды, таковых обнаружено не было, так как в данной точке на всей глубине впадения пресной воды проходит быстрое перемешивание пресной и соленой воды, что видно из результатов гидрологической съемки. Данный процесс не дает возможности пресноводным формам жить здесь.

Выводы

- В озере обнаружено 15 таксонов гидробионтов;
- Выявлено существование неоднородности распределения некоторых таксонов;
- Получены границы распределения различных таксонов: морских организмов (*Mytilus edulis*, *Balanus balanoides*, *Littorina saxatilis*), область распространения которых ограничена зоной контакта озера с морской водой, солоноватоводных видов (*Chironomus salinarius*, *Hydrobia ulvae*, *Enochrus halophilus*), обитающих во всем озере, кроме порога, а также обнаружено повышенное разнообразие видов в няше;

Список литературы:

1. М.В. Чертопруд, Е.С. Чертопруд; Краткий определитель беспозвоночных пресных вод центра Европейской России. М: Товарищество научных изданий КМК, 2010 – 179 с.
2. Моллюски Белого моря под ред. О.А. Скарлато. Л: Наука, 1987 – 328 с. (Определители по фауне СССР, издаваемые Зоол. ин-том АН СССР. №151).
3. Н. Л. Цветкова; Прибрежные гаммариды северных и дальневосточных морей СССР и сопредельных вод. Л: Наука, 1975 – 256 с. (Определители по фауне СССР, издаваемые Зоол. ин-том АН СССР)

THE STUDY OF BENTHOS IN THE COASTAL ZONE OF KISLO-SLADKOYE LAKE.

Buvalyy Semen Evgenievich¹, Garmaeva Sanzhima Budazhapovna¹, Mardashova Maria Valerievna², Krasnova Elena Dmitrievna², Menshenina Larisa Leonidovna¹

1-Lomonosov Moscow State University, Physics Department, Moscow

2-Nikolai Pertsov White Sea Biological Station, Biology Department, Lomonosov Moscow State University, Moscow

Kislo-sladkoye Lake is a model reservoir separating from the sea, which requires careful comprehensive interdisciplinary study of all characteristics. The lake is a subject of systematic hydrological and hydrochemical surveys, the results of which were used to conduct a qualitative study of the macrozoobenthos in the coastal zone (depth up to 0.5 m.) or the lake for the first time.

For qualitative analysis, it was necessary to determine the composition of the benthos; to determine whether the fauna along the shoreline of the lake is homogeneous; and if there is heterogeneity, to determine the boundaries of the distribution of different groups of aquatic organisms.

In August 2014 there we conducted benthic samples collection from 5 stations. It was done manually and by a butterfly net from the shore within the depth of 0.5 m. All the features of the lake were covered: a place of confluence of the creek, a marine threshold, a swamp (former threshold, which is currently not filled with seawater due to elevation of the land). Most organisms were identified up to the species, in difficult cases up to larger taxa. For each taxon the quantitative estimation of the occurrence was done for all five stations. To determine the species MBI-1 binocular and Micmed-1 microscope were used.

Results.

There were found 15 taxa: Insecta: Diptera - 4 taxon (larvae and adults), Coleoptera - 3 taxa (larvae and adults), Heteroptera - 2 taxa (larvae and adults), Odonata - 1 taxon (larvae); Crustacea: Amphipoda - 1 taxon; Mollusca: Gastropoda - 2 taxon, Bivalvia - 1 taxon; Oligochaeta - 1 taxon, as well as houses Pectinaria sp.

Also the maps of the lake were obtained, with zoning applied in accordance with the results of the study.

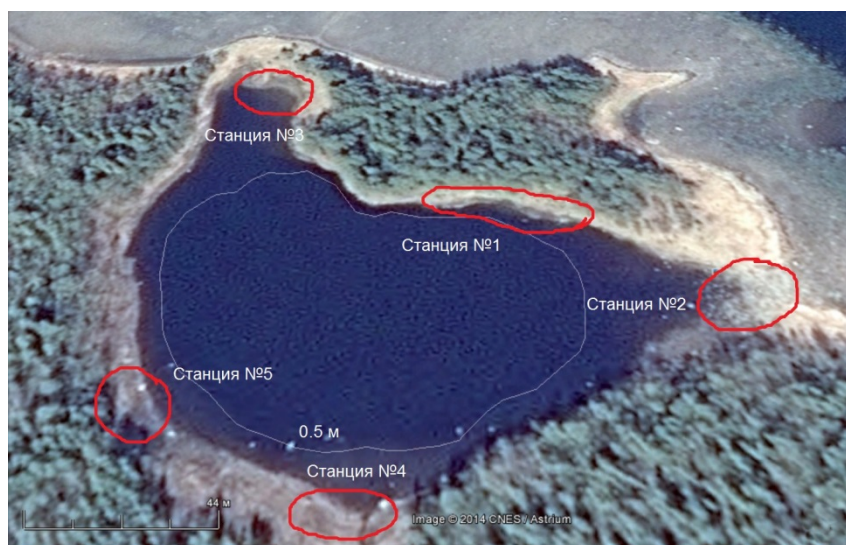


Fig. 1 Location of stations



Fig. 2 The boundaries of some species.

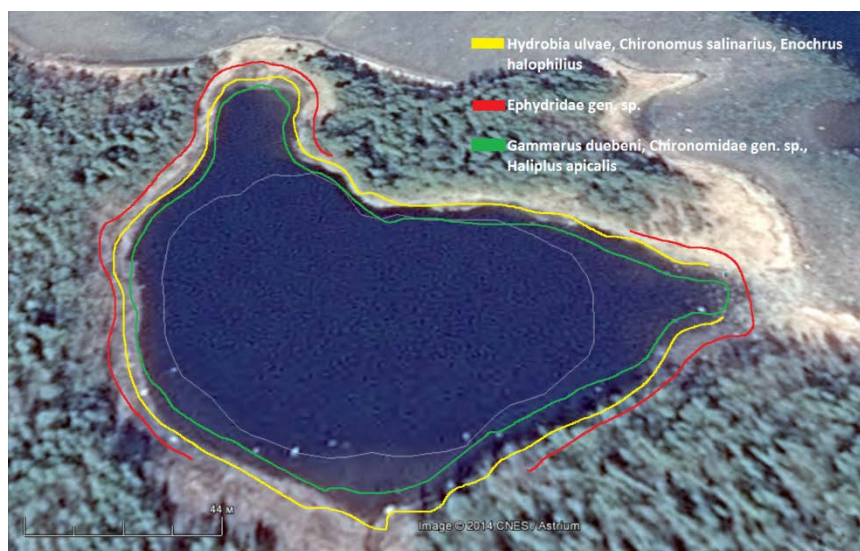


Fig. 3 Boundaries of distribution of brackish water species in the lake.



Fig. 4 Benthic zonation Kislo-sladkoye Lake.

Discussion

Given that the lake water desalinization is 11 ‰, brackish water organisms can live there, whereas sea organisms that live at the salinity of the White Sea (24 ‰), can not live in the lake.

Considering marine animals there were met *Mytilus edulis*, *Hydrobia ulvae*, *Balanus balanoides*, *Littorina saxatilis*. We found that the mussels and periwinkles become mass species on the rocks of the sea threshold by about the middle, if walking towards the sea. Apparently, it is the point, where the water during high tide comes up to. Barnacles and fucoids were found a little further out to sea, that is, about two thirds the length of the threshold, starting from the lake. On the side of the threshold, facing the lake and in the lake numerous *Hydrobia* were found. These species live in a wide range of salinity (10-25 ‰). However, on the very threshold only empty shells were found, which is likely due to the strong current of water in the sea threshold. On the other side of the threshold, which faces the lake, the larvae of *Chironomus salinarius* were no longer met, although they are predominant species in the benthic composition of the lake. This is due to the fact that they live in the soil and can not live on the rocks. Amphipods were found on the threshold, both on the side facing the sea (bottom surface of the stones) and on the side facing the lake (thickets of conferva) and also in a large amount in the lake. Massively there were found larval and adult beetles *Enochrus halophilus* and *Haliplus apicalis* around the lake.

Particularly diverse composition of the benthic species was found at station 3 (silty shallows). This is because there are quite favorable conditions for the development of larvae of insects at this point: nearly stagnant water, relatively warm temperature and a huge amount of organic residues. Only here the representatives of such families as Culicidae, Corixidae, Dytiscidae were found.

At the mouth of the creek, where it was expected to find some freshwater species, such species were not found, since at this point along the entire depth of the confluence of fresh water there is a rapid mixture of fresh and salt water, which is evident from the results of the hydrological survey. This process does not allow the freshwater forms to live here.

Conclusions

- There were 15 taxa of aquatic organisms found in the lake;
- Distribution of some taxa appeared to be heterogeneous;
- Distribution boundaries of different taxa were revealed: marine organisms (*Mytilus edulis*, *Balanus balanoides*, *Littorina saxatilis*), are limited to the zone of contact with sea water, brackish water species (*Chironomus salinarius*, *Hydrobia ulvae*, *Enochrus halophilus*), are met around the lake except to the threshold; an increased biodiversity was found in the silty shallows.