

СМЕНА БЕНТОСНЫХ СООБЩЕСТВ В ЭСТУАРИИ РУЧЬЯ, ВЫТЕКАЮЩЕГО ИЗ НИЖНЕГО ЕРШОВСКОГО ОЗЕРА

Ф.А. Балабин¹, В.В. Карпычев¹, М.В. Мардашова², Л.Л. Меньшенина¹, Е.Д. Краснова²

¹ — Кафедра биофизики, физический факультет, МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва

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

В окрестностях ББС созданы условия для образования так называемых “кисло-сладких” озер – бывших заливов или морских проливов, постепенно утрачивающих связь с морем, и пополняющихся пресной водой. Объектом данного исследования стало Нижнее Ершовское озеро, расположенное в шести километрах к юго-востоку от биостанции. В ручье, вытекающем из озера, созданы уникальные условия с суточным изменением солености. В связи с этим представляется интересным исследование распределения популяций видов, толерантных как к пресной, так и к соленой водам вблизи границы с морем.

Целью данной работы стало исследование смены бентосных сообществ ручья, вытекающего из Нижнего Ершовского озера. В ходе выполнения работы решались следующие задачи:

- определить видовой состав бентоса в юго-восточной части Ершовского озера, вытекающего из него ручья и прилегающих морских территорий;
- установить границы обитания видов организмов, приспособленных к морской, пресной и солоноватой водам;
- выявить группы организмов, проживающие в воде с разной соленостью, но имеющих одинаковый тип питания.

Методы

За август 2014 года был совершен отбор проб бентоса на Нижнем Ершовском озере и их качественный анализ силами студентов кафедры Биофизики. На местности выделены восемь зон (рис. 1) с характерными условиями, для каждой из которых проводился сбор метаданных: краткое описание, температура воды, соленость и преобладающие виды для некоторых точек.

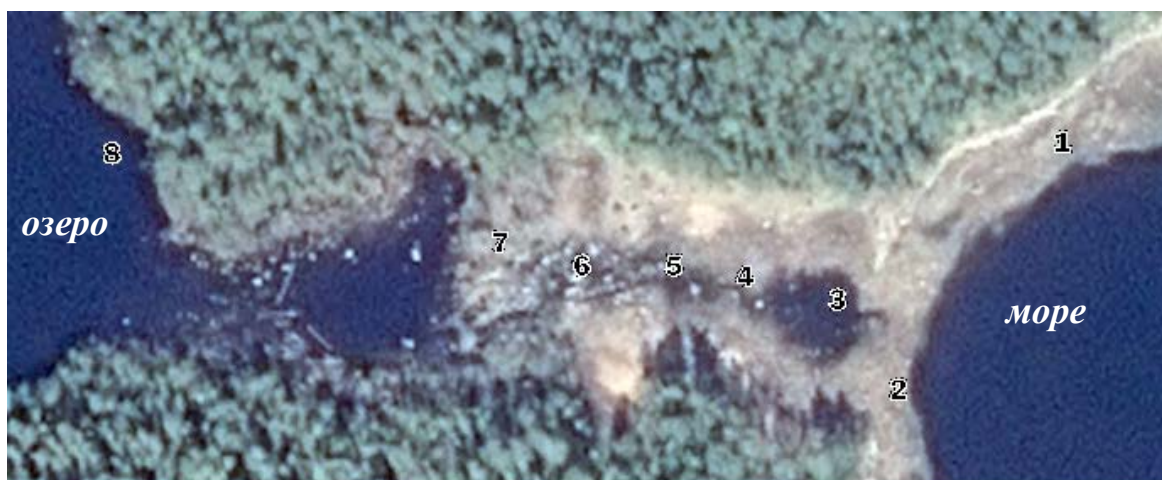


Рисунок 1. Карта ручья, вытекающего из Нижнего Ершовского озера с расположением станций отбора проб.

Точка	Описание	Соленость, промилле	Температура воды
1	Море	24	24,1
2	Море за порогом, почти малая вода	24,1	19,3

3	Начало лужи перед порогом	0,7	27,3
4	Между двумя камнями, ручей за ямой	0	27,1
5	Середина широкого ручья	0	27,1
6	Перед дамбой	0	27,0
7	Исток ручья	0	27,6
8	У спуска	0	26,7

Таблица 1. Метаданные по различным точкам на местности, зафиксированным на Нижнем Ершовском озере на фазе завершения отлива.

Каждому виду дана полуколичественная характеристика, определяющая его обилие в выбранной точке. Использовалась следующая градация: 4 – массово, 3 – многочисленно, 2 – немногочисленно, 1 – единично, 0 – отсутствие в пробе. Были выяснены условные границы расселения видов путем привязки к объектам на местности.

В ходе выполнения работы были обработаны 44 пробы с восьми точек, в них обнаружен 21 вид беспозвоночных донных животных. Больше всего обнаружено видов брюхоногих моллюсков (6 видов), насекомых (5) и ракообразных (4). Остальные группы представлены меньше: пиявки (2), двустворчатые моллюски (2), полихеты (1), немертины (1).

Девять видов встречены только в одной точке:

Вид	Зона	Обилие
<i>Helobdella stagnalis</i>	6	Единично
<i>Jaera</i> gr. " <i>albifrons</i> "	2	Многочисленно
<i>Littorina obtusata</i>	1	Многочисленно
<i>Nemertea</i>	1	Единично
<i>Nereis pelagica</i>	1	Единично
<i>Sialis</i> sp.	8	Единично
<i>Simuliidae</i> gen. sp.	6	Многочисленно
<i>Shaeriidae</i> gen. sp.	7	Немногочисленно
<i>Tipulidae</i> gen. sp.	7	Единично

Таблица 2. Список видов, встречающихся только в одной точке.

Оставшиеся двенадцать видов встречаются в двух или более зонах: *Anisus contortus*, *Athripsodes* sp. *Chironomidae* gen. sp. *Gammarus oceanicus*, *Gammarus dubeni*, *Gammarus lacustris*, *Glossiphonia complanata*, *Hydrobia ulvae*, *Littorina littorea*, *Littorina saxatilis*, *Lymnaea stagnalis*, *Mytilus edulis*.

Виды были разделены на морские и пресноводные; определено их суммарное относительное обилие в каждой точке:

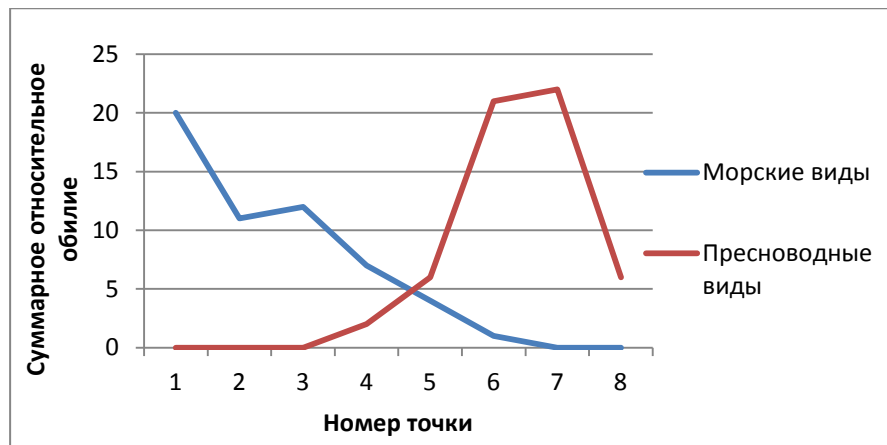


Рисунок 2. Распределение относительной численности морских и пресноводных видов вдоль ручья, вытекающего из Нижнего Ершовского озера. Среди морских видов выше всего по ручью встречается *Gammarus dubeni*; из пресноводных ниже других спускается *Lymnaea stagnalis*.

Плато между второй и третьей точками говорит о возникновении группы видов, для которых зоной комфорта является солоноватая вода (например, *Gammarus dubeni*, *Jaera* gr. "albifrons", *Hydrobia ulvae*). *Mytilus edulis* также могут жить в четвертой и даже в пятой зонах, где резко отличаются размером в большую сторону от мидий, проживающих в морских сообществах. Причиной этому может служить обилие органики, выносимой из озера ручьем.

Далее, виды были отсортированы по способу питания. Всего было выделено пять групп: моллюски-соскабливатели, фильтраторы, всеядные, эктопаразиты и донный планктон.

Соскабливатели распределились по ручью относительно равномерно (рис. 3).

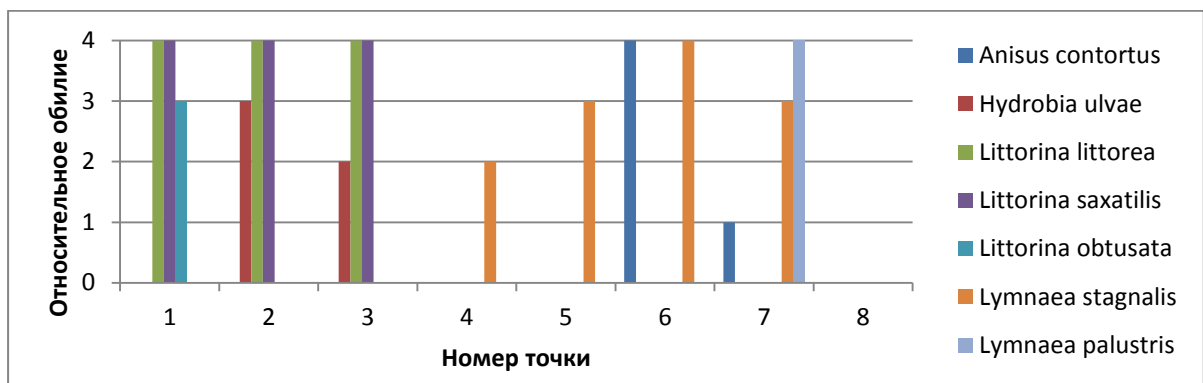


Рисунок 3. Распределение видов-соскабливателей вдоль ручья.

Из рисунка 3 видно, что виды, занимающие эту экологическую нишу, массово представлены во всех точках ручья, за исключением четвертой и восьмой. В этих точках малое количество или отсутствие соскабливателей объясняется наличием песчаного дна и отсутствием камней, с которых этим видам удобно соскабливать субстрат.

Фильтраторы представлены во всех зонах, наибольшее разнообразие их наблюдается в озерной части эстуарной системы (рис. 4).

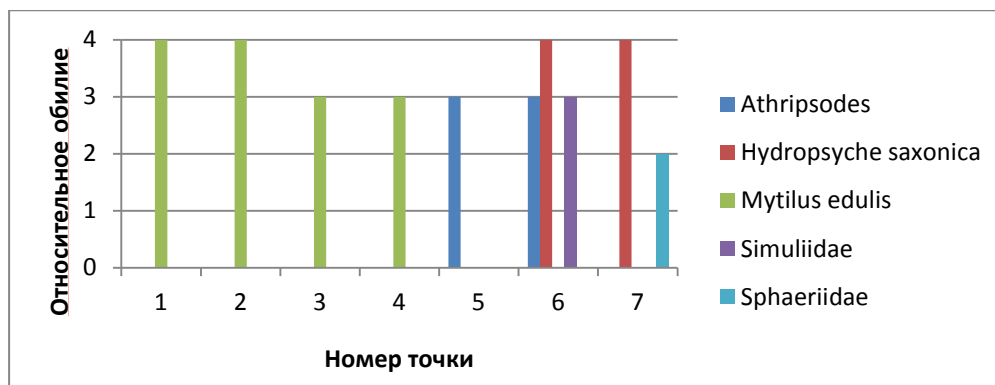


Рисунок 4. Распределение видов-фильтраторов вдоль ручья.

Из рисунка 4 видно, что фильтраторы, так же, как и соскабливатели, широко представлены почти во всех точках. В приморской части ручья доминирует вид *Mytilus edulis*. При проведении нашего исследования был выявлен интересный факт: мидии, обнаруженные в пресноводном котле близ того места, где ручей впадает в море, превосходят по массе мидий с литорали на 40% и более. Это можно объяснить тем, что сток воды из озера обеспечивает накопление органики близ каменной дамбы, что дает “полупресноводным” мидиям большие возможности для роста, нежели их морским сородичам. Анализируя рисунок 4 можно заметить, что пресноводные фильтраторы представлены более разнообразно, возможно, это опять же связано с большей концентрацией питательного субстрата в пресной воде.

К всеядным среди найденных нами гидробионтов относятся три рода: *Gammarus*, широко представленный на всем протяжении ручья, а также немертины и *Nereis*, встречающиеся немногочисленно в прибрежной зоне. Так как нам был интересен именно градиент бентоса в ручье и мы не нашли в верхнем течении видов, соответствующих по экологической роли немертинам и nereидам, ниже мы приводим рисунок, иллюстрирующий смену видов рода *Gammarus* вверх по ручью (рис. 5).

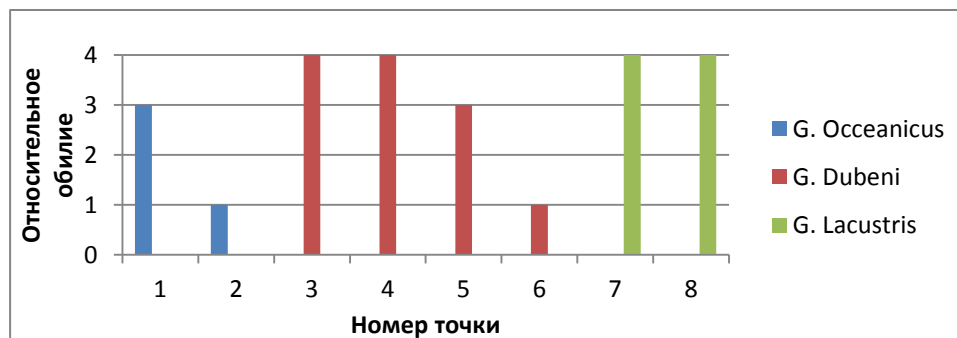


Рисунок 5. Распределение видов рода *Gammarus* по зонам.

Из рисунка 5 видно, что три вида рода *Gammarus* имеют четко выраженные границы расселения. *G. oceanicus* предпочитает жить в море, *G. duebeni* теоретически мог бы выжить в любой из приведенных зон, но находит свою нишу только в среднем и нижнем течении ручья из-за того, что сверху и снизу, по нашей гипотезе, он вытесняется более агрессивными и плодовитыми видами, которые, в то же время не настолько приспособлены к жизни в текущей воде. *Gammarus lacustris* предпочитает жить в стоячей воде. Помимо трех вышеперечисленных, нами были выделены еще две группы организмов. Это улиточные пиявки *Glossiphonia complanata* и *Hellobdella stagnalis*, тяготеющие к прудовикам, и донный планктон, представленный личинками хирономид.

Заключение

В ходе нашего исследования был определен видовой состав бентоса в юго-восточной части Ершовского озера, вытекающего из него ручья и прилегающих морских территорий: обнаружен 21 вид. Также были

установлены границы обитания морских и пресноводных видов. Нами были определены группы организмов, имеющих одинаковую экологическую нишу в данной местности.