



**ИССЛЕДОВАНИЕ, РАЦИОНАЛЬНОЕ  
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА  
БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ БЕЛОГО МОРЯ**



УДК 592: 574.52 (268.46)

**Изучение, рациональное использование и охрана природных ресурсов Белого моря.** – СПб, 2017. 274 с.

Сборник включает материалы устных и стендовых сообщений, представленных на XIII Всероссийскую конференцию с международным участием «Изучение, рациональное использование и охрана природных ресурсов Белого моря», приуроченную к 60-летию основания полевого стационара Беломорской биологической станции ЗИН РАН Мыс Картеш. Основные темы, затронутые на конференции – климат и тенденции наблюдаемых изменений; гидрохимия и водный баланс Белого моря; структура, функционирование и продуктивность экосистем Белого моря; биоразнообразие, таксономия и морфология растений и животных Белого моря; экология, физиология, биохимия и генетика беломорских организмов; состояние воспроизводства, запасов, марикультура и динамика вылова промысловых биоресурсов Белого моря и впадающих в него рек; социально-экономическое развитие Беломорья. Кроме того, представлены доклады об истории, развитии и работе морских биостанций, а также ретроспективные обзоры научных направлений на Беломорской биологической станции Мыс Картеш.

Сборник предназначен для гидрологов, экологов, гидробиологов, ихтиологов, работников рыбодобывающих и природоохранных организаций, специалистов в области аквакультуры и студентов соответствующих специальностей.

Главный редактор:

Директор Зоологического института академик РАН *О. Н. Пугачев*

Ответственный редактор:

Заведующий Беломорской биостанцией ЗИН РАН *А. А. Сухотин*

*Издание осуществлено при поддержке  
Российского фонда фундаментальных исследований  
по проекту № 17-04-20562*



## ОСОБЕННОСТИ РАСТИТЕЛЬНОСТИ КИСЛО-СЛАДКОГО ОЗЕРА – ОТДЕЛЯЮЩЕГОСЯ ОТ МОРЯ ОЗЕРА НА ПОБЕРЕЖЬЕ БЕЛОГО МОРЯ

*О.В. Яценко,<sup>1</sup> И.О. Яценко,<sup>1</sup> О.А. Грум-Гжсмайло<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН, Москва, Россия

<sup>2</sup>МГУ им М.В. Ломоносова, Москва, Россия

e-mail: olga.yatsenko.msu@gmail.com

### Введение

По причине геологических процессов берега и дно Кандалакшского залива Белого моря поднимаются со средней скоростью 0.5 см в год. Береговая линия залива сильно изрезана, а рельеф дна представляет собой чередование котловин и порогов. В этих условиях по всему побережью происходит постепенное обособление и отделение от моря небольших водоемов. Развитие которых может идти различными путями в зависимости от их глубины. При глубине более 5–6 м они могут остаться меромиктическими озерами, менее глубокие могут превратиться в пресные озера или, при глубине порядка 1 м, выродиться в марш. Опресненные водоемы средней глубины в дальнейшем заболачиваются и в конечном итоге превращаются в болота преимущественно верхового типа (Пантюлин, Краснова, 2011). Озеро Кисло-Сладкое располагается на полуострове Киндо (побережье Кандалакшского залива Белого моря) в двух километрах на Юго-Восток от Беломорской Биологической Станции им. Н.А. Перцова. Его площадь составляет примерно 7900 кв. м, средняя глубина 1–1.5 м. Максимальная глубина (4.5 м) отмечена в небольшой по площади (3×4 м) впадине, находящейся почти в центре озера. Оно находится на так называемой второй стадии отшнуровывания от моря: водоем уже практически отделился от моря, но высота порога при этом не препятствует свободному стоку поверхностных вод, поэтому он не опресняется. Поступление морской воды происходит эпизодически при совпадении сизигийных приливов и нагонов. Складывающиеся условия в отшнуровывающихся от моря озерах и вокруг них ощутимо влияют на обитающие в них организмы и на сообщества растений прибрежной зоны. Ранее в геоботанических работах Е.Н. Сидневой (Сиднева 2003, 2008) были описаны сообщества растений побережья Белого моря и их изменение в связи с поднятием берегов, в которых, наряду с другими объектами, было охвачено и побережье озера Кисло-Сладкое. Это озеро образовалось в результате отчленения акватории пролива между небольшим островом и северным коренным берегом полуострова Киндо. В 60-е годы XX века существовал узкий пролив между западной частью этого острова и материком, и озеро не являлось самостоятельным водоемом. Дно пролива с двух сторон ограждали два подводных порога, которые в результате общего поднятия суши вышли на поверхность и образовали перемычки, отделяющие акваторию озера от пролива Великая Салма. Одна из перемычек (с западной стороны острова) заросла травой и затапливается только в периоды снеготаяния. Через вторую перемычку (с восточной стороны), сложенную окатанными валунами и галькой, осуществляется слабый поверх-

ностный водообмен с Кандалакшским заливом во время приливов (Scharopenko et al., 2005). Растительность Кисло-Сладкого озера сочетает в себе представителей как литоральных, так и болотных сообществ. В западной части озера четко выделяются приморские сообщества, характерные для верхней части приливно-отливной зоны. В восточной части озера мы наблюдаем растительность практически типичного ключевого болота. Структура растительности обусловлена постепенным опреснением и отшнуровыванием озера от морской акватории, превращением его в типичный беломорский пресный водоем (рис.).



Рис. Схема озера Кисло-Сладкое. Буквами (A-G) обозначены растительные сообщества, тремя стрелками обозначена зона постоянного водообмена, пресноводный ручей впадает в озеро ровно на границе зон B и C.

Растительность в зоне A характеризуется максимальным разнообразием: наиболее приподнятые местообитания заняты растительностью приморского вала: высокие злаковники с доминированием *Elymus arenarius* (L.) Hochst., *Atriplex patula* L., *Alopecurus geniculatus* L., *Festuca rubra* L., *Sonchus arvensis* L. На заболоченных участках на границе с лесом растут молодые березы (*Betula pubescens* Ehrh.) и ивы (*Salix* sp.). Под их пологом встречаются *Polygonum viviparum* L., *Cornus suecicum* L. и зонтичные *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm. и *Cenolophium denudatum* (Hornem.) Tutin. Основные площади заняты низкотравными влажными лугами с преобладанием видов, характерных для приморских лугов: *Triglochin maritima* L., *Triglochin palustris* L., *Festuca rubra* L. s.l., *Parnassia palustris* L., *Ophylloglossum vulgatum* L., *Rumex thyrsiflorus* Fingerh. Вдоль кромки озера растет *Juncus atrofuscus* Rupr. На оголенном крупном валунике, по которому во время сильных приливов в озеро затекает морская вода, нами были обнаружены типично литоральные виды: *Triglochin maritima*, *Honckenya peploides* (L.) Ehrh. s.l., *Montia fontana* L., *Aster tripolium* L., а под водой на глубине 30–50 см *Ruppia maritima* L.

Сообщество B представлено узкой полоской вдоль моря, разделенной на две зоны. Вдоль леса растут кустарниковые ивы и подрост березы *Betula pubescens* Ehrh., также здесь были отмечены несколько экземпляров гибрид-

ной березы *Betula pubescens* x *nana* L.. У воды произрастают *Montia fontana*, *Blasmus rufus* (Huds.) Link, *Carex* sect. *Temnelis*, *Galium uliginosum* L.

Среди описанных выше сообществ в месте впадения пресного ручья в озеро на южной его оконечности четко выделяется сообщество С, образованное растительностью, характерной для ключевых болот со следующими доминантами: *Oxycoccus palustris* Pers., *Rubus chamaemorus* L., *Comarum palustre* L., *Vaccinium uliginosum* L., *Eleocharis polystachion* L.

Берег озера с севера на юго-восток (через запад) образуют болотистые сообщества D, в которых в верхней береговой зоне встречаются проростки и подрост древесных растений *Pinus sylvestris* L., *Betula pubescens* Ehrh., *Sorbus aucuparia* L., *Salix* sp. Средняя и нижняя береговые зоны образованы растительностью, характерной как для верхней литорали, так и для болотных сообществ: *Carex* sect. *Temnelis*, *Trientalis europaea* L., *Triglochin palustris* L., *Triglochin maritima* L., *Parnassia palustris* L., *Comarum palustre* L.; *Cornus suecica* L., *Polygonum viviparum* L. – с примесью видов заходящих из леса *Empetrum hermaphroditum* Hagerup., *Vaccinium vitis-idaea* L.

Растительность сообщества E сходна с растительностью зоны А, за исключением отсутствия древесной составляющей и растительности приморского берегового вала. По кромке воды растет *Carex mackensii* L. В луговых сообществах многочисленны *Primula nutans* и *Carex buxbaumii* Wahlenb, а разнообразие типично литоральных видов существенно ниже. Мы связываем это с тем, что с северной стороны озеро уже практически полностью отшнуровалось от моря, и регулярного заплеска морской воды не происходит.

Сообщество F характеризуется наличием видов, произрастающих на песчаной почве, таких как: *Elymus arenaria* (L.) Hochst. и *Dianthus superbus*. Оно представляет собой два небольших поднятия в северо-западной части литорали озера, состоящих из крупнозернового песка с не полностью сомкнутыми растительными сообществами. По всей видимости, они являются частями песчаного берегового вала, оказавшимися на берегу озера в связи с изменением формы береговых линий оз. Кисло-Сладкого и моря. Помимо перечисленных видов, здесь встречаются: проростки и молодые растения сосны, *Rumex thyrsiflorus* Fingerh., *Lathyrus japonicus* Willd., *Sonchus arvensis* L. и виды зонтичных: *Heracleum sibiricum* L., *Anthriscus sylvestris* L., *Cenolophium denudatum* (Hornem.) Tutin.

В сообществе G к видам приморских влажных лугов добавляются лесные и суклолюбивые: *Ranunculus polyanthemos* L., *Potentilla anserine* L., *Geranium sylvaticum* L., *Veronica longifolia* L., *Dianthus superbus* L., *Lathyrus japonicus* Willd., *Festuca ovina* L., *Empetrum hermaphroditum* Hagerup.

Из приведенных выше описаний видно, что растительность мозаична, а в сообществах не всегда можно выделить строгих доминантов. Литоральные виды и виды приморских лугов доминируют на большей части береговой линии озера Кисло-Сладкого. С северной и восточной части озера расположены зоны возможного заплеска морской воды, а с северо-востока озеро отграничено небольшим островом, с которого приток пресной воды минимален, что обуславливает преобладание литоральных видов в этих частях литорали. С южной же стороны, где в озеро впадает пресный ручей и подступает лес, виды

ключевых болот, не толерантные к морской воде, занимают доминирующее положение в сообществе. Тем не менее, виды характерные для пресноводных береговых сообществ, встречаются на протяжении всей береговой линии озера, что свидетельствует о его постепенном опреснении и скором вытеснении приморских и галофильных видов. Таким образом, озеро Кисло-Сладкое, не потерявшее связь с морем, но при этом активно осваиваемое сушей, представляет собой многокомпонентную динамическую систему с разнообразием условий, что отражает прибрежная растительность.

Полевые исследования по сбору материала были поддержаны грантом РФФИ № 5-29-02553 офи\_м (Грум-Гржимайло) и грантом РНФ № 14-50-00029 (Биланенко, Грум-Гржимайло)

### Список литературы

Пантюлин А.Н., Краснова Е.Д., 2011. Отделяющиеся водоемы Белого моря: новый объект для междисциплинарных исследований. // Материалы XIX Международной научной конференции (школы) по морской геологии «Геология морей и океанов». – М. Т. 3: С. 241–245.

Сиднева Е.Н. 2003. Исследование динамики растительности в условиях неотектонического поднятия побережий Белого моря (на примере отделяющейся от моря лагуны): курсовая работа, каф. геоботаники Биологического ф-та МГУ. – М.: 1–48 с.

Сиднева Е.Н. 2008. Изменения растительности в связи с поднятием берегов (окрестности ББС, о. Великий) // Материалы научной конференции, посвященной 70-летию Беломорской биологической станции им. Н.А. Перцова. ББС, 9–10 августа 2008 – М.: 203–207.

Schaporenko S.I., Koreneva G.A., Pantyulin A.N., Pertsova N.M., 2005. Characteristics of the ecosystems of water bodies separating from Kandalaksha Bay of the White Sea. // Water Resources. V. 32. № 5: 469–483.