

УДК 581:526 (470.22)

## РЕЛИКТОВЫЕ ТОРФЯНИКИ ОСТРОВОВ БЕЛОГО МОРЯ

С. А. Кутенков, Н. В. Стойкина

Институт биологии Карельского научного центра РАН

Полигональные структуры, покрывающие вершины и верхние пологие части склонов некоторых безлесных скальных островов Белого моря, представляют собой реликтовые торфяники. Они сложены верховым торфом мощностью до 80 см. Первоначально торф был отложен пушицевыми сообществами, сходными с ценозами современных болот-плащей Северной Европы. Впоследствии торфяники высохли, были заселены кустарничковыми сообществами и в результате эрозионных процессов приобрели современную полигональную структуру.

Ключевые слова: растительность, торфяная залежь, вороничники, болота-плащи, голоцен, острова Белого моря.

### S. A. Kutenkov, N. V. Stojkina. RELICT PEATLANDS OF THE WHITE SEA ISLANDS

The polygonal structures covering the tops and upper slopes of some treeless rocky islands in the White Sea are relic peatlands. They are composed of raised bog peat up to 80 cm thick. Originally, the peat was deposited by cotton grass communities similar to those of modern blanket bogs of Northern Europe. Later on, the peatlands grew dry and were colonized by dwarf shrub communities. Weathering rendered them their present-day polygonal structure.

Key words: vegetation, peat deposit, crowberry communities, blanket bogs, Holocene, White Sea islands.

На островах Белого моря находятся уникальные для Карелии реликтовые торфяники. Покров торфа следует за формой рельефа, и центральные выпуклые части небольших скальных островов иногда целиком покрыты торфяником. Торф пересохший, верхового типа, глубина залежи достигает в отдельных случаях 80 см. Внешний облик торфяников сходен с обликом полигональных болот тундровой зоны [Боч, Мазинг, 1979] – пологовыпуклые торфяные блоки размером 4–20 кв. м, разделяемые канавками шириной до полуметра (рис. 1). Иногда канавки прорезают торфяник до поверхности скалы. В отличие от криогенного характера настоящих полигональных бо-

лот, здесь данная структура связана с усыханием торфа и его эрозией.

В современном покрове доминируют кустарнички – прежде всего вороника (*Empetrum hermaphroditum* Hagerup) до 80 %, кроме того, голубика (*Vaccinium uliginosum* L.), брусника (*V. vitis-idaea* L.), подбел (*Andromeda polifolia* L.), арктоус (*Arctous alpina* (L.) Niedenzu), багульник (*Ledum palustre* L.), а также морозка (*Rubus chamaemorus* L.), редко единично пушица (*Eriophorum vaginatum* L.). Мохово-лишайниковый ярус подавляется кустарничками и представлен разреженными лишайниками рода кладония (*Cladonia* Hill ex Browne), мхами рода дикранум (*Dicranum* Hedw.) и печоночниками



Рис. 1. Реликтовый торфяник на острове Терроиха, высота ок. 20 м над у.м.

(*Mylia anomala* (Hook.) S. Gray, *Ptilidium ciliare* (L.) Hampe и др.). Растительные сообщества сходного состава встречаются и на не покрытых торфом пологих скалах островов, их принято относить к «тундроидам» или «приморским вороничникам» [Бреслина, 1971; Кравченко, 2007]. Также они близки по составу к некоторым сообществам зональных тундр Европейского Севера России [Королева, 2006], органогенный горизонт почвы которых слабо развит или почти отсутствует.

Покров торфяников гетерогенен, центральные части блоков часто с обнажениями сухого торфа, обилием лишайников, низкими угнетенными кустарничками или погибшим растительным покровом, канавки – с густыми зарослями кустарничков.

С целью выявления истории развития данных торфяников на трех из них была изучена стратиграфия залежи. Несмотря на то, что скважины отбирались на отдельных, достаточно удаленных друг от друга островах и на разных высотных отметках, они обладают очень сходной стратиграфией (рис. 2, 3, 4). Древесные остатки в залежах практически не встречаются, что указывает на то, что болотные участки всегда

оставались открытыми. Придонный слой залежи (нижние 5–40 см) сложен пушицевым верховым торфом с незначительным содержанием сфагнов секции *Cuspidata* (вероятно, *Sphagnum angustifolium* (Russ.) C.Jens или *S. lindbergii* Schimp). Степень разложения 40 % и более. Верхняя часть залежи сложена пересохшим кустарничковым верховым торфом со степенью разложения до 35 %. Содержание пушицы в данном слое составляет 5–15 %. Данный торф образует большую часть залежи, однако следует отметить, что в торфе сохраняются корни кустарничков, которые проникают вглубь залежи с поверхности, т. е. происходит «загрязнение» ранее отложенного торфа более современным материалом. Известно [Елина и др., 2000а], что в кустарничковых и кустарничково-лишайниковых сообществах болот торфонакопление замедляется, что еще более способствует данному процессу. Таким образом, слой торфа, отложенный пушицевыми коврами, мог быть толще, чем демонстрируют графики, но верхняя его часть преобразована современными сообществами. В любом случае выявляются две стадии формирования торфяников: первая, когда обнаженные

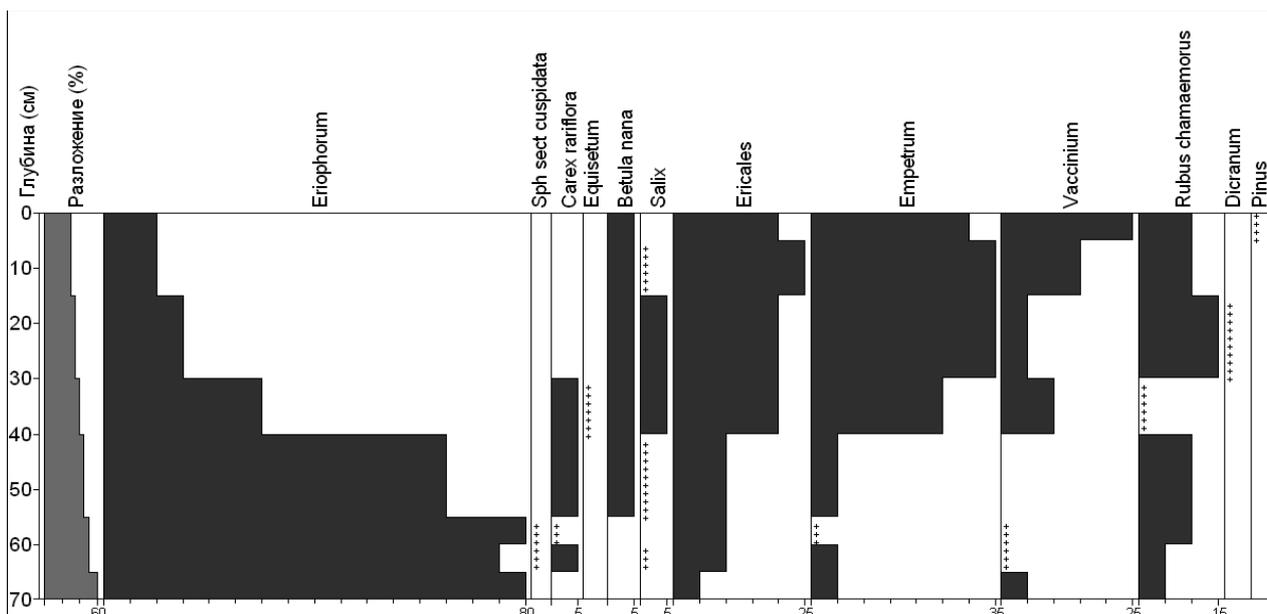


Рис. 2. Ботанический состав торфа реликтового торфяника с острова Шарапиха, высота 25–30 м над у.м.

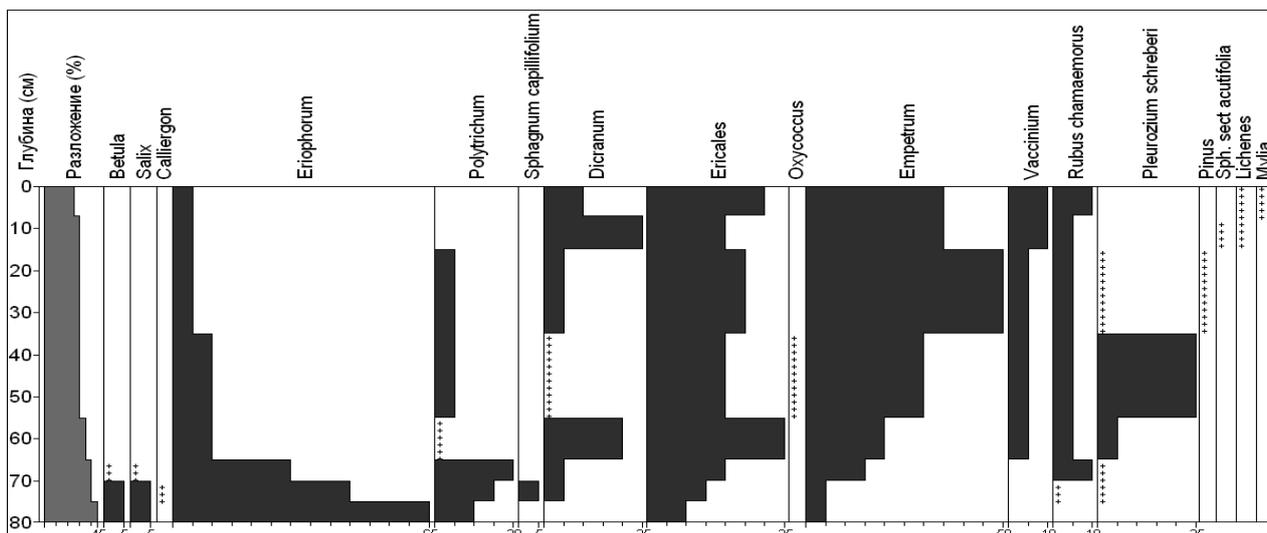


Рис. 3. Ботанический состав торфа реликтового торфяника с острова Зеленая Луда (у п. Рабочеостровск), высота 11 м над у.м.

скалы были покрыты влажными пушицево-сфагновыми коврами, повторяющими форму рельефа, и вторая, когда эдификаторная роль перешла к кустарничкам и лишайникам.

Необходимым условием для формирования пушицевых ковров по скалам является более влажный климат. Пушицевые ценозы с незначительной ролью сфагнов, подобные отложившим торф на островах Белого моря, в настоящее время встречаются на олиготрофных болотах-плащах (blanket bog), характерных для территорий с океаническим климатом – Англии, Ирландии и прилегающих островов [Кац, 1948; Moore et al., 1984], юго-запада Норвегии [Моеп, 1999] и др. В Норвегии, в частности, болота-плащи

доминируют в крайне океанических условиях климата западного побережья, они следуют за формой рельефа, заходя по холмам на склоны крутизной до 20° [Моеп, 1999]. На удалении от берега, в менее океанических условиях, они не отмечены, а по склонам распространены только склоновые евтрофные болота, требующие богатого грунтового питания.

Распространение кустарничков и лишайников по торфу и его эрозия связаны со снижением влажности субстрата. Сходный процесс наблюдается на мерзлотных буграх северных бугристых болот [Елина и др., 2006; Seppälä, 2006], где в результате пучения пушицево-сфагновый ковер отрывается от уровня грун-

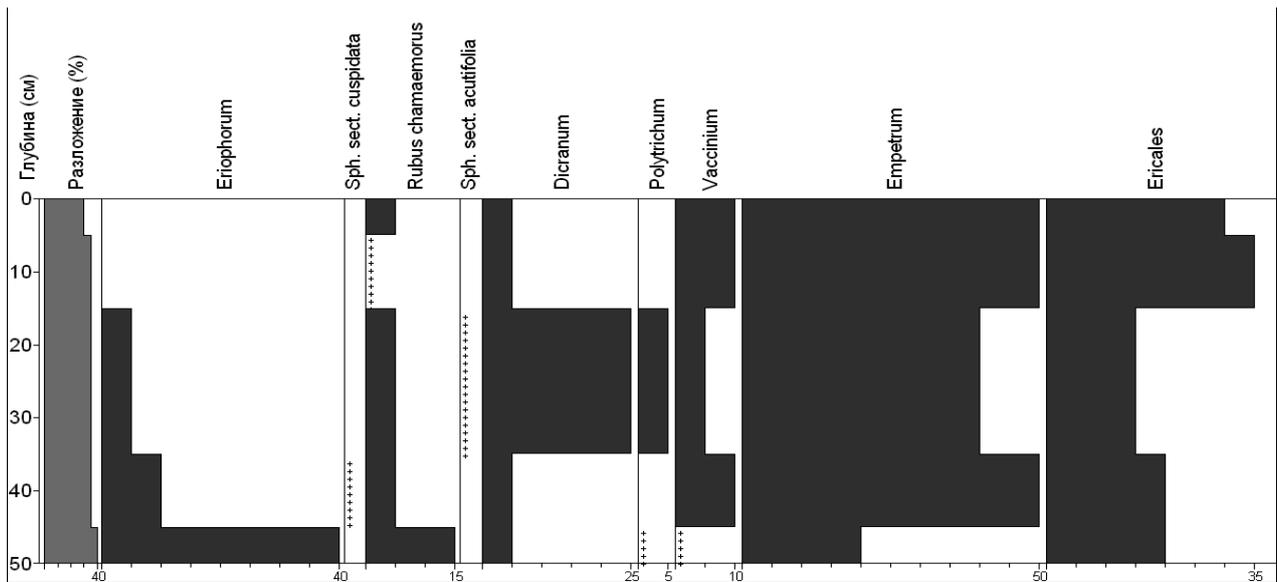


Рис. 4. Ботанический состав торфа реликтового торфяника с острова Большой Ровьяк, высота 16 м над у.м.

товых вод и зарастает кустарничками и лишайником, при этом торф имеет те же выраженные слои, что и на описываемых здесь реликтовых торфяниках. В случае островов Белого моря такие преобразования могут быть объяснены только изменением климата. Известно, что на протяжении голоцена климат неоднократно изменялся, а наиболее влажные и теплые условия – голоценовый оптимум датируется в Карелии в конце атлантического (АТ) периода около 5–6 тыс. л.н. [Елина и др., 1984, 2000а]. В это время начинают формироваться многие болота-плащи Британских островов [Moore, 1984].

При отсутствии радиоуглеродных датировок придонных слоев торфа сложно определить точное время начала развития торфяников на островах Белого моря, однако, имеющиеся данные о скорости регрессии моря и колебаниях климата в голоцене позволяют определить примерный возраст их возникновения. Исследованные нами торфяники занимают отметки от 10 до 30 м над уровнем моря (над у.м.), что дает основания предполагать разное время начала их формирования. Так, торфяник на острове Шарапиха, на высоте около 25 м над у.м., мог начать формироваться в конце АТ периода, море к тому времени уже находилось ниже данной отметки [Елина и др., 2000а; Олюнина, Романенко, 2007; Елина, 2008]. Пушицевая стадия на нем была довольно продолжительной, поскольку в разрезе нижние 30 см слагает пушицевый торф, много остатков пушицы и в верхних слоях (см. рис. 2).

Торфяники на островах Б. Ровьяк (16 м над у.м.) и Зеленая луда (11 м над у.м.) значительно моложе, поскольку Белое море отступило до абсолютной отметки 10 м над у.м. только 2000 лет

назад. Данная регрессия сопровождалась достаточно сильным похолоданием и уменьшением осадков [Елина и др., 2000а]. Вероятнее всего, к этому времени успели сформироваться торфяники на самых низких уровнях, после чего началась их деградация. Слой пушицевого торфа в них тонкий и с большим содержанием остатков корней кустарничков, а основная толща залежи сложена кустарничковым торфом (см. рис. 3, 4).

Сходные торфяники отмечены и на острове Харлов в Баренцевом море [Г. А. Елина, А. И. Максимов, устное сообщение]. На удалении от моря они встречаются на безлесных возвышенностях севера Фенноскандии – в НП «Паанаярви» и на возвышенностях Финской Лапландии. Последние были исследованы М. Luoto и М. Seppälä [2000]. Они целиком сложены кустарничковым торфом и рассматриваются авторами как недоразвившиеся болота-плащи и также начали формироваться после АТ периода, менее 4000 л.н., а в настоящий момент они разрушаются.

Сохранившиеся на островах Белого моря до настоящего времени остатки болот-плащей являются достаточно уникальными образованиями. К настоящему моменту они практически прекратили свое развитие, торфонакопление замедлилось или совсем остановилось, идут процессы эрозии. Данное исследование дает лишь поверхностное представление об истории их развития и современном состоянии. Реликтовые торфяники островов Белого моря, несомненно, требуют дальнейшего изучения с закладкой стратиграфических профилей, их нивелировкой и радиоуглеродным датированием придонных слоев торфа.

Авторы выражают благодарность А. И. Максимова и О. Л. Кузнецову за помощь и ценные советы в ходе подготовки статьи.

## Литература

Боч М. С., Мазинг В. В. Экосистемы болот СССР. Л.: Наука, 1979. 188 с.

Бреслина И. П. Приморские вороничники – особые тундроподобные экстразональные ценозы // Природа и хозяйство Севера. Апатиты, 1971. Вып. 3. С. 89–91.

Елина Г. А. Болота // Скальные ландшафты Карельского побережья Белого моря: природные особенности, хозяйственное освоение, меры по сохранению. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2008. С. 29–41.

Елина Г. А., Кузнецов О. Л., Максимов А. И. Структурно-функциональная организация и динамика болотных экосистем Карелии. Л.: Наука, 1984. 128 с.

Елина Г. А., Лукашов А. Д., Юрковская Т. К. Позднеледниковье и голоцен Восточной Фенноскандии (палеорастиельность и палеогеография). Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2000а. 242 с.

Елина Г. А., Похилько А. А., Бойчук М. А. Болотные экосистемы полуострова Рыбачий (Мурманская область) // Динамика болотных экосистем северной Евразии в голоцене. Материалы симпозиума. Петрозаводск, 2000б. С. 38–48.

Кац Н. Я. Типы болот СССР и Западной Европы и их географическое распространение. М.: Наука, 1948. 319 с.

Королева Н. Е. Безлесные растительные сообщества побережья Восточного Мурмана (Кольский полуостров, Россия) // Растительность России. СПб., 2006. № 9. С. 20–42.

Кравченко А. В. Конспект флоры Карелии. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2007. 403 с.

Олюнина О. С., Романенко Ф. А. К вопросу о распространении морских отложений на Карельском берегу Белого моря // Геология морей и океанов: материалы XVII Междунар. науч. конф. (школы) по морской геологии (Москва, 12–16 ноября 2007 г.). М., 2007. С. 257–259.

Luoto M., Seppälä M. Summit peats ('peat cakes') on the fells of Finnish Lapland: continental fragments of blanket mires? // The Holocene. 2000. Vol. 10, N 2. P. 229–241.

Moen A. Vegetation // National Atlas of Norway. Hønefoss: Norwegian Mapping Authority, 1999. 200 p.

Moore P. D., Merryfield D. L., Price M. D. R. The vegetation and development of blanket mires. In European Mires / Ed. P. D. Moore. London: Acad. Press, 1984. P. 203–235.

Seppälä M. Palsa mires in Finland // Finland – land of mires. Helsinki: Finnish Environment Institute, 2006. P. 155–162.

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

### Кутенков Станислав Анатольевич

старший научный сотрудник, к. б. н.  
Институт биологии Карельского научного центра РАН  
ул. Пушкинская, 11, Петрозаводск, Республика Карелия,  
Россия, 185910  
эл. почта: effort@krc.karelia.ru  
тел.: +7911 4012678

### Стойкина Наталья Васильевна

главный биолог  
Институт биологии Карельского научного центра РАН  
ул. Пушкинская, 11, Петрозаводск, Республика Карелия,  
Россия, 185910  
эл. почта: biology@krc.karelia.ru  
тел.: (8142) 769810

### Kutenkov, Stanislav

Institute of Biology, Karelian Research Centre, Russian  
Academy of Science  
11 Pushkinskaya St., 185910 Petrozavodsk,  
Karelia, Russia  
e-mail: effort@krc.karelia.ru  
tel.: +7911 4012678

### Stojkina, Natalia

Institute of Biology, Karelian Research Centre, Russian  
Academy of Science  
11 Pushkinskaya St., 185910 Petrozavodsk,  
Karelia, Russia  
e-mail: biology@krc.karelia.ru  
tel.: (8142) 769810