

РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ И ДИНАМИКА ПРИОЗЕРНОГО БОЛОТА У ОЗ. ЛОГМОЗЕРО (ЮЖНАЯ КАРЕЛИЯ)

© 2012 В.Л. Миронов

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт биологии Карельского научного центра РАН

Поступила 15.03.2012

В статье рассмотрена структура растительного покрова приозерных болот у озера Логмозера. На основании стратиграфии озерно-болотных отложений в ряде участков, установлены основные этапы их динамики.

Ключевые слова: приозерные болота, растительные сообщества, динамика, эвтрофный, литоральный.

Приозерные болота (61°51'23" с.ш., 34°17'41" в.д.) располагаются в западной части котловины Логмозера и постепенно переходят в плавнево-литоральные (по терминологии Дубына [1]) биотопы. Котловина Логмозера сформировалась в результате синклинального прогиба земной коры [7], позже она была заполнена мощным слоем глин, отложенных Праонежским озером [5]. В настоящее время котловина продолжает заполняться наносами реки Шуя, а также органическими отложениями приозерных болот. Окружающая местность представляет собой озерную равнину. Коренные породы выходят на дневную поверхность только на юге и юго-востоке котловины, формируя сравнительно крутые берега. Длина Логмозера составляет 8 км, а ширина – 3 км; форма овально-удлиненная, акватория - 1800 га [3]. Глубины озера не превышают 2 м. От Онежского озера Логмозеро отделяется коротким Соломенским проливом, ширина которого составляет 100 метров, а глубина достигает 4 метров. Колебание уровня озера за вегетационный сезон 2010 года, по нашим данным, составило около 50 см. Воды Логмозера эвтрофицированы, что связано с интенсивной хозяйственной деятельностью в пределах его водосбора.

Мелководность, эвтрофность, хорошая проточность, а также выраженная сезонная динамика уровня режима водоема обусловили развитие приозерных болот, а также плавнево-литоральных биотопов. Наибольшие их площади отмечаются в северной и юго-западной частях озера. Нами было обследовано болото, примыкающее к Логмозеру с юго-запада. С севера оно ограничено рекой Томица, а с востока – искусственно вырытой траншеей. Общая площадь болота составляет 75 га. Оно занимает один из бывших заливов Логмозера и имеет слабый уклон в его сторону. Растительность болота носит исключительно эвтрофный характер и представлена несколькими полосами сообществ мозаичного строения. На основе выполненных описаний растительности, с использованием эколого-фитоценотического метода, был выделен ряд растительных сообществ (ассоциаций), их характеристика дана нами ранее [6].

Вдоль зоны контакта с суходолами располагается полоса подтопленного леса шириной около 40 метров и уровнем грунтовых вод (УГВ) 40-50 см. Ее занимают черноольховые болотно-травяные сообщества. В древесном ярусе преобладает *Alnus glutinosa*¹, реже встречается *Betula pubescens*. Общая сомкнутость древесного яруса 50 %. На невысоких приствольных кочках, которые возвышаются над уровнем воды на 10-20 см, представлены сфагновые (*Sphagnum centrale*², *S. teres*, *S. squarrosum*) и зеленые мхи (*Pleurozium schreberi*, *Dicranum scoparium*, *Aulacomnium palustre*), а также лесные и болотные кустарники и травы. В топких межкочьях встречаются виды гипновых мхов, *Equisetum fluviatile* и *Carex rostrata*; несколько раз был встречен краснокнижный вид *Malaxis monophyllos*.

По мере снижения УГВ, черноольховые болотно-травяные ценозы сменяются на березовые болотно-травяные. Ширина полосы варьирует от 30 до 80 метров. Диаметр стволов березы – 4-8 см, высота – 6-9 м, сомкнутость крон - в среднем 10-15 %; встречаются единичные особи *Alnus glutinosa*. Жизненность большинства экземпляров *Betula pubescens* сильно ослаблена, примерно 20-25 % особей составляют сухостой. Возобновление происходит преимущественно за счет формирования поросли. Имеются отдельные экземпляры *Salix phylicifolia* и *S. pentandra*. В травяном ярусе преобладают *Equisetum fluviatile*, *Menyanthes trifoliata*, *Comarum palustre* и *Calamagrostis canescens*. УГВ находится на 10 см выше торфяной залежи.

Вслед за этой полосой следуют сообщества *Salix* spp. - *Menyanthes trifoliata* + *Comarum palustre*, *Salix* spp. - *Carex diandra* + *Calamagrostis canescens*. Они плавно переходят друг в друга, ширина их от 30 до 80 м. Деревья представлены низкими (2-4 м), преимущественно усохшими экземплярами *Betula pubescens*, диаметр ствола 3-5 см, сомкнутость – 2-3 %; кустарники представлены ивами *Salix phylicifolia*, *S. lapponum*, *S. rosmarinifolia*. УГВ у ивово-осоково-вейниковых сообществ примерно совпадает с поверхностью торфа, а у ивово-травяных залежит на 5 см выше поверхности залежи.

Миронов Виктор Леонидович, аспирант, e-mail: vict.mironoff@yandex.ru

¹ Названия сосудистых растений по: Черепанов [8]

² Названия мохообразных по: Ignatov et. al. [9]

Центральную часть болота занимают травяные и осоковые сообщества. Из травяных обычны *Menyanthes trifoliata* + *Carex chordorhiza* и *Carex diandra* + *Comarum palustre*, а из осоковых чаще встречаются *Carex lasiocarpa* + *Equisetum fluviatile*, *Carex acuta* + *Comarum palustre*, *Carex aquatilis* - *Warnstorfia fluitans*, *Carex rostrata* + *Equisetum fluviatile* [6]. По следам нарушений от гусеничной техники распространен *Typha latifolia*. Мозаика сообществ отчетливо просматривается на космических снимках. Ширина центральной части составляет немногим более 500 метров. УГВ варьирует от 0 до 30 см над поверхностью торфа. На поверхности воды в сообществе *Carex acuta* + *Comarum palustre* был найден краснокнижный вид печеночника *Ricciocarpos fluitans*.

Со стороны озера травяные и осоковые сообщества четко оконтурены сообществом *Phragmites australis* – *Carex rostrata*, образующим густые заросли. Сомкнутость тростника составляет 70-80 %. Особи *Phragmites australis* имеют высокую жизненность, их высота составляет 3 метра. Сообщество тростника расположено на сплаvine, неравномерно прикрепленной к дну, поэтому УГВ резко сменяется. В участках с высоким УГВ (15-50 см) доминируют гидрофиты *Lemna trisulca* и *Hydrocharis morsus-*

ranae; при меньшем обводнении (0-15 см) доминируют *Carex rostrata*, *Comarum palustre* и, местами, *Sphagnum teres*. Степень развития тростника свидетельствует о благоприятных гидроэдафических условиях озера и хорошей проточности.

Вслед за тростниковым следуют плавневолиторальные сообщества *Phragmites australis* + *Scirpus lacustris*, которые располагаются на торфяноглинистых отложениях. Они имеют своеобразный микрорельеф: сами плавни сформированы видами *Phragmites australis* и *Scirpus lacustris*, а в окнах между ними преобладают гипновые мхи, *Carex acuta* и нейстофиты *Alisma plantago-aquatica*, *Potamogeton sp.*, *Nuphar luteum*, *Nymphaea candida*.

Для исследования динамики растительности болота, через него в сторону озера был проложен профиль, по ходу которого пробурено 7 скважин и проанализировано на ботанический состав 85 образцов торфа и озерно-болотных отложений. Мощность торфяной залежи почти на всем протяжении варьирует незначительно, в среднем составляя 1 м. Суммарный объем отложений - 750000 м³. Залежь сложена низинными торфами, отложенными травяными сообществами. Генезис приозерных участков восстановлен на основе ботанического состава отложений трех скважин.

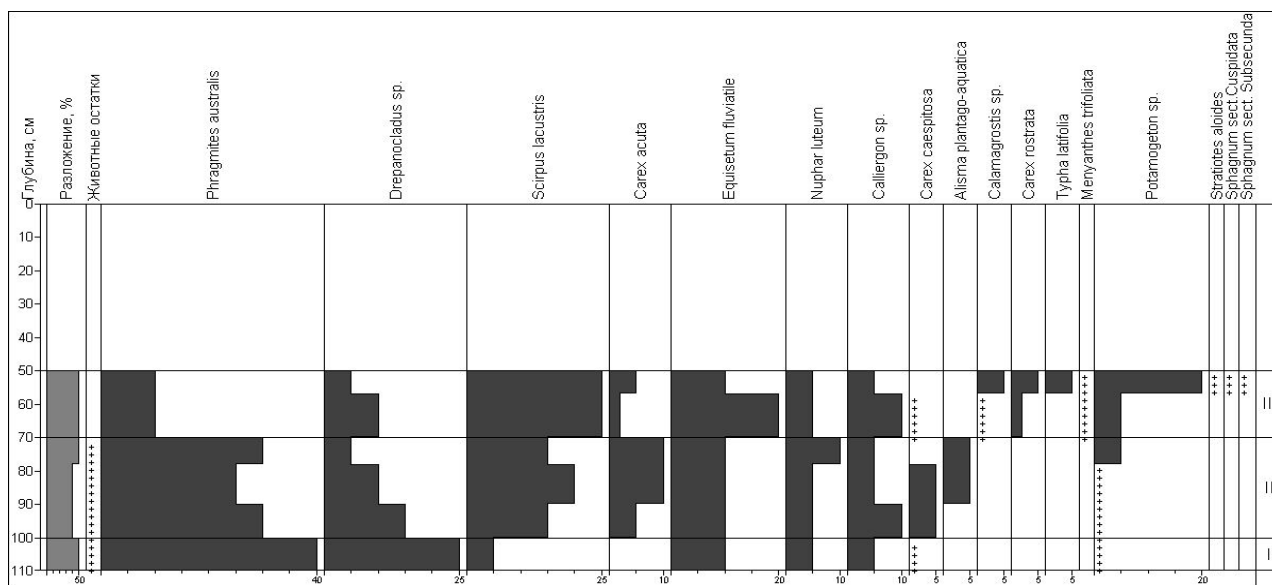


Рис.1. Диаграмма ботанического состава торфа (скважина 1)

Скважина 1 (рис.1) выполнена в плавневолиторальном тростниково-камышовом сообществе. Верхние 50 см занимает вода, под ней располагается пласт органо-минеральных отложений, в составе которых преобладают растительные остатки. Снизу органо-минеральные отложения подстилаются суглинками и глинами с обилием животных остатков. На основе данных стратиграфии можно выделить три стадии в динамике растительности данного участка. Сначала (стадия I) основу палеосообщества составляли *Phragmites australis* и гипновые мхи (*Calliergon spp.*, *Drepanocladus spp.* (*Warnstorfia spp.*)). *Scirpus lacustris* встречался в виде примеси.

Гипново-тростниковое сообщество сформировалось после окончательного ограждения залива береговым валом от правого рукава р. Шуя. С этим же связано уменьшение содержания суглинка в торфе. На следующем этапе (стадия II) произошло незначительное снижение роли тростника в сообществе и увеличение роли камыша. Содержание гипнов при этом меняется незначительно, что связано с сильной обводненностью. Верхний слой торфа (стадия III) соответствует современному тростниково-камышовому сообществу, в котором, помимо тростника и камыша, значительна роль гипнов, гелофитов и нейстофитов.

Скважина 2 (рис.2) выполнена в тростниковом сообществе, УГВ составляет +15 см. Верхний ярус занят тростником, его сомкнутость 60 %. В нижнем ярусе отмечено значительное количество *Comarum palustre* (30 %). Много реже встречаются *Carex diandra*, *Thyselium palustre*, *Galium palustre*. Из мохообразных разрозненными подушками встречаются *Sphagnum teres*, *S. squarrosum*, *S. sect. Subsecunda*. Органические отложения представлены заиленными торфами с незначительной примесью мелкого песка. Динамика растительности на участке насчитывает 5 стадий развития. Первые две носили кратковременный характер, на что указывают тонкие слои отложенного торфа. Базальный слой торфа (стадия I) имеет толщину 7 см, он сильноразложен и заилен. Его отложило гелофитно-гипновое сообщество, в составе которого преобладали *Equisetum fluviatile*, *Scirpus lacustris*, *Phragmites australis*. Гипны были представлены видами *Calliergon* и *Drepanocladus*. Следующие 9 см торфа (стадия II) составлены в основном остатками тростника, тогда

как содержание хвоща и камыша заметно падает. Гипны также существенно сокращают свое обилие. На этом этапе в сообщество внедряются виды осок, а также *Sphagnum teres* и *S. sect. Subsecunda*. Данная смена сообществ носила, видимо, лимногенный характер и была связана с кратковременным снижением уровня воды в озере. Вслед за этим (стадия III) произошло увеличение продукции камыша и хвоща, а роль тростника незначительно сократилась. На заключительном этапе видовое разнообразие увеличилось, появились *Calamagrostis neglecta* и *Carex lasiocarpa*, а вместе с тем произошел переход к типично болотной растительности. На IV стадии происходит разрастание осок, вейника и сфагнов. Тростник преобладает в верхнем ярусе. Тростниково-осоковое сообщество отложило 50 см торфа. Верхние 20 см торфа содержат много остатков *S. teres*, значительно меньше тростника, вейника и осок. Это не согласуется с данными по сообществу в целом, но отражает локальную специфику флоры вокруг скважины.

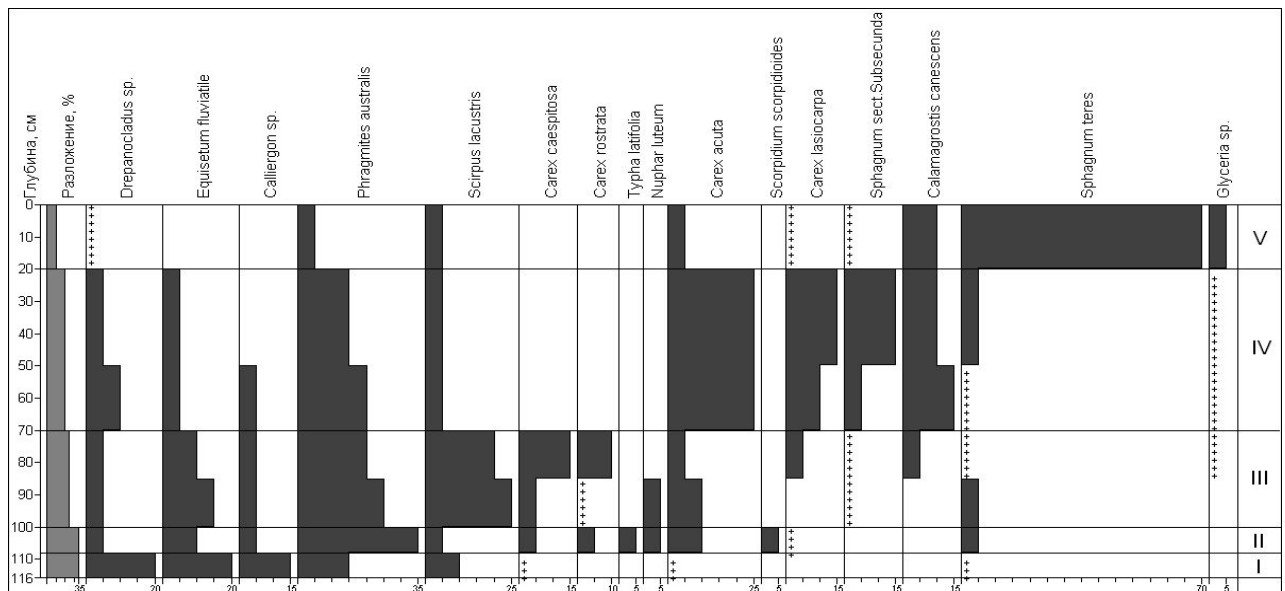


Рис.2. Диаграмма ботанического состава торфа (скважина 2)

Скважина 3 (рис.3) была выполнена в травяно-осоковом сообществе с УГВ +10 см. В современном сообществе основу сообщества составляют *Carex acuta* - 30 %, *C. lasiocarpa* - 25 %, *Menyanthes trifoliata* - 30 %, *Comarum palustre* - 20 %, *Calamagrostis neglecta* - 5 %. Динамика растительности данного участка насчитывает 3 стадии развития. Базальный слой торфа (стадия I) составлен в основном остатками тростника (60 %), также имеются незначительные примеси хвоща и гипновых мхов. Данный состав торфа формировался сообществом тростника высокой сомкнутости в литоральных условиях, поэтому лишен остатков плавающих гидрофитов и камыша. Тростниковое сообщество просуществовало недолго, и, судя по современным данным, было смещено на 10 метров в сторону озера, где проходит современная его граница. Вслед за ним (стадия II) получило развитие осоково-

гипновое сообщество, которое отложило 105 см торфа. На первом этапе (а) в основном доминировал *Calliergon spp.*, а на втором (b) - *Drepanocladus spp.*. Верхний слой торфа (стадия III) был отложен осоково - травяным сообществом. В нем доминируют *Carex acuta* и *Calamagrostis neglecta*; так же в значительной степени появляется *Typha latifolia*, что вероятно связано с нарушением растительного покрова человеком.

Возраст базальных слоев торфа приозерных болот Логмозера нами не определялся, но на противоположном берегу, у мыса Петрушин Наволок, придонные слои торфа на глубине 85 см имеет возраст 1120 ± 70 (ЛЕ-7397: [5]). Активное заторфовывание мелководий Логмозера, вероятно, стало возможным после падения уровня Онежского озера примерно на один метр около 1600 л.н. [2, 4].

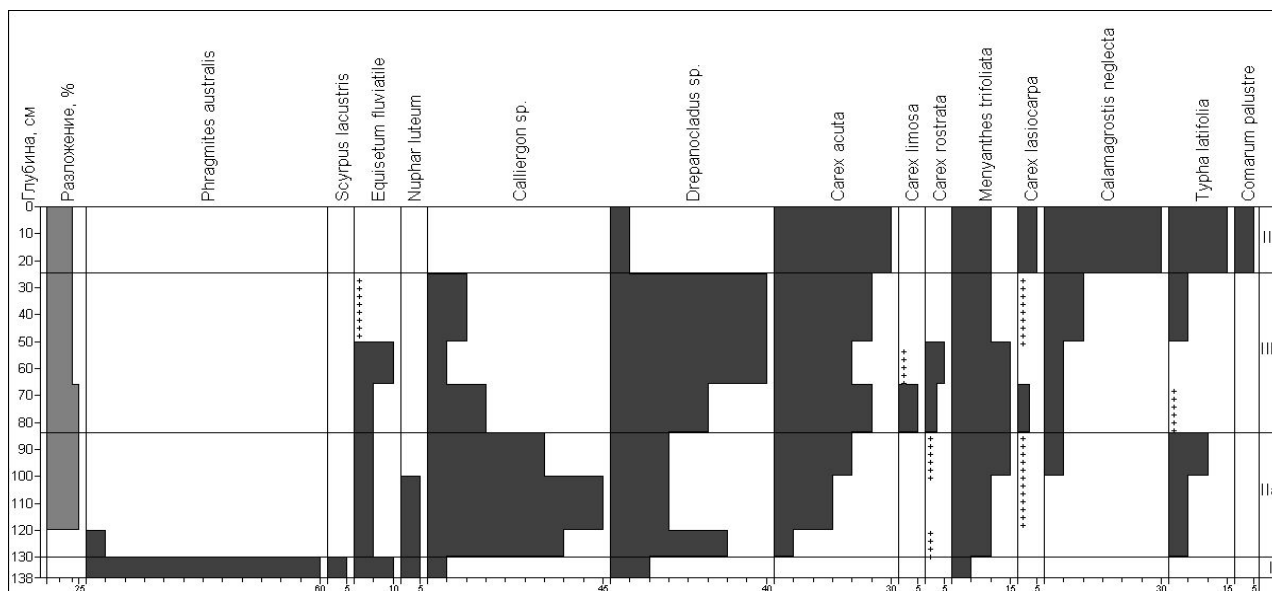


Рис.3. Диаграмма ботанического состава торфа (скважина 3)

Работа выполнена в рамках ФЦП (контракт № 02.740.11.0700)

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дубына Д.В. Классификация болотной растительности плавнево-литорального ландшафта Причерноморья // Вопросы классификации болотной растительности / Под ред. М.С. Боч. Спб «Наука», 1993. С. 130 – 139
2. Елина Г.А., Филимонова Л.В. Этапы развития растительности и климата в восточном Заонежье в позднеледниковье – голоцене // Труды Карельского научного центра РАН. Вып. 1. Петрозаводск, 1999. С. 21 – 27.
3. Каталог озер и рек Карелии / Под ред. Н.Н. Филатова и А.В. Литвиненко. - Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2001. 286 с.
4. Кузнецов О.Л., Бразовская Т.И., Стойкина Н.В. Флора, растительность и генезис болот в охранной зоне музея-заповедника «Кижы» // Труды Карельского научного центра РАН. Вып. 1. Петрозаводск, 1999. С. 48 - 54.

5. Лаврова Н.Б., Демидов И.Н., Спиридонов А.М., Герман К.Э., Мельников И.В. К вопросу о начале земледелия на севере Онежского озера по палинологическим данным // Геология и полезные ископаемые Карелии. Вып. 10. Петрозаводск, 2007. С. 194 – 206.

6. Миронов В.Л., Кузнецов О.Л. Травяные ассоциации приозерных болот южной Карелии // Ученые записки Петрозаводского государственного университета. № 6 (119). ПетрГУ, 2011. С. 24 – 27.

7. Синькевич Е.И., Эжман И.М. Донные отложения озер восточной части Фенноскандинавского кристаллического щита. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 1995. 177 с.

8. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). Спб «Мир и семья-95», 1995. 990 с.

9. Ignatov M.S., Afonina O.M., Ignatova E.A. et. al. Checklist of mosses of East Europe and North Asia // Arctoa, Vol. 15. 2006. 130 p.

PLANT COVER AND DYNAMICS OF LOGMOZERO LIMNOGENOUS MIRE (SOUTH KARELIA)

© 2012 V.L. Mironov

Institute of Biology Karelian Research Centre RAS

This paper is dedicated to structure of Logmozero limnogenous mire plant cover. Main stages of dynamics are established basing on stratigraphy data of lacustrine-palustrine sediments.

Key words: limnogenous mires, plant communities, dynamics, eutrophic, litoral.