

УДК 581.9(470.11)

РАЗНООБРАЗИЕ ТИПОВ БОЛОТ В СРЕДНЕМ ТЕЧЕНИИ РЕКИ СЕВЕРНАЯ ДВИНА (АРХАНГЕЛЬСКАЯ ОБЛ.)

О. В. Галанина

*Санкт-Петербургский государственный университет (Университетская наб., 7-9,
Санкт-Петербург, Россия, 199034)*

*Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН (ул. Профессора Попова, 2, лит. В,
Санкт-Петербург, Россия, 197022)*

Статья содержит сведения о типах болотных массивов, изученных в среднем течении р. Северная Двина (Архангельская обл.). Приводятся данные о растительном покрове болот, его пространственной структуре, а также сведения о стратиграфии торфяной залежи. Обсуждается связь болотообразовательного процесса с современными проявлениями карста.

Ключевые слова: болотные массивы; типология; растительность; торфяная залежь; Архангельская область; карст

Для цитирования: Галанина О. В. Разнообразие типов болот в среднем течении реки Северная Двина (Архангельская обл.) // Труды Карельского научного центра РАН. 2023. № 8. С. 65–70. doi: 10.17076/eco1842

Финансирование. Финансовое обеспечение исследований осуществлялось из средств федерального бюджета на выполнение государственного задания БИН РАН (121032500047-1) и гранта РФФИ (13-05-00837).

O. V. Galanina. DIVERSITY OF MIRE TYPES IN THE MIDDLE COURSE OF THE NORTHERN DVINA RIVER (ARKHANGELSK REGION)

*St. Petersburg State University (7-9 Universitetskaya Emb., 199034 St. Petersburg, Russia)
Komarov Botanical Institute, Russian Academy of Sciences (2B Professor Popov St., 197022
St. Petersburg, Russia)*

The article describes the mire types studied in the middle course of the Northern Dvina River (Arkhangelsk Region). Data on the vegetation structure and botanical composition of the peat deposits are given. Correlation between the mire-forming and modern karst processes is discussed.

Keywords: mire massifs; typology; vegetation; peat deposit; Arkhangelsk Region; karst

For citation: Galanina O. V. Diversity of mire types in the middle course of the Northern Dvina River (Arkhangelsk Region). *Trudy Karel'skogo nauchnogo tsentra RAN* =

Funding. The study was funded from the Russian federal budget through state assignment to BIN RAS (121032500047-1) and by RFBR (13-05-00837).

Введение

Район исследований охватил ключевой участок с центром в д. Никола (Бызовы) Холмогорского р-на Архангельской обл. (рис. 1). Близлежащая территория известна распространением поверхностного карста, это так называемый Звонский карстовый район.

Болота, обследованные нами, ранее не изучались. В задачи исследования входило установление типологии болот и выявление особенностей пространственной структуры их растительного покрова.

Вопросы генезиса и районирования болотных систем, сформированных в районах развития карста, разрабатывались В. Н. Кирышкиным [1980].

Г. А. Елина и Т. К. Юрковская [1980] исследовали болота, расположенные по левобережью Северной Двины от устья р. Пинега до р. Вага. Ими было изучено строение торфяной залежи и получена спорово-пыльцевая диаграмма

болота у оз. Белое. Авторы отмечали кратковременность эвтрофной и мезотрофной фаз развития болота, сменившихся олиготрофной фазой почти в самом начале его формирования.

Л. А. Соколова [1935] писала, что «крупное пространство между дд. Заболотье и Звон на Северной Двине занято борovým массивом, сложенным хорошо отсортированным, то тонким пылеватым, то средней крупности, песком, возможно флювиогляциального происхождения. Поверхность слабо всхолмленная и на повышенных участках занята лишайниковым бором, в понижениях резко переходящим в сфагново-сосновые болотца».

Объекты исследования

Болота ключевого участка располагаются в окраинных частях моренной равнины и надпойменной террасы (левобережье) и на озерно-ледниковой равнине (правобережье), в непосредственной близости от бортов долины

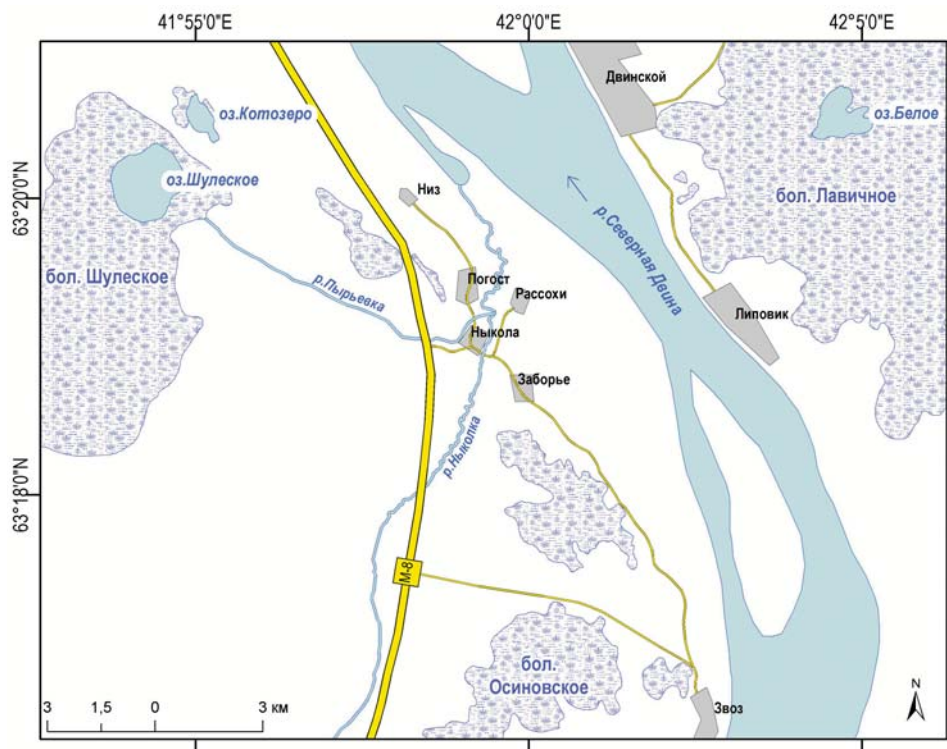


Рис. 1. Карта-схема изученной территории

Fig 1. Schematic map of the studied area

р. Северная Двина. На левом берегу развита речная пойма, где формируются пойменные болота. Подстилающими породами служат четвертичные отложения, залегающие на карстующихся гипсах пермского возраста.

Натурное обследование выполнялось методом профилирования и сопровождалось детальным описанием растительного покрова в точках профиля, дешифрированием данных дистанционной съемки и бурением залежи.

Результаты и обсуждение

В ходе проведенных изысканий выявлены разные по площади, трофности и типологии болотные массивы. Преобладают крупные олиготрофные болотные массивы; встречаются и малые сосновые мелкозалежные болота. Кроме того, нами описаны небольшие мезотрофные травяно-сфагновые болота, облесенные березой; микстротрофные болота карстового происхождения, карстовые воронки с эвтрофной растительностью, ключевые лесные и пойменные болота.

Отметим, что карстовые процессы наблюдаются не повсеместно. Самый крупный из исследованных болотных объектов – болото Шулеское (площадь 825 га, максимальная глубина 4,2 м, средняя 2,9 м) [Торфяной..., 1958],

располагается на моренной равнине левого берега и не несет в своем облике черт, связанных с карстом. Он представляет собой болотную систему, состоящую из трех отдельных массивов, примыкающих к Шулескому озеру. Грядово-мочажинно-озерковые и грядово-мочажинные комплексы занимают на них значительные площади [Галанина и др., 2014].

Однако в окрестностях оз. Котозеро, расположенного вблизи упомянутой болотной системы, с северо-восточной стороны встречены одиночные карстовые воронки. Между оз. Котозеро и оз. Мурги находится участок полукрытого гипсового карста, перекрытого моренными суглинками. Здесь можно встретить системы карстовых воронок, занятых болотами.

В воронках на разных динамических стадиях описаны осоковые (*Carex vesicaria*), травяно (*Comarum palustre*, *Menyanthes trifoliata*)-осоково-сфагновые (*Sphagnum riparium*, *S. squarrosum*), осоково (*Carex rostrata*, *C. limosa*)-сфагновые (*Sphagnum fallax*) и кустарничково (*Chamaedaphne calyculata*)-сфагновые (*Sphagnum angustifolium*) сообщества.

Так, в одной из воронок образовалось болото сплавинного типа с травяно-сфагновой растительностью и древесным ярусом из березы. Болото было пробурено, мощность торфяных отложений составила 3,5 м (рис. 2).



Рис. 2. Диаграмма ботанического состава торфа карстового болота вблизи оз. Котозеро
Fig 2. Peat diagram of a karst mire near Lake Kotozero

На начальной стадии развития болота (I) преобладали лесные болотнотравяные и болотнотравяно-гипновые сообщества. Далее (стадия II) появился тростник и осока вздутая, уменьшилось обилие зеленых мхов. Затем, возможно, в результате повторной просадки гипсов произошло затопление котловины водой на 1,0–1,5 м (стадия III). Вероятнее всего, в дальнейшем верхний горизонт торфяной залежи (из стадии II) «всплыл», и болото продолжило свое развитие (этап IV). На современном этапе (стадия V) исчезли хвойные деревья, усилилась роль сфагновых мхов (в особенности *Sphagnum riparium* и *S. obtusum*). В настоящий момент растительный покров сложен вейниково-вахтосфагновыми с березой ценозами.

Севернее оз. Котозеро обследованы микстротрофные болота карстового происхождения с пестрым растительным покровом. Олиготрофные кустарничково-сфагновые и мезозвтрофные травяно-сфагновые сообщества, занимающие ограниченные площади, соседствуют в одном контуре. Бурение залежи показало наличие уже довольно мощных (более 5 м) торфяных отложений с водной прослойкой.

Лесное ключевое болото напорного грунтового питания, случайно найденное при движении по лесной («Мишиной») дороге в сторону Шулеского болота, представляет собой еще один тип болот данной территории. Отметим исключительное богатство флоры, в том числе ряд редких и охраняемых видов, среди которых *Cypripedium calceolus*.

В вытянутых понижениях флювиогляциальных форм рельефа на удалении 1,2 км от бровки надпойменной террасы р. Северная Двина располагаются олиготрофные мелкозалежные болота с мощностью торфа 0,7–1,6 м. Они имеют озерково-коврово-топяные комплексы и окружены сосняками кустарничково-зеленомошно-лишайниковыми на песчаных отложениях. Торфонакопление начинается сразу с верховой стадии, минуя переходную и низинную.

Между д. Заборье и автотрассой Холмогоры – Москва, к северу от торфяного месторождения «Осиновское» нами изучен безымянный верховой болотный массив площадью 141 га. Наиболее широко распространены пушицево (*Eriophorum vaginatum*)-сфагновые (*Sphagnum balticum*) ковры с кустарничками – кассандрой и андромедой. Гряды низкие и безлесные, мочажины заняты шейхцерииво-сфагновыми сообществами. Явных признаков карста не обнаружено, однако косвенным признаком можно считать нахождение грядово-озеркового комплекса на окраине в северной части массива.

Болото Осиновское (площадь 279 га, максимальная глубина 2,8 м, средняя 1,4 м) [Торфяной..., 1958] состоит из нескольких мелкозалежных болот, возникших в результате суходольного заболачивания. Преобладают олиготрофные сообщества, из которых наибольшую площадь занимают открытые пушицево (*Eriophorum vaginatum*)-сфагновые (*Sphagnum angustifolium*) ковры с редкими кочками с кассандрой (*Chamaedaphne calyculata*). Центральная часть болотной системы представляет собой сосново-кустарничково (*Empetrum nigrum*, *Chamaedaphne calyculata*)-пушицево-сфагновое (*Sphagnum fuscum*) болото. В окраинных частях обнаружены карстопроявления. Это единичные озера-просадки, а также многочисленные озера в восточной части массива [Галанина и др., 2023].

Вблизи д. Звон располагается небольшой болотный массив верхового типа (16 га). Грядово-озерковые и грядово-мочажинные комплексы занимают около 80 % площади болота. На грядах произрастают морошково-кассандрово-сфагновые (*Sphagnum fuscum*) сообщества; в мочажинах – шейхцерииво-сфагновые (*Sphagnum lindbergii*) фитоценозы. Озера обрамляют осока топяная (*Carex limosa*) и мочажинные сфагны (*Sphagnum jensenii*, *S. balticum*). Присутствие в составе сообществ *Carex rostrata* и *Sphagnum riparium* наряду с характерной округлой формой свидетельствует о карстовом происхождении озерков.

На левобережье поймы обширна, здесь были описаны пойменные травяно-осоковые болота, сформировавшиеся в речных старицах [Галанина и др., 2014].

На правом берегу р. Северная Двина процессы развития карстовых форм рельефа идут активнее. Если в полосе молодых сосновых насаждений надпойменной террасы левобережья с кустарничково-лишайниково-зеленомошным покровом присутствуют лишь отдельные мелкие замкнутые понижения, заросшие осокой и сфагнами, то на правобережье имеют место современные явления карста, сопровождающиеся спуском воды в карстовых озерах, оползанием и гибелью древостоя при образовании новых просадок и провалов. У пос. Двинской изучен ряд небольших болот карстового генезиса, которые находятся на разных стадиях развития. Описаны как осоково-сфагновые олиготрофные фитоценозы с осокой топяной (*Carex limosa*) в зарастающем озерах, так и микстротрофные участки.

Крупная болотная система правобережья – болото Лавичное (площадь 8844 га, наибольшая глубина 6,0 м, средняя 2,6 м) [Торфяной...,

1958] – располагается на озерно-ледниковой равнине. Распространены грядово-мочажинно-озерковые, грядово-мочажинные комплексы, пушицево-сфагновые ковры. В регрессионных мочажинах описаны редкие пухоносого (*Trichophorum cespitosum*)-очеретниково-печеночниковые сообщества. Карстовые процессы проявляются к востоку от пос. Липовик в контактной полосе с болотной системой.

Заключение

Преобладающим по площади типом болот обследованной территории являются слабо облесенные и открытые верховые болотные системы с грядово-озерковыми и грядово-мочажинными комплексами. Выявлены мезотрофные березово-травяно-осоково-сфагновые, эвтрофные пойменные и лесные ключевые болота.

Впервые на данной территории обнаружены болота, формирующиеся в просадках рельефа, что обусловлено близким залеганием карстующихся гипсов. Присутствуют как отдельные заболоченные воронки, так и системы воронок – объединившихся просадочных котловин. В них описаны эвтрофные травяно-осоковые и миксотрофные карстовые болота.

Специфическими чертами, характеризующими водораздельные верховые болотные системы, сформировавшиеся в условиях близкого залегания карстующихся пород, могут быть названы следующие: 1) форма и размеры озерков грядово-озерковых комплексов, 2) периферийное положение грядово-озерково-мочажинных и грядово-озерковых комплексов в пространстве болотного массива, 3) процесс увеличения площади болотных массивов за счет присоединения малых карстовых просадок.

Автор признательна **В. П. Денисенкову** за ботанический анализ торфов, **М. Г. Носковой**, **Д. А. Филиппову**, **М. А. Смирновой**, **Г. А. Тюсову**, **Е. А. Короткой**, **П. А. Черненко** за энтузиазм при выполнении полевых исследований, помощь в обработке данных и представлении результатов.

Литература

Галанина О. В., Короткая Е. А., Смирнова М. А. Крупномасштабное картографирование болотной растительности создаваемой ООПТ «Природный парк Звонский», Архангельская область // Картографирование биоты: традиции и актуальные вопросы развития: Мат-лы Междунар. науч. конф., посвящ. 85-летию со дня рождения докт. геогр. наук

А. В. Белова и докт. биол. наук В. Ф. Лямкина (Иркутск, 10–12 октября 2023 г.). Иркутск, 2023. С. 32–34.

Галанина О. В., Филиппов Д. А., Носкова М. Г. Изучение болот левобережья реки Северная Двина (Холмогорский район, Архангельская область) // Сохранение и изучение гео- и биоразнообразия на ООПТ Европейского Севера России: Мат-лы науч.-практ. конф., посвящ. 40-летию заповедника «Пинежский» (п. Пинега, Архангельская область, 2–5 сентября 2014 г.). Ижевск, 2014. С. 65–69.

Елина Г. А., Юрковская Т. К. Верховые болота на левобережье Северной Двины // Бот. журн. 1980. Т. 65, № 7. С. 958–970.

Кирюшкин В. Н. Формирование и развитие болотных систем. Л.: Наука, 1980. 87 с.

Соколова Л. А. Материалы к геоботаническому районированию Онего-Северодвинского водораздела и Онежского полуострова // Труды Ботанического ин-та АН СССР. Сер. III. Геоботаника. Вып. 2. М.; Л., 1935. С. 9–80.

Торфяной фонд РСФСР. Архангельская область. М., 1958. 553 с.

References

Galanina O. V., Korotkaya E. A., Smirnova M. A. Large scale mapping of mire vegetation in the prospective specially protected area 'Zvozsky Nature Park', Arkhangelsk Region. *Kartografirovaniye bioty: traditsii i aktual'nye voprosy razvitiya: Mat-ly Mezhdunar. nauch. konf., posvyasch. 85-letiyu so dnya rozhdeniya dokt. geogr. nauk A. V. Belova i dokt. biol. nauk V. F. Lyamkina (Irkutsk, 10–12 oktyabrya 2023) = Mapping of biota: traditions and current issues of development: Proceed. Int. scientific conf. dedicated 85th Anniversary of Dr. Geogr. Sci. A. V. Belov and Dr. Biol. Sci. V. F. Lyamkin (Irkutsk, Oct. 10–12, 2023)*. Irkutsk; 2023. P. 32–34. (In Russ.)

Galanina O. V., Philippov D. A., Noskova M. G. Study of mires on the left riverbank of the Northern Dvina River (Kholmogory District, Arkhangelsk Region). *Sokhraneniye i izuchenie geo- i bioraznoobraziya na OOPT Evropeiskogo Severa Rossii: Mat-ly nauch.-prakt. konf., posvyashch. 40-letiyu zapovednika «Pinezhsii» (p. Pinega, Arkhangel'skaya oblast', 2–5 sentyabrya 2014 g.) = Preservation and study of geo- and biodiversity in specially protected areas of the European North of Russia: Proceed. scientific and practical conf., dedicated 40th Anniversary of the Pinezhsky Nature Reserve (Pinega, Arkhangelsk Region, Sept. 2–5, 2014)*. Izhevsk; 2014. P. 65–69. (In Russ.)

Elina G. A., Yurkovskaya T. K. Raised bogs on the left riverbank of the Northern Dvina. *Bot. Zhurn.* 1980;6(7):958–970. (In Russ.)

Kiryushkin V. N. Formation and development of mire systems. Leningrad: Nauka; 1980. 87 p. (In Russ.)

Peat fund of the RSFSR. Arkhangelsk Region. Moscow; 1958. 553 p. (In Russ.)

Sokolova L. A. Materials to geobotanical zonation of the Onego-Northern Dvina watershed and the Onega Peninsula. *Trudy Botanicheskogo instituta AN SSSR. Ser. III. Geobotanika = Proceed. Botanical Institute of the USSR AS. Ser. III. Geobotany.* 1935;2:9–80. (In Russ.)

*Поступила в редакцию / received: 07.11.2023; принята к публикации / accepted: 11.12.2023.
Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов / The author declares no conflict of interest.*

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ:

Галанина Ольга Владимировна

канд. биол. наук, доцент кафедры биогеографии и охраны природы

e-mail: o.galanina@spbu.ru

CONTRIBUTOR:

Galanina, Olga

Cand. Sci. (Biol.), Associate Professor