

БОТАНИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКА ВЕРХОВЫХ БОЛОТ СЕВЕРО-ЗАПАДА КАРЕЛЬСКОГО ПЕРЕШЕЙКА (ЛЕНИНГРАДСКАЯ ОБЛАСТЬ)

© 2024 г. В. А. Смагин^{1,*}, М. А. Бойчук^{2,**}

¹Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН
ул. Проф. Попова, 2, Санкт-Петербург, 197022, Россия

²Институт биологии Карельского научного центра РАН
ул. Пушкинская, 11, Петрозаводск, Республика Карелия, 185910, Россия

*e-mail: smagin.mire@gmail.com

**e-mail: boychuk@krc.karelia.ru

Поступила в редакцию 20.03.2023 г.

Получена после доработки 10.03.2024 г.

Принята к публикации 19.03.2024 г.

Дается характеристика растительности верховых болот северо-запада Карельского перешейка. Основное внимание уделено эталонным для южной части таёжной зоны грядово-мочажинным массивам, достигшим грядово-озерковой стадии развития. Выяснено, что растительность болот этой части Карельского перешейка отличается от таковой на остальной части Ленинградской области, имея признаки, сближающие её с растительностью болот побережья Балтийского моря. В составе сообществ как гряд, так и мочажин встречаются редкие субатлантические и, наоборот, отсутствуют или единично отмечены широко распространенные на болотах области виды. На грядово-озерковых участках этих болот постоянно, местами обильно, произрастает *Trichophorum cespitosum*, отсутствует *Chamaedaphne calyculata*. В травяно-кустарничковом ярусе гряд безраздельное господство принадлежит *Calluna vulgaris*, мочажин – *Rhynchospora alba*. В большинстве мочажин в моховом ярусе доминирует *Sphagnum cuspidatum*, на отдельных же массивах – *S. tenellum*, на грядах часто встречается, местами доминируя, *S. rubellum*. На болотах этой части перешейка произрастают и *S. divinum*, и *S. medium*, соотношение между которыми по занимаемой площади и частоте встречаемости заметно варьирует как на разных, так и на порой соседних массивах, однако просматривается тренд по градиенту запад – восток с постепенным уменьшением доли *S. medium*. Встречаются они на разных местообитаниях. Лишайников на грядах мало и какой-либо фитоценотической роли на исследованных болотах они не играют. Болота этой части Карельского перешейка по растительности отличаются от болот южнокарельской и восточноприбалтийской провинций, имея много сходства с болотами балтийской прибрежной провинции.

Ключевые слова: северо-запад Карельского перешейка, грядово-озерковые олиготрофные болота, гряды, мочажины, растительность, *Trichophorum cespitosum*

DOI: 10.31857/S0006813624040034, EDN: QUSVAV

Изучать болота Карельского перешейка начали еще со времен А.К. Каяндера (Cajander, 1913). Районирование болот перешейка выполнено Т.Г. Абрамовой (Abramova, 1963) и априори принято М.С. Боч (Botch, Smagin, 1993). Вопрос считался закрытым и дальнейшего изучения болот на перешейке не проводилось. Исключением стали лишь болота существующих и проектируемых ООПТ (Ocherki..., 1992, Red..., 1999, Zapovednaya...,

2004). Однако накопление новой информации вызвало вопросы к ранее данной характеристике болот перешейка, стимулирующие их дальнейшее исследование. Предпринятое нами изучение болот северо-западной части перешейка показало, что многое о них оставалось неизвестным.

Болота северо-западной части Карельского перешейка привлекли внимание тем, что на многих



Рис. 1. Карта района исследований (Карельский перешеек).

Красными линиями показаны государственная граница с Финляндией, административная граница с Республикой Карелия и граница Ленинградской обл. с Санкт-Петербургом.

Цифрами обозначены болота:

1 – Большие Камыши; 2 – Удельное; 3 – Дуплянское; 4 – Лесоостровское; 5 – Малое Знаменское; 6 – Большое Знаменское; 7 – Мухинское; 8 – Обложный Мох; 9 – Черкасовское; 10 – Харвази; 11 – Сестрорецкое; 12 – Островское; 13 – Низовское.

Fig. 1. Map of the study area (Karelian Isthmus).

Red lines: state border with Finland, administrative borders of the Leningrad Region with the Republic of Karelia and with the city of Saint-Petersburg.

The bogs are numbered:

1 – Bol'shiye Kamyshi; 2 – Udel'noye; 3 – Duplyanskoye; 4 – Lesoostrovskoye; 5 – Maloye Znamenskoye; 6 – Bol'shoye Znamenskoye; 7 – Mukhinskoye; 8 – Oblozhnyy Mokh; 9 – Cherkasovskoye; 10 – Harvazi; 11 – Sestroretskoye; 12 – Ostrovskoye; 13 – Nizovskoye.

из них грядово-озерковые участки занимают значительную часть площади. Таковых в восточной половине перешейка почти нет. Неясным осталось и их ботанико-географическое положение, так как данная территория относилась к разным болотным провинциям. Согласно Н.Я. Кацу (Kats, 1948; 1971) – к провинции торфяников юго-восточной Финляндии и Карельского

перешейка. По М.С. Боч, В.В. Мазинг (Botch, Mazing, 1979) – к Южнокарельской провинции, по Т.К. Юрковской (Yurkovskaya, 1980; 1992) – к зоне распространения западнорусских верховых болот (Ильменско-Ладожско-Западнодвинской болотной провинции Н.Я. Каца). Цель данной работы – прояснить ботанико-географическое положение болот района исследования, и

установить болотную провинцию, признакам которой они соответствуют.

МЕТОДЫ

Через каждый болотный массив закладывались геоботанические профили, проходящие через все представленные на массиве типы болотных участков, протяженностью от 300 м и более, от края до центральной части. Наибольшее число описаний сделано на грядово-озерковых и грядово-мочажинных участках. Геоботанические описания выполнялись В.А. Смагиным на площади 100 м² по общепринятым стандартным методикам (Polevaya..., 1964). Данные по проективному покрытию видов определялись в процентах. Растительные сообщества описывались для каждой из форм микрорельефа с учетом комплексного характера болотной растительности. При этом, учитывались все компоненты сообществ: как сосудистые растения, так и мхи. Определение мхов проводилось М.А. Бойчук. Гербарные сборы *Trichophorum cespitosum* находятся в Гербарии БИН РАН (LE), *Sphagnum tenellum*, *S. medium*, *S. lindbergii* — в Гербарии КарНЦ РАН (PTZ). Синтаксономия дана согласно М.С. Боч и В.А. Смагину (Botch, Smagin, 1993). Названия сосудистых растений даны по С.К. Черепанову (Czegepanov, 1995), названия мхов — по М.С. Игнатову и др. и по К. Hassel и др. (Ignatov et al., 2006; Hassel et al., 2018).

ХАРАКТЕРИСТИКА РАСТИТЕЛЬНОСТИ БОЛОТ

Исследование болот северо-западной части Карельского перешейка нами проводилось в 2020 и 2022 гг. В центре внимания были массивы и болотные системы с преобладанием грядово-озерковых участков. В 2020 г. обследованы болота, находящиеся между железнодорожными станциями Тарасовское и Куолемайрви (Рябово) по линии Зеленогорск — Приморск: Дуплянское, Удельное, Большие Камыши, и ряд небольших, примыкающих к ним болотных массивов. Затем исследование продолжилось вдоль железной дороги Зеленогорск — Рошино — Выборг. Были обследованы болота Мухинское (между станциями 63-й км и Горьковская), Обложный Мох (Лейпясуо) и Черкасовское (вблизи ж/д ст.

117-й км). В 2022 г. обследованы болота Большое и Малое Знаменские (к северу ж/д станции Приветнинское), находящиеся между двумя названными железными дорогами, и расположенное на север от них болото Лесоостровское (рис. 1).

Болото Дуплянское лежит в 2.5 км к северу от ст. Тарасовская (рис. 1; 3). Небольшой площади болотная система размером 1.0 × 0.4 км, состоит из двух массивов. Центральный массив достиг грядово-озерковой стадии развития. Он эксцентрический, грядово-мочажинные участки, располагающиеся на пологом склоне, начинаются почти от западного края. Мочажины заняты сообществами ассоциации **Rhynchosporo albae—Sphagnetum tenellii**, гряды — **Ledo—Sphagnetum fuscii**, однако в моховом ярусе доминирует *Sphagnum divinum*, заметен *S. rubellum*. И на грядах, и в мочажинах произрастает *Trichophorum cespitosum*. Центральная выпуклая часть массива занята грядово-озерковыми участками с многочисленными и глубокими озерками. На грядах обильны *Calluna vulgaris* и *Sphagnum rubellum*. Мочажины, занимающие всего 5%, покрыты сообществами **Calluna vulgaris—Sphagnetum divinum**. Восточный склон короче и круче, представляет собой наклонное плато (80%) с вкраплениями мочажин. Плато занято сообществами асс. **Eriophoro vaginati—Sphagnetum rubellii**, мочажины — **Trichophoro cespitosae—Sphagnetum tenellii**. Склон заканчивается транзитной топью шириной 100 м, покрытой сообществами асс. **Sphagno fallacis—Caricetum rostratae** и **Menyantho—Scheuchzerietum palustris** со сфагновым покровом из *Sphagnum jensenii*. Топь тянется по восточному краю массива, заканчиваясь ручьем, впадающим в оз. Сенновское. На одном из участков топи обнаружен *Sphagnum lindbergii*.

С юго-востока прилегает еще небольшой массив, имеющий собственное название Кремневское, с вогнутой к центру поверхностью. Центр массива занимает топь, с сообществом **Trichophoro cespitosae—Sphagnetum tenellii**, среди которой возвышаются кочки, занятые сообществами **Calluna vulgaris—Sphagnetum rubellum**. В мочажинах на этом массиве отмечено максимальное значение покрытия *Trichophorum cespitosum* — 60%. Массив пересекает глубоко врезанный ручей, начинающийся из-под

Таблица 1. Распространение *Trichophorum cespitosum* на исследованных болотах.**Table 1.** Distribution of *Trichophorum cespitosum* in the studied mires.

Название болота Mire name	Тип местообитания Habitat				
	Гряды Ridge	Мочажины Hollow	Ковры Lawn	Склоновые участки Slope areas	Приозерные участки Lakeside areas
Дуплянское Duplyanskoye	•	•	•	•	—
Удельное Udel'noe	•	•	•	•	—
Большое Знаменское Bol'shoye Znamenskoye	•	•	•	•	—
Малое Знаменское Maloye Znamenskoye	•	—	•	—	•
Мухинское Mukhinskoye	•	—	—	—	—
Обложный Мох Oblozhnyu Mokh	•	—	—	—	—
Черкасовское Cherkasovskoye	•	—	—	—	—

Примечание: • — вид обнаружен.

Note: • — species detected.

высокого восточного края болотной котловины, становящийся внутризалежным водотоком, затем выходящий на поверхность и опять уходящий в торфяную толщу. В своей открытой части уровень воды в ручье на полметра ниже поверхности торфа и внешне ручей напоминает эрозионные ложбины стока болот побережья Балтики. Окаймляющая его узким бордюром растительность состоит из видов разной экологии, поэтому ее синтаксономическую принадлежность определить затруднительно.

На грядах озеркового участка сосна погибла почти полностью, как и в северной части болота, ранее занятой сосново-кустарничково-сфагновым сообществом, в котором от древесного яруса сохранилась едва ли четвертая часть, а доминантом кустарничкового яруса вместо *Ledum palustre* стал *Calluna vulgaris*. Ряд участков, особенно юго-восточный массив (Кремневское), сильно иссечен следами вездеходов, ведущих к засидкам охотников на гусей по краю транзитной топи. На болоте выполнено 29 геоботанических описаний. Во всех описанных сообществах гряд доминирует *Calluna vulgaris*. *Chamaedaphne calyculata* здесь не встречен. Болото во многом соответствует признакам болот побережья Балтийского моря,

в том числе, составом доминирующих в моховом ярусе видов (табл. 1). К сожалению, болото Дуплянское сильно пострадало от пожара, случившегося на рубеже веков. Поэтому, не покидает сомнение, не пирогенному ли фактору обязано болото своим «западным» обликом? Тем не менее оно уникально вне зависимости от генезиса современного состояния. Горят многие болота, но подобной растительности нигде более не обнаружено.

Болото Удельное (рис. 1; 2) — севернее расположенная болотная система, состоящая из двух грядово-озерковых массивов, разделенных транзитной топью. Массивы пологовыпуклые с заметным, местами коротким и резко поднимающимся склоном, переходящим в центральное плато. На нижней части склонов располагаются сосново-кустарничково-сфагновые сообщества асс. **Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris**, сменяемые в верхней части склонов, где появляются мочажины, комплексом сообществ асс. **Ledo-Sphagnetum fusci + Scheuchzerio palustris-Sphagnetum cuspidati**. Большую часть площади болотной системы занимают участки с грядово-мочажинно-озерковым микро-рельефом, с глубокими озерами и варьирующими по морфометрическим характеристикам

грядами. Большая часть невысоких и узких гряд занята сообществами асс. **Ledo—Sphagnetum fuscii** с обильным *Calluna vulgaris* и моховым ярусом, в котором *Sphagnum fuscum* содоминирует *S. rubellum*. Немалую площадь занимают и участки с высокими и широкими дренированными грядами, покрытыми сообществами асс. **Vaccinio uliginosi—Pinetum sylvestris**, с древесным ярусом сосны высотой 8–12 м и сомкнутостью крон 0.4, с кустарничковым ярусом из *Ledum palustre* (покрытие до 70%). В их составе отмечен отсутствующий на остальной части болота *Chamaedaphne calyculata*. Центр западного массива занят кочковато-ковровым участком с редким вкраплением мочажин. На нем наблюдается комплекс сообществ: **Ledo—Sphagnetum fuscii** с обильными *Calluna vulgaris* и *Sphagnum rubellum* (гряды) + **Eriophoro vaginati—Sphagnetum medii** (ковры) + **Rhynchosporo albae—Sphagnetum cuspidati** (мочажины). Последние два сообщества составляют и комплекс, занимающий разделяющую массивы транзитную топь с коврово-мочажинным микрорельефом. По краю топи встречаются грядово-мочажинные участки с низкими грядами, с комплексами сообществ **Eriophoro vaginati—Sphagnetum rubellii** (гряды) + **Rhynchosporo albae—Sphagnetum tenellii** или **Eriophoro vaginati—Sphagnetum medii** и **Trichophoro cespitosae—Sphagnetum medii** (мочажины). Помимо двух крупных, сохранившихся грядово-озерковых массивов в систему входит еще несколько массивов меньшего размера, в том числе, переходного типа. Все они соединены между собой узкими перемычками или участками заболоченного леса, поэтому можно считать болота Дуплянское, Удельное и Большие Камыши, о котором речь пойдет ниже, единой сложной болотной системой. С северо-востока примыкает массив (болото Пустырь), разрушенный торфоразработками, от которого остались разделенные каналами на сектора грядово-мочажинные участки.

Массив, расположенный севернее Удельного и принимающий сток с топи по его северо-восточному краю, на большей части площади занят коврово-мочажинными участками с комплексом сообществ **Scheuchzerio palustris—Sphagnetum papillosum** (ковры) + **Scheuchzerio palustris—Sphagnetum cuspidati** (мочажины). Сток с этого болота направлен на запад, к оз. Житному, проходя по наклонному языковидному

участку шириной 150 м. Склон не доходит до озера, будучи подрезан полотном ж/д. На нем располагается сообщество асс. **Trichophoro cespitosae—Sphagnetum papillosum** с покрытием *Trichophorum cespitosum*, достигающим 25%.

Между болотами Дуплянское и Удельное находится массив переходного типа, соединенный с ними узкими перемычками с участками заболоченного леса. Большую его часть покрывают осоково-сфагновые и тростниково-сфагновые сообщества ассоциаций **Sphagno fallacis—Caricetum lasiocarpae** и **Sphagno fallacis—Phragmitetum australis**. Массив вытянут с запада на восток с расширениями в западной и восточной части. У его восточного края располагается коврово-озерковый участок. Вероятно, это топь выклинивания перед северо-восточным краем болота. К выклинивающимся грунтовыми водам добавляются и стекающие к краю болотные воды. В результате чего образовались параллельные друг другу и направлению стока (не перпендикулярно, как на грядово-озерковых участках) линейной формы (20 × 5; 30 × 5 м) озерки (рН 5.9) с глубиной воды, превышающей метр, в которых произрастают *Nymphaea candida* var. *minor* (покрытие 5%) и единичные экземпляры *Carex rostrata* и *Menyanthes trifoliata*. Озерки разделены ровными участками, покрытыми очеретниково-сфагновыми (*Sphagnum papillosum*) сообществами, в составе которых произрастают *Carex rostrata*, *Phragmites australis*, *Eriophorum angustifolium*, но отсутствует *Menyanthes trifoliata*. Западная часть болота в виде языка шириной 150–100 м сужается в направлении к Сенновскому озеру. Это выраженный склоновый участок, покрытый сообществами **Trichophorum cespitosum—Sphagnetum papillosum**, подрезанный ж/д полотном. Остаточная к западу от ж/д полотна часть массива представляет собой переходное болото. Болото Удельное, как и болото Дуплянское, пострадало от пожара. Более всего пожары разрушили облесенные края болот.

К северу от болота Удельное, в 4 км ЮВ станции Куолемайрви, располагается еще одно крупное болото Большие Камыши (рис. 1; 1), также пересекаемое ж/д полотном в западной части. Оно отличается от выше рассмотренных болот отсутствием грядово-озерковых участков и имеет типичный для перешейка облик

верхового болота. Массив достиг грядово-мочажинной стадии развития, но на грядово-мочажинные участки приходится небольшая доля площади. В основном болото покрыто сосново-кустарничково-сфагновыми сообществами. Мезотрофная окраина представлена фрагментарно и очень узкой полосой. Пространственный ряд растительности для большей части массива выглядит так: **Vaccinio uliginosi–Pinetum sylvestris** → комплекс **Ledo–Sphagnetum fusci** с сосной на кочках (в сообществах отмечен *Chamaedaphne calyculata*) + **Eriophoro vaginati–Sphagnetum angustifolii** на коврах → комплекс **Ledo–Sphagnetum fusci** на грядах + **Eriophoro vaginati–Sphagnetum cuspidati** (или **Scheuchzerio palustris–Sphagnetum cuspidati**; **Rhynchosporo albae–Sphagnetum cuspidati**) в мочажинах. *Trichophorum cespitosum* на болоте не встречен. Пожары обошли болото стороной.

Болота Большое (рис. 1; 6) и Малое (рис. 1; 5) Знаменские находятся южнее, в 15 км на ЮВ от болота Дуплянское. Каждое из них является болотной системой, состоящей из пологовыпуклых грядово-озерковых массивов. На этих массивах не выражена традиционная для выпуклых болот грядово-мочажинная или грядово-озерковая структура с параллельными линейными формами микрорельефа. Гряды, высотой, не превышающей 0.2 м, фрагментированы и имеют вид разбросанных посреди обширных мочажин островков. В юго-восточной части Бол. Знаменского болота представлено хорошо выраженное «лесное кольцо» шириной 50–100 м, образованное сосново-кустарничково-сфагновыми сообществами, с древесным ярусом высотой 6–10 м и сомкнутостью крон 0.3. Кустарничковый ярус слагает *Ledum palustre* с примесью *Vaccinium uliginosum*. *Chamaedaphne calyculata* отсутствует, как и по всей площади этих болотных систем. В северной части Бол. Знаменского болота и на Малом Знаменском болоте сосново-кустарничковые сообщества располагаются по периферии массива, включая участки высокого, резко поднимающегося склона, характерного для болот Прибалтики. На них отмечен сомкнутый кустарничковый ярус из *Ledum palustre* (покрытие до 50%) с участием трех видов рода *Vaccinium*. Такое же по составу сообщество, что является индивидуальной особенностью болота, располагается в центральной части болота Малое Знаменское,

с поверхностью, приподнятой на 0.2–0.25 м над окружающими грядово-мочажинными участками. На космическом снимке участок, занятый сосново-багульниково-сфагновым сообществом в центре болота, очертаниями напоминает насекомое, с лапками, отходящими к югу и северу и достигающими края массива. «Лапками» оказались гряды шириной 15–20 м, поросшие сосной высотой 3–4 м с покрытием 40%. В кустарничковом ярусе с таким же покрытием доминирует *Calluna vulgaris*. Гряды разделены очеретниково-сфагновыми мочажинами, среди которых вкраплено несколько глубоких озерков. Большую часть площади в восточной половине болота Малое Знаменское занимают островково-мочажинно-озерковые участки с четырехчленным комплексом сообществ. Островки высотой 10 см (0.15 части площади участка) занимают сообщества **Empetrum nigrum–Sphagnum divinum+S. fuscum**. Низкие островки-ковры высотой 5 см (0.1) – **Andromeda polifolia–Sphagnum divinum**. Мочажина (0.65) – **Rhynchospora alba–Sphagnum tenellum**. Озерки (0.1) – **Scheuchzeria palustris–Sphagnum cuspidatum**. Далее на восток следует островково-коврово-мочажинный участок, где большая площадь приходится на мочажину (0.4) и ковры (0.35). Фрагментированные в виде островков гряды (0.25) покрыты сосново-вересково-сфагновыми (*Sphagnum fuscum*) сообществами, ковры – пушицево-пухоносово-сфагновыми (*Sphagnum medium*), мочажина – очеретниково-сфагновыми. Покрытие *Trichophorum cespitosum* на коврах – 10%, на островках его очень мало (+), в мочажинах нет. У восточного края болота находится несколько озер линейной формы, в одно из которых впадает погребенная река, выходящая на поверхность болота за 100 м от озера. Между озерами и островково-мочажинно-озерковыми участками находятся ровные, дренированные ковровые участки, возвышающиеся над уровнем воды в озерах на 30–40 см. Они покрыты пухоносово-сфагновыми сообществами с редкими кочками с сосной, где покрытие *Trichophorum cespitosum* 20%. Такие же пухоносово-сфагновые сообщества занимают и мочажина грядово-мочажинных участков в северной части Бол. Знаменского болота, располагающихся сразу за резким прибрежным склоном там, где вблизи его края проведены

осушительные каналы. Осушение проявляется в более низком уровне стояния болотных вод в периферийной части болота. В восточной части Бол. Знаменского болота, между его краем и лесным кольцом, выражена минеротрофная окрайка с комплексом мезотрофных сообществ на кочковато-ковровых участках. Обращает внимание как произрастающий на них набор видов минеротрофных болот Фенноскандии (*Molinia caerulea*, *Potentilla erecta*, *Juniperus communis*), так и обилие *Eriophorum angustifolium*. Ранее болото Знаменское охарактеризовано как болотный массив класса склонов с максимальной мощностью залежи 3–3.25 м (Abramova, 1974), отмечая, что в части болота, приходящейся на верхние участки склона, залежь менее 2 м и сложена переходными торфами.

Болото Лесоостровское (рис. 1; 4) находится в 6.5 км ЮВ Дуплянского и в 3.5 км к СЗ от Малого Знаменского. По преобладающей растительности массив относится к олиготрофному типу. Однако мезоолиготрофные участки занимают на нем значительную площадь, в ряде мест отмечена гетеротрофная комплексность. Грядово-мочажинные олиготрофные участки занимают небольшой процент площади. Сосна на грядах в массе не превышает полутораметровой высоты, а её покрытие 15%. В травяно-кустарничковом ярусе преобладают *Eriophorum vaginatum* и *Calluna vulgaris*. В моховом ярусе доминирует *Sphagnum fuscum*. Мочажины занимают очеретниково-сфагновые сообщества. Пушицево-вересково-сфагновые сообщества преобладают по периферии болота. Однако на большей части площади участков в составе этих сообществ отмечена *Carex lasiocarpa* с покрытием, достигающим 5%. На снимке Google хорошо видна изрезанная форма массива с давшим ему название крупным островом в центре и несколькими глубоко вдающимися в болото полуостровами. По центральной оси массива протекает ручей, окаймленный сообществами с доминированием *Phragmites australis*, при остальном видовом составе типичном олиготрофному болоту. В ручье же pH воды — 6.5, в нем обилие *Utricularia intermedia*. Севернее, в Карелии, в таких условиях образовалось бы аапа болото. Гетеротрофность свойственна и ряду участков окраинных топей и сужений этого массива. Олиготрофные очеретниково-сфагновые сообщества, занимающие ковры

и неглубокие мочажины, покрывают до 90% площади комплекса, в то время как в небольших, глубоко врезанных и залитых водой (pH 6.1) мочажинах, располагаются мезотрофные очеретниково-пузырчатковые сообщества. Очевидно, что болото недавно перешло на верховую стадию развития и минерализованные болотные воды находятся вблизи поверхности. *Chamaedaphne calyculata* на большей части массива отсутствует, однако на кочках кочковато-коврового участка в СВ части массива, в составе вересково-пушицево-сфагнового сообщества этот вид встречен, причем с покрытием, достигающим 5%. *Trichophorum cespitosum* на этом болоте не найден.

Болота Мухинское, Обложный Мох (Лейпясуо) и Черкасовское располагаются восточнее, вдоль ж/д Зеленогорск — Рошино — Выборг. Болото Мухинское (между станциями 63-й км и Горьковская) (рис. 1; 7) с востока граничит с железной дорогой и со всех сторон окружено садоводствами, частично занявшими его территорию. Часть болота к западу от ж/д полотно полностью осушена. И в восточной части осушительные каналы доведены до центра болота, по нему проложена линия электропередач. Однако влияние каналов ограничивается узкой полосой, не затрагивая оставшуюся часть болота. Грядово-мочажинные участки занимают большую часть массива. Грядово-озерковые участки располагаются на верхней части склона выпуклого центра болота, но их площадь меньше грядово-мочажинных. Сосново-кустарничково-сфагновые сообщества располагаются как вдоль минерального берега, так и вдоль границы с садоводством, образованной обрезающим болото глубоким каналом. Гряды заняты сообществами асс. **Ledo—Sphagnetum fuscum**, как с ярусом сосны, так и открытыми. Все сборы *Sphagnum magellanicum* с гряд оказались *S. divinum*, в мочажинах же встретился и *S. medium*. На открытых грядах с небольшим покрытием произрастает *Trichophorum cespitosum*, но постоянно, по всей площади массива. В мочажинах преобладают очеретниково-сфагновые сообщества, где, наряду со *Sphagnum cuspidatum*, в роли доминанта отмечен *S. majus*. В центре массива встречены островково-топяные (грядово-остаточные) участки с фрагментированными грядами-островками, покрытыми сообществами асс. **Empetro nigrae—Sphagnetum**

rubellii, и обширными топями-мочажинами, где располагаются сообщества асс. **Rhynchosporo albae–Sphagnetum tenellii**. На большей части грядово-мочажинных участков отмечен комплекс сообществ **Ledo–Sphagnetum fusci** с *Trichophorum cespitosum* и **Rhynchosporo albae–Sphagnetum cuspidati**. *Chamaedaphne calyculata* на этом болоте нами не отмечен. Ландшафтная характеристика болоту дана ранее (Abramova, 1974) с указанием выпуклости болота 3 м и максимальной мощности залежи верхового типа 5 м.

Болотная система Обложный Мох (рис. 1; 8) пересекается ж/д полотном вблизи станции Лейпясуо. Нами обследован массив к западу от ж/д. Северная его часть недавно подверглась пожару, растительность уцелела лишь в мочажинах. Естественная растительность сохранилась в южной части, отсеченной от северной оконтуренной канавами лежневкой. Со временем осев в торфяную толщу, она превратилась в водоток, остановивший распространение пожара. Болото грядово-мочажинное с грядово-озерковыми участками в центре. На значительной части площади выражен островково-коврово-мочажинный (грядово-остаточный) микрорельеф. Глубоких озерков мало. На островках, являющихся обрывками гряд, располагаются сообщества асс. **Ledo–Sphagnetum fusci** с обильным *Calluna vulgaris* и *Sphagnum rubellum*. Ковры, ровная поверхность с уровнем стояния болотных вод на глубине 10 см и глубже, покрыты сообществами асс. **Trichophoro cespitosae–Sphagnetum baltici**, где в моховом ярусе сфагнуму балтийскому доминирует *Sphagnum rubellum* и отмечен *S. medium*. В мочажинах располагаются сообщества ассоциаций **Rhynchosporo albae–Sphagnetum tenellii** и **Rhynchosporo albae–Sphagnetum cuspidati**. Наряду с ними отмечено сообщество асс. **Rhynchosporo albae–Sphagnetum majalis**. Края озерков оконтурены сообществами асс. **Eriophoro vaginati–Sphagnetum medii**. *Chamaedaphne calyculata* на этом болоте нами не встречен. Т.Г. Абрамова (Abramova, 1974) характеризует данное болото как слитную болотную систему с выпуклостью центра массивов до 3.5 м, с максимальной мощностью торфяной залежи, достигающей 4.25 м, где нижние слои сложены низинными торфами.

Болото Черкасовское (рис. 1; 9) расположено северо-восточнее ж/д станции 117-й километр.

Окрайки массива представляют собой ровные участки, покрытые пушицево-сфагновыми или осоково-сфагновыми сообществами, за которыми следуют участки с кочковато-ковровым микрорельефом, далее к центру — грядово-мочажинные. Центральная часть занята грядово-озерково-мочажинными участками. На грядах располагаются сообщества ассоциаций: **Ledo–Sphagnetum fusci** и **Empetro nigrae–Sphagnetum rubellii**. В мочажинах чаще встречаются сообщества **Rhynchosporo albae–Sphagnetum baltici**. Наряду с ними отмечены сообщества **Rhynchosporo albae–Sphagnetum majalis** и **Rhynchosporo albae–Sphagnetum tenellii**. На болоте Черкасовское отмечены как *Sphagnum divinum*, так и *S. medium*. Последний — преимущественно на низких грядах и в мочажинах, первый — на высоких грядах. На них же изредка и буквально в единичном количестве был встречен *Chamaedaphne calyculata*. Один раз на небольшом фрагменте гряды по краю озера отмечен и *Trichophorum cespitosum*.

Исследование показало, что верховые болота северо-западной части Карельского перешейка имеют ряд особенностей, которые можно охарактеризовать цитатой М.С. Боч (Botch, Smagin, 1993: 181): «Болота здесь преимущественно верховые, как грядово-мочажинные и грядово-озерковые русского и русско-прибалтийского типов, так и облесенные без гряд и мочажин. Им присущи атлантические черты: обилие вереска, *Sphagnum rubellum*, встречаемость редких *Trichophorum cespitosum* и *Sphagnum tenellum*». Это писалось о болотах «Балтийско-Ладожского округа», включающего большую часть Карельского перешейка, южное побережье Финского залива и Ладожского озера. Что касается заключительной части цитаты, начиная со слов «атлантические черты», то она характеризует меньшую территорию, как раз рассматриваемую нами, северо-западный сектор Карельского перешейка.

Среди болот этой части перешейка много массивов, достигших грядово-озерковой стадии и слившихся в болотные системы. При этом видовой и ценотический состав растительности грядово-озерковых участков отдельных массивов похож на таковой на болотах побережья

Балтийского моря и отличается от болот остальной части Ленинградской области.

БОТАНИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ БОЛОТ СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ КАРЕЛЬСКОГО ПЕРЕШЕЙКА

Болота района отличаются, прежде всего, частым, местами обильным произрастанием *Trichophorum cespitosum*. Этот вид Красной Книги Ленинградской области (Красная..., 2018) встречен на всех исследованных массивах северо-запада перешейка, имеющих грядово-озерковые участки, как на грядах, так и на коврах и мочажинах. На коврах и мочажинах он формирует сомкнутый травяной ярус. Его нет на болотах Большие Камыши и Лесоостровское, не достигших грядово-озерковой стадии развития (табл. 1). Все многочисленные находения *Trichophorum cespitosum* сделаны на олиготрофных участках. На участках мезотрофного типа вид на исследованных болотах не отмечен. Ранее этот вид нами встречен на расположенном восточнее, в пределах Центральной возвышенности Карельского перешейка, болоте Островское (рис. 1; 12) (Doronina et al., 2020). В разных частях массива, но с максимальными значениями покрытия в мочажинах, прилегающих к оз. Тинное. *Trichophorum cespitosum* встречен и в центральной части массивов, находящихся в западной же части перешейка, но значительно южнее болотной системы Харвази (рис. 1; 10). В южной Финляндии вид наиболее часто встречается на юго-западе, вблизи берегов Ботнического залива. Однако места нахождения показаны вдоль всего берега и Финского залива (Eurola, 1962: 124). В восточной части, прилегающей к границе с Россией, к северу от побережья точек нахождения не указано.

На подавляющем большинстве обследованных болот отсутствует *Chamaedaphne calyculata*. Этот вид отмечен в составе сосново-багульниково-сфагновых сообществ на высоких и широких грядах между озерками на болоте Удельное и в сосново-кустарничково-сфагновом сообществе на болоте Заречное, находящемся к СЗ от Удельного и к западу от оз. Житное. Единично и в очень ограниченном числе мест вид встречен на кочках на болотах Лесоостровское и Черкасовское. На болотах Березовых островов он однажды отмечен на кочке посреди

мезотрофной сплавины озера, отсутствуя на олиготрофных болотах (Smagin, 2007). Западная граница ареала *Chamaedaphne calyculata* на болотах доходит до центра южной Финляндии, где прерывается, и через интервал, в виде анклава, охватывает область Сатакунта на берегу Ботнического залива (Eurola, 1962: 132; Kats, 1971: 43, 46). В южной части Финляндии, вблизи побережья Финского залива точек нахождения вида не указано (Eurola, 1962: 132). Выяснилось, что в северо-западной части перешейка этот вид встречается лишь в сосново-кустарничково-сфагновых сообществах, на грядах (обычного типа) и открытых участках олиготрофных болот отсутствует. В восточной части перешейка он постоянно произрастает совместно с вереском на грядах, часто с большими значениями проективного покрытия — например, на болоте Низовское (рис. 1; 13).

Представляет интерес и характер распространения *Betula nana* на олиготрофных болотах перешейка. Этот вид, массовый на болотах северной части таежной зоны, южнее встречается реже и далеко не на всех массивах. На обследованных болотах он встречается изредка или отсутствует. Постоянно отмечен, с небольшим покрытием на грядах, лишь в занимающих самое северное положение болотах Удельное, Большие Камыши и Черкасовское, тогда как на находящемся к северо-востоку болоте Низовское повсеместно произрастает на грядах, порой с покрытием, достигающим 15%.

Такое же распространение наблюдается и у *Oxycoccus microcarpus*, встречающегося на исследованных болотах изредка. Вид отмечен менее чем в половине выполненных описаний на грядах и покрытия не имеет. Во всех описаниях он отмечен лишь на болоте Черкасовское. На упомянутом Низовском болоте встречается постоянно с покрытием, достигающим и превышающим 1%.

Похожее распространение демонстрирует и *Rubus chamaemorus*. Вид встречен почти во всех описаниях на грядах, но с покрытием, как правило, не превышающим 5%. Исключением стали болота Черкасовское и Большие Камыши. На Низовском болоте покрытие *Rubus chamaemorus* на грядах 10–15, порой 30%.

В травяно-кустарничковом ярусе сообществ гряд монопольным доминантом является

Таблица 2. Видовой состав и фитоценотическая роль мхов на различных формах микрорельефа исследованных болот

Table 2. Species composition and phytocenotic role of mosses on various forms of microrelief of the studied bogs

Болота / Bogs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Гряды /виды Ridge/ species	Число описаний, где вид отмечен и доминирует Number of relives where the species is noted and dominated												
Всего описаний / Total relives	2	5	7	1	3	6	7	2	4	7	9	2	10
<i>Sphagnum fuscum</i>	2	3 (4)	(5)	1	2 (3)	5 (6)	3 (7)	1 (2)	3 (4)	4 (7)	9	2	9 (10)
<i>S. magellanicum*</i>										2 (5)	5	(2)	1 (4)
<i>S. divinum</i>	-	-	2 (4)	-	1 (2)	(5)	1 (5)	-	(1)				
<i>S. medium</i>	-	-	-	(1)	-	-	-	(1)	-				
<i>S. rubellum</i>	(2)	1 (4)	5 (7)	-	(1)	(4)	1 (4)	1 (2)	1 (4)	(3)	2 (4)	-	(5)
<i>S. angustifolium</i>	(1)	1 (3)	(3)	(1)	(3)	1 (4)	2 (6)	(1)	(1)	(3)	(7)	(2)	(7)
Ковры /виды Lawn/species	Число описаний, где вид отмечен и доминирует Number of relives where the species is noted and dominated												
Всего описаний / Total relives	2	6	1	2	3	3	-	2	3	2	6	1	3
<i>Sphagnum magellanicum*</i>										(2)	-	1	-
<i>S. divinum</i>	(1)	-	1	-	1	(3)	-	-	-				
<i>S. medium</i>	-	4	-	(2)	1	-	-	1 (2)	1 (2)				
<i>S. angustifolium</i>	1	-	-	1	(2)	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>S. balticum</i>	1	1	-	-	1	1		1 (2)	(2)	-	-	-	1
<i>S. papillosum</i>	-	1	-	-	(1)	2	-	(1)	-	2	1	-	-
<i>S. rubellum</i>	-	-	-	(1)	(1)	-	-	(1)	2	(1)	-	-	1
<i>S. fallax</i>	-	(1)	-	1	-	-	-	-	-	-	5	-	1
Мочажины /виды Hollow/ species	Число описаний, где вид отмечен и доминирует Number of relives where the species is noted and dominated												
Всего описаний / Total relives	4	7	12	4	4	9	3	3	6	9	21	8	11
<i>Sphagnum tenellum</i>	-	1 (1)	8 (9)	-	1	1 (1)	1	1	1	-	1	2 (5)	(1)
<i>S. cuspidatum</i>	4	6 (7)	4 (5)	1 (1)	3	1 (4)	2 (3)	1	1 (2)	3 (5)	5 (6)	3 (4)	(2)
<i>S. balticum</i>	-	-	(2)	1 (2)	-	(2)	-	(1)	2	1 (4)	11 (12)	(1)	8 (8)
<i>S. majus</i>	-	(1)	-	1 (2)	(1)	2 (3)	1	1 (2)	1	2	1	(1)	1 (2)
<i>S. medium</i>	-	(1)	-	-	-	2 (5)	(1)	-	(2)				
<i>S. magellanicum*</i>										1	-	1 (3)	-

<i>S. rubellum</i>	-	-	-	-	-	-	(1)	(1)	(1)	-	-	(2)	-
<i>S. fallax</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>S. papillosum</i>	-	-	-	-	-	(3)	-	(1)	-	(1)	2 (3)	-	-
<i>S. lindbergii</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cladopodiella fluitans</i>	-	-	-	-	-	3 (3)	-	-	1 (2)	2 (4)	1 (5)	(3)	1

Примечание. Полу жирным шрифтом выделено число описаний, где вид доминировал. Число в скобках – число описаний, где вид отмечен.

* – описания выполнялись до разделения вида (Hassel et al., 2018)

Нумерация болот соответствует указанной на рисунке 1.

1 – Большие Камыши; 2 – Удельное; 3 – Дуплянское; 4 – Лесоостровское; 5 – Малое Знаменское; 6 – Большое Знаменское; 7 – Мухинское; 8 – Обложный Мох; 9 – Черкасовское; 10 – Харвази; 11 – Сестрорецкое; 12 – Островское; 13 – Низовское.

Note. Bold font indicates the number of relives where the species dominated. The number in brackets is the number of descriptions where the species is marked.

* – relives were made before species separation (Hassel et al., 2018)

The numbering of bogs corresponds to that shown in Figure 1.

1 – Bol'shie Kamyschi; 2 – Udel'noye; 3 – Duplyanskoye; 4 – Lesoostrovskoye; 5 – Maloe Znamenskoye; 6 – Bol'shoye Znamenskoye; 7 – Mukhinskoye; 8 – Oblozhnyy Mokh; 9 – Cherkasovskoye; 10 – Harvazi; 11 – Sestoretzkoye; 12 – Ostrovskoye; 13 – Nizovskoye.

Calluna vulgaris. Лишь на Знаменских болотах, где высота гряд не превышает 0.2 м, вереску с равным покрытием содоминирует *Eriophorum vaginatum*.

В травяно-кустарничковом ярусе сообществ мочажин почти столь же безраздельно преобладает *Rhynchospora alba*. *Scheuchzeria palustris* в этой роли отмечена значительно реже. *Carex limosa* встречается редко и ни разу как доминант.

Даже при ограниченном географическом диапазоне рассмотренных болот заметны изменения состава доминантов мохового яруса. Соотношение между видами меняется по градиенту запад – восток. Изменения имеют плавный характер. Для расширения географии рассмотрения фитоценотической и экологической роли мхов к описаниям, выполненным на 9 обследованных массивах, добавим ранее сделанные на вышеупомянутых болотах в более восточных и южных частях перешейка: с Низовского, Сестрорецкого (рис. 1; 11), Островского, Харвази (табл. 2). По мере удаления на восток уменьшается в моховом покрове мочажин встречаемость и доля *Sphagnum tenellum*. При сохранении преобладания *S. cuspidatum* возрастает покрытие и встречаемость *S. balticum*, чаще в роли доминанта оказывается *S. majus*. По данным S. Eurola (Eurola, 1962: 134) *S. cuspidatum* – широко

распространенный вид олиготрофных болот южной Финляндии. Сообщества с моховым ярусом из *S. tenellum* указаны только для юго-запада Финляндии. *S. balticum* встречается даже чаще, чем *S. cuspidatum*, но вдоль берега залива точек нахождения сообществ с его доминированием мало (Eurola, 1962: 133). *S. majus* редко доминирует на болотах южной Финляндии (Eurola, 1962: 134).

Рассмотренные болота, согласно районированию болот Карельского перешейка Т.Г. Абрамовой (Abramova, 1963) и М.С. Боч (Botch, Smagin, 1993), попадают в границы Вещево-Приозерского (доходящего до берега Ладожского озера) и Горьковско-Вуоксинского районов, различающихся в отношении болот разве только тем, что в первом заболоченность 8%, во втором – 10%. В ботанико-кормовой характеристике природных районов Ленинградской области (Matveeva, Semjonova-Tyan-Shanskaya, 1960: 22), обследованные нами болота оказываются в западной части камово-моренного возвышенного суглинисто-песчаного района, при характеристике которого болота не рассматривались. В хозяйственно-геоботаническом районировании Ленинградской области (Nitsenko, 1964) обследованные нами болота попадают в западную часть Вуоксинского района, для которой

указываются «развитые комплексы» (болотные массивы). Согласно ландшафтному районированию (Isachenko et al., 1965) все эти болота оказываются в одном районе – Приморском. Собранный нами материал дает основание полагать, что и границы «болотного района» должны совпадать с границами этого ландшафтного района, за исключением прибрежной полосы, и, соответственно, он должен иметь другое название. При районировании болот (Абрамова, 1963) тоже выделяется Приморский район, включающий узкую полосу приморских террас по северному берегу Финского залива. Выделен этот район обоснованно и название «Приморский» подходит именно ему. Болотный же район, соответствующий, за исключением приморской полосы, ландшафтному Приморскому району, следует назвать «Рябово-Рощинским», если следовать принципу названия по населенным пунктам, или «Пионерско-Гладышевским» по названию озер. Результаты проведенных исследований растительности болот северо-западной части Карельского перешейка явились причиной затруднения при отнесении ее к какой-либо болотной провинции. Ранее она, как и весь Карельский перешеек, относилась к разным болотным провинциям, у разных авторов имевшим различные названия и несовпадающие границы. К провинции средней тайги и выпуклых болот юго-восточной Финляндии и Карельского перешейка (Kats, 1948; 1971), для болот которой ведущий тип растительности – «это комплексы с грядами и мочажинами. На грядах доминирует *Calluna*, в напочвенном покрове – *Sphagnum fuscum* и частично лишайники. Мочажины преимущественно сфагновые. Особенно обилён здесь *Sphagnum balticum*, а из цветковых – *Scheuchzeria*» (Kats, 1971: 47). К южнокарельской провинции выпуклых грядово-мочажинных болот (Botch, Mazing, 1979), характеризующейся верховыми болотами, сосново-кустарничково-пушицево-сфагновыми и выпуклыми грядово-мочажинными. Последним свойственно преобладание на грядах *Calluna vulgaris*, *Rubus chamaemorus*, *Sphagnum fuscum*. В мочажинах доминируют *Eriophorum vaginatum*, *Scheuchzeria palustris*, *Sphagnum balticum*, *S. majus* (Botch, Mazing, 1979: 113). Согласно Т.К. Юрковской – к зоне распространения «кустарничково-сфагновых... западнорусских верховых болот», ареал

которых «почти полностью совпадает с границами Ильменско-Ладожского-Западнодвинской болотной провинции Каца» (Yurkovskaya, 1992: 46). Н.Я. Кац (Kats, 1971) характеризует основные черты эталонных болот этой провинции: преобладание на грядах *Sphagnum fuscum* и низких кустарничков – *Calluna vulgaris* и *Andromeda polifolia*. Отмечая, что в западных районах возрастает роль *Sphagnum rubellum* и уменьшается роль субконтинентальных видов мочажин – *Sphagnum balticum*, *S. majus*, заменяющимися *S. cuspidatum*. Шейхцерию часто заменяет *Rhynchospora* (Kats, 1971: 50).

Нами подтверждено, что на грядах господствуют *Calluna vulgaris*, *Sphagnum fuscum*. Однако роль *Rubus chamaemorus* на них малозаметна. Встречаются гряды, покрытые *Sphagnum rubellum*. В мочажинах *Scheuchzeria palustris* замещена *Rhynchospora alba*, а в моховом ярусе доминируют *Sphagnum tenellum* и *S. cuspidatum*. *Sphagnum balticum*, *S. majus* встречаются редко, как доминанты еще реже. Обращает внимание частое доминирование на коврах и мочажинах *Sphagnum medium*, география которого находится в процессе изучения. На всех формах микрорельефа произрастает, на коврах и мочажинах доминируя, ранее не упоминавшийся при характеристике провинций *Trichophorum cespitosum*. Вероятно, что исследованная территория относится к провинции болот юго-восточной Финляндии и Карельского перешейка, характеристика которой должна быть дополнена новыми данными и границы которой, вероятно, следует корректировать, не включая в нее весь перешеек. К сожалению, следует отметить, что в Финляндии похожее на обследованные грядово-озерковое болото находится лишь в 100 км от границы, в «одиночестве», окруженное с/х угодьями. Болота к северо-западу от государственной границы, судя по снимку, почти полностью превращены в сельскохозяйственные земли.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Болота северо-западной части Карельского перешейка отличает от болот остальной его части и от большинства болот области ряд специфических черт. В максимальной степени отличия проявляются на массивах, достигших

грядово-озерковой стадии, и включают следующие признаки:

– Безраздельное доминирование *Calluna vulgaris* на грядах, высокая встречаемость *Trichophorum cespitosum* – вида Красной книги Ленинградской области (Красная..., 2018). К числу его местонахождений добавлено 5 болотных массивов (LE).

– Постоянство и частое доминирование *Sphagnum rubellum* и *S. medium*.

– В мочажинах доминирование *Sphagnum cuspidatum* и *S. tenellum*, причем на некоторых массивах преобладает последний вид. Наоборот, *Sphagnum balticum* и *S. majus* в них малозаметны.

– На грядах, за исключением высоких сосново-багульниково-сфагновых, отсутствует *Chamaedaphne calyculata*.

– На грядах редко и (или) с небольшим покрытием встречаются *Betula nana*, *Oxycoccus microcarpus*, *Rubus chamaemorus*, постоянство и покрытие которых заметно возрастает к востоку.

– Подобно *Calluna vulgaris* на грядах, в мочажинах безраздельно доминирует *Rhynchospora alba*. *Scheuchzeria palustris* доминирует в обводненных мочажинах, водотоках и озерах. Соотношение между этими видами здесь зеркально противоположно таковому на востоке области.

– Сколько-нибудь заметной роли лишайники на этих болотах не играют.

Северо-западная часть перешейка при районировании болотной растительности, по нашему мнению, должна быть отнесена к отдельному району, границы которого не достигают берегов Ладожского озера. Выяснено, что болота не соответствуют ни признакам Ильменско-Ладожско-Западнодвинской болотной провинции, ни провинции торфяников юго-восточной Финляндии и Карельского перешейка (Kats, 1948; 1971), ни южнокарельской провинции (Botch, Mazing, 1979). Однако по совокупности признаков и географическому положению эту территорию следует отнести к провинции верховых

грядово-мочажинных болот юго-восточной Финляндии и Карельского перешейка.

БЛАГОДАРНОСТИ

Работа выполнена в рамках госзаданий Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН (тема № 121032500047-1 и КарНЦ РАН (Институт биологии КарНЦ РАН, тема № 122031700449-3). Авторы выражают глубокую признательность и благодарность Анатолию Ивановичу Максиму за определение образцов *Sphagnum divinum* и *S. medium*.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [Abramova] Абрамова Т.Г. 1963. Типология и районирование болот Карельского перешейка. – Учен. зап. Тартуск. гос. ун-та. Труды по ботанике. 145(7): 181–204.
- [Abramova] Абрамова Т.Г. 1974. Типы выпуклых болот крайней северо-западной части Ленинградской области. – В кн.: Типы болот СССР и принципы их классификации. Л. С. 84–89.
- [Boch, Mazing] Боч М.С., Мазинг В.В. 1979. Экосистемы болот СССР. Л. 186 с.
- [Boch, Smagin] Боч М.С., Смагин В.А. 1993. Флора и растительность болот и принципы их охраны. СПб. 223 с.
- Cajander A.K. 1913. Studien über die Moore Finnlands. – Acta Forest. Fenn. 2(3): 1–208.
- [Czerepanov] Черепанов С.К. 1995. Сосудистые растения России и сопредельных государств. СПб. 990 с.
- [Doronina et al.] Доронина А.Ю., Галанина О.В., Смагин В.А., Орлов Т.В. 2020. Болота Лемболовской возвышенности (Ленинградская область). – Бот. журн. 105(9): 909–918.
<https://doi.org/10.31857/S0006813620090033>
- Eurola S. 1962. Über die regionale Einteilung der südfinnischen Moore – Ann. Bot. Soc. “Vanamo”. 33(2): 1–243.
- Hassel K., Kyrkjeeide M.O., Yousefi N., Prestø T., Steenøien H.K., Shaw J.A., Flatberg K.I. 2018. *Sphagnum divinum* (sp. nov.) and *S. medium* Limpr. and their relationship to *S. magellanicum* Brid. – Journal of Bryology. 40(3): 197–222.
- Ignatov M.S., Afonina O.M., Ignatova E.A. et al. 2006. Checklist of mosses of East Europe and North Asia. – Arctoa. 15: 1–130.
- [Isachenko et al.] Исаченко А.Г., Дашкевич З.В., Карнаухова Е.В. 1965. Физико-географическое районирование Северо-Запада СССР. Л. 248 с.
- [Kats] Кац Н.Я. 1948. Типы болот СССР. М. 320 с.
- [Kats] Кац Н.Я. 1971. Болота земного шара. М. 295 с.

- [Krasnaya...] Красная книга Ленинградской области: Объекты растительного мира. 2018. СПб. 848 с.
- [Matveeva, Semyonova-Tyan-Shanskaya] Матвеева Е.П., Семенова-Тян-Шанская А.М. 1960. Ботанико-кормовая характеристика природных районов Ленинградской области. — Тр. БИН АН СССР. Серия III. Геоботаника. 12: 7–59.
- [Nitsenko] Ниценко А.А. 1964. Хозяйственно-геоботаническое районирование Ленинградской области. Л. 127 с.
- [Ocherki...] Очерки растительности особо охраняемых природных территорий Ленинградской области. 1992. СПб. 253 с.
- [Polevaya...] Полевая геоботаника. 1964. Т. 3. М.; Л. 530 с.
- [Red...] Красная книга природы Ленинградской области. 1999. Т. 1. Особо охраняемые природные территории. СПб. 348 с.
- [Smagin] Смагин В.А. 2007. Болота и болотная растительность. — В кн.: Природная среда и биологическое разнообразие архипелага Березовые острова. СПб. С. 95–115.
- [Yurkovskaya] Юрковская Т.К. 1980. Болота. — В кн.: Растительность европейской части СССР. Л. С. 300–345.
- [Yurkovskaya] Юрковская Т.К. 1992. География и картография растительности болот Европейской России и сопредельных территорий. СПб. 256 с.
- [Zapovednaya...] Заповедная природа Карельского перешейка. 2004. СПб. 311 с.

PHYTOGEOGRAPHICAL SPECIFICITY OF BOGS OF THE NORTHWESTERN KARELIAN ISTHMUS (LENINGRAD REGION)

V. A. Smagin^{a,#}, M. A. Boychuk^{b,##}

^aKomarov Botanical Institute RAS

Prof. Popov Str., 2, St. Petersburg, 197022, Russia

^bInstitute of Biology of Karelian Research Centre of RAS

Pushkinskaya Str., 11, Petrozavodsk, Republic of Karelia, 185910, Russia

[#]e-mail: smagin.mire@gmail.com

^{##}e-mail: boychuk@krc.karelia.ru

The vegetation of the bogs of the northwestern part of the Karelian Isthmus is characterized. Main attention is paid to oligotrophic, ridge-hollow massifs which are reference for the southern half of the taiga zone, and have reached the ridge-pool stage of development. It was found that the bog vegetation of this part of the Karelian Isthmus differs from that of the rest of the Leningrad Region, having features that bring it closer to the vegetation of the bogs of the Baltic Sea coast. *Trichophorum cespitosum* occurs constantly, in places abundantly, on the ridge-pool sites of these bogs. *Chamaedaphne calyculata* is missing. In the herb-dwarf-shrub layer of the ridges, *Calluna vulgaris* holds undivided dominance, while *Rhynchospora alba* dominates in the hollows. In the moss layer, *Sphagnum cuspidatum* dominates in most hollows, *S. tenellum* in some massifs, and *S. rubellum* is often found and sometimes dominates on ridges. In the bogs of this part of the Isthmus, both *Sphagnum divinum* and *S. medium* grow, their ratio in terms of occupied area and frequency of occurrence varies in both different and sometimes neighboring massifs, and a trend to a gradual decrease of the share of *Sphagnum medium* along the west–east gradient is observed. Also, they occupy different habitats. There are few lichens on the ridges, and they do not play any phytocenotic role in the studied bogs. The bogs of the studied area differ sharply in vegetation from the bogs of the South Karelian and East Baltic mire provinces, having many similarities with the bogs of the Baltic Coastal province.

Keywords: northwest of the Karelian Isthmus, oligotrophic ridge-lake bogs, ridges, hollows, vegetation, *Trichophorum cespitosum*

ACKNOWLEDGEMENTS

The article was written within the framework of state assignments of the Komarov Botanical Institute RAS, theme No. 121032500047-1, and Institute of Biology, Karelian Research Center of the Russian Academy of Sciences, theme No. 122031700449-3.

REFERENCES

- Abramova T.G. 1963. Typology and regionalization of mires of the Karelian Isthmus. – Uchen. zap. Tartusk. gos. univ. Ser. Biol. 145(7): 181–204 (In Russ.).
- Abramova T.G. 1974. Tipy vypuklykh bolot krainей severo-zapadnoi chasti Leningradskoi oblasti – Types of bogs in the extreme northwestern part of the Leningrad region. – In: Tipy bolot SSSR i printsipy ikh klassifikatsii. Leningrad. P. 84–89 (In Russ.).
- Boch M.S., Mazing V.V. 1979. Ekosistemy bolot SSSR [Ecosystems of mires of the USSR.] Leningrad. 186 p. (In Russ.).
- Boch M.S., Smagin V.A. 1993. Flora i rastitel'nost' bolot i printsipy ikh okhrany [Flora and vegetation of mires and principles of their protection]. St. Petersburg. 223 p. (In Russ.).
- Cajander A.K. 1913. Studien über die Moore Finnlands. – Acta Forest. Fenn. 2(3): 1–208.
- Czerepanov S.K. 1995. Sosudistye rasteniya Rossii i sopredel'nykh gosudarstv [Vascular Plants of Russia and Neighboring States]. St. Petersburg. 990 p. (In Russ.).
- Doronina A.Yu., Galanina O.V., Smagin V.A., Orlov T.V. 2020. Mires of the Lembolovskaya upland (Leningrad region). – Bot. Zhurn. 105(9): 909–918 (In Russ.). <https://doi.org/10.31857/S0006813620090033>
- Eurola S. 1962. Über die regionale Einteilung der südfinnischen Moore. – Ann. Bot. Soc. “Vanamo”. 33(2): 1–243.
- Hassel K., Kyrkjeide M.O., Yousefi N., Prestø T., Steenøien H.K., Shaw J.A., Flatberg K.I. 2018. *Sphagnum divinum* (sp. nov.) and *S. medium* Limpr. and their relationship to *S. magellanicum* Brid. – Journal of Bryology. 40(3): 197–222.
- Ignatov M.S., Afonina O.M., Ignatova E.A. et al. 2006. Checklist of mosses of East Europe and North Asia. – Arctoa. 15: 1–130.
- Isachenko A.G., Dashkevich Z.V., Karnaukhova E.V. 1965. Fiziko-geograficheskoe rayonirovanie Severo-Zapada SSSR [Physical-geographical zoning of the North-West of the USSR.]. Leningrad. 248 p. (In Russ.).
- Kats N.Ya. 1948. Tipy bolot SSSR [Types of mires of the USSR]. Moscow. 320 p. (In Russ.).
- Kats N.Ya. 1971. Bolota zemnogo shara [Mires of the world]. Moscow. 295 p. (In Russ.).
- Krasnaya kniga Leningradskoy oblasti: Ob'ekty rastitel'nogo mira. 2018. [Red Book of the Leningrad Region: Objects of the plant world.]. St. Petersburg. 848 p. (In Russ.).
- Matveeva E.P., Semenova-Tyan-Shanskaya A.M. 1960. Botaniko-kormovaya kharakteristika prirodnykh rayonov Leningradskoy oblasti [Botanical and fodder characteristics of the natural regions of the Leningrad region]. – Trudy Bot. Inst. Akad. Nauk SSSR. Seriya III. Geobotanika. 12: 7–59 (In Russ.).
- Nitsenko A.A. 1964. Hozyaystvenno-geobotanicheskoe rayonirovanie Leningradskoy oblasti [Economic and geobotanical zoning of the Leningrad region]. Leningrad. 127 p. (In Russ.).
- Ocherki rastitel'nosti osobo okhranyaemykh prirodnykh territoriy Leningradskoy oblasti 1992. [Essays on the vegetation of specially protected natural areas of the Leningrad Region]. St. Petersburg. 253 p. (In Russ.).
- Polevaya geobotanika. 1964. [Field botany]. Vol. 3. Moscow; Leningrad. 530 p. (In Russ.).
- Red data book of nature of the Leningrad Region. Vol. 1. Specially protected natural territories. 1999. St. Petersburg. 348 p. (In Russ. and Engl.).
- Smagin V.A. 2007. Bolota i bolotnaya rastitel'nost' [Mires and mires vegetation]. – In: Prirodnaya sreda i biologicheskoe raznoobrazie arhipelaga Berezovye ostrova. St. Petersburg. P. 95–115 (In Russ.).
- Yurkovskaya T.K. 1980. Bolota [Mires]. – In: Rastitel'nost' evropeyskoy chasti SSSR. Leningrad. P. 300–345 (In Russ.).
- Yurkovskaya T.K. 1992. Geografiya i kartografiya rastitel'nosti bolot Evropeyskoy Rossii i sopredel'nykh territoriy [Geography and cartography of the vegetation of the mires of European Russia and adjacent territories]. St. Petersburg. 256 p. (In Russ.).
- Zapovednaya priroda Karel'skogo peresheyka. 2004. [Protected nature of the Karelian Isthmus.]. St. Petersburg. 311 p. (In Russ.).