

УДК 581.9; 502.752

## РЕДКИЕ РАСТЕНИЯ И РАСТИТЕЛЬНЫЕ СООБЩЕСТВА БОЛОТ БОГАТОГО ГРУНТОВОГО ПИТАНИЯ ЗАПОВЕДНИКА «МАЛАЯ СОСЬВА» (ЗАПАДНАЯ СИБИРЬ)

Лапшина Е.Д.<sup>1</sup>, Ганасевич Г.Н.<sup>1</sup>, Васина А.Л.<sup>2</sup>

Югорский государственный университет, Ханты-Мансийск  
ФГБУ «Государственный заповедник «Малая Сосьва», г. Советский

e\_lapshina@ugrasu.ru

Проведено геоботаническое обследование низинных и переходных болот левобережных террас р. Еган, правого притока р. Малая Сосьва в южной части заповедника «Малая Сосьва» (61.79° – 62.05°N, 64.06° – 64.55°E). Выявлено 179 видов, в том числе 84 вида высших сосудистых растений, 69 видов мхов и 26 видов печеночников. Из них в Красную книгу Ханты-Мансийского автономного округа – Югры и приложение к ней входят 11 видов, в том числе 9 видов высших сосудистых растений и 2 вида мхов: *Baeothryon alpinum*, *Cardamine nymanii*, *Dactylorhiza traunsteineri*, *D. incarnata*, *Hammarbya paludosa*, *Huperzia selago*, *Saxifraga hirculus*, *Thelypteris palustris*, *Triglochin palustre*, *Meesia triquetra*, *Paludella squarrosa*. Еще 3 вида – *Corallorrhiza trifida*, *Calliergon richardsonii*, *Meesia uliginosa* вошли в Приложение к Красной книге, как виды, состояние которых в природной среде требует особого внимания. Кроме того, в растительном покрове болот встречены такие редкие в равнинной части территории автономного округа виды, как *Eriophorum brachyantherum*, *Stellaria crassifolia*, *Bistorta major*, а также редкие виды мхов – *Bryum bimum*, *Calliergonella cuspidata*, *Campylium pretense*, *Hamatocaulis vernicosus*, *Scorpidium cossonii*, *Tomentypnum nitens*.

На основе метода флористической классификации Ж. Браун-Бланке в растительном покрове низинных и переходных болот богатого грунтового питания выделено 7 ассоциаций, 2 субассоциации, 5 вариантов и 3 сообщества из 5 союзов, 3 порядков и 3 классов растительности. Принадлежность еще одного сообщества горцево-сфагнового ерника с редкостойным ярусом ели (*Picea obovata*) к классу и порядку не установлена. Наиболее высокое фитоценотическое разнообразие и наибольшая встречаемость редких и охраняемых видов отмечена в сообществах порядка **Sphagno warnstorffii-Tomentypneetalia**. Установлена фитоценотическая приуроченность и частота встречаемости редких видов в разных типах растительных сообществ.

**Ключевые слова:** флора, краснокнижные виды, растительность болот, ключевые болота, классификация болотных растительных сообществ, заповедник «Малая Сосьва», Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, Западная Сибирь.

**Цитирование:** Лапшина Е.Д., Ганасевич Г.Н., Васина А.Л. 2018. Редкие растения и растительные сообщества болот богатого грунтового питания заповедника «Малая Сосьва» (Западная Сибирь) // Динамика окружающей среды и глобальные изменения климата. Т. 9. № 1. С. 72-92.

**Citation:** Lapshina E.D., Ganasevich G.N., Vasina A.L. 2018. Rare plants and plant communities of rich fens of “Malaya Sosva” Nature Reserve (Western Siberia) // Environmental dynamics and climate change. V. 9. No 1. P. 72-92.

**DOI:** <http://dx.doi.org/10.17816/edgcc9020>

### ВВЕДЕНИЕ

Заповедник «Малая Сосьва» находится в прилегающей к Уралу северо-западной части Западной Сибири и входит в состав Обь-Иртышской геоботанической провинции Кондо-Сосьвинского среднетаежного кедрово-сосново-болотного округа [Растительный покров..., 1985]. Территория заповедника расположена в бассейне р. Малая Сосьва (приток р. Северная Сосьва), в административных границах Ханты-Мансийского автономного округа – Югры (ХМАО-Югры) Тюменской области. Его площадь составляет 225.562 тыс. га.

Территория заповедника характеризуется специфическим морфоструктурным планом, в котором отразилось влияние уральских тектонических направлений. В генетическом отношении ландшафт Кондо-Сосьвинского Приобья, в пределах которого расположен заповедник, представляет обширный материк с протяженными понижениями древних и современных речных долин и озерных впадин, сложенный в основном песчаными породами морского генезиса и связанный с блоками фундамента позднегерцинского возраста. Основное значение в его формировании имело максимальное среднеплейстоценовое оледенение, вызвавшее изменения в доледниковом рельефе и

оказавшее влияние на распределение современных литолого-геоморфологических комплексов. В настоящее время мощность покровных четвертичных отложений не превышает 50 м.

Находясь в переходной области от Уральских гор к Западно-Сибирской равнине, территория заповедника характеризуется, расчлененным полого-увалистым рельефом, развитой речной системой и значительным врезом речных долин [Дибцев, Тимофеев, 1976]. Преобладающие высоты 110 м над у.м., максимальная отметка составляет 180 м над у.м. В долинах рек выделяются три надпойменные террасы и пойма. Для средних и малых рек характерны весьма широкие ящико- и корытообразные долины. Русла обычно сильно меандрируют. Интенсивно идет боковая эрозия.

Климат заповедника типично континентальный. Средняя годовая температура воздуха в 1950-1969 гг. составляла  $-2.1^{\circ}\text{C}$ . За последние 30 лет (1981-2010 гг.) она повысилась до  $-1.3^{\circ}\text{C}$ . Колебания в отдельные годы составили от  $1.1^{\circ}\text{C}$  (1995 г.) до  $-3.4^{\circ}\text{C}$  (1985 г.). Продолжительность вегетационного периода – 140 дней; периода с устойчивым снежным покровом – 184 дня. Среднегодовое количество осадков 544 мм.

Работа по изучению растительного покрова и состоянию популяций редких видов в заповеднике целенаправленно ведется со дня его основания в 1976 году. В настоящее время достаточно полно выявлена флора высших сосудистых растений заповедника [Васина, 1998, 2005, 2016], в меньшей степени изучена флора мохообразных [Дорогостайская, 1963; Дьяченко с соавт., 1995, 2004].

Сведения о растительном покрове заповедника крайне ограничены. Имеются лишь самые общие описания преимущественно лесной растительности территории Кондо-Сосьвинского Приобья [Горновский, 1949; Лапшина, 1975; Гаврилов, 1986, 1990]. Значительно слабее изучена болотная растительность заповедника [Гаврилов, 1988]. В частности практически полностью отсутствуют сведения о фитоценотическом разнообразии болот, среди которых особый интерес представляют низинные болота богатого грунтового питания, где сосредоточено большое число редких видов и уникальные растительные сообщества, не имеющие аналогов в других регионах Западной Сибири.

Целью данного исследования было изучение флоры и описание растительности ключевых болот заповедника «Малая Сосьва», их экологическая оценка и построение эколого-флористической классификации. В этой статье представлены первые результаты, полученные в ходе обработки и экологического анализа геоботанических описаний.

## ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Полевые исследования проведены в июле 2016 года в южной части заповедника, в долине р. Ем-Еган, правого притока р. Малая Сосьва ( $61.79^{\circ}$  –  $62.05^{\circ}\text{N}$ ,  $64.06^{\circ}$  –  $64.55^{\circ}\text{E}$ ). Предварительно были подобраны космические снимки Landsat 8 с разрешением 15 м, охватывающие долину р. Ем-Еган на отрезке протяженностью около 10 км от кордона заповедника «Белая Гора» до среднего течения р. Малая Сосьва. Все изученные болотные массивы богатого грунтового питания сосредоточены на левобережных террасах долины р. Ем-Еган.

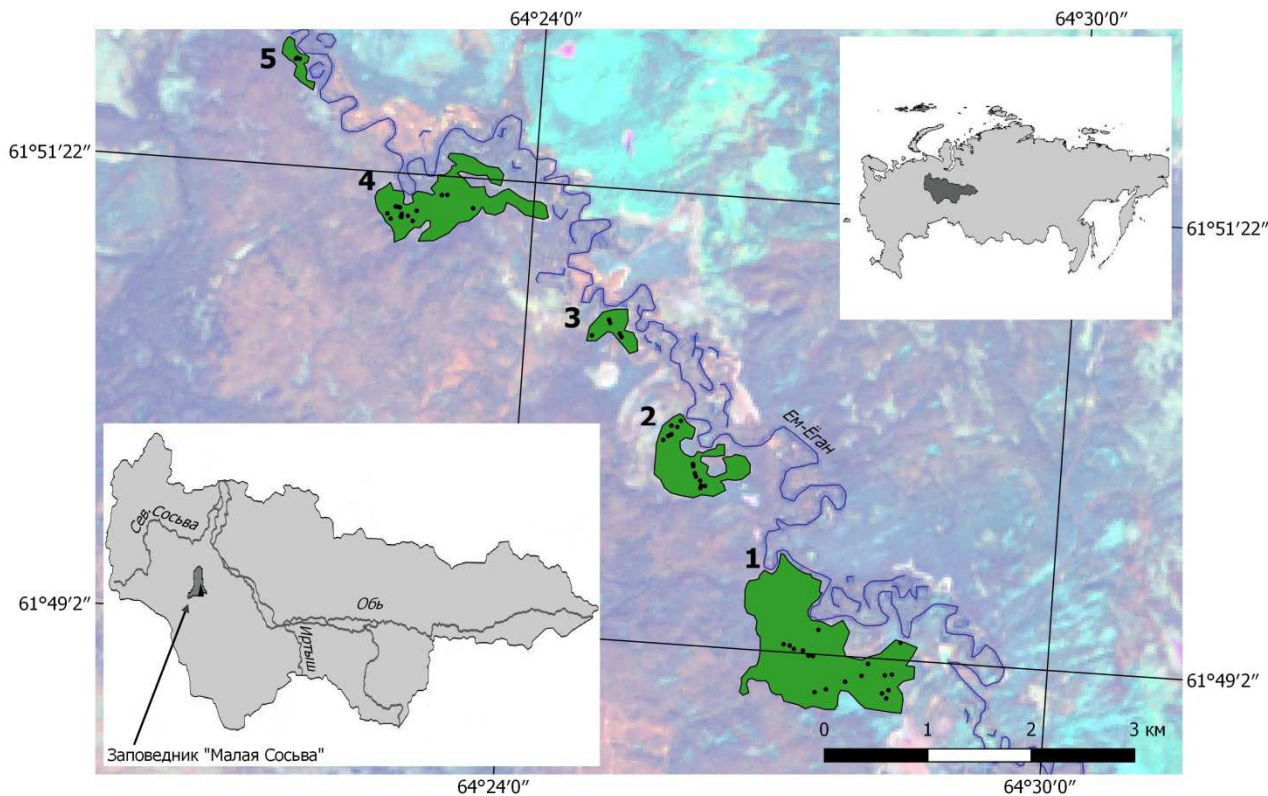
Маршруты прокладывались от реки к коренному берегу таким образом, чтобы охватить основные элементы ландшафтной структуры болотных массивов. Описания проводились в пределах однородных контуров, охватывая по возможности всё разнообразие растительных сообществ в пределах контура на космическом снимке. Географические координаты описаний определяли с помощью спутникового навигатора (GPS). Расположение всех точек описаний растительности показаны на карте-схеме (Рис. 1).

Площадь описаний составляла от  $25\text{ м}^2$  в однородных травяных и мохово-травяных сообществах до  $100\text{ м}^2$  в болотных фитоценозах с хорошо выраженным древесным ярусом. На каждой площадке составляли по возможности полный список видов высших сосудистых растений, мхов и печеночников с указанием проективного покрытия в процентах (%). При оценке проективного покрытия кустарникового яруса (b) к нему относили помимо собственно кустарников (ива, рябина, ольха, карликовая березка), также крупные кустарнички (багульник, мирт болотный и подбел). В травяно-кустарничковом ярусе (c) наряду с травянистыми растениями учитывались мелкие кустарнички (брусника, черника, клюква). В месте описания проводили сбор видов мохообразных в гербарий для дальнейшего уточнения их видовой принадлежности в лабораторных условиях.

Для первичной обработки и сортировки геоботанических описаний использована интегрированная ботаническая информационная система IBIS 7.2 [Зверев, 2007]. Проективное покрытие видов в диагностических таблицах приводится в процентах. Постоянство видов в пределах

синтаксонов показано с использованием классов встречаемости: «Г» – вид представлен в менее чем 5% описаний, «+» – 5-10%, I – 11-20%, II – 21-40%, III – 41-60%, IV – 61-80%, V – 81-100%.

Для выделения синтаксонов использовали понятие характерных (диагностических) видов и дифференцирующей комбинации видов [Матвеева, 2006]. Названия синтаксонов даны в соответствии с «Международным кодексом фитосоциологической номенклатуры» [Weber et al., 2000]. При образовании составных названий синтаксонов на второе место ставилось название таксона, который играет наиболее заметную роль и определяет структуру растительности.



**Рис. 1.** Карто-схема размещения низинных болот и точки геоботанических описаний в долине р. Ем-Еган, правого притока р. Малая Сосьва.

Примечание: Черный треугольник на врезке карты Ханты-Мансийского автономного округа – местоположение района исследований в южной части заповедника «Малая Сосьва». Обследованные болотные массивы: 1 – болото Сумринское, 2 – Открытое, 3 – Черепановское, 4 – болото А. Васиной, 5 – Безымянное.

Всего было обследовано 5 болотных массивов общей площадью около 2.5 тыс. га, на которых выполнено 72 полных геоботанических описания и собрано около 500 образцов мохообразных. Все образцы хранятся в биологической коллекции Югорского государственного университета (YSU), дублиеты – в гербарии заповедника «Малая Сосьва».

Латинские названия сосудистых растений даны по С.К. Черепанову [1995], мхов – по М.С. Игнатову с соавторами [Ignatov et al., 2006], печеночников – по Н.А. Константиновой с соавторами [Konstantinova et al., 2009].

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ОБСУЖДЕНИЕ

### Редкие виды растений

В результате обработки геоботанических описаний и гербарных сборов в составе флоры торфяных болот левобережных террас р. Ем-Еган выявлено 179 видов, в том числе 84 вида высших сосудистых растений, 69 видов мхов и 26 видов печеночников.

Из них в Красную книгу Ханты-Мансийского автономного округа – Югры [Красная книга ..., 2013] входят 11 видов, в том числе 9 видов высших сосудистых растений и 2 вида мхов: *Baeothryon*

*alpinum*, *Cardamine nymanii*, *Dactylorhiza traunsteineri*, *D. incarnata*, *Hammarbya paludosa*, *Huperzia selago*, *Saxifraga hirculus*, *Thelypteris palustris*, *Triglochin palustre*, *Meesia triquetra*, *Paludella squarrosa*. Еще 3 вида – *Corallorrhiza trifida*, *Calliargon richardsonii*, *Meesia uliginosa* вошли в Приложение к Красной книге, как виды, состояние которых в природной среде требует особого внимания.

Помимо видов, включенных в Красную Книгу ХМАО-Югры, во флоре болот долины р. Ем-Юган были выявлены такие редкие в равнинной части территории автономного округа виды, как *Eriophorum brachyantherum*, *Stellaria crassifolia*, *Bistorta major*, а также редкие виды мхов – *Bryum bimum*, *Calliargonella cuspidata*, *Campylium pretense*, *Hamatocaulis vernicosus*, *Tomentypnum nitens*.

Столь большое число редких видов в растительном покрове изученных болот объясняется наличием особых специфических типов местообитаний, связанных с выходами грунтовых вод богатых элементами минерального питания, которые в целом не характерны и являются крайне редкими в равнинной части территории автономного округа.

Исключительно с минеротрофными болотами и местами разгрузки богатых грунтовых вод в таежной зоне центральной части Западной Сибири связано распространение *Calliargon richardsonii*, *Hamatocaulis vernicosus*, *Meesia triquetra*, *M. uliginosa*, *Paludella squarrosa*, *Scorpidium cossonii*, *Tomentypnum nitens*. Причем, на изученных болотах в долине р. Ем-Еган некоторые из них в определенных типах растительных сообществ встречаются с высоким постоянством и достигают высокого покрытия в моховом покрове (Табл. 1, 2, 3).

Среди высших сосудистых растений особый интерес в растительном покрове представляют популяции папоротника телиптериса болотного – *Thelypteris palustris*, формирующего здесь чистые заросли на северной границе своего распространения в Западной Сибири. Заметную роль в сложении растительных сообществ, нередко выступая доминантами и содоминантами травяного яруса, играют также редкие в равнинной части таежной зоны аркто-горные и арктоальпийские виды – *Eriophorum brachyantherum*, *Stellaria crassifolia*, *Baeothryon alpinum*, *Saxifraga hirculus*, *Bistorta major*.

Ценопопуляции таких редких видов, как *Cardamine nymanii*, *Triglochin palustre*, *Hammarbya paludosa*, *Dactylorhiza incarnata*, *D. traunsteineri*, при малом проективном покрытии (1% и менее) в отдельных типах растительных сообществ отличаются высоким постоянством и характеризуются высокой численностью (от 20-50 до 1000 особей и более).

### Растительные сообщества

Все разнообразие типов болотных местообитаний и свойственных им растительных сообществ на обследованном отрезке долины р. Ем-Еган можно разделить на несколько групп.

#### Низинные болота:

1. Речного и грунтового-речного питания, регулярно заливаемые полыми водами (осоково-сабельниковые сплавины, березово-осоковые мелколесья, березово-ивовые осоково-болотнотравные болота со слабо развитым моховым покровом);
2. Богатого грунтового питания (вахтовые, вахтово-осоковые, папоротниковые и березово-папоротниковые топи, вахтово-болотнотравно-сфагновые и пушицево-моховые ерники, ерничково-болотнотравно-осоково-сфагновые и гипново-сфагновые болота с разреженным низкорослым древесным ярусом из сосны или березы);
3. Напорного (ключевого) питания железистыми грунтовыми водами (осоково-щавелево-сфагновые, разнотравно-гипново-сфагновые, моховые сообщества с триостренником болотным и пухоносом альпийским).

#### Переходные болота:

4. Смешанного питания (вахтово-сфагновые, осоково-болотнотравно-сфагновые, кустарничково-осоково-сфагновые топи и ерники).

Наиболее высокое фитоценотическое разнообразие и встречаемость редких и охраняемых видов отмечены в растительных сообществах на открытых и слабо залесенных участках болот богатого грунтового минерального питания и на ключевых болотах, формирующихся в местах разгрузки подземных напорных вод с образованием окон открытой воды с железистой пленкой на поверхности или затянутых охристым осадком.

Ключевые болота представляют собой редкий тип болот, приуроченный преимущественно к горным территориям и районам с расчлененным рельефом. В юго-восточной части Западной Сибири они отмечались в основании речных долин и глубоких логах по краю отрогов Алтае-Саянской горной области [Лапшина 2010]. В Европейской части России ключевые болота спорадически встречаются в долинах глубоко врезанных рек и логов, обычно в местах с близким залеганием к поверхности карбонатных пород, нигде не занимая большой площади [Богдановская-Гиенэф, 1927; Смагин, 2007;

Смагин с соавт., 2011]. В центральной части Западной Сибири с ее выровненным рельефом такого типа болота являются уникальными природными объектами.

На обследованной нами территории левобережной части долины р. Ем-Еган типичные выходы ключевых вод обнаружены в присклоновой части на Сумринском болоте, где они образуют многочисленные просадки от 1-2 до 10 м в диаметре, заполненные железистой водой среди характерной мохово-травяной растительности с доминированием щавеля кислого (*Rumex acetosa*) на площади около 3 га. Одно сплошное ключевое болото «висячего» типа площадью около 5 га представляет собой западная часть болота А. Васиной. Растительный покров этой части болота неоднородный, поверхность неровная, с выходами охристых ключей и ручейками, стекающими по хорошо заметному уклону в сторону реки. Встречаются в разной степени обсохшие ключевые просадки, заполненные кусочками и крошкой чистого болотного гематита.

В результате табличной обработки геоботанических описаний проведена эколого-флористическая классификация растительных сообществ и выявлены особенности распределения и фитоценотической приуроченности редких видов. Все разнообразие типов растительных сообществ, выявленных на низинных и переходных болотах богатого грунтового и напорно-ключевого питания в долине р. Ем-Еган, отнесено к 3 классам: *Phragmito-Magnocaricetea*, *Alnetea glutinosae* и *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*. Однако определение статуса выделенных типов растительных сообществ и отнесение их к определенным союзам и порядкам оказалось не простой задачей. Это связано со значительным взаимопроникновением диагностических видов высших синтаксонов в растительном покрове. Поэтому на данном этапе мы ограничились предварительным вариантом классификации и характеристикой выделенных синтаксонов с приведением полных геоботанических описаний (Табл. 1, 2, 3).

Ниже приведен продромус выделенных типов растительных сообществ.

Класс *Phragmito-Magnocaricetea* Klika in Klika et Novák 1941

Порядок *Magnocaricetalia* Pignatti 1953

Союз *Cicution virosae* Hejný 1960

Асс. *Thelypteridietum palustris* ass. nov. hoc. loco

Сообщество *Menyanthes palustris*

Союз *Magnocaricion elatae* Koch 1926

Асс. *Comaro palustris-Caricetum rostratae* Smagin 2000

Субасс. *C. p.-C.r. typicum* subass. nov. hoc. loco

Субасс. *C. p.-C.r. comaretosum* Smagin 2000

Класс *Alnetea glutinosae* Br.-Bl. et Tx. 1943

Порядок *Salici pentandrae-Betuletalia pubescentis* Clausnitzer in Dengler et al. 2004

Союз *Salici pentandrae-Betulion pubescentis* Clausnitzer in Dengler et al. 2004

Асс. *Alno incanae-Betuletum pubescentis* ass. nov. hoc. loco

Вариант *Sphagnum teris*

Вариант *Sphagnum centrale*

Класс *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* Tx. 1937

Порядок *Sphagno warnstorffii-Tomentypnetalia* Lapshina 2010

Союз *Saxifrago-Tomentypnion* Lapshina 2010

Сообщество *Stellaria crassifolia-Straminergon stramineum*

Союз *Sphagno warnstorffii-Tomentypnion nitentis* Dahl 1957

Асс. *Sphagno teretis-Betuletum nanae* ass. nov. hoc. loco

Вариант *Sphagnum warnstorffii*

Вариант *typicum*

Вариант *Sphagnum centrale*

Асс. *Sphagno teretis-Rumicetum acetosae* ass. nov. hoc. loco

Асс. *Betulo pubescentis-Aulacomnietum palustris* ass. nov. hoc. loco

Асс. *Pino sylvestris-Sphagnetum warnstorffii* ass. nov. hoc. loco

Сообщество *Eriophorum brachyantherum-Sphagnum teres*

Принадлежность к классу и порядку еще одного сообщества на данный момент не определена.

Сообщество *Bistorta major-Sphagnum fuscum*.

## КЛАСС *PHRAGMITO-MAGNOCARICETEA* – РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ТРАВЯНЫХ И КРУПНООСОКОВЫХ НИЗИННЫХ БОЛОТ И БОЛОТИСТЫХ ЛУГОВ

Травяные и крупноосоковые сообщества на низинных пойменных и террасных болотах богатого грунтового питания в районе исследований представлены небольшим числом синтаксонов. Они развиваются на месте заросших стариц или внутриболотных водотоков и погребенных горизонтов воды, образуя сплавины из *Comarum palustre*, *Carex rostrata*, *Thelypteris palustris*, в местах выхода грунтовых вод и по краю болотных озерков.

Сообщества приозерных и внутриболотных сплавин низинных болот богатого грунтового минерального питания отнесены к союзу *Cicution virosae* порядка *Magnocaricetalia*, в рамках которого могут быть выделены 3 ассоциации.

Асс. *Thelypteridetum palustris* ass. nov. hoc. loco (Табл. 1; 1-3). Номенклатурный тип (holotypus) ассоциации – оп. 3 в табл. 1 (полевой № 33а-16).

Диагностический вид: *Thelypteris palustris* – доминант (дом.).

Ассоциация объединяет чистые монодоминантные заросли телиптериса болотного, контрастно выделяющиеся в растительном покрове среди вахтовых, вахтово-осоковых, осоково-моховых топей и ерников ярким светло-зеленым цветом и четкими контурами границ. Корневища папоротника формируют кочковатую сплавику толщиной 30-40 см, которая едва выдерживает массу человека. Высота травяного яруса 25-30 см, общее проективное покрытие – 95-100%. Незначительную примесь образует *Menyanthes trifoliata*, изредка встречается *Epilobium palustre*. Моховой покров отсутствует, единичными побегами встречаются *Calliergon cordifolium*, *Plagiomnium ellipticum*, *Drepanocladus aduncus* var. *polycarpus*, *Helodium blandowii*, из редких видов – *Calliergon richardsonii*. По краю сплавин на более плотном торфе небольшие группы образует береза пушистая – *Betula pubescens* высотой 3-4 м, появление которой практически не сказывается на видовом составе сообществ.

Сообщества ассоциации встречены в центральной и притеррасной части Сумринского болота, где они занимают значительные площади в виде отдельных контуров площадью от нескольких десятков до сотен метров квадратных на месте затянутой растительностью обширной топи и вдоль погребенного водотока, по которому осуществляется внутриболотный сток напорных грунтовых вод в сторону реки.

Рассматриваемые сообщества наиболее близки ассоциации *Thelypterido-Caricetum lasiocarpae* Lapshina 2010, описанной на юге лесной зоны Западной Сибири. Последняя, однако, отличается значительным участием в составе травостоя *Carex lasiocarpa*, *Menyanthes trifoliata* и постоянным присутствием видов лесных болот класса *Alnetea glutinosae* и союза *Magnocaricion Carex appropinquata*, *Lysimachia vulgaris*, а также *Salix cinerea*, *S. rosmarinifolia*, *Betula pubescens*.

Папоротниковые сообщества на болотах в долине р. Ем-Еган являются наиболее северными популяциями болотного папоротника в Западной Сибири, формирующие чистые заросли. Близкие по составу и структуре сообщества описаны нами на болоте Чистом в окр. г. Тобольска. Основные же области современного распространения папоротниковых сообществ в Западной Сибири ограничены юго-восточными районами Томской области, Кемеровской областью и югом Красноярского края [Лапшина, 2003, 2010].

Сообщество *Menyanthes trifoliata* (Табл. 1; 4-5).

Диагностический вид: *Menyanthes trifoliata* (дом.).

Сообщество представляет собой чистые монодоминантные заросли вахты трехлистной, образующей рыхлые или более плотные сплавины на болотах богатого грунтового и напорно-ключевого питания. Травяной покров густой (80-100%), высотой 25-30 см. Незначительную примесь образуют *Carex rostrata*, *Epilobium palustre*, *Cicuta virosa* реже *Comarum palustre*. Вода стоит в мелких вымочках и ямках между корневищами. Поверхность воды покрыта железистой пленкой, поверхность торфа и корневища – более или менее густым слоем охристых хлопьев. Моховой ярус отсутствует или представлен единичными побегами *Calliergon cordifolium*.

Данное сообщество описано нами в центральной части Сумринского болота на месте обширного погребенного внутриболотного водотока, по которому осуществляется сток напорных грунтовых железистых вод в сторону реки. Подобные вахтовые сообщества характерны для болот богатого минерального грунтового питания, и в типичном виде неоднократно отмечались нами на Обском болоте в пойме р. Оби на юге Томской области и на Чистом болоте в окрестностях г. Тобольска. Они хорошо узнаются в природе, выделяются высокой продуктивностью и отсутствием характерных видов помимо доминанта.

Прибрежно-водные, лугово-болотные и болотные сообщества с доминированием крупных осок традиционно рассматривают в рамках порядка *Magnocaricetalia* и союза *Magnocaricion elatae*. К этому союзу на изученных болотах отнесена одна ассоциация.

Асс. *Comaro palustris-Caricetum rostratae* Smagin 2000 (Табл. 1; 6-10).

Диагностические виды: *Carex rostrata*, *Comarum palustre*.

Ассоциация объединяет мало видовые осоковые, сабельниково-осоковые и осоково-сабельниковые сообщества в основе из *Carex rostrata* с большим или меньшим участием *Comarum palustre*, которые развиваются на сплавинах и сильно обводненных участках болот речного и богатого грунтового питания.

От ассоциации прибрежно-водной растительности *Caricetum rostratae* Rübел 1912 ее отличает отсутствие видов класса *Limnanea*, а по сравнению с широко распространенной в Европе близкой ассоциацией *Equiseto fluviatilis-Caricetum rostratae* Zumpfe 1929 в ней крайне слабо представлены лугово-болотные виды союза *Magnocaricion*.

На низинных болотах заповедника ассоциация представлена двумя субассоциациями.

Субасс. *C. p.-C. r. typicum* (Табл. 1; 9-10) subass. nov. hoc. loco

Номенклатурный тип (holotypus) субассоциации – оп. 9 в табл. 1 (полевой № 66-16).

Диагностический вид: *Carex rostrata* – доминант (дом.).

Выделяется по преобладанию или абсолютному доминированию в травяном покрове *Carex rostrata*. Травостой густой, 2-х ярусный. Проективное покрытие осоки достигает 80-95%, высота – 50-60(70) см, нижний подъярус, если выражен, образует сабельник (20-35%) высотой 25-30 см. Единичную примесь образуют *Naumburgia thyrsoiflora*, *Equisetum fluviatile*, *Epilobium palustre*, *Eriophorum angustifolium*. Моховой покров отсутствует.

Сообщества отмечены на Сумринском болоте и в южной части болота А. Васиной в обширных топях сплавинного типа, формирующихся на месте погребенных водотоков, по которым осуществляется внутриболотный сток напорных грунтовых вод в сторону реки.

Описанные нами осоковые и сабельниково-осоковые сообщества наиболее соответствуют субассоциации *Comaro palustris-Caricetum rostratae comaretosum palustris*, приводимой В.А. Смагиным для низинных болот богатого грунтового питания европейской части России [Смагин, 2000]. В более поздней трактовке объема ассоциации [Смагин, 2012] наши сообщества отвечают лишь части диагноза, а именно субассоциации **typicum**, которая приводится без конкретных описаний, что не позволяет ее валидизировать. Вторая субассоциация *C. p.-C. r. sphagnetosum obtusi* характеризуются сплошным хорошо развитым покровом мезотрофных и мезоолиготрофных сфагновых мхов, поэтому их правильнее было бы относить к другой ассоциации, рассматривая в классе *Scheuchzeria-Caricetea*.

Субасс. *C. p.-C. r. comaretosum palustris* Smagin 2000 (Табл. 1; 6-8).

Диагностический вид: *Comarum palustre* (дом.).

Сабельниковые и осоково-сабельниковые сообщества субассоциации развиваются на месте небольших зарастающих стариц на пойменных болотах, реже по периферии террасных болот, регулярно подтапливаемых полыми водами со стороны реки. Встречаются достаточно часто, но не занимают больших площадей.

Основу 1(2)-х ярусного маловидового травостоя образует *Comarum palustre* высотой 25-30 см с большей или меньшей примесью *Carex rostrata* (1-20%) высотой 40-50 см. Общее проективное покрытие травостоя достигает 80-90%. В виде единичной примеси изредка встречаются *Calamagrostis purpurea*, *Carex canescens*, *Epilobium palustre*, *Equisetum fluviatile*. Проективное покрытие мхов не превышает 5-10%. При этом наряду с обычными в пойменных условиях зелеными мхами *Calliergon cordifolium*, *Plagiomnium ellipticum*, для этих сообществ характерно присутствие толерантных к богатству минерального питания сфагновых мхов – *Sphagnum squarrosum*, *S. teres*, реже более олиготрофного *S. angustifolium*.

От описанных В.А. Смагиным (2000), данные сообщества отличаются абсолютным доминированием сабельника. По этому признаку субассоциация близка к сообществам ассоциаций *Comaretum palustris* Grigorjev & Solom. 1987 и *Carici aquatilis-Comaretum palustris* Taran 1995, где также доминирует сабельник. Первая свойственна начальным стадиям образования сплавин, обычными спутниками которых являются виды класса *Lemnanea* Тх. 1955 (*Lemna minor*, *L. trisulca*, *Spirodela polyrhiza*, *Hydrocharis morsus-rarae*), вторая развивается преимущественно на минеральных и органоминеральных почвах в поймах крупных рек и характеризуется высоким постоянством *Carex aquatilis* и *C. acuta*.



## КЛАСС *ALNETEA GLUTINOSAE* – КУСТАРНИКОВЫЕ И ЛЕСНЫЕ НИЗИННЫЕ БОЛОТА РЕЧНОГО И ГРУНТОВОГО ПИТАНИЯ

В рамках класса *Alnetea glutinosae* на болотах в долине р. Ем-Еган выделена одна ассоциация с 2 субассоциациями, которые отнесены к порядку *Salici pentandrae–Betuletalia pubescentis* и союзу *Salici pentandrae–Betulion pubescentis*.

Порядок и его центральный союз объединяют низинные мезотрофные березовые болота и болотные мелколесья Евразии богатого грунтового и грунтово-речного питания.

Диагностические виды: *Betula pubescens*, *Alnus incana*, *Salix pentandra*, *S. rosmarinifolia*, *Carex cespitosa*, *C. juncella*.

Асс. *Alno incanae–Betuletum pubescentis* ass. nov. hoc. loco (Табл. 1; 11-22).

Номенклатурный тип (holotypus) ассоциации – оп. 14 в табл. 1 (полевой № 62а-16).

Диагностические виды: *Betula pubescens* (дом.), *Alnus incana*, *Salix phylicifolia*, *S. myrtilloides*, *Chamaedaphne calyculata*, *Carex juncella*, *Sphagnum squarrosum*, *Helodium blandowii*.

Сообщества березово-осоковых, березово-кустарниково-осоково-сфагновых и березово-кустарниково-вейниково-осоково-сфагновых мелколесий развиваются на пойменных болотах и по периферии террасных болот в зоне регулярного подтопления полыми водами со стороны реки. В то же время, занимая наиболее низкие уровни притеррасно-пойменных болот, березовые мелколесья испытывают прямое влияние грунтового питания, поступающего с поверхностным и внутриболотным стоком богатых элементами минерального питания грунтовых вод с повышенных притеррасных частей болотных массивов в сторону реки. В случае отсутствия естественного дренажа, стекающие в сторону реки болотные воды, застаиваются на периферии болотных массивов, перед повышенной прирусловой частью долины реки, вызывая длительное переувлажнение болотных местообитаний. Особенности водно-минерального питания залесенной периферии болотных массивов сказываются на их структуре и видовом составе растительных сообществ.

Микрорельеф местообитаний кочковато-топяной. Микроповышения рыхлые, образованы пятнами сфагновых мхов в основаниях деревьев и кочками осоки, микропонижения залиты водой. Высокий уровень стояния болотных вод определяет габитус древесного яруса, который образует береза – *Betula pubescens* высотой 3-4(5) м, сомкнутость крон не превышает 0.3. Единичную примесь в наименее обводненных условиях образует ель – *Picea obovata* в виде угнетенного подростка, реже редких деревьев, высотой 5-6 м. Кустарниковый ярус неравномерного сложения, разновысотный, образованный кустами ив высотой 0.7-1.5, редкими кустами ольхи и низкорослыми кустарничками *Chamaedaphne caalyculata*, *Salix myrtilloides*. Вследствие высокого увлажнения в травяном ярусе преобладает *Carex rostrata*, *Calamagrostis purpurea* и виды болотнотравья *Comarum palustre*, *Equisetum fluviatile*. На моховых повышениях обычны *Rubus arcticus*, *Viola epipsila*, *Pyrola minor*. Проективное покрытие мхов варьирует в широких пределах от 5 до 80%.

По доминантам мохового покрова в пределах ассоциации выделены 2 варианта.

Вариант *Sphagnum teres* (Табл. 1; 11-16).

Представляет собой наиболее обводненные сообщества ассоциации. В эволюционно-генетическом плане она соответствует ранним стадиям развития березового мелколесья сменяющих сабельниковые и осоково-сабельниковые сообщества на месте зарастающих ложбин и стариц. В пределах болотных массивов они наиболее близко располагаются к реке.

Вариант *Sphagnum centrale* (Табл. 1; 17-22).

Объединяет наиболее типичные, устойчивые и длительно существующие залесенные сообщества низинных болот района исследований, соответственно занимая наибольшие площади. В ходе развития болотных массивов они замещают сообщества предыдущего варианта. В пространстве болотных массивов занимают более удаленные от реки и относительно изолированные участки.

## КЛАСС *SCHEUCHZERIO–CARICETEA FUSCAE* – РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ОСОКОВО-МОХОВЫХ ТОПЕЙ, ЕРНИКОВ И МЕЛКОЛЕСИЙ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ ПИТАНИЯ

На низинных и переходных болотах долины р. Ем-Еган в классе *Scheuchzerio–Caricetea fuscae* выделено 4 ассоциации и 1 сообщество, относящихся к 2 союзам порядка *Sphagno warnstorffii–Tomentypnetalia*.

Порядок *Sphagno warnstorffii–Tomentypnetalia* объединяет осоково-гипновые и осоково-сфагново-гипновые топи, ерники и мелколесья на болотах богатого грунтового питания Западной



Сибири и равнинных территорий Европы с господством в моховом покрове гипновых мхов и (или) *Sphagnum warnstorffii* [Лапшина 2010; Mucina et al., 2016]. Диагностические виды порядка: *Aulacomnium palustre*, *Calamagrostis neglecta*, *Carex dioica*, *Tomentypnum nitens*, *Helodium blandowii*. Характерной особенностью растительных сообществ этого порядка, описанных на низинных болотах в долине р. Ем-Еган, является сочетание в их флористическом составе признаков двух союзов.

#### Сообщества союза *Saxifrago–Tomentypnion*

В предложенном объеме [Лапшина, 2010] союз объединяет осоково-гипновые ключевые и умеренно кальцефильные низинные болота богатого грунтового питания долин рек и логов с абсолютным господством в моховом покрове гипновых мхов. Диагностические виды: *Brachythecium mildeanum*, *Bryum pseudotriquetrum* (дом.), *Carex diandra*, *Drepanocladus aduncus*, *Epilobium palustre*, *Hamatocaulis vernicosus*, *Poa pratensis*, *Rumex acetosa*, *Stellaria crassifolia*, *Saxifraga hirculus*, *Triglochin maritima*.

К этому союзу может быть предварительно отнесено звездчатково-гипновое сообщество *Stellaria crassifolia–Straminergon stramineum* (Табл. 3; 1-2).

Диагностические виды: *Stellaria crassifolia* (дом.), *Straminergon stramineum* (дом.).

Сообщество отличается довольно густой (60-80%) низкорослой (высотой 4-6 см), практически монодоминантной травяной ярус, образованный редким в таежной зоне Западной Сибири видом – *Stellaria crassifolia*. Нерегулярно и в незначительном обилии в их составе встречаются *Rumex acetosa*, *Carex magellanica*, *Cardamine protense*, *Epilobium palustre*, из которых первые три можно рассматривать в качестве диагностических видов порядка. Сплошной моховой покров образует пышный плотный ковер *Straminergon stramineum* (90-100%). В виде единичной примеси нередко присутствуют *Sphagnum squarrosum*, *S. teres*, *Helodium blandowii*, *Paludella squarrosa*.

Сообщество занимает плоские ровные участки площадью от 1-2 до нескольких квадратных метров непосредственно вокруг выходов ключей и вдоль вытекающих из них ручьев, и хорошо выделяется на фоне щавелево-осоково-моховых и травяно-гипново-сфагновых кочек и ковров в растительном покрове ключевых болот, особенно в период массового цветения звездчатки.

Отнесение сообщества *Stellaria crassifolia–Straminergon stramineum* к союзу *Saxifrago–Tomentypnion* в известной степени условное и проведено по формальному признаку доминирования в моховом покрове гипнового мха *Straminergon stramineum*, а также преобладанию в травяном ярусе *Stellaria crassifolia* – характерного вида этого союза. Отличие заключается в отсутствии, прежде всего, кальцефильных видов – *Bryum pseudotriquetrum*, *Drepanocladus aduncus*, *Hamatocaulis vernicosus*, характерных для большинства ассоциаций союза *Saxifrago–Tomentypnion*. В то же время, присутствие в составе этого сообщества, хотя и в небольшом обилии, таких видов как *Carex magellanica*, *Sphagnum teres*, *Paludella squarrosa*, сближает его с синтаксонами следующего союза.

#### Сообщества союза *Sphagno warnstorffii–Tomentypnion nitentis*

Союз объединяет растительные сообщества умеренно кальцефильных открытых осоково-моховых болот, ерники и мелколесья богатого грунтового питания горных районов и равнин бореальной зоны Евразии. В классификации болотной растительности юго-востока Западно-Сибирской равнины подобные сообщества были выделены в особый союз *Oxycocco palustris–Sphagnion warnstorffii* [Лапшина, 2010], который, однако, на имеющемся материале оказался не достаточно ясно дифференцирован от европейского союза, и поэтому рассматривается на данный момент лишь в качестве его синонима [Mucina et al. 2016].

Диагностические виды союза: *Sphagnum warnstorffii*, *Tomentypnum nitens*, *Aulacomnium palustre*, *Paludella squarrosa*, *Sphagnum teres* [Лапшина, 2010; Peterka et al., 2017].

В рамках союза выделены 4 новые ассоциации: *Sphagno teretis–Betuletum nanae*, *Sphagno teretis–Rumicetum acetosae*, *Betulo pubescentis–Aulacomnietum palustris*, *Pino sylvestris–Sphagnetum warnstorffii* и 1 сообщество *Eriophorum brachyantherum–Sphagnum teres*.

Асс. *Sphagno teretis–Betuletum nanae* ass. nov. hoc. loco (Табл. 2).

Номенклатурный тип (holotypus) ассоциации – оп. 16 в табл. 2 (полевой № 72-16).

Диагностические виды: *Betula nana*, *Sphagnum teres*, *S. angustifolium*.

По своему флористическому составу ассоциация занимает промежуточное положение между наиболее богатыми сообществами союза *Sphagno-Caricion canescentis* Passarge 1978 порядка *Caricetalia fuscae* Koch 1926 и сообществами союза *Sphagno warnstorffii–Tomentypnion nitentis*. Учитывая наличие целого блока диагностических видов последнего и порядка *Sphagno warnstorffii–Tomentypnetalia*, значительную роль *Sphagnum teres*, реже *S. warnstorffii*, а также отсутствие в

моховом покрове характерных представителей союза *Sphagno-Caricion canescentis* – *Sphagnum fallax*, *S. flexuosum*, *S. obtusum*, *S. riparium*, мы рассматриваем эти сообщества в составе союза *Sphagno warnstorffii–Tomentygnion nitentis*.

Болотнотравно-сфагновые ерники ассоциации характеризуются полным отсутствием древесного яруса. Кустарниковый ярус образован *Betula nana* высотой 40-50 см, проективное покрытие которой варьирует от 15 до 60%. В травяном ярусе высотой 20-25 см в разном соотношении доминируют *Comarum palustre* (5-50%), реже *Menyanthes trifoliata* (до 60%), которым сопутствует *Carex rostrata* (1-40%). С меньшим обилием и постоянством присутствуют *Eriophorum angustifolium*, *C. limosa*, *C. magellanica*, *C. dioica*, *C. diandra*, *Calamagrostis neglecta*, *Galium uliginosum*. По поверхности сплошного сфагнового ковра разрастается клюква болотная, проективное покрытие которой составляет 5-40%. По доминантам мохового покрова в пределах ассоциации выделены 3 варианта.

Вариант *Sphagnum warnstorffii* (Табл. 2; 1-5).

Представляет собой вахтово-сфагновые ерники, которые развиваются на мелкозалежных участках с близким залеганием богатых грунтовых вод. Сообщества отличаются, как правило, высоким проективным покрытием *Menyanthes trifoliata*, достигающим 40-60% и доминированием *Sphagnum warnstorffii* в моховом покрове наряду со *Sphagnum teres* и *S. angustifolium*. С позиций динамики растительности они соответствуют ранним стадиям развития болотнотравно-сфагновых ерников сменяющих вахтовые, осоково-вахтовые топи и сплавины в местах разгрузки грунтовых вод.

Вариант **typicum** (Табл. 2; 6-17).

Объединяет наиболее типичные и широко распространенные сообщества ассоциации, занимающие основные площади в центральной части болотного массива. В ходе развития болотного массива эти сообщества замещают сообщества предыдущего варианта, индицируя начальную стадию олиготрофизации болотных вод.

Вариант *Sphagnum centrale* (Табл. 2; 18-20).

Сообщества этого варианта занимают небольшие площади до нескольких квадратных метров, формируя плоские подушки-ковры, чередующиеся с обширными участками типичных сообществ болотнотравно-сфагновых ерников ассоциации *Sphagno teretis–Betuletum nanae*, на месте которых они развиваются. Кустарниковый ярус из карликовой березки высотой 15-20 см имеет более низкое проективное покрытие (5-15%). В травяном ярусе, который в целом характеризуется меньшим числом видов, доминирует *Comarum palustre* (30-40%). Слабоволнистую поверхность сплошного сфагнового ковра слагает в основном *Sphagnum centrale* с примесью *S. teres* и *S. angustifolium*.

Болотнотравно-сфагновые ерники имеют широкое распространение в долине р. Ем-Еган на болотных массивах безнапорного грунтового питания защищенных от дренирования и прямого влияния полых вод реки высоким прирусловым валом. Нами сообщества ассоциации описаны на Открытом болоте, где они занимают практически всю площадь болотного массива.

Асс. *Sphagno teretis–Rumicetum acetosae* ass. nov. hoc. loco (Табл. 3; 3-7).

Номенклатурный тип (holotypus) ассоциации – оп. 7 в табл. 3 (полевой № 47-16).

Диагностические виды: *Rumex acetosa* (дом.), *Carex magellanica*, *Sphagnum teres*.

Ассоциация является характерной для ключевых болот, где развивается в местах активной разгрузки грунтовых вод. Впервые встречена и описана в Западной Сибири на болотах левобережной долины р. Ем-Еган на территории заповедника «Малая Сосьва».

Микрорельеф сглажено мелко кочковатый, образованных плотным ковром сфагновых мхов. Древесный ярус отсутствует. В густом травяном ярусе доминирует щавель кислый – *Rumex acetosa* (20-60%), который во время цветения и плодоношения достигает 80-100 см высоты, создавая характерный красновато-рыжий аспект, хорошо выделяющий сообщества на зеленом фоне низкорослого растительного покрова болота. Во втором подъярусе высотой 20-25 см ему сопутствует *Carex magellanica* (10-30%), с меньшим обилием встречаются *Poa pratensis* (1-5%), *Epilobium palustre* (1-10%). Из крайне редких в округе видов с высоким постоянством присутствуют *Saxifraga hirculus* (до 5%), *Cardamine numanii* (до 1%), а в нижнем подъярусе – *Stellaria crassifolia* (до 5%). По поверхности мохового ковра обильно разрастается клюква болотная – *Oxycoccus palustris* (5-30%). В моховом покрове доминирует *Sphagnum teres* (70%) при постоянном участии *Sphagnum warnstorffii* (10-30%), из гипновых мхов отмечены *Straminergon stramineum* (1-5 %) и краснокнижный вид *Paludella squarrosa* (5-15%) [Красная книга ... 2013].

Наиболее близкими известными аналогами данной ассоциации являются сообщества асс. *Cariceto rostratae–Poetum pratensis* на ключевых болотах таежной зоны европейской части России

[Смагин, 2007] и в меньшей степени асс. *Rumicetum acetosae* Steffen 1922, описанной на болотах Восточной Пруссии, от которых она отличается более высоким проективным покрытием щавеля кислого, значительным участием *Carex magellanica*, *Oxycoccus palustris* и важной фитоценотической ролью *Sphagnum teres*, при отсутствии целого ряда высоко константных видов, характерных для европейских синтаксонов *Aulacomnium palustre*, *Caltha palustris*, *Carex rostrata*, *Galium* ssp., *Hamatocaulis vernicosus*, *Plagiomnium ellipticum* *Tomentypnum nitens*.

Асс. *Betulo pubescentis–Aulacomnietum palustris* ass. nov. hoc. loco (Табл. 3; 8-12).

Номенклатурный тип (holotypus) ассоциации – оп. 11 в табл. 3 (полевой № 56-16).

Диагностические виды: *Betula pubescens*, *Picea obovata*, *Larix sibirica*, *Carex dioica*, *Bistorta major*, *Triglochin palustre*, *Cardamine nymalii*, *Pyrola minor*, *P. rotundifolia*, *Aulacomnium palustre*, *Sphagnum warnstorffii*, *S. teres*, *S. angustifolium*.

Характерной особенностью ассоциации является устойчивое сочетание в ее составе видов разной экологии, от представителей жестководных ключевых болот до типичных олиготрофов, свойственных болотам атмосферного питания.

Поверхность участков, занятых сообществами ассоциации, от плоской до крупно-волнистой, образована сравнительно плотной моховой дерниной. Древесный ярус сомкнутостью 0.1-0.3 образован *Betula pubescens* высотой 2-4(5) м с постоянной примесью *Picea obovata* (5-7 м) и более низкорослыми кедром – *Pinus sibirica* и лиственницей – *Larix sibirica*. Ярус болотнотравья не выражен. Из травянистых растений в отдельных сообществах наиболее заметны *Bistorta major*, *Carex rostrata*, *Pyrola minor*, *P. rotundifolia*, *Drosera rotundifolia*. С высоким постоянством встречаются *Carex dioica*, *C. magellanica*, *Triglochin palustre*, *Cardamine nymalii*, *Rumex acetosa*. По поверхности мохового ковра обильно разрастается клюква болотная – *Oxycoccus palustris* (10-35%). Моховой покров образуют сфагновые (*Sphagnum warnstorffii*, *S. teres*) и гипновые мхи (*Aulacomnium palustre*, *Tomentypnum nitens*) примерно в равном соотношении либо при доминировании последних. Постоянную более или менее заметную примесь образуют *Paludella squarrosa*, *Helodium blandowii*, *Sphagnum angustifolium*.

Сообщества ассоциации описаны в западной части болота А. Васиной, где они занимают значительные площади в верхней пологой части хорошо выраженного склона висячего болотного массива выше выходов ключей и истоков ключевых ручейков.

С позиций динамики растительности, описанные березовые сфагново-гипновые мелколесья сменяют на висячих ключевых болотах щавелево-осоково-сфагновые сообщества ассоциации *Sphagno teretis–Rumicetum acetosae*. В свою очередь по мере дальнейшего накопления торфяной залежи на их месте развиваются более олиготрофные варианты растительности ключевых болот, которые описаны нами ниже в ранге особого сообщества *Bistorta major–Sphagnum fuscum*.

Асс. *Pino sylvestris–Sphagnetum warnstorffii* ass. nov. hoc. loco (Табл. 3; 13-17)

Номенклатурный тип (holotypus) ассоциации – оп. 14 в табл. 3 (полевой № 16-16).

Под этим названием похожие сообщества болотных сфагновых сосняков и мелколесий богатого минерального питания были описаны В.А. Смагиным на болотах европейского севера России [Смагин 1999] без публикации конкретных описаний, что не позволяет валидизировать данную ассоциацию. В Западной Сибири подобные сообщества распространены достаточно широко, хотя нигде не занимают сколько-нибудь значительных площадей. Они строго приурочены к низинным болотам в местах выхода богатых грунтовых вод, которые являются крайне редкими в центральной и северной частях лесной зоны Западной Сибири.

Западносибирские сообщества несколько отличаются от описанных ранее в Европейской части России, прежде всего, заметным участием *Betula nana* и выпадением ряда видов.

Диагностические виды: *Pinus sylvestris*, *Betula nana*, *Bistorta major*, *Oxycoccus palustris*, *Carex magellanica*, *Sphagnum warnstorffii*, *S. angustifolium*, *Rhizomnium pseudopunctatum* и виды порядка *Sphagno warnstorffii–Tomentypnetalia*.

Сообщества субассоциации, описанные на низинных болотах в долине р. Ем-Еган, характеризуются сравнительно слабо развитым древесным ярусом сомкнутостью 0.1-0.2 и менее из сосны с примесью березы пушистой (иногда значительной) и редким подростом ели. Кустарниковый ярус представлен карликовой березкой – *Betula nana* (20-40%). Из кустарничков высоким постоянством отличается *Andromeda polifolia*, по поверхности мохового ковра обильно разрастается клюква болотная (20-50%). Основу травяного яруса слагает вахта трехлистная (15-50%), в меньшем обилии встречаются *Comarum palustre* (2-10%), *Bistorta major* (1-10%), *Drosera rotundifolia*, *Carex*

*dioica*, *C. magellanica*, *C chordorrhiza*, *Rumex acetosa*, *Equisetum fluviatile*. В моховом покрове в разном соотношении доминируют *Sphagnum warnstorffii* (30-80%), *S. angustifolium* (10-60%). В микропонижениях характерно постоянное присутствие *Tomentypnum nitens*, *Aulacomnium palustre*, *Helodium blandowii*, *Rhizomnium pseudopunctatum*.

Только в этой субассоциации дважды отмечен редкий вид – *Dactylorhiza traunsteineri*, включенный в Красную книгу ХМАО и Российской Федерации [Красная книга ..., 2008]. Кроме того встречены краснокнижные виды мхов *Meesia triquetra*, *Paludella squarrosa*.

Сообщество ***Eriophorum brachyantherum*–*Sphagnum teres*** (Табл. 3; 18-20).

Пушицево-сфагновые болотные ерники богатого грунтового питания с участием крайне редкого в равнинной части таежной зоны Западной Сибири гипоарктического вида – *Eriophorum brachyantherum*, отнесены к отдельному типу сообществ.

Фитоценозы характеризуются мелко-кочковатым микрорельефом. Древостой не выражен, хорошо развит кустарниковый ярус из карликовой березки – *Betula nana* (40-80 %). В кустарничковом ярусе произрастает клюква болотная (10-15 %). В травяном ярусе проективное покрытие пушицы – *Eriophorum brachyantherum* достигает 5-30%. В значительном обилии разрастаются *Comarum palustre* и/или *Menyanthes trifoliata*, *Oxycoccus palustris*. Кроме того встречаются *Carex dioica*, *C. magellanica*, *Drosera rotundifolia*, *Pyrola rotundifolia* и редкий в округе краснокнижный вид – *Cardamine nymphaeae*. В моховом покрове доминирует *Sphagnum teres* (50-70%), в меньшем обилии встречаются *S. angustifolium* (5-10%), *Aulacomnium palustre* (10-25%), *Helodium blandowii* (5-15%), *Tomentypnum nitens* (3-4 %).

В дальнейшем в случае выявления подобных сообществ на болотах в предгорной части Урала, вдоль которого этот вид пушицы прорастает так далеко на равнину, возможно описание их в ранге самостоятельной субассоциации или ассоциации.

Принадлежность к порядку и классу еще одного сообщества на данный момент не установлена.

Сообщество ***Bistorta major*–*Sphagnum fuscum*** (Табл. 3; 21-22).

Диагностические виды: *Picea obovata*, *Betula nana* (дом.), *Vaccinium uliginosum*, *Bistorta major*, *Rubus chamaemorus*, *Sphagnum fuscum* (дом.), виды порядка ***Sphagno warnstorffii*–*Tomentypnetalia*** и класса ***Oxycocco-Sphagnetea***.

Сообщество представляет собой горцево-сфагновые ерники и еловые редколесья с доминированием *Sphagnum fuscum* в моховом покрове. Характерной особенностью таких сообществ, еще в большей степени, чем для ассоциации ***Betulo pubescentis*–*Aulacomnietum palustris*** является сочетание в их составе видов разной экологии, а именно при абсолютном преобладании олиготрофных представителей класса ***Oxycocco-Sphagnetea***, присутствие с высоким постоянством видов порядка ***Sphagno warnstorffii*–*Tomentypnetalia***, требовательных к богатству минерального питания.

Микрорельеф фитоценозов сообщества волнисто-кочковатый, образован плотной дерниной сфагновых мхов. Разреженный древесный ярус образует *Picea obovata* (3-5 %) высотой 3-7(8) м, с единичной примесью *Betula pubescens*, *Pinus sibirica*, *Larix sibirica*. В кустарничковом ярусе преобладает *Betula nana* (15-25%). Высокой фитоценотической активностью отличаются олиготрофные виды *Rubus chamaemorus* (6-10%), *Oxycoccus microcarpa* (5-10%), *Vaccinium uliginosum* (4-10%), *Empetrum hermaphroditum* (6-7%). В редком травяном покрове встречаются *Bistorta major* (10-15%), *Carex dioica*, *Cardamine nymphaeae* наряду с *Drosera rotundifolia*. В моховом покрове доминирует *Sphagnum fuscum* (50-70%), которому в небольшом обилии сопутствуют *Polytrichum strictum*, *Mylia anomala*, *Dicranum undulatum*, *Pleurozium schreberi*. С высоким постоянством, занимая все понижения микрорельефа, встречаются *Aulacomnium palustre*, *Tomentypnum nitens*, *Helodium blandowii*, *Rhizomnium pseudopunctatum*, *Sphagnum warnstorffii*, *S. teres*.

Сообщество горцево-сфагновых ерников с редкостойной елью (*Picea obovata*) представляют собой наиболее олиготрофную стадию развития висячих ключевых болот.

На изученной территории такие сообщества встречены нами только в западной части болота А. Васиной, где они занимают сравнительно небольшую площадь. При этом есть основания полагать, что подобные сообщества могут быть распространены значительно шире, например, в предгорных и низкогорных районах Урала. Поэтому в дальнейшем по мере накопления информации их ранг может быть повышен до уровня ассоциации.

Помимо описанных сообществ в растительности низинных и переходных болот богатого грунтового и напорно-ключевого питания в долине р. Ем-Еган представлены разнообразные сообщества с доминированием редкого аркто-альпийского вида – пухоноса альпийского (*Baeothryon alpinum*), включенного в Красную книгу ХМАО [Красная книга ..., 2013]. Выступая доминантом травяного яруса с проективным покрытием 20-80%, этот вид может сочетаться как с видами – индикаторами богатого грунтового питания (*Toментypnum nitens*, *Paludella squarrosa*, *Aulacomnium palustre*, *Sphagnum warnstorffii*, *S. teres*), так и с мезотрофными (*S. obtusum*) и даже олиготрофными (*S. angustifolium*) видами сфагновых мхов. На Открытом болоте в мезо-олиготрофных сообществах *Baeothryon alpinum*–*Sphagnum angustifolium*+*S. obtusum* отмечены многочисленные популяции краснокнижного вида орхидных – *Hammarbia paludosa*.

Сообщества *Baeothryon alpinum* на участках ключевых болот можно рассматривать в качестве вариантов ассоциации *Betulo pubescentis*–*Aulacomnietum palustris* и ассоциации *Sphagno teretis*–*Rumicetum acetosae*. Кроме того, на болоте А. Васиной было отмечено уникальное сообщество *Baeothryon alpinum*+*Triglochin palustre*–*Scorpidium cossonii*. Оно описано в небольших сырых просадках на сырой торфянистой почве поверх отложений болотного железа. Однако, несмотря на заметное участие в растительном покрове, разнообразный флористический состав и небольшое число описаний не позволили провести классификацию пухоносовых сообществ.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Флора и растительность болот левобережных террас долины реки Ем-Еган, правого притока р. Малая Сосьва, характеризуется большим фитоценоотическим разнообразием и высокой частотой встречаемости редких и охраняемых видов высших сосудистых растений и мохообразных на сравнительно небольшой территории. В результате обработки геоботанических описаний выявлены фитоценоотические предпочтения редких и уязвимых видов, установлена их связь с синтаксонами флористической классификации, имеющими определенную экологическую амплитуду, и характерными для специфических местообитаний. Наибольший интерес в этом отношении имеют болота богатого грунтового и напорно-ключевого питания, в растительных сообществах которых находится фитоценоотический оптимум большинства редких, в том числе краснокнижных видов.

Ключевые болота, формирующиеся в местах разгрузки подземных напорных вод, представляют собой редкий тип болот, приуроченный преимущественно к горным территориям и районам с расчлененным рельефом. Возникновение и развитие этих уникальных природных объектов в западной части Ханты-Мансийского автономного округа обусловлено близостью выровненных отрогов Уральских гор, влияние которых на территории заповедника «Малая Сосьва» проявляется несколько повышенными отметками рельефа и каменистыми перекатами на реках.

Проведенные исследования показали, что западносибирские растительные сообщества болот богатого грунтового и напорно-ключевого питания, заметно отличаются от своих аналогов в Восточной и Западной Европе. Дальнейшее изучение ключевых болот заповедника «Малая Сосьва», а также других предгорных районов Кондо-Сосьвинского Приобья позволит существенно расширить наши представления о фитоценоотическом разнообразии и экологии редких видов, тесно связанных в своем распространении с этим особым типом местообитаний.

## БЛАГОДАРНОСТИ

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и Правительства Ханты-Мансийского автономного округа - Югры в рамках научного проекта № 18-44-860017.

## ЛИТЕРАТУРА

- Богдановская-Гиенэф И.Д. 1927. Ключевые болота Кенгисепского уезда Ленинградской губернии // Журн. Рус. Бот. общ. Т. 2 № 3-4. С. 323-346.
- Васина А.Л. 1998. Флора особо охраняемых природных территорий Кондо-Сосьвинского Приобья. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Екатеринбург. 20 с.
- Васина А.Л. 2005. Редкие виды сосудистых растений заповедника «Малая Сосьва» // Биологические ресурсы и природопользование. / Сборник научных трудов. – Сургут; Изд-во Дефис. Вып. 8. С.137-153.

- Васина А.Л. 2016. Мониторинг флоры сосудистых растений заповедника «Малая Сосьва» (ХМАО-Югра, Тюменская область) // Экологический мониторинг и биоразнообразие / Научный журнал. № 1(11). С.19-21.
- Гаврилов М.И. 1986. Состояние и перспективы почвенно-геоботанических исследований в заповеднике «Малая Сосьва» // Современное состояние и перспективы научных исследований в заповедниках Сибири / Тез. докл. Всесоюз. Совещания. Новосибирск, 26-28 авг. 1986. М. С. 77-79.
- Гаврилов М.И. 1988. Растительность болот Кондо-Сосьвинского Приобья // Опыт исследования растительных сообществ в заповедниках. М. С. 57-62.
- Гаврилов М.И. 1990. Растительный покров Кондо-Сосьвинского Приобья и его отображение на крупномасштабной геоботанической карте (на примере заповедника «Малая Сосьва»). Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Свердловск. 22 с.
- Горновский К.В. 1949. Растительность Кондо-Сосьвинского заповедника // Науч.-метод. зап. Вып. XII. С. 55-57.
- Дибцев Е.Н., Тимофеев Д.А. 1975. Основные черты рельефа Сосьвинского Приобья // Сосьвинское Приобье. Иркутск. С. 14-101.
- Дорогостайская Е.В. 1963. Сфагновые мхи верховьев Малой Сосвы и Конды (Западная Сибирь) // Бот. мат. отд. спор. раст. БИН АН СССР. С. 178-188.
- Дьяченко А. П., Васина А. Л., Гаврилов М. И. 1995. Флора листостебельных мхов заповедника «Малая Сосьва» (Западная Сибирь). *Arctoa* 5: 35-38.
- Дьяченко А.П., Васина А.Л., Гаврилов М.И., Игнатов М.С., Игнатова Е.А., Пронькина Г.А. 2004. Мхи заповедника «Малая Сосьва» // Игнатов М.С., Игнатова Е.А., Пронькина Г.А. «Мхи заповедников России» / Современное состояние биологического разнообразия на заповедных территориях России. Вып. 3. Лишайники и мохообразные. М. С. 280-361.
- Зверев А.А. 2007. Информационные технологии в исследованиях растительного покрова. Томск: ТМЛ-Пресс. – 304 с.
- Красная книга Ханты-Мансийского автономного округа – Югры: животные, растения, грибы / отв. ред. А. М. Васин, А. Л. Васина. – Екатеринбург: Издательство Баско, 2013. – 460 с.
- Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). 2008. М.: Товарищество научных изданий КМК. – 885 с.
- Лапшина Е.Д. 2003. Флора болот юго-востока Западной Сибири. Томск: Изд-во Том. ун-та. – 294 с.
- Лапшина Е.Д. 2010. Растительность болот юго-востока Западной Сибири. Новосибирск: Изд-во НГУ. – 186 с.
- Лапшина Е.И. 1975. География растительного покрова Сосьвинского Приобья // Сосьвинское Приобье (очерки природы и хоз-ва). Иркутск: Восточно-Сибирское книжн. изд-во. С. 278-352.
- Матвеева Н.В. 2006. Растительность южной части острова Большевик (архипелаг Северная Земля) // Растительность России. № 8. С. 3-87.
- Растительный покров Западно-Сибирской равнины. 1985. Новосибирск: Наука. 249 с.
- Смагин А.В. 1999. Растительность евтрофных болот Севера Европейской России // Бот журн. Т. 84. № 10. С. 75-86.
- Смагин А.В. 2000. Растительность низинных осоковых болот севера Европейской России (в пределах таежной зоны) // Бот журн. Т. 85. № 4. С. 104-115.
- Смагин А.В. 2007. Растительность союза *Bistorta-Caricion diandrae* all. пов. на болотах таежной зоны европейской части России // Бот журн. 2007. Т. 92. № 9. С. 1340-1365.
- Смагин А.В. 2012. Сообщества с участием *Carex rostrata* и *Carex lasiocarpa* на болотах таежной зоны Европейской России и их синтаксономия // Бот журн. Т. 97. № 6. С. 761-782.
- Смагин А.В., Галанина О.В., Денисенков В.П. 2011. Евтрофные болота окрестностей Гужовской мельницы и история развития их растительности // Кенозерские чтения 2009. Архангельск. С. 241- 253.
- Черепанов С.К. 1995. Сосудистые растения России и сопредельных государств. СПб.: Мир и семья. 990 с.
- Ignatov M.S., Afonina J.M., Ignatova E.A. 2006. Check-List of Mosses of East Europe and Northern Asia // *Arctoa*, 15. P. 1-130.
- Konstantinova N.F., Bakalin V.A., Andreeva E.N., Bezgodov A.G., Borovichev A.G., Dulin M.V., Mamontov Yu.S. 2009. Checklist of liverworts (Marchantiophyta) of Russia // *Arctoa*, 18. P. 1-63.
- Mucina L., Bultmann H., Dierssen K., at al. Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities // *J. Veg. Sci.* Vol. № 19 (Suppl. 1). P. 3-264.
- Peterka T., Hájek M., Jiroušek M., at al. 2017. Formalized classification of European fen vegetation at the alliance level // *Applied Vegetation Science*. № 20. P. 124-142.
- Weber H.E., Moravec J., Theurillat J.-P. 2000. International code of phytosociological nomenclature. 3<sup>rd</sup> ed. // *J. Veg. Sci.* Vol. 11. № 5. P. 739-768.

RARE SPECIES AND PLANT COMMUNITIES OF RICH FENS  
OF «MALAYA SOSVA» NATURE RESERVE (WESTERN SIBERIA)

*Lapshina E.D.<sup>1</sup>, Ganasevich G.N.<sup>1</sup>, Vasina A.L.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> *Yugra State University*

<sup>2</sup> *Nature Reserve “Malaya Sosva”*

*A geobotanical survey of rich fens on the left-bank terraces of the Em-Egan River, the right tributary of the Malaya Sosva River in the southern part of the nature reserve “Malaya Sosva” (61.79° - 62.05° N, 64.06° - 64.55° E). 179 species have been identified, including 84 species of higher vascular plants, 69 species of mosses and 26 types of liverworts. Of these, 11 species are included in the Red Data Book of the Khanty-Mansi Autonomous District, including 9 species of higher vascular plants and 2 species of mosses: Baeothryon alpinum, Cardamine nymanii, Dactylorhiza traunsteineri, D. incarnata, Hammarbya paludosa, Huperzia selago, Saxifraga hirculus, Thelypteris palustris, Triglochin palustre, Meesia triquetra, Paludella squarrosa. Three more species – Corallorhiza trifida, Calliergon richardsonii, Meesia uliginosa are included in the list of species whose condition in the natural environment requires special attention. In addition, such rare species as Eriophorum brachyantherum, Stellaria crassifolia, Bistorta major, rare species of mosses such as Bryum bimum, Calliergonella cuspidata, Campylium pretense, Hamatocaulis vernicosus, Scorpidium cossonii, Tomentypnum nitens are listed in the mire plant communities.*

*On the basis of the ecological-floral approach of the J. Brown-Blanke school, 7 associations, 2 subassociations and 3 communities from 5 unions, 3 orders and 3 classes of vegetation were allocated in the vegetation cover of rich fens. The belonging of one more vegetation community type of the Bistorta major–Sphagnum fuscum dwarf birch community with the sparse fir (Picea obovata) to the class and the order is not established. The highest phytocenotic diversity and the highest concentration of rare and protected species are found in communities of the order **Sphagno warnstorffii-Tomentypneetalia**. Phytocenotic association and frequency of occurrence of rare species in different types of plant communities are established.*

**Keywords:** flora, Red Book species, mire vegetation, rich fens, classification of mire communities, Nature Reserve “Malaya Sosva”, Khanty-Mansi Autonomous District, Western Siberia.

**Citation:** Lapshina E.D., Ganasevich G.N., Vasina A.L. 2018. Rare plants and plant communities of rich fens of “Malaya Sosva” Nature Reserve (Western Siberia) // Environmental dynamics and climate change. V. 9. No 1. P. 72-92.

**DOI:** <http://dx.doi.org/10.17816/edgcc9020>

Поступила в редакцию: 13.04.2018  
Переработанный вариант: 15.06.2018



ПРИЛОЖЕНИЕ

**Таблица 1.** Сообщества болотнотравных и крупноосоковых сплавин и березовых мелколесий богатого грунтового и грунтово-речного питания 1-3: Асс. *Thelypteridetum palustris*, 4-5: Сообщество *Menyanthes trifoliata*; 6-10: Асс. *Comarum palustre*–*Caricetum rostratae*; 6-8: субасс. *C. p.*–*C. r. comaretosum palustris*, 9-10: субасс. *Typicum*; 11-22: Асс. *Alno incanae*–*Betuletum pubescentis*; 11-16: вариант *Sphagnum teres*, 17-22: вариант *Sphagnum centrale*

Порядковые номера	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Полевые номера	3	3	3	3	3	4	4	5	6	3	3	7	5	6	7	6	6	6	6	6	6	6
	3	3а	3а	4	2а	4	3	4	6	2	0	1	7	2а	1а	4	1а	3	0	2	0а	1
Покрытия по ярусам (%)	а	1	0	0	0	0	0	0	0	0	25	30	20	30	35	40	10	30	30	30	30	20
	б	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	20	80	3	0	5	5	2	20	30	20	20
	с	100	100	100	100	100	100	100	100	100	50	100	40	95	90	100	100	100	90	100	90	100
	д	10	1	0	0	1	20	5	5	0	1	95	20	5	25	15	50	70	30	45	50	30
Число таксонов	10	5	5	6	4	11	6	7	5	8	26	24	20	29	17	32	29	26	23	37	18	39
Диагностические виды синтаксонов класса <i>Phragmito–Magnocaricetea</i>																						
<i>Thelypteris palustris</i> **	90	100	100	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Menyanthes trifoliata</i>	+	3	1	95	90	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Comarum palustre</i>	.	.	.	.	10	90	80	80	35	20	10	10	15	15	5	15	10	15	1	10	30	20
<i>Carex rostrata</i>	.	.	+	2	5	1	15	20	95	80	6	70	.	50	60	5	40	10	60	60	20	50
Д.в. асс. <i>Alno incanae</i> – <i>Betuletum pubescens</i>																						
<i>Betula pubescens</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	30	15	20	30	35	18	10	15	25	25	30	10
<i>Carex juncella</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20	5	.	15	5	60	20	70	10	10	10	30
<i>Sphagnum squarrosum</i>	.	.	.	.	.	5	1	1	.	.	.	3	2	.	2	10	5	5	3	15	1	3
<i>Salix phylicifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15	80	10	.	.	+	.	15	20	1	15
<i>Chamaedaphne calyculata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15	.	.	2	.	5	5	+	.	5	+	1
<i>Alnus incana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	10	.	.	+	.	3	5	.	3
<i>Salix myrtilloides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	.	.	+	.	+	+	2	.	+	+	3
Д.в. вариантов																						
<i>Sphagnum teres</i>	.	.	.	.	.	5	.	2	.	.	80	10	2	15	7	5	.	.	.	.	.	.
<i>Sphagnum centrale</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	35	10	20	5	30	40
<i>Sphagnum warnstorffii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15	.	10	10	1	10
Д.в. порядка <i>Salici pentandrae</i> – <i>Betuletalia pubescentis</i>																						
<i>Calamagrostis purpurea</i>	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	2	10	10	5	10	10	5	5	4	10	5	10
<i>Rubus arcticus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	+	1	+	+	1	1	.	1
<i>Viola epipsila</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	+	+	1	3	1	.	1
<i>Carex cespitosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.
Прочие виды																						
<i>Calliargon cordifolium</i>	5	1	+	.	1	+	3	.	.	1	.	1	+	.	1	.	+	3	.	.	.	+
<i>Plagiommium ellipticum</i>	5	.	+	.	.	.	.	1	.	.	1	+	+	3	2	.	5	5	5	10	+	3
<i>Equisetum fluviatile</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	3	10	.	20	2	10	.	1	.	+	2

<i>Epilobium palustre</i>	.	+	.	+	.	+	+	+	+	1	.	.	1	+	.	.	.	.	+	.	.	+
<i>Helodium blandowii</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	5	+	1	+	5	2	+	5	1	+	1
<i>Aulacomnium palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	3	10	1	10	.	10	.	1
<i>Picea obovata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	1	2	+	1	.
<i>Pohlia nutans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	1	.	+	1	.	1
<i>Sanionia uncinata</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	3	+	.	.	.	.	.	+	.	+
<i>Pyrola minor</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	+	+	.	+
<i>Filipendula ulmaria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	1	.	.	1
<i>Chiloscyphus polyanthos</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	+	.	+
<i>Rhizomnium pseudopunctatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	+
<i>Trientalis europaea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+
<i>Sphagnum girgensohnii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	5	1	.	.	.	.	5
<i>Eriophorum angustifolium</i>	.	.	.	.	.	+	1	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex aquatilis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	+	.	5	.
<i>Naumburgia thyrsoflora</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+
<i>Galium trifidum</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Leptobryum pyriforme</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Bryum bimum*</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Larix sibirica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+
<i>Chiloscyphus pallescens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Tetraphis pellucida</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	5	.	+
<i>Scapania irrigua</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+
<i>Carex magellanica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Drepanocladus aduncus</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

**Примечание:** Виды, встреченные менее, чем в трех описаниях: *Amblystegium serpens* (11 1), *Blepharostoma trichophyllum* (22 +), *Brachythecium mildeanum* (16 +, 18 +), *Bryum creberrimum* (13 +), *Calla palustris* (13 5), *Calliergon richardsonii\** (3 +), *Calliergonella lindbergii* (16 +, 18 5), *Caltha palustris* (13 +, 15 1), *Campylium protensum\** (11 1), *Carex canescens* (6 +, 16 +), *Carex chordorrhiza* (11 1, 18 +), *Carex diandra* (4 +), *Cephalozia lunulifolia* (20 +), *Cephalozia pleniceps* (16 +), *Ceratodon purpureus* (17 +, 22 +), *Cicuta virosa* (4 +, 10 +), *Crossogyna autumnalis* (20 +), *Dicranum fuscescens* (20 5), *Dicranum undulatum* (20 +), *Drepanocladus aduncus* (18 5), *Drepanocladus aduncus* ssp. *polycarpus* (3 +, 11 2), *Galium uliginosum* (11 1), *Geocalyx graveolens* (20 +), *Lepidozia reptans* (20 +), *Leptodictyum riparium* (16 +), *Lophocolea heterophylla* (16 +), *Lophocolea minor* (16 +), *Lophozia ventricosa* (22 1), *Oncophorus wahlenbergii* (13 +), *Oxycoccus palustris* (11 1), *Peltigera* sp. (14 +), *Pinus sibirica* (21 +), *Pleurozium schreberi* (20 10), *Polytrichum jensenii* (16 +), *Pseudobryum cinclidioides* (16 1, 18 1), *Riccardia latifrons* (20 +), *Rubus chamaemorus* (12 +), *Salix lapponum* (12 +, 13 +), *Schljakovia kunzeana* (14 +, 20 +), *Scutellaria galericulata* (17 +, 22 +), *Sphagnum angustifolium* (7 +, 13 +), *Sphagnum fimbriatum* (14 +, 20 3), *Sphagnum obtusum* (16 10), *Sphagnum riparium* (13 +, 15 +), *Stellaria crassifolia\** (10 +), *Stellaria longifolia* (14 +), *Straminergon stramineum* (14 +), *Utricularia minor* (18 1), *U. vulgaris* (16 +), *Vaccinium uliginosum* (11 3), *Vaccinium vitis-idaea* (12 +), *Warnstorfia exannulata* (20 +).

Звездочкой (\*) в таблицах 1 – 3 отмечены редкие виды, двумя звездочками (\*\*) – виды, включенные в Красную книгу Ханты-Мансийского автономного округа (2013).

**Типовые описания:** Ханты-Мансийский автономный округ, Советский р-н, заповедник «Малая Сосьва», долина р. Ем-Еган:

**3** – болото Сумринское, 6.07.2016, 61.81194° с.ш., 64.45691° в.д., Лапшина Е.Д. **9** – болото Черепановское, 8.07.2016, 61.84365 с.ш., 64.41740° в.д., Лапшина Е.Д. **14** – болото Сумринское, 8.07.2016, 61.85359° с.ш., 64.38890° в.д., Лапшина Е.Д.

**Таблица 2.** Сообщества болотнотравно-сфагновых ерников богатого грунтового питания

Асс. *Sphagno teretis-Betuletum nanae*: 1-5: вариант *Sphagnum warnstorffii*, 6-17: вариант *typicum*, 18-20: вариант *Sphagnum centrale*

Порядковые номера	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Полевые номера	7	8	8	7	8	7	8	7	8	1	7	7	7	7	7	7	7	1	7	7	
	0a	2a	1	0	1a	7	0	6a	2	7	6	5	3	2a	4a	2	5	8	9a	9	
Покрытие по ярусам (%)	b	60	15	50	40	25	25	70	60	20	40	30	5	20	60	25	25	35	20	20	10
	c	40	80	50	80	70	90	60	90	70	80	50	70	70	80	60	80	70	10	60	70
	d	85	100	100	100	90	90	50	90	100	100	100	100	100	90	85	100	90	100	100	100
Число таксонов		15	11	14	20	14	16	13	14	14	24	8	11	14	12	11	13	11	15	8	10
Диагностические виды асс. <i>Sphagno teretis-Betuletum nanae</i>																					
<i>Betula nana</i>		60	15	50	40	25	25	70	60	20	32	30	5	20	60	25	25	35	6	15	10
<i>Sphagnum teres</i>		40	50	50	10	50	20	30	40	20	10	80	50	80	60	70	50	60	+	30	10
<i>Sphagnum angustifolium</i>		10	10	20	50	10	80	20	60	80	85	20	20	15	30	10	30	15	1	15	20
Д.в. вариантов																					
<i>Sphagnum warnstorffii</i>		35	40	30	30	30	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sphagnum centrale</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	95	50	70
Д.в. союза <i>Sphagno warnstorffii-Tomentypnion nitentis</i> и порядка <i>Sphagno warnstorffii-Tomentypnetalia</i>																					
<i>Carex magellanica</i>		+	5	.	5	2	1	+	5	2	1	.	+	1	.	.	2	.	1	.	2
<i>Carex dioica</i>		.	+	2	+	+	+	+	1	1	3	.	.	2	.	.	.	.	2	.	5
<i>Helodium blandowii</i>		+	.	.	+	+	.	+	.	.	5	.	.	.	1	1	10	1	.	.	.
<i>Carex diandra</i>		.	.	3	1	5	2	.	+	5	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Calamagrostis neglecta</i>		.	.	2	.	1	.	1	.	5	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Aulacomnium palustre</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.
Д.в. класса <i>Scheuchzerio-Caricetea fuscae</i>																					
<i>Comarum palustre</i>		10	10	+	3	5	3	30	.	10	15	20	60	50	30	40	30	25	+	30	30
<i>Oxycoccus palustris</i>		7	5	5	20	10	20	40	20	15	3	10	5	25	15	15	40	2	10	20	30
<i>Carex rostrata</i>		40	10	4	5	10	5	20	5	10	1	.	2	15	50	10	20	50	.	5	1
<i>Menyanthes trifoliata</i>		1	55	40	60	40	60	10	65	30	55	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Straminergon stramineum</i>		+	+	.	.	.	1	.	.	+	1	.	.	3	1	1	3	1	+	.	.
<i>Eriophorum angustifolium</i>		.	.	1	+	.	+	1	1	.	+	1	1	5	1	5	2	10	.	.	.
<i>Carex limosa</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	4	3	3	5	.	10	.	.	.
Прочие виды																					
<i>Galium uliginosum</i>		+	.	+	1	+	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Andromeda polifolia</i>		.	.	.	.	.	+	.	2	+	7	.	.	.	.	.	.	.	15	.	.
<i>Pyrola rotundifolia</i>		+	.	+	+	.	.	.	1	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Epilobium palustre</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	1	.	+	.	.	.	.	.
<i>Plagiomnium ellipticum</i>		+	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex chordorrhiza</i>		.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Poa pratensis</i>		.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.



<i>Pyrola rotundifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	5	.	+	6	.	.	.	.	.	2	1	2	.	.
Д.в. асс. <i>Pino sylvestris</i> – <i>Sphagnetum warnstorffii</i>																							
<i>Betula nana</i>	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20	20	40	20	10	40	50	80	15	25
<i>Menyanthes trifoliata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	50	50	15	40	.	1	60	.	.
<i>Pinus sylvestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	6	20	1	1	10	.	.	+	.	+	
<i>Andromeda polifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	+	15	.	+	.	+	+	
<i>Sphagnum magellanicum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	3	.	40	.	.	.	.	.	
<i>Carex chordorrhiza</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	+	1	+	.	.	.	.	.	
<i>Pohlia nutans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	.	+	+	.	.	.	+	.	
<i>Rhizomnium pseudopunctatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	+	+	.	1	+	.	+	.	5	+	
<i>Calliargon cordifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	.	.	.	+	.	
Диагностический вид сообщества <i>Eriophorum brachyantherum</i> – <i>Sphagnum teres</i>																							
<i>Eriophorum brachyantherum</i> *	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	30	20	7	.	.
Д.в. союза <i>Sphagno warnstorffii</i> – <i>Tomentypnion nitentis</i> и порядка <i>Sphagno warnstorffii</i> – <i>Tomentypnetalia</i>																							
<i>Sphagnum warnstorffii</i>	.	.	30	10	10	5	10	20	20	20	20	30	70	80	35	45	30	.	.	.	15	1	
<i>Sphagnum teres</i>	5	.	40	80	70	70	70	.	1	40	5	20	.	.	.	.	.	50	60	70	1	5	
<i>Helodium blandowii</i>	.	1	+	5	.	5	.	+	5	10	5	5	3	+	+	2	.	15	10	5	5	5	
<i>Aulacomnium palustre</i>	.	2	.	.	.	.	1	25	55	15	50	30	1	5	+	5	5	25	20	10	10	10	
<i>Tomentypnum nitens</i> *	.	.	.	.	+	.	.	30	15	2	15	1	4	2	.	5	6	3	3	4	+	10	
<i>Carex dioica</i>	.	.	.	+	+	.	.	15	10	2	5	.	+	4	2	+	1	2	3	4	1	1	
<i>Bistorta major</i> *	.	.	.	.	.	.	.	10	2	15	3	+	1	4	10	2	3	.	.	.	15	10	
<i>Drosera rotundifolia</i>	.	.	.	.	+	.	.	5	3	.	10	6	+	1	+	5	1	2	3	1	1	1	
<i>Carex diandra</i>	.	.	+	.	.	.	1	1	.	.	.	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Calamagrostis neglecta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	5	.	.	1	.	.	.	
<i>Meesia triquetra</i> **	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	
Д.в. класса <i>Scheuchzerio</i> – <i>Caricetea fuscae</i>																							
<i>Oxycoccus palustris</i>	.	+	30	20	10	5	20	10	20	35	15	20	20	50	20	20	25	10	15	10	.	2	
<i>Carex rostrata</i>	+	.	.	.	.	.	.	3	.	.	3	2	.	+	+	10	+	+	+	+	.	.	
<i>Comarum palustre</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	6	2	10	5	3	20	20	.	.	.	
<i>Carex limosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+	.	+	+	.	.	
<i>Equisetum fluviatile</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15	.	.	.	+	3	+	1	.	.	.	.	.	
<i>Eriophorum angustifolium</i>	.	.	+	.	2	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Д.в. класса <i>Oxycocco Sphagnetea</i>																							
<i>Sphagnum fuscum</i>	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	1	.	1	.	1	.	.	.	.	50	70	
<i>Vaccinium uliginosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	4
<i>Rubus chamaemorus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	10
<i>Oxycoccus microcarpus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	10
<i>Empetrum hermaphroditum</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	6	10	
<i>Mylia anomala</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+

<i>Polytrichum strictum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	1	
<i>Dicranum undulatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Прочие виды																								
<i>Sphagnum angustifolium</i>	.	.	5	.	+	.	+	5	5	10	1	10	25	10	60	40	20	10	10	5	.	.	.	
<i>Epilobium palustre</i>	5	1	15	+	.	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plagiomnium ellipticum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	1	.	+	.	1	+	.	.	.
<i>Carex lasiocarpa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pleurozium schreberi</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	10	1	
<i>Sanionia uncinata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	1	.	.	.	.	+	+	
<i>Moneses uniflora</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Chamaedaphne calyculata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hamatocaulis vernicosus*</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ceratodon purpureus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Cephalozia pleniceps</i>	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.
<i>Dactylorhiza traunsteineri**</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cardamine pratensis</i>	+	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium uliginosum</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Viola epipsila</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Baeothryon alpinum**</i>	.	.	.	.	+	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sphagnum squarrosum</i>	1	.	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sphagnum centrale</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.
<i>Brachythecium mildeanum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Calypogeia sphagnicola</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Schljakovia kunzeana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Campylidium sommerfeltii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Bryum bimum*</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Hylocomium splendens</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plagiothecium laetum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.

**Примечание:** Виды, встреченные только в 1 описании: *Aneura pinguis* (19 +), *Angelica sylvestris* (10 +), *Blepharostoma trichophyllum* (10 +), *Calliargon richardsonii*\*(16 1), *Calypogeia muelleriana* (13 +), *Campylium protensum*\* (19 +), *Campylium stellatum* (8 5), *Cephalozia lunulifolia* (13 +), *Cephalozia* sp. (13 +), *Cephalozia divaricata* (13 +), *Chiloscyphus polyanthos* (13 +), *Corallorrhiza trifida*\* (12 +), *Dicranum bonjeanii* (8 +), *Drepanocladus aduncus* ssp. *polycarpus* (3 +), *Hammarbya paludosa*\*\* (16 +), *Meesia uliginosa*\* (10 +), *Pedicularis karoii* (14 +), *Ptilidium ciliare* (14 +), *Ptilidium pulcherrimum* (10 +), *Riccardia latifrons* (8 +), *Scapania paludicola* (19 +), *Sciuro-hypnum starkei* (14 +), *Sphagnum fallax* (20 5), *Sphagnum flexuosum* (20 +), *Sphagnum riparium* (18 +), *Sphagnum subsecundum* (17 1), *Tetraphis pellucida* (13 +), *Trientalis europaea* (10 +), *Warnstorfia exannulata* (13 1).

**Типовые описания:** Ханты-Мансийский автономный округ, Советский р-н, заповедник «Малая Сосьва», долина р. Ем-Еган:

**7** – болото Васиной, 7.07.2016, 61.85322° с.ш., 64.37544° в.д., Лапшина Е.Д. **11** – болото Васиной, 8.07.2016, 61.85239° с.ш., 64.37591° в.д., Лапшина Е.Д. **14** – болото Сумринское, 5.07.2016, 61.81552° с.ш., 64.46605° в.д., Лапшина Е.Д.