

**Центр эколого-биологических исследований и природоохранной работы
МАОУ «Средняя общеобразовательная школа №132 с углубленным
изучением предметов естественно-экологического профиля» г. Перми
МАУ ДО «Детско-юношеский центр «Рифей» г. Перми**

Ботаника и экология растений

Изучение бриофлоры ООПТ «Осокинское болото»

Автор: Маталасов Ярослав, ученик 10 класса

Научный руководитель:
Валентина Петровна Буравлева, учитель
биологии высшей категории

Научные консультанты:
Екатерина Михайловна Шкараба, кандидат
биологических наук, доцент кафедры
ботаники ПГПУ;
Безгодов Андрей Геннадьевич

Пермь, 2021

Оглавление

Введение	3
Глава 1. Обзор литературы	5
1.1 Определение и классификация болот	5
1.2 Особенности строения и биологии мохообразных	5
Глава 2. Район исследования	7
Глава 3. Материал и методы исследования	8
Глава 4. Результаты исследований и их обсуждение	10
4.1 Разнообразие выявленных растительных сообществ на ООПТ «Осокинское болото»	10
4.2 Флористический состав фитоценозов ООПТ «Осокинское болото»	11
4.3 Конспект бриофлоры фитоценозов ООПТ «Осокинское болото»	
4.4 Систематическая структура бриофлоры	15
4.5 Анализ экологической структуры бриофлоры	16
Выводы	19
Список литературы	20
Приложения	22

Введение

Актуальность работы. Тщательное исследование растительности является необходимым условием ее рационального использования и охраны природных богатств. К числу важнейших компонентов растительных сообществ относятся мохообразные. Без учета состава бриофлоры невозможно получить полное представление о флоре региона, а также о структуре, взаимосвязях и динамике ценозов.

Мхи – неотъемлемый компонент многих растительных сообществ, они играют важную роль в поддержании их структуры и функционирования. Многие виды растений данной группы являются эдификаторами экосистем, таких как лесные и болотные. Многие являются доминантами напочвенного яруса. Мощный моховой покров затеняет почву, уменьшает размах и скорость колебаний суточной температуры, влажности, освещенности в прилегающем к почве слое воздуха. Все это важно для сохранения и прорастания семян древесных и кустарниковых растений. Таким образом, экосистемная роль данной группы растений довольно значима.

Мохообразные являются исключительно чувствительным компонентом фитоценозов, хорошо отражающим даже небольшие изменения физико-химических условий среды обитания, которые не проявляются на уровне сосудистых растений. Большое значение имеют использование мохообразных (главным образом мхов) для индикации условий среды, выявления степени ее загрязнения (Баишева, 2018). Знание видового состава бриофлоры и ее экологических особенностей позволит более точно определять состояние различных экосистем и предпринимать меры по их охране и восстановлению (Мещанинова, Фещенко, 2017).

Кроме этого, ряд данных свидетельствуют в пользу того, что древние сообщества мохообразных, существовавшие на территории Урала задолго до появления голоценовой растительности, во многом напоминали нынешние и по структуре, и по типам ареалов. Отсюда следует, что изучая особенности мохообразных, специалисты могут глубже заглянуть в историю формирования современной флоры и растительности (Середняк, 2005).

В то же время мохообразные до настоящего времени продолжают оставаться одной из наименее изученных групп высших споровых растений. Поэтому экобиоморфологическое изучение и инвентаризация флоры мхов остается одной из важнейших задач ботаники. Особенно это актуально для особо охраняемых природных территорий.

Цель работы: изучение экобиоморфологических особенностей мохообразных, их систематики, географии, отношения к влажности и субстрату, а также ценотической приуроченности бриофлоры ООПТ «Осокинское болото» Соликамского района.

Для достижения цели решались следующие **задачи:**

- 1) изучить видовой состав мохообразных исследованной территории и составить «Аннотированный список мхов ООПТ «Осокинское болото»;

- 2) провести таксономический, экобиоморфологический, географический и экологический анализ бриофлоры исследуемой территории;
- 3) провести эколого-фитоценотический анализ флор исследованного района;
- 4) выявить редкие и нуждающиеся в охране виды мхов Пермского края.

Научная новизна и практическая значимость работы. Впервые проведено экобиоморфологическое исследование мохообразных ООПТ «Осокинское болото». На основе полученных данных проведен эколого-фитоценотический анализ бриофлоры Осокинского болота. Собранные образцы мхов значительно обогатили гербарий мхов на кафедре ботаники и географии Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета. Результаты исследований могут быть использованы для организации экологического мониторинга и осуществления программ по сохранению биоразнообразия особо охраняемых природных территорий Пермского края.

БЛАГОДАРНОСТИ. Автор приносит искреннюю благодарность Е.М. Шкараба, А.Г. Безгодову за ценные консультации, помощь в определении мхов, возможность использования микроскопической техники, научной и справочной литературы; своему учителю В.П. Буравлевой за помощь и поддержку на всех этапах выполнения работы.

Глава 1. Обзор литературы

1.1 Определение и классификация болот

Болото – это пространство, где преобладают растения, живущие в условиях обильного увлажнения (т.е. гидро- и гигрофиты). У болота свой специфический набор растений, животных, характерные сообщества микроорганизмов. Не менее своеобразна и болотная почва. Получается сложное сочетание тесно взаимосвязанных природных комплексов, объединяемых единой средой обитания (Боч, Мазинг, 1979).

Разнообразие болот очень велико, поэтому, по мере накопления сведений, возникла необходимость в их классификации. В первую очередь принято различать болота по тому, насколько их растительность обеспечена минеральным питанием. От этого зависит видовое разнообразие обитающих на болотах растений (Березина и др., 1983).

По этому признаку выделяют низинные или эвтрофные болота; для них характерно богатое минеральное питание (зольность верхнего слоя свыше 6 %). Формируется при зарастании водоемов, по берегам рек (пойменные болота), в местах выхода ключей на склонах. Существуют главным образом за счет грунтовых вод.

Полная противоположность им – болота верховые или олиготрофные. Этот тип болот с бедным минеральным питанием (зольность верхнего слоя менее 4%) формируются в условиях застаивания поверхностных вод на плоских понижениях водоразделов, подстилаемых водонепроницаемыми породами. Олиготрофные болота обычно не связаны с грунтовыми водами и существуют за счет атмосферных осадков. Благодаря накоплению торфа поверхность болота со временем становится выпуклой (Генкель, 1974). Верховые сфагновые болота в основном распространены на обширных пространствах низменностей в северных районах Пермского края.

Низинное болото превращается в верховое по мере накопления торфа. Торфяная залежь растет медленно, в среднем на миллиметр в год, и, конечно, в природе встречается целый ряд промежуточных болотных форм. Такие болота объединяются под общим названием – мезотрофные, или переходные. Переходные болота, или лесные согры, тип болот, промежуточных по характеру питания и растительности между низинными и верховыми болотами. Лесные согры по мере накопления торфа все больше изолируются от грунтового источника питания и далее развиваются в условиях перевеса расхода влаги над ее приходом, доходя до стадии отдельных верховых бугров, разделенными друг от друга осоково-сфагновыми ассоциациями.

1.2 Особенности строения и биологии мохообразных

От высших сосудистых растений мохообразные отличаются рядом особенностей строения и биологии. Наиболее важные отличия – преобладание гаплоидного гаметофита над диплоидным спорофитом по размерам и продолжительности существования и отсутствие специализированных проводящих тканей. Мохообразные обладают малыми размерами и ассимилируют всей поверхностью тела. Эти свойства позволяют им осваивать

непригодные большинству сосудистых растений местообитания, и одновременно – ограничивают спектр доступных.

Важным и регламентирующим распространение абиотическим фактором является влага; причем значимо не только общее количество осадков, но и равномерность их выпадения. В гумидных областях разнообразие мхов всегда существенно выше, чем в аридных.

Мелкие размеры тела позволяют мохообразным находить подходящие местообитания (микроместообитания) в различной обстановке. Повышенное видовое разнообразие часто связано со скальными обнажениями, где в силу сложного микрорельефа существует большой набор экотопов, различающихся по условиям освещенности и увлажненности (значение имеет и состав пород). В горных областях разнообразие мохообразных всегда выше, чем в равнинных.

Место мхов в растительном покрове варьирует в зависимости от комплекса факторов. В луговых и степных сообществах разнообразие и роль мхов весьма скромны. В болотных, лесных и тундровых сообществах мхи часто являются важным компонентом и могут играть роль эдификаторов фитоценозов. В большом спектре экстремальных для сосудистых растений местообитаний – на каменистых россыпях, скальных обнажениях, в местах снежных забоев в высокогорьях, по каменистым днищам и берегам ручьев и т.п. – мхи образуют собственные группировки или сообщества (Писаренко, 2016).

Глава 2. Район исследования

Осокинское болото граничит с поселком Сим. Поселок Сим расположен в 50 км к северо-востоку от Соликамска в бассейне реки Глухая Вильва – левого притока Язьвы (бассейн Камы). Длина реки 234 км, площадь бассейна 1740 км². Берёт начало на западных склонах Урала, течёт на северо-запад по заболоченной равнине. Питание смешанное, с преобладанием снегового. Половодье в апреле – начале мая, паводки летом и осенью. Замерзает в ноябре, вскрывается во второй половине апреля – начале мая. Глухая Вильва течет по Соликамскому и Красновишерскому районам, впадая в Язьву в нижнем течении (в 38 км от ее устья) (Рыжавский, 1986).

По характеру растительности территория ближе к предгорным лесам, основной отличительный признак – участие кедрового сосняка в древостое и в подросте, что не характерно для равнинных лесов.

ООПТ «Осокинское болото»

«Осокинское болото» – ООПТ местного значения, границы не определены, занимает площадь 1243,08 га. Расположено на правобережной первой надпойменной террасе р. Глухая Вильва. Предложено к охране С. А. Мамаевым и В. И. Маковским (1970). Относительное превышение над урезом воды 2-10 м (Атлас особо охраняемых природных территорий Пермского края, 2017).

Границы (рис. 1): от устья реки Большой Сим вверх по течению до пересечения с восточной границей квартала 79 Пармского участкового лесничества Соликамского лесничества; далее на юг по восточным границам кварталов 79, 93, 107; до южной границы квартала 107; далее на запад по южной границе квартала 107 до пересечения с рекой Глухой Вильвой; далее вниз по течению реки Глухой Вильвы до начальной точки.

Объектом охраны служит массив верховых болот и заболоченных лесов, типичный для таежной зоны Прикамья.

Значительная часть ландшафта занята растительностью верховых болот со слабо выраженным древесным ярусом, состоящим из сосны и березы. Травяно-кустарничковый ярус представлен болотными видами, среди которых преобладают осока пузырчатая, мирт болотный, багульник болотный, клюква болотная, голубика. Мохово-лишайниковый ярус практически полностью образован сфагнумом. В составе растительного покрова также описаны смешанные заболоченные леса, пойменные сообщества.

Болото имеет водоохранное значение для трек Глухая Вильва и Большой Сим. Оно также значимо для местных жителей как место сбора ягод.

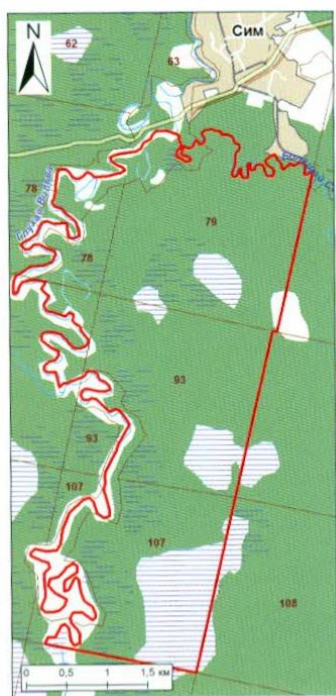


Рис.1 Границы ООПТ «Осокинское болото»

Глава 3. Материал и методы исследования

Материал для изучения бриоценофлор собран автором в июле 2019 г. и исследовательской группой школьников пермской школы №132 при геоботаническом обследовании растительности ООПТ «Осокинское болото» в 2007 и в 2011 гг. Для характеристики болотных фитоценозов нами был использован метод геоботанических описаний (Миркин, 2001).

Образцы мохообразных собирались на пробных площадях и вне описания, за 3 полевых сезона было собрано около 100 образцов. Сбор образцов проводился на всех типах субстрата. При обследовании местообитаний тщательно исследовались места сбора с целью поиска экземпляров со спорогонами, поскольку мхи со зрелыми спорогонами определяются легче стерильных (Мельничук, 1970).

Обработка образцов мохообразных и определение видовой принадлежности проводилась с применением микроскопического метода (Мошковский, 1999). Начальным этапом анализа собранного образца был предварительный просмотр под бинокулярным микроскопом, визуальное определение количества попавших в образец видов, выделение из образца материала для идентификации видовой принадлежности. На первом этапе работы с образцом также разделяли попавших в образец печеночники, верхлодные и бокоплодные листостебельные мхи в связи с тем, что для их определения используются разные определители. Определение видовой принадлежности велось по признакам гаметофита и спорофита или, при отсутствии последнего, только по признакам гаметофита.

Дальнейшая работа по определению выделенного из образца мха осуществлялась с применением микроскопа, для чего изготавливалась серия временных микропрепаратов изолированных от стебля листьев с учетом их расположения и выполняемых функций.

Идентификацию мохообразных проводили с помощью общепринятого сравнительно-морфологического метода по отечественным и зарубежным определителям (Мельничук, 1970; Савич-Любичкая, Смирнова, 1970; Игнатов, Игнатова, 2003, 2004).

Анализ бриофлоры осуществлялся с помощью традиционных сравнительно-флористического, ботанико-географического, экологического и фитоценотического методов.

Для обозначения экологических групп использована классификация, приведенная Поповой Н. Н. (Попова, 2002): эколого-ценотические группы: лесные; болотные; лесо-болотные; лесо-лугово-болотные; лесо-степные; эвритопные; петрофитно-лесные; петрофитные; степные; лугово-болотные.

Для выделения жизненных форм мохообразных на исследуемой территории использована классификация К. Гимингама с соавторами (Попова, 2002): высокие дерновинки; низкие дерновинки; высокие плотные дерновинки; пучковато-ветвистые дерновинки; подушки; высокие подушковидные дерновинки; низкие подушковидные дерновинки; плоские коврики; грубые

коврики; нитевидные коврики; сплетения; древовидные; низкие плотные дерновинки.

Для обозначения экологических типов использована классификация, приведенная Поповой (Попова, 2002):

- по отношению к увлажнению: ксерофит, мезоксерофит, мезофит, мезогигрофит, гигрофит, индифферентные;
- по отношению к свету: гелиофит, гелиосциофит, сциофит, индифферентные.
- по отношению к субстрату: эпифиты, эпигейные, эпиксилы;
- по отношению к кислотности субстрата: базидифильные, нейтрофильные, ацидонейтрофильные, ацидофильные, индифферентные.

При анализе брйофлоры болот использовалась шкала верности болотному экотопу. Используются следующие категории:

I – виды, заходящие на болото редко и случайно;

II – виды, индифферентные к болотному экотопу;

III – виды, одинаково часто встречающиеся на болоте и в других местообитаниях, но имеющие оптимальное развитие в условиях болотного экотопа;

IV – виды, предпочитающие болота, но иногда встречающиеся и в других местообитаниях;

V – виды, произрастающие только на болотах (Боч, Смагин, 1993).

Растения трех последних групп рассматриваются как «верные» виды болотного экотопа. Именно они образуют флороценотический комплекс болот. Верные виды играют ведущую роль в сложении растительного покрова болот.

Типы эколого-фитоценологических стратегий видов даны в соответствии с концепцией Н. During (1992). Были использованы следующие категории:

1. Виды-колонисты (C). Типичны для начальных стадий первичных и вторичных сукцессий. Характеризуются средней продолжительностью жизни, небольшой скоростью роста, высокой степенью репродуктивного усилия. Вегетативное размножение играет основную роль на ранних стадиях жизни, спорофиты образуются часто, с 2-3 лет. Споры небольшие, менее 20 мкм, у большинства видов долго сохраняющие жизнеспособность.
2. Виды-челноки (L). Этот тип стратегии характерен для недолго существующих местообитаний, которые исчезают и возобновляются в пределах одного и того же сообщества или рядом (следы копыт, гнилая древесина, стволы деревьев). Продолжительность жизни может быть разной (от 1-2 лет и более), активность полового и вегетативного размножения – умеренная. Споры крупного размера, более 25 мкм, жизнеспособность как правило, небольшая, вегетативные диаспоры крупные.
3. Виды-стайеры (Ps). Группа видов, длительно растущих на толстых стволах лиственных деревьев, спороносящих через каждые 2–3 года, медленно растущих и не исчезающих из местообитания, пока не исчезнет субстрат, на котором они растут (например, пока не упадет дерево).

Глава 4. Результаты исследований и их обсуждение

4.1 Разнообразие выявленных растительных сообществ на ООПТ «Осокинское болото»

В результате трехлетних исследований на ООПТ «Осокинское болото» было сделано 3 геоботанических описания. Материалы описаний даны в Приложениях 1-3. При анализе геоботанических описаний и флористического состава были выявлены 3 варианта заболоченных фитоценозов: кустарничково-сфагновое болото (описание 1); кустарничково-травяно-сфагновое болото (описание 2); сфагново-вахтовое болото (описание 3).

В изученных фитоценозах выявлено 47 видов растений, относящихся к 4 отделам и 20 семействам. К сосудистым растениям относится 29 видов (62% от общего числа): голосеменные – 3; цветковые – 26 видов. Бриофлора представлена 18 видами (38% от общего числа). Соотношение сосудистых растений к мохообразным составляет 1,6:1.

Полный список выявленных видов дан в Приложении 4. Обобщенная характеристика изученных фитоценозов представлена в таблице 1.

Таблица 1

Обобщенная характеристика изученных фитоценозов на ООПТ «Осокинское болото»

Сравниваемые параметры	Кустарничково-сфагновое болото	Кустарничково-травяно-сфагновое болото	Сфагново-вахтовое болото
Количество выявленных видов	31	32	31
Из них деревья и кустарники	1	2	2
Кустарнички	7	5	5
Травянистые растения	12	11	11
Моховидные	11	14	13
Общее проективное покрытие, %	100	91	92
Проективное покрытие кустарничкового яруса, %	60	25	34
Проективное покрытие мохового яруса, %	40	66	58

В исследованных фитоценозах нами выявлены следующие жизненные формы растений:

- деревья – 4 вида (сосна обыкновенная и кедровая, береза пушистая, ель сибирская);
- кустарнички – 7 видов (голубика, черника, клюква болотная, подбел многолистный, багульник болотный, мирт болотный, водяника черная);
- травянистые растения – 18 видов: вахтовые (1), норичниковые (1), орхидные (4), осоковые (7), первоцветные (1), пузырчатковые (1), розоцветные (2), росянковые (1).

Бриофлора представлены двумя отделами: печеночниками и листостебельными мхами. К первому отделу относится 1 вид – плагиохила порелловидная; ко второму отделу – 17 видов: аулакомниевые (1), бриевые (1), гилокомиевые (1), каллиергоновые (3), мниевые (2), политриховые (1), сфагновые (8).

На Осокинском болоте общее проективное покрытие в среднем составляет 94%, покрытие кустарничкового и мохового ярусов – 40% и 54% соответственно.

4.2 Флористический состав фитоценозов ООПТ «Осокинское болото»

Сравнительные данные по флористическому составу исследованных фитоценозов сведены в таблицу 2.

Таблица 2

Сравнительная характеристика доминирующих и содоминирующих видов напочвенного покрова в фитоценозах Осокинского болота

Доминирующий вид	Встречаемость/обилие		
	Кустарничково-сфагновое болото	Кустарничково-травяно-сфагновое болото	Сфагново-вахтовое болото
Голубика <i>Vaccinium uliginosum</i>	100 ⁺⁻⁵	40 ⁺⁻²	16 ⁺⁻²
Черника <i>Vaccinium myrtillus</i>	96 ⁺⁻⁴	-	4 ⁺
Болотный мирт <i>Cassandra calyculata</i>	84 ⁺⁻³	64 ⁺⁻¹	8 ⁺⁻²
Багульник болотный <i>Ledum palustre</i>	Вне площадок ⁺	8 ⁺⁻¹	-
Клюква болотная <i>Oxycoccus palustris</i>	68 ⁺⁻³	80 ⁺⁻³	92 ⁺⁻²
Морошка <i>Rubus chamaemorus</i>	100 ⁺⁻³	56 ⁺⁻²	-
Пушица влагалищная <i>Eriophorum vaginatum</i>	48 ⁺⁻²	36 ⁺⁻²	80 ⁺
Вахта трехлистная <i>Menyanthes trifoliata</i>	-	-	92 ⁺⁻³
Осока вздутая <i>Carex rostrata</i>	Вне площадок ⁺	36 ⁺⁻²	36 ⁺⁻¹
Осока топяная <i>Carex limosa</i>	Вне площадок ⁺	56 ⁺⁻³	52 ⁺⁻²
Росянка круглолистная <i>Drosera rotundifolia</i>	4 ⁺	56 ⁺⁻³	44 ⁺⁻¹
Сфагнум извилистый <i>Sphagnum flexuosum</i>	80 ⁺⁻⁵	44 ⁺⁻⁴	92 ⁺⁻⁵
Сфагнум магелланский <i>Sphagnum magellanicum</i>	52 ⁺⁻⁵	16 ⁺⁻⁵	4 ⁺
Сфагнум Руссова <i>Sphagnum russowii</i>	52 ⁺⁻⁴	16 ⁺⁻³	44 ⁺⁻⁴
Сфагнум бурый <i>Sphagnum fuscum</i>	32 ⁺⁻⁵	52 ²⁻⁵	12 ¹⁻⁴

На кустарничково-сфагновом болоте (описание 1) доминантами являются голубика, морошка, черника: встречаемость 96-100% (5-й класс постоянства) с очень высоким обилием – 3-5 баллов. Болотный мирт и клюква болотная в этом фитоценозе встречаются почти на всех площадках также с высоким обилием (3 балла). На кустарничково-травяно-сфагновом болоте (описание 2) отмечаются высокие показатели встречаемости и обилия у клюквы болотной; в качестве содоминантных видов выступают морошка, осока топяная и росянка круглолистная. На вахтово-сфагновом болоте основу кустарничково-сфагнового яруса составляют клюква болотная и вахта трехлистная; содоминантом является осока топяная.

Участие мхов в составе и структуре напочвенного покрова в биотопах ООПТ «Осокинское болото» представлено в таблице 3.

Таблица 3

Участие мхов в составе и структуре напочвенного покрова в биотопах ООПТ «Осокинское болото»

Название видов	ООПТ «Осокинское болото», № описаний		
	1	2	3
<i>Sphagnum contortum</i> Schultz		+	+
<i>Sphagnum flexuosum</i> Dozy & Molk.	76 ⁺⁵	+	+
<i>Sphagnum fuscum</i> (Schimp.) H. Klinggr.	32 ⁺⁵	+	+
<i>Sphagnum girgensohnii</i> Russow	12 ¹	+	+
<i>Sphagnum magellanicum</i> Brid.	56 ⁺⁵	+	+
<i>Sphagnum russowii</i> Warnst.	40 ⁺⁴	+	+
<i>Sphagnum squarrosum</i> Crome			+
<i>Sphagnum warnstorffii</i> Russow		+	+
<i>Polytrichum juniperinum</i> Hedw.		+	
<i>Rhizomnium pseudopunctatum</i> (Bruch & Schimp.) T. J. Kop.		+	+
<i>Pohlia nutans</i> (Hedw.) Lindb.	+	+	
<i>Calliergon stramineum</i> (Brid.) Kindb.		+	+
<i>Calliergon cordifolium</i> (Hedw.) Kindb.	+		
<i>Warnstorffia exannulata</i> (Bruch et al.) Loeske		+	+
<i>Pleurozium schreberi</i> (Brid.) Mitt.	12 ⁺⁵	+	+
<i>Pseudobryum cinclidioides</i> (Huebener) T.J. Kop.	+		
<i>Aulacomnium palustre</i> (Hedw.) Schwägr.	+	+	+
<i>Plagiochila porelloides</i> (Nees) Lindenb.	+		
Всего	11	14	13

Анализ мохового яруса также выявляет основного лидера – сфагнум извилистый. Практически во всех фитоценозах его встречаемость выше 80% (4-й и 5-й классы постоянства) с очень высоким обилием (4-5 баллов).

В фитоценозе кустарничково-сфагнового болота содоминантами сфагнума извилистого являются сфагнум магелланский и сфагнум Руссова. На кустарничково-травяно-сфагновом болоте и в березняке сфагново-вахтовом прослеживается мозаичность в расположении мхов: в первом случае (описание 2) на одних площадках было выявлено высокое обилие сфагнума извилистого, на других – сфагнума бурого. Во втором случае (описание 3) наряду с площадками с подавляющим обилием сфагнума извилистого встречаются участки с преобладанием сфагнума Руссова. Такая мозаичность в расположении мхов свидетельствует о переходном характере изученных болот.

Данные расчетов коэффициентов сходства флористического состава изученных фитоценозов представлены в таблице 4. Коэффициент сходства видового разнообразия изученных фитоценозов достаточно высок и колеблется в пределах от 62,7% (описания 1 и 3;) до 81,3% (описания 2 и 3).

Таблица 4

Таблица 3. Сходство видового разнообразия изученных фитоценозов

	Кустарничково-сфагновое болото	Кустарничково-травяно-сфагновое болото	Сфагново-вахтовое болото
Кустарничково-сфагновое болото	-	66.7%	62.7%
Кустарничково-травяно-сфагновое болото	66.7%	-	81.3%
Сфагново-вахтовое болото	62.7%	81.3%	-

4.3 Конспект бриофлоры фитоценозов ООПТ «Осокинское болото»

Отдел I. Мохообразные – *Bryophyta*

Класс 1. Листостебельные – *Bryopsida*

Порядок 1. Аулакомниевые – *Aulacomniales*

Сем. 1. Аулакомниевые – *Aulacomniaceae*

Род 1. Аулакомниум – *Aulacomnium*

1. Аулакомниум болотный – *Aulacomnium palustre* (Hedw.) Schwaegr
Низкие плотные дерновинки; эвритоппный; эпигейный; гигрофит; гелиосциофит; ацидофил; IV; стайер; арктобореальный; на приствольном возвышении; на вывале. Описания 1, 2, 3.

Порядок 2. Бриевые – *Bryales*

Сем. 2. Милихгофериевые – *Mielichhoferiaceae*

Род 2. Полия – *Pohlia*

2. Полия поникшая – *Pohlia nutans* (Hedw.) Lindb.
Низкие плотные дерновинки; лесной; эпигейный; индифферентный к влажности; к освещённости; к кислотности; II; колонист; эвриголарктический; на приствольном возвышении; на вывале; на подстилке; на корнях деревьев. Описание 1, 2.

Сем. 3. Каллиергоновые – *Calliergonaceae*

Род 3. Каллиергон – *Calliergon*

3. Каллиергон сердцевиднолистный – *Calliergon cordifolium* (Hedw.) Kindb.

Грубые коврики; лугово-болотный; эпигейный или эпиксил; гигрофит; гелиосциофит; ацидонейтрофил; IV; стайер; арктобореальный; на приствольном возвышении; на гниющей древесине; на подстилке; в мочажине; в воде; на корнях деревьев; на вывале. Описание 1.

4. Каллиергон соломенно-жёлтый – *Calliergon stramineum* (Brid.) Kindb.

Грубые коврики; лесо-болотный; эпигейный или эпиксил; гигрофит; гелиосциофит; ацидонейтрофил; IV; стайер, бореальный. Описание 2, 3.

Род 4. Варнсторфия – *Warnstorfia*

5. Варнсторфия бесколечковая – *Warnstorfia exannulata* (B.S.G.) Loeske

Плоские коврики; водно-болотный; специфические субстраты (разлагающиеся органические остатки, дерновины мхов, вода); гигрофит; гелиосциофит; ацидофил; IV; стайер; бореальный; в мочажинах, в воде и дерновинах сфагновых мхов. Описание 2, 3.

Сем. 4. Гилокомиевые – *Hylocomiaceae*

Род 5. Плевроциум – *Pleurozium*

6. Плевроциум Шребера – *Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt.

Сплетение; лесной; эпигейный или эпиксил; ксеромезофит; индифферентный к освещённости; ацидофил; II; стайер; бореальный; на приствольном возвышении; на гниющей древесине; на вывале. Описания 1, 2, 3.

Сем. 5. Мниевые – *Mniaceae*

Род 6. Псевдобриум – *Pseudobryum*

7. Псевдобриум цинклидиевидный – *Pseudobryum cinclidioides* (Huebener) T.J. Кор.

Высокие рыхлые дерновинки; лесо-болотный; эпигейный; гигрофит; гелиофит; факультативный эпиксил; ацидонейтрофил; циркумбореальный, IV; челнок; на почве, реже в основании стволов деревьев. Описание 1

Род 7. Ризомниум – *Rhizomnium*

8. Ризомниум ложноточечный – *Rhizomnium pseudopunctatum* (Bruch et Schimp.) T.J. Кор.

Низкие плотные дерновинки; лесо-болотный; эпигейный; ксеромезофит; сциофит; ацидонейтрофил; IV; челнок; арктобореальный; на подстилке. Описание 2, 3

Класс 2. Политриховые мхи – *Polytrichopsida*

Порядок 3. Политриховые – *Polytrichales*

Сем. 6. Политриховые – *Polytrichaceae*

Род 8. Политрихум – *Polytrichum*

9. Политрихум можжевельниковидный – *Polytrichum juniperinum* Hedw.

Высокие рыхлые дерновинки; лесо-болотный; эпигейный; ксеромезофит; гелиофит; ацидонейтрофил; II; стайер; эвриголарктический; на вывале; на корнях деревьев. Описание 2

Класс 3. Сфагновые – *Sphagnopsida*

Порядок 4. Сфагновые – *Sphagnales*

Сем. 7. Сфагновые – *Sphagnaceae*

Род 9. Сфагнум – *Sphagnum*

10. Сфагнум скрученный – *Sphagnum contortum* Schultz.

Пучковато-ветвистые дерновинки; водно-болотный, эпигейный; гигрофит; гелиофит; ацидофил; бореальный; V, челнок; в мочажинах, в воде. Описание 3

11. Сфагнум извилистый – *Sphagnum flexuosum* Dozy et Molk.

Пучковато-ветвистые дерновинки; болотный; эпигейный; гигрофит; гелиофит; ацидофил; арктобореальный; V, челнок. Описание 1, 2, 3

12. Сфагнум бурый – *Sphagnum fuscum* (Schimp.) Klinggr.

Пучковато-ветвистые дерновинки; болотный; эпигейный; гигрофит; гелиофит; ацидофил; арктобореальный; V; челнок; на приствольных возвышениях. Описание 1, 2, 3

13. Сфагнум Гиргензона – *Sphagnum girgensohnii* Russow.

Пучковато-ветвистые дерновинки; лесо-болотный; эпигейный или эпиксил; гигромезофит; гелиосциофит; ацидофил; IV; челнок; арктобореальный; на приствольном возвышении; на гниющей древесине; в мочажине; в воде; на подстилке; на вывале. Описание 1, 2, 3

14. Сфагнум магелланский – *Sphagnum magellanicum* Brid.

Пучковато-ветвистые дерновинки; болотный; эпигейный; гигрофит; гелиофит; ацидофил; плюризональный; V; челнок; на кочках и приствольных возвышениях. Описание 1, 2, 3

15. Сфагнум Руссова – *Sphagnum russowii* Warnst

Пучковато-ветвистые дерновинки; лесо-болотный; эпигейный; гигрофит; гелиофит; ацидофил; IV; челнок; бореальный; на приствольном возвышении. Описание 1, 2, 3

16. Сфагнум оттопыренный – *Sphagnum squarrosum* Crome.

Пучковато-ветвистые дерновинки; лесо-болотный; эпигейный; гигрофит; гелиофит; ацидофил; IV; челнок; арктобореальный; на приствольном возвышении. Описание 2, 3.

17. Сфагнум Варнсторфа – *Sphagnum warnstorffii* Russow

Пучковато-ветвистые дерновинки; лесо-болотный; эпигейный; гигрофит; гелиофит; ацидофил; плюризональный; IV; челнок; на приствольном возвышении. Описание 2, 3

Отдел II. Печёночники – *Marchantiophyta*

Класс 4. Юнгерманиевые – *Jungermanniopsida*

Порядок 5. Юнгерманиевые – *Jungermanniales*

Сем. 8. Плагиохиловые – *Plagiochilaceae*

Род 10. Плагиохила – *Plagiochila*

18. Плагиохила порелловидная – *Plagiochila porelloides* (Torr. ex Nees) Lindenb.

Грубые коврики; петрофильно-лесной; эпигейный; мезофит; гелиосциофит; нейтрофил; II; челнок; бореально-неморальный; на приствольном возвышении. Описание 1.

4.4 Систематическая структура бриофлоры

На ООПТ «Осокинское болото» выявлено произрастание 18 видов мхов, относящихся к двум отделам, 4 классам, 5 порядкам, 8 семействам, 10 родам (табл. 5). Подавляющее большинство видов относится к отделу Мхи, или Листостебельные мхи (*Bryophyta*) – 17 видов (94,4%), к отделу Печеночники (*Marchantiophyta*) – 1 вид (5,6%).

Таблица 5

Систематическая структура бриофлоры ООПТ «Осокинское болото»

Класс (количество порядков)	Число видов	% общего числа видов	Число родов	% общего числа родов	Число семейств	% общего числа семейств
<i>Bryopsida</i> (4)	8	44,4	7	70	5	62,5
<i>Polytrichopsida</i> (1)	1	5,6	1	10	1	12,5
<i>Sphagnopsida</i> (1)	8	44,4	1	10	1	12,5

<i>Jungermanniopsida (1)</i>	1	5,6	1	10	1	12,5
Всего	18		10		8	

Ведущим по числу видов во всех фитоценозах является семейство *Sphagnaceae*. Оно объединяют 8 видов, что составляет почти половину (44,4%) всего видового разнообразия бриофлоры изученных фитоценозов (табл. 6).

Таблица 6

Семейства и роды бриофлоры реликтового болота
ООПТ «Черняевский лес»

№	Семейство	Число		Род и число видов в нем
		родов	видов	
1	<i>Aulacomniaceae</i>	1	1	<i>Aulacomnium</i> (1)
2	<i>Mielichhoferiaceae</i>	1	1	<i>Pohlia</i> (1)
3	<i>Calliergonaceae</i>	2	3	<i>Calliergon</i> (2) <i>Warnstorfia</i> (1)
4	<i>Hylocomiaceae</i>	1	1	<i>Pleurozium</i> (1)
5	<i>Mniaceae</i>	2	2	<i>Pseudobryum</i> (1) <i>Rhizomnium</i> (1)
6	<i>Polytrichaceae</i>	1	1	<i>Polytrichum</i> (1)
7	<i>Sphagnaceae</i>	1	8	<i>Sphagnum</i> (8)
8	<i>Plagiochilaceae</i>	1	1	<i>Plagiochila</i> (1)
	Всего	10	18	

По числу видов в бриофлоре всех фитоценозов также преобладает род *Sphagnum* – 8 видов (44,4% от общего числа видов). Печеночник *Plagiochila porelloides* был обнаружен только на кустарничково-сфагновом болоте (описание 1).

Впервые для Пермского края был отмечен *Sphagnum contortum*, вид был найден на кустарничково-травяно-сфагновом болоте (описание 2).

4.5 Анализ экологической структуры бриофлоры

Результаты анализа экологической структуры бриофлоры по отношению к различным факторам среды представлены в табл. 2. Во всех фитоценозах подавляющее число видов приходится на группу гигрофитов (64-77%). Гигрофиты – растения избыточно увлажненных мест (болота, берега рек и ручьев); дерновинки и коврики гигрофитов, например сфагнов, обычно большую часть года пропитаны водой.

По отношению к освещенности лидируют гелиофиты (50-55%), растущие на открытых участках болот, также в сообществах лесных болот достаточно много видов являются теневыносливыми (27-31%).

По отношению к кислотности субстрата подавляющее число видов приходится на долю ацидофилов во всех ценофлорах (64-85%); по отношению к субстрату преобладают эпигейные виды (более 90% во всех сообществах).

Анализ распределения видов по шкале верности болотному экотопу (Боч, Смагин, 1993) показал, что во всех ценофлорах лидируют собственно болотные

виды, имеющие баллы верности IV-V (верные болотному экотопу, растущие исключительно на болотах, предпочитающие болота или имеющих на них экологический оптимум). Их доля колеблется от 73% на кустарничково-сфагновом болоте до 92% на сфагново-вахтовом болоте. Верные виды играют ведущую роль в сложении растительного покрова болот.

Доля видов, индифферентных к болотному экотопу (балл II), достаточно велика на кустарничково-сфагновом и кустарничково-травяно-сфагновом болоте (27 и 21% соответственно). На вахтово-сфагновом болоте к этой группе относится всего 1 вид (8%).

С показателями верности болотному экотопу сходны данные по эколого-ценотическим группам видов. В кустарничково-травяно-сфагновом болоте и в сфагново-вахтовом болоте на долю болотных и лесо-болотных видов приходится 69 и 71% соответственно, в кустарничково-сфагновом болоте – 56%.

Таблица 7

Показатели бриофлоры в фитоценозах ООПТ «Осокинское болото»
(число видов, % от видового богатства бриоценофлор сообществ)

Типы сообществ	Кустарничково-сфагновое болото	Кустарничково-травяно-сфагновое болото	Болото сфагново-вахтовое
Типы стратегий			
Стайеры – Ps	3 / 27,3	5 / 35,7	4 / 30,8
Колонисты – С	1 / 9,1	1 / 7,1	-
Челноки – L	7 / 63,6	8 / 57,1	9 / 69,2
Верность болотному экотопу			
II	3 / 27,3	3 / 21,4	1 / 7,7
IV	5 / 45,5	8 / 57,1	8 / 61,5
V	3 / 27,3	3 / 21,4	4 / 30,8
Жизненные формы			
Высокие рыхлые дерновинки	1 / 9,1	1 / 7,1	-
Низкие плотные дерновинки	2 / 18,2	3 / 21,4	2 / 15,4
Пучковато-ветвистые дерновинки	5 / 45,5	7 / 50,0	8 / 61,5
Плоские коврики	-	1 / 7,1	1 / 7,7
Грубые коврики	2 / 18,2	1 / 7,1	1 / 7,7
Сплетения	1 / 9,1	1 / 7,1	1 / 7,7
Эколого-ценотические группы			
Эвритопные	1 / 9,1	1 / 7,1	1 / 7,7
Лесные	2 / 18,2	2 / 14,3	1 / 7,7
Лугово-болотные	1 / 9,1	-	-
Лесо-болотные	3 / 27,3	7 / 50,0	6 / 46,2
Водно-болотные	-	1 / 7,1	2 / 15,4
Болотные	3 / 27,3	3 / 21,4	3 / 23,1
Петрофильно-лесные	1 / 9,1	-	-
Экогруппы по отношению к влажности			
Гигрофиты	7 / 63,6	9 / 64,3	10 / 76,9
Индифферентные к влажности	1 / 9,1	1 / 7,1	-
Ксеромезофиты	1 / 9,1	2 / 14,3	1 / 7,7

Гигромезофиты	1 / 9,1	2 / 14,3	2 / 15,4
Мезофиты	1 / 9,1	-	-
Экогруппы по отношению к освещенности			
Гелиосциофиты	3 / 27,3	4 / 28,6	4 / 30,8
Индифферентные к освещенности	2 / 18,2	2 / 14,3	1 / 7,7
Гелиофиты	6 / 54,5	7 / 50,0	7 / 53,8
Сциофиты	-	1 / 7,1	1 / 7,7
Экогруппы по отношению к кислотности			
Ацидофилы	7 / 63,6	10 / 71,4	11 / 84,6
Индифферентные к кислотности	1 / 9,1	1 / 7,1	-
Ацидонейтрофилы	2 / 18,2	3 / 21,4	2 / 15,4
Нейтрофилы	1 / 9,1	-	-
Экогруппы по механическому составу субстрата			
Эпигейные	10 / 90,9	13 / 92,9	12 / 92,3
Эпиксилы	4 / 36,4	3 / 21,4	3 / 23,1
Специфические субстраты	1 / 9,1	-	-
Широтные элементы флоры			
Бореальные	2 / 18,2	4 / 28,6	5 / 38,5
Арктобореальные	5 / 45,5	6 / 42,9	6 / 46,2
Циркумбореальные	1 / 9,1	-	-
Эвриголарктические	1 / 9,1	2 / 14,3	-
Бореально-неморальные	1 / 9,1	-	-
Плюризональные	1 / 9,1	2 / 14,3	2 / 15,4

Для анализа жизненных стратегий бриофитов была использована система Н. During, одним из ключевых критериев которой является реакция видов на изменения окружающей среды, выражающиеся в продолжительности существования и степени вероятности появления пригодных для мохообразных местообитаний. Более 60% видов болот имеют стратегию челноков. Этот тип стратегии характерен для недолго существующих местообитаний, которые исчезают и возобновляются в пределах одного и того же сообщества или рядом. Продолжительность жизни может быть разной (от 1-2 лет и более), активность полового и вегетативного размножения – умеренная. Достаточно большое число видов относится к многолетним стайерам (27-36%). Этот тип стратегии характерен для постоянных, длительно сохраняющихся или регулярно флуктуирующих условий, к изменениям которых растения толерантны. Они характеризуются большой продолжительностью жизни, низкой активностью полового и вегетативного размножения.

В спектре жизненных форм выявлено 6 групп. Во всех ценозах преобладают мхи в виде пучковато-ветвистых дерновинок (46-61%), эту группу представляют мхи рода *Sphagnum*.

Результаты ботанико-географического анализа показали, что почти половина выявленных мохообразных во всех ценофлорах представлена арктобореальными видами (43-46%). Доля бореальных видов также высока: от 18% на кустарничково-сфагновом болоте до 39% на сфагново-вахтовом болоте. Эти данные подтверждают связь флористических комплексов Осокинского болота с бореальной зоной.

Выводы

1. При анализе геоботанических описаний и флористического состава на ООПТ «Осокинское болото» были выявлены 3 варианта заболоченных фитоценозов: кустарничково-сфагновое болото; кустарничково-травяно-сфагновое болото; сфагново-вахтовое болото. В изученных фитоценозах выявлено 47 видов растений, относящихся к 4 отделам и 20 семействам. Коэффициент сходства видового разнообразия изученных фитоценозов достаточно высок (62,7-81,3%). В моховом ярусе всех сообществ основным лидером является сфагнум извилистый.
2. Составлен «Аннотированный список мхов ООПТ «Осокинское болото», включающий 17 видов мохообразных и 1 вид печеночника. Ведущими по числу видов являются семейство *Sphagnaceae* и род *Sphagnum*.
3. Различные виды экологического анализа позволили установить, что в бриофлоре все изученных сообществ преобладают лесные и лесо-болотные виды (57%), гигрофиты (64-77%), гелиофиты (50-55%), ацидофилы (64-85%) и эпигейные мохообразные (более 90%).
4. Во всех ценофлорах лидируют собственно болотные виды, имеющие баллы верности IV-V. С этими показателями согласуются данные по эколого-ценотическим группам видов: во всех ценофлорах преобладают болотные и лесо-болотные виды (56-71%). Более 60% видов болот имеют стратегию челноков.
5. В географической структуре бриофлоры во всех фитоценозах преобладают бореальные и аркто-бореальные виды (64-84%).
6. На ООПТ «Осокинское болото» впервые для Пермского края был выявлен мох сфагнум скрученный (*Sphagnum contortum*).

Литература

1. Баишева Э.З. Руководство по изучению мохообразных. Уфа, 2018. 41 с.
2. Березина Н.А. и др. Мир зеленого безмолвия (болота: их свойства и жизнь) / Н.А. Березина, О.Л. Лисс, С.К. Самсонов. М.: Мысль, 1983. 159с.
3. Боч М.С., Мазинг В.В. Экосистемы болот СССР. Л.: Наука, 1979.188 с.
4. Боч М.С., Смагин В.А. Флора и растительность болот Северо-Запада России и принципы их охраны. М.: Гидрометеиздат, 1993. 224 с.
5. Генкель А. А. Болота Пермской области // Учен. зап. / Перм. пед. ин-т. 1974. Т. 131, вып. 2. С. 4-83.
6. Игнатов М.С., Е.А. Игнатова 2003. Флора мхов средней части европейской России. Том 1. Sphagnaceae – Hedwigiaceae. М.: КМК. С. 1–608.
7. Игнатов М.С., Е.А. Игнатова 2004. Флора мхов средней части европейской России. Том 2. Fontinalaceae – Amblystegiaceae. М.: КМК. С. 609-944.
8. Мельничук В.М. Определитель листовенных мхов средней полосы и юга европейской части СССР. Киев: Наукова думка, 1970. 442 с.
9. Мещанинова Т.В., Фещенко Ю.В. К вопросу о флоре листостебельных мхов Калининградской области. Молодежный научный форум: Естественные и медицинские науки. Электронный сборник статей по материалам XLIV студенческой международной заочной научно-практической конференции. – Москва: Изд. «МЦНО». – 2017. – № 4 (43) / [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: [http://www.nauchforum.ru/archive/MNF_nature/4\(43\).pdf](http://www.nauchforum.ru/archive/MNF_nature/4(43).pdf) С.12-20. Дата обращения 12.11.2020.
10. Миркин Б.М., Наумова Л.Г., Соломец А.И. Современная наука о растительности: Учебник. М.: Логос, 2001. 264 с.
11. Мошковский С.А. Сбор и определение мхов в заповедниках. М., 1999. С.34.
12. Писаренко О.Ю. Листостебельные мхи Салаиро-Кузнецкого региона и прилегающих равнин Западной Сибири: закономерности и разнообразие распределения. Новосибирск, 2016. С.5-7. [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://www.csbg.nsc.ru/uploads/dissertation/.pdf>. Дата обращения: 05.10.2019.
13. Попова Н. Н. Бриофлора Среднерусской возвышенности. КМК, 2002. С.101-169. URL: <http://www.arctoa.ru/ru/Archive-ru/11/11.php> (дата обращения: 21.09.2019).
14. Рыжавский Г.Я. По Каме и ее притокам. М.: Физкультура и спорт, 1986. 240 с.
15. Савич-Любицкая Л.И., Смирнова З.Н. Определитель листостебельных мхов СССР. Верхоплодные мхи. Л.: Наука, 1970. 816 с.
16. Середняк А.А. Автореферат диссертации по теме «Экобиоморфологическая структура бриофлоры лесостепных и степных ландшафтов Южного Приуралья». [Электронный ресурс] – Режим

доступа. – URL: <http://earthpapers.net/ekobiomorfologicheskaya-struktura-brioflory-lesostepnyh-i-stepnyh-landshaftov-yuzhnogo-priuralya>. Дата обращения 12.11.2020.

17. Durling, H.J. Ecological classifications of bryophytes and lichens // Bryophytes and lichens in a changing environment / J.W. Bates, A.M. Farmer (eds.). Oxford: Clarendon Press, 1992. P.1-31.

Описание 1

Название фитоценоза: кустарничково-сфагновое болото (10С)

Автор описания: Гришакова Н.С., Буравлева В.П.

Дата описания: 03. 07. 07

Местоположение: Пермский край, Соликамский район, окрестности пос. Сим

Местообитание: Осокинское болото

Площадь описания: 200 м²

Общее проективное покрытие: 100% Проективное покрытие мхами: 40%

Число видов: 31

№ п/п	Название видов	Встречаемость/обилие	№ п/п	Название видов	Встречаемость/обилие
1	Сосна обыкновенная <i>Pinus sylvestris</i>	550 шт/га	12	Сфагнум извилистый <i>Sphagnum flexuosum</i>	80 ^{+ -5}
2	Морошка <i>Rubus chamaemorus</i>	100 ^{+ -3}	13	Сфагнум магелланский <i>Sphagnum magellanicum</i>	52 ^{+ -5}
3	Голубика <i>Vaccinium uliginosum</i>	100 ^{+ -5}	14	Сфагнум Руссова <i>Sphagnum russowii</i>	52 ^{+ -4}
4	Черника <i>Vaccinium myrtillus</i>	96 ^{+ -4}	15	Сфагнум бурый <i>Sphagnum fuscum</i>	32 ^{+ -5}
5	Болотный мирт <i>Cassandra calyculata</i>	84 ^{+ -3}	16	Плеурозиум Шребера <i>Pleurozium schreberi</i>	12 ^{+ -5}
6	Клюква болотная <i>Oxycoccus palustris</i>	68 ^{+ -3}	17	Сфагнум Гиргензона <i>Sphagnum girgensohnii</i>	8 ¹
7	Водяника, или Шикша <i>Empetrum nigrum</i>	48 ^{+ -3}	18	Аулакомниум болотный <i>Aulacomnium palustre</i>	4 ¹
8	Пушица влагалищная <i>Eriophorum vaginatum</i>	48 ^{+ -2}	19	Полия поникшая <i>Pohlia nutans</i>	4 ⁺
9	Марьянник луговой <i>Melampyrum pratense</i>	36 ⁺			
10	Подбел многолистный <i>Andromeda polifolia</i>	8 ⁺			
11	Росянка круглолистная <i>Drosera rotundifolia</i>	4 ⁺			

Вне площадок

Сосудистые растения: *Ledum palustre* (Багульник болотный), *Carex rostrata* (Осока вздутая), *Carex pauciflora* (Осока малоцветковая), *Carex limosa* (Осока топяная), *Carex paupercula* (Осока заливная), *Platanthera bifolia* (Любка двулистная), *Menyanthes trifoliata* (Вахта трехлистная), *Comarum palustre* (Сабельник болотный), *Trichophorum alpinum* (Пухonos альпийский).

Мхи: *Calliergon cordifolium* (Каллиергон сердцевиднолистный), *Pseudobryum cinclidioides* (Псевдобриум цинклидиевый), *Plagiochila porelloides* (Плагихила порелловидная).

Описание 2

Название фитоценоза: кустарничково-травяно-сфагновое болото (8С2Б)

Автор описания: Байрамова С.Э., Буравлева В.П.

Дата описания: 09. 07. 11

Местоположение: Пермский край, Соликамский район, окрестности пос. Сим

Местообитание: Осокинское болото

Площадь описания: 200м²

Общее проективное покрытие: 91%

Проективное покрытие мхами: 66%

Число видов: 32

№ п/п	Название видов	Встречаемость обилие	№ п/п	Название видов	Встречаемость обилие
1	Сосна обыкновенная <i>Pinus sylvestris</i>	250 шт/га	19	Сфагнум бурый <i>Sphagnum fuscum</i>	52 ²⁻⁵
2	Береза пушистая <i>Betula alba</i>	50 шт/га	20	Сфагнум извилистый <i>Sphagnum flexuosum</i>	44 ^{+ -4}
3	Клюква болотная <i>Oxycoccus palustris</i>	80 ^{+ -3}	21	Сфагнум скрученный <i>Sphagnum contortum</i>	24 ⁺
4	Болотный мирт <i>Cassandra calyculata</i>	64 ^{+ -1}	22	Сфагнум магелланский <i>Sphagnum magellanicum</i>	16 ^{+ -5}
5	Осока топяная <i>Carex limosa</i>	56 ^{+ -3}	23	Сфагнум Руссова <i>Sphagnum russowii</i>	16 ^{+ -3}
6	Росянка круглолистная <i>Drosera rotundifolia</i>	56 ^{+ -3}	24	Аулакомниум болотный <i>Aulacomnium palustre</i>	12 ⁺
7	Морошка <i>Rubus chamaemorus</i>	56 ^{+ -2}	25	Сфагнум Гиргензона <i>Sphagnum girgensohnii</i>	8 ^{+ -2}
8	Водяника, или Шикша <i>Empetrum nigrum</i>	52 ^{+ -1}	26	Страминергон соломенно-желтый <i>Straminergon stramineum</i>	8 ⁺
9	Сабельник болотный <i>Comarum palustre</i>	44 ^{+ -2}	27	Варнсторфия бесколечковая <i>Warnstorfia exannulata</i>	8 ⁺
10	Голубика <i>Vaccinium uliginosum</i>	40 ^{+ -2}	28	Сфагнум Варнсторфа <i>Sphagnum warnstorfi</i>	4 ⁺
11	Пушица влагалищная <i>Eriophorum vaginatum</i>	36 ^{+ -2}	29	Полия поникшая <i>Pohlia nutans</i>	4 ⁺
12	Осока вздутая <i>C. rostrata</i>	36 ^{+ -2}	30	Плеурозиум Шребера	4 ⁺

				<i>Pleurozium schreberi</i>	
13	Марьянник луговой <i>Melampyrum pratense</i>	28 ⁺	31	Политрихум сжатый <i>Politrichum strictum</i>	4 ⁺
14	Пальчатокоренник гебридский <i>Dactylorhiza hebridensis</i>	16 ⁺	32	Ризомниум ложноточечный <i>Rhizomnium pseudopunctatum</i>	4 ⁺
15	Пальчатокоренник пятнистый <i>D. maculata</i>	12 ^{+ - 1}			
16	Багульник болотный <i>Ledum palustre</i>	8 ^{+ - 1}			
17	Пузырчатка средняя <i>Utricularia intermedia</i>	8 ⁺			
18	Пушица многоколосковая <i>E. polystachyon</i>	4 ¹			

Описание 3

Название фитоценоза: сфагново-вахтовое болото (7Б3С)

Автор описания: Маталасов Я.И., Буравлева В.П.

Дата описания: 10. 07. 20

Местоположение: Пермский край, Соликамский район, окрестности пос. Сим

Местообитание: Осокинское болото

Площадь описания: 200м²

Общее проективное покрытие: 92%

Проективное покрытие мхами: 58%

Число видов: 31

№ п/п	Название видов	Встречаемость/обилие	№ п/п	Название видов	Встречаемость/обилие
1	Сосна обыкновенная <i>Pinus sylvestris</i>	1085 шт/га	19	Сфагнум извилистый <i>Sphagnum flexuosum</i>	92 ^{+ -5}
2	Береза пушистая <i>Betula alba</i>	465 шт/га	20	Сфагнум Руссова <i>Sphagnum russowii</i>	44 ^{+ -4}
3	Сабельник болотный <i>Comarum palustre</i>	96 ^{+ -1}	21	Варнсторфия бесколечковая <i>Warnstorfia exannulata</i>	24 ^{+ -1}
4	Вахта трехлистная <i>Menyanthes trifoliata</i>	92 ^{+ -3}	22	Сфагнум скрученный <i>Sphagnum contortum</i>	20 ^{+ -2}
5	Клюква болотная <i>Oxycoccus palustris</i>	92 ^{+ -2}	23	Аулакомниум болотный <i>Aulacomnium palustre</i>	20 ^{+ -1}
6	Пушица влагалищная <i>Eriophorum vaginatum</i>	80 ⁺	24	Сфагнум бурый <i>Sphagnum fuscum</i>	12 ^{1 -4}
7	<i>Carex limosa</i> Осока топяная	52 ^{+ -2}	25	Сфагнум Варнсторфа <i>Sphagnum warnstorffii</i>	8 ^{+ -3}
8	Водяника, или Шикша <i>Empetrum nigrum</i>	48 ^{+ -3}	26	Плеурозиум Шребера <i>Pleurozium schreberi</i>	8 ¹
9	Росянка круглолистная <i>Drosera rotundifolia</i>	44 ^{+ -1}	27	Страминергон соломенно-желтый <i>Straminergon stramineum</i>	8 ⁺
10	Осока вздутая <i>Carex rostrata</i>	36 ⁺¹	28	Ризомниум ложноточечный <i>Rhizomnium pseudopunctatum</i>	8 ⁺
11	Марьянник луговой <i>Melampyrum pratense</i>	32 ^{+ -1}	29	Сфагнум оттопыренный	4 ^{+ -2}

				<i>Sphagnum squarrosum</i>	
12	Пальчатокоренник Траунштейнера <i>Dactylorhiza traunsteineri</i>	24 ^{+ - 1}	30	Сфагнум магелланский <i>Sphagnum magellanicum</i>	4 ⁺
13	Голубика <i>Vaccinium uliginosum</i>	16 ^{+ - 2}	31	Сфагнум Гиргензона <i>Sphagnum girgensohnii</i>	4 ⁺
14	Пальчатокоренник пятнистый <i>Dactylorhiza maculata</i>	12 ^{+ - 1}			
15	Болотный мирт <i>Cassandra calyculata</i>	8 ^{+ - 2}			
16	Черника <i>Vaccinium myrtillus</i>	4 ⁺			
17	Седмичник европейский <i>Trientalis europaea</i>	4 ⁺			
18	Пузырчатка средняя <i>Utricularia intermedia</i>	4 ^{+ - 4}			

Список видов растений, выявленных на ООПТ «Осокинское болото»

I. Отдел Голосеменные – *Pinophyta*

1. Сосновые – *Pinaceae*

1. Ель сибирская – *Picea obovata*

Описание 1

2. Сосна сибирская, или Кедр сибирский – *Pinus sibirica* Du Tour

Описание 1

3. Сосна обыкновенная – *Pinus sylvestris*

Описание 1, 2, 3

II. Отдел Цветковые – *Magnoliophyta*

2. Березовые – *Betulaceae*

4. Береза пушистая – *Betula alba* L.

Описание 2,3

3. Вахтовые – *Menyanthaceae*

5. Вахта трехлистная – *Menyanthes trifoliata* L.

Описание 1, 3

4. Вересковые – *Ericaceae*

6. Багульник болотный – *Ledum palustre* L.

Описание 1, 2

7. Голубика - *Vaccinium uliginosum* L.

Описание 1, 2, 3

8. Мирт болотный – *Chamaedaphne calyculata* (L.) Moench.

Описание 1, 2,3

9. Клюква болотная – *Oxycoccus palustris* Pers.

Описание 1, 2,3

10. Подбел многолистный – *Andromeda polifolia* L.

Описание 1

11. Черника – *Vaccinium myrtillus* L.

Описание 1, 3

5. Водяниковые – *Empetraceae*

12. Водяника черная – *Empetrum nigrum* L.

Описание 1, 2,3

6. Норичниковые – *Scrophulariaceae*

13. Марьянник луговой – *Melampyrum pratense* L.

Описание 1, 2,3

7. Орхидные – *Orchidaceae*

14. Любка двулистная – *Platanthera bifolia* (L.) Rich.

Описание 1

15. Пальчатокоренник гебридский – *Dactylorhiza hebridensis* (Wilmott) Aver.

Описание 2

16. Пальчатокоренник пятнистый - *D. maculata* (L.) Soo.

Описание 2,3

17. Пальчатокоренник Траунштейнера – *Dactylorhiza traunsteineri* (Saut.) Soo.

Описание 3

8. Осоковые – *Cyperaceae*

18. Осока вздутая – *Carex rostrata* Stokes.

Описание 1, 2,3

19. Осока заливная – *Carex paupercula* Michx.

Описание 1

20. Осока малоцветковая – *Carex pauciflora* Ligthf.

Описание 1

21. Осока топяная – *Carex limosa* L.
Описание 1, 2,3
22. Пухонос альпийский – *Trichophorum alpinum* (L.) Pers.
Описание 1
23. Пушица влагалищная – *Eriophorum vaginatum* L.
Описание 1, 2,3
24. Пушица многоколосковая – *Eriophorum polystachyon* L.
Описание 2

9. Первоцветные – *Primulaceae*

25. Седмичник европейский – *Trientalis europaea* L.
Описание 3

10. Пузырчатковые – *Lentibulariaceae*

26. Пузырчатка средняя – *Utricularia intermedia* Hayne.
Описание 2

11. Розоцветные – *Rosaceae*

27. Сабельник болотный – *Comarum palustre* L.
Описание 1, 2,3

28. Морошка – *Rubus chamaemorus* L.
Описание 1, 2

12. Росянковые – *Droseraceae*

29. Росянка круглолистная – *Drosera rotundifolia* L.
Описание 1, 2,3

III. Отдел Моховидные – *Bryophyta*

Аулакомниевые – *Aulacomniaceae*

1. Аулакомниум болотный – *Aulacomnium palustre* (Hedw.) Schwaegr.
Описание 1, 2, 3

Бриевые – *Bryaceae*

2. Псевдобриум цинклидиевый – *Pseudobryum cinclidioides* (Huebener) T.J.Кор.
Описание 1

Гилокомиевые – *Hylacomiaceae*

3. Плеурозиум Шребера – *Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt.
Описание 1, 2, 3

Каллиергоновые – *Calliergonaceae*

4. Варнсторфия бесколечковая – *Warnstorfia exannulata* (B. S. G.) Loeske.
Описание 2, 3
5. Каллиергон сердцевиднолистный – *Calliergon cordifolium* (Hedw.) Kindb.
Описание 1
6. Каллиергон соломенно-жёлтый – *Calliergon stramineum* (Brid.) Kindb.
Описание 2,3

Мниевые – *Mniaceae*

7. Полия поникшая – *Pohlia nutans* (Hedw.) Lindb.
Описание 1, 2
8. Ризомниум ложноточечный – *Rhizomnium pseudopunctatum* (Bruch et Schimp.) T. Кор.
Описание 2, 3

Политриховые – *Polytrichaceae*

9. Политрихум сжатый *Politrichum strictum* Brid.
Описание 2

Сфагновые – *Sphagnaceae*

10. Сфагнум бурый – *Sphagnum fuscum* (Schimp.) Klinggr.
Описание 1, 2, 3
11. Сфагнум Варнсторфа – *Sphagnum warnstorffii* Russ.
Описание 2, 3
12. Сфагнум Гиргензона – *Sphagnum girgensohnii* Russ.
Описание 1, 2, 3
13. Сфагнум извилистый – *Sphagnum flexuosum* Dozy et Molk.
Описание 1, 2, 3
14. Сфагнум магелланский – *Sphagnum magellanicum* Brid.
Описание 1, 2, 3
15. Сфагнум оттопыренный – *Sphagnum squarrosum* Crome.
Описание 3
16. Сфагнум Руссова – *Sphagnum russowii* Warnst.
Описание 1, 2, 3
17. Сфагнум скрученный – *Sphagnum contortum* K. F. Schultz.
Описание 2,3

IV. Отдел Печеночники – *Marchantiophyta*

Плагхиловые – *Plagiochilaceae*

18. Плагхила порелловидная – *Plagiochila porelloides* (Nees) Lindenb.
Описание 1