

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
Уфимский федеральный исследовательский центр
Российской академии наук

На правах рукописи



БИКБАЕВ ИЛЬНУР ГАТИАТОВИЧ

ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ БОЛОТ БАШКИРСКОГО ПРЕДУРАЛЬЯ

Специальность:

1.5.9. Ботаника

(биологические науки)

диссертация на соискание ученой степени

кандидата биологических наук

Научный руководитель:

Мартыненко Василий Борисович

доктор биологических наук, профессор АН РБ

Уфа – 2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА 1. ПОДХОДЫ К КЛАССИФИКАЦИИ БОЛОТНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ИЗУЧЕННОСТИ БОЛОТ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)....	11
1.1. Подходы к изучению и классификации болотной растительности....	19
1.2. История изучения флоры и растительности болот Республики Башкортостан	31
ГЛАВА 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЙ БАШКИРСКОГО ПРЕДУРАЛЬЯ	40
2.1. Общие физико-географические сведения	40
2.2. Геология и рельеф.....	41
2.3. Климат.....	42
2.4. Гидрография и гидрология	43
2.5. Почвы	44
2.6. Растительность	46
ГЛАВА 3. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ	55
ГЛАВА 4. АНАЛИЗ ФЛОРЫ БОЛОТ БАШКИРСКОГО ПРЕДУРАЛЬЯ.....	59
4.1. Анализ флоры сосудистых растений болот Башкирского Предуралья	60
4.2. Сравнение флороценотического комплекса с флорой болот Башкирского Предуралья.....	71
4.3. Анализ бриофлоры болот Башкирского Предуралья.....	78
4.4. Сравнение флороценотического комплекса видов бриофлоры с бриофлорой болот Башкирского Предуралья.....	85
4.5. Инвазионные виды растений, встреченные на болотах Республики Башкортостан	88
4.6. Особенности флоры болот разных природных районов Башкирского Предуралья.....	90
ГЛАВА 5. РАСТИТЕЛЬНОСТЬ БОЛОТ БАШКИРСКОГО ПРЕДУРАЛЬЯ .	96
5.1. Класс <i>Lemnetea</i>	103
5.2. Класс <i>Potamogetonetea</i>	104
5.3. Класс <i>Phragmito-Magnocaricetea</i>	108

5.4. Класс <i>Alnetea glutinosae</i>	127
5.5. Класс <i>Scheuchzerio palustris-Caricetea fuscae</i>	142
5.6. Класс <i>Oxycocco-Sphagnetea</i>	161
ГЛАВА 6. АНАЛИЗ ФИТОРАЗНООБРАЗИЯ РАСТИТЕЛЬНОСТИ БОЛОТ БАШКИРСКОГО ПРЕДУРАЛЬЯ	174
6.1. Анализ альфа-разнообразия.....	174
6.2. Анализ видового разнообразия по индексам Шеннона, Менхинкина и Маргалёфа.....	177
ГЛАВА 7. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ БОЛОТ БАШКИРСКОГО ПРЕДУРАЛЬЯ И ВОПРОСЫ ИХ ОХРАНЫ	182
7.1. Современное состояние.....	182
7.2. Анализ редких видов болот	183
7.3. Рекомендации по сохранению и восстановлению болот.....	188
7.4. Восстановление осушенного болота Берказан-Камыш	191
ВЫВОДЫ	195
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	197
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	237
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	252
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	257

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы. Болота на нашей планете занимают обширные территории и имеют важное ботанико-географическое, ландшафтное и экологическое значение. Болота представляют собой уникальные природные образования со своеобразными почвенно-растительным покровом, гидрологическим и микроклиматическим режимами (Кац, 1971; Боч, 1979; Денисенков, 2000). Они регулируют водный режим, аккумулируя влагу в период ее избытка и постепенно отдавая ее в сухие периоды, очищают воду от вредных примесей, являются носителями богатого биоразнообразия, играют ключевую роль в сохранении запасов углерода и оказывают влияние на формирование климата (Минаева, Сирина, 2011; Баишева и др., 2015).

Актуальность сохранения биоразнообразия болотных экосистем и связанных с ними видов отмечена на международном и всероссийском уровнях (Конвенция о водно-болотных угодьях, 1971; Конвенция о биологическом разнообразии, 1992; Рамочная конвенция ООН об изменении климата, 1992; Валеева, Московченко, 2001; Сирина, 2012).

Болотные экосистемы играют ключевую роль в поддержании биологического разнообразия. Это справедливо как для регионов, где болота формируют ландшафт, например, на севере европейской России и в Западной Сибири, так и для территорий, где болота встречаются редко и представляют собой уникальные влажные участки, как, например, в степных зонах (Минаева, Сирина, 2011).

На долю болот в Республике Башкортостан (РБ) приходится чуть более 0,4% всей площади, однако их экологическое значение и разнообразие очень велико. Первые сведения о флоре и растительности болот РБ были опубликованы еще в 19 веке (Lessing, 1835). В дальнейшем, отдельные вопросы изучения болот были рассмотрены в ряде работ (Шелль, 1883, 1885; Герасимов, 1926; Смирнова, 1928; Матюшенко, 1929; Носкова, 1929; Тюлина, 1931; Генкель, Осташева, 1933), но, за исключением работы Е.М. Брадис (1951) и ряда публикаций последних лет (Гареев, Максютков, 1986;

Мартыненко и др., 2012, 2013; Баишева и др., 2012, 2015, 2018, 2019, 2022а, 2022б, 2025; Бикбаев и др., 2017 а, 2017 б; Бикбаев, Мартыненко, 2020; Ильясов и др., 2018; Vaisheva et al., 2018, 2020; Vikbaev, 2022), детальная инвентаризация и обобщение сведений о флоре и растительности болот РБ не проводились.

Несмотря на низкую заболоченность региона, болота РБ в значительной мере пострадали вначале в результате торфодобычи, а затем при осушительной мелиорации. Особенно сильным антропогенное воздействие было в Башкирском Предуралье (БП). В настоящее время аридизация климата и падение базиса эрозии многих рек также приводит к сокращению площадей и деградации болотных экосистем и, в первую очередь, изменению их растительности. Для изучения, мониторинга последующих изменений, сохранения имеющихся болот, а также восстановления деградированных болотных экосистем необходима тщательная инвентаризация их флоры и растительности. В связи с этим, работы в данном направлении имеют высокую актуальность.

Цель работы. Анализ флористического и фитоценотического разнообразия болот Башкирского Предуралья, как основа мониторинга динамики болотных экосистем в результате климатических изменений и антропогенной деятельности. Для этого необходимо было решить следующие **задачи:**

1. Инвентаризация флоры сосудистых растений и мохообразных болот Башкирского Предуралья.
2. Геоботаническое обследование растительности болот Башкирского Предуралья и разработка ее синтаксономии.
3. Анализ флористического и синтаксономического разнообразия исследованных болот.
4. Оценка современного состояния болот Башкирского Предуралья.
5. Определение фитоценотической приуроченности редких и нуждающихся в охране видов сосудистых растений болот, выявление

наиболее ценных сообществ и разработка рекомендаций по охране болот Башкирского Предуралья.

Научная новизна и теоретическое значение работы. На болотах Башкирского Предуралья выявлено 427 видов сосудистых растений, а также 148 видов мхов и 31 вид печеночников. Обнаружено более 80 новых местообитаний редких и исчезающих видов растений (венерин башмачок настоящий – *Cypripedium calceolus* L., липарис Лезеля – *Liparis loeselii* (L.) Rich., ятрышник шлемоносный – *Orchis militaris* L. (вид из КК РФ (2024)), схенус ржавый – *Schoenus ferrugineus* L. (вид из КК РФ (2024)), конардия компактная – *Conardia compacta* (Drumm. ex Müll. Hal.) H. Rob., лиохлена шиловидная – *Liochlaena subulata* (A. Evans) Schljakov, палюделла оттопыренная – *Paludella squarrosa* (Hedw.) Brid., палюстриелла изменчивая – *Palustriella commutata* (Hedw.) Ochyra, риккардия широколопастная – *Riccardia latifrons* (Lindb.) Lindb., сфагнум плосколистный – *Sphagnum platyphyllum* (Lindb. ex Braithw.) Warnst., цефалозиелла нежненькая – *Cephaloziella elachista* (J.B. Jack ex Gottsche et Rabenh.) Schiffn. (Красная книга РБ, 2021; Баишева и др., 2015, Баишева и др., 2018; Красная книга РФ ..., 2024).

Создана база данных растительности болотных комплексов РБ, в которой 1100 полных геоботанических описаний. Впервые разработана классификация растительности болот БП, отличающейся высоким фиторазнообразием (ФР). В ее составе 6 классов, 14 порядков, 19 союзов, 39 ассоциации, 6 сообществ, 4 субассоциации, 23 варианта и 2 фации, в том числе автором (и в соавторстве) впервые описаны – 2 ассоциации, 2 субассоциации, 9 вариантов. Выполненные исследования вносят существенный вклад в развитие синтаксономии болотной растительности Евразии.

Проведена оценка природоохранной ценности описанных синтаксонов и выявлены редкие типы растительности. Определена фитоценотическая приуроченность редких и нуждающихся в охране видов сосудистых растений болот БП. Выявлено современное состояние и разработаны рекомендации по дополнительным мерам охраны болотных экосистем БП.

Практическое значение работы. Разработана база данных болот РБ, в которую вошли сведения по всем болотам БП. Эта база передана в Министерство экологии и природопользования РБ с рекомендациями по охране наиболее ценных болотных массивов и восстановлению деградированных экосистем. В результате инвентаризации болот БП выявлено их современное состояние. Показано, что 213 болот БП подвергались осушению, разработке или другому воздействию. Автор принял участие в подготовке обоснования 15 памятников природы по охране болот в РБ, которые к настоящему времени уже учреждены.

При выполнении исследований была проведена инвентаризация флор болот на территориях ООПТ РБ (болото «Берказан-Камыш» в природном парке «Аслы-Куль», болото Наратсаз, Аркауловское болото, Бишкаиновские воронки, Черношарское болото, болото Карпис-Гумасы и др.). Фонд Гербария Уфимского Института биологии УФИЦ РАН (UFA) пополнился на 520 образцов сосудистых растений и 2150 образцов мохообразных. Результаты работы использованы при подготовке последнего издания Красной книги РБ (2021).

Апробация работы. Результаты диссертационной работы доложены и обсуждены на 18 всероссийских и международных конференциях, симпозиумах и съездах: Междунар. конф. «Современные аспекты изучения экологии растений им. Лилии Хайбуллиной» (Уфа, 2013), Междунар. науч. конф. «Современное состояние, тенденции развития, рациональное использование и сохранение биологического разнообразия растительного мира» (Минск-Нарочь, 2014), Междунар. симпозиум «Болота Северной Европы: разнообразие, динамика и рациональное использование» (Петрозаводск, 2015), I и V Междунар. науч. семинар «Растительность болот: современные проблемы классификации, картографирования, использования и охраны» (Минск, 2015; 2024), IV Всеросс. конф. молодых ученых «Биоразнообразие: глобальные и региональные процессы» (Улан-Удэ, 2016), V и VI Междунар. полевой симпозиум «Западно-Сибирские торфяники и цикл

углерода: прошлое и настоящее» (Ханты-Мансийск, 2017, 2021), V и VI Всеросс. конф. с междунар. участием «ЭкоБиоТех» (Уфа, 2017; 2019), Всеросс. научно-практ. конф. «Актуальные вопросы экологии и природопользования» (Уфа, 2017), IV Междунар. науч. конф. «Экология и география растений и растительных сообществ» (Екатеринбург, 2018), IX, X и XII Галкинские чтения (Санкт-Петербург, 2018; 2019; 2023), III Национальная конф. с междунар. участием «Информационные технологии в исследовании биоразнообразия» (Екатеринбург, 2020), II Всеросс. науч. конф. с междунар. участием «Живые системы: Передовые междисциплинарные технологии изучения, управления и сохранения» (Саратов, 2023); Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Здоровая среда» (Уфа, 2024).

Личный вклад автора. Исследования проводились автором в составе лаборатории геоботаники и растительных ресурсов УИБ УФИЦ РАН в течение 14 лет, начиная с 3 курса бакалавриата. Автором определены цели и задачи исследований, совместно с коллегами проведено 25 экспедиционных выездов в различные районы БП, в ходе которых лично автором и в соавторстве выполнено 285 полных геоботанических описаний болотной растительности. На данный момент отснято с БПЛА порядка 15 болотных массивов. На основе своих данных и данных лаборатории автором создана база данных растительности болотных комплексов РБ. Проведено обобщение литературных данных и данных, полученных в ходе экспедиционных работ, разработана синтаксономия болот БП, проведены анализы флоры, фиторазнообразия и природоохранной ценности синтаксонов болот БП, сформулированы научные положения работы и выводы.

Публикации. Основные научные результаты диссертации изложены в 15 публикациях, в том числе: 1 монография, 5 статей в рецензируемых отечественных изданиях, входящих в перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук; 4 статьи

в изданиях, входящих в базу РИНЦ; 3 статьи в журналах, входящих в базу данных Web of Science, из них 2 – в журналах первого квартиля (Q1) и 1 – четвертого квартиля (Q4); 1 статья в журнале, входящем в базу данных Scopus (Q4), 1 публикация в издании, включенном в перечень журналов Russian Science Citation Index.

Положения, выносимые на защиту

1. Высокое флористическое и синтаксономическое разнообразие болот Башкирского Предуралья обусловлено разнообразием зон растительности и материнских пород, сложным рельефом и многочисленными выходами ключевых вод.

2. Характерной особенностью болот Башкирского Предуралья является их небольшая площадь, широкое распространение карстовых и карбонатных болот.

3. Болота Башкирского Предуралья являются местообитаниями большого числа редких видов, многие из которых растут в изолированных популяциях вдали от основной части ареала, эндемичные виды отсутствуют.

Структура и объем работы. Диссертация состоит из введения, семи глав, выводов, списка литературы и трех приложений. Общий объем диссертации с приложениями 276 страниц, включая 9 таблиц и 41 рисунок. Приложения включают 4 таблицы и составляют 39 страниц. Список литературы содержит 389 наименований, из них 110 иностранных.

Благодарности. Автор выражает искреннюю благодарность и огромную признательность д.б.н. В.Б. Мартыненко за руководство при выполнении работы, д.б.н., проф., чл-корр. АН РБ Б.М. Миркину д.б.н. Э.З. Баишевой, проф. Л.Г. Наумовой за неоценимую помощь и поддержку в работе над диссертацией, к.б.н. А.А. Мулдашеву за помощь и консультации по определению сложных образцов сосудистых растений, д.б.н. Н.И. Федорову, д.б.н. П.С. Широких, за помощь в анализе полученных данных и освоении специализированного программного обеспечения.

Финансовая поддержка работы. Диссертационное исследование проведено в рамках научно-исследовательской работы, проводимой лабораторией геоботаники и растительных ресурсов Уфимского Института биологии УФИЦ РАН по государственным заданиям (№ 01200903469, № 01201361804, № АААА-А18-118022190060-6, № 123020200001-5), а также грантов РФФИ №12-04-31406 мол_а (2012-2013 гг.), №13-04-01410-а (2013-2015 гг.), №13-04-01025-а (2013-2015 гг.), №16-04-00-985-а (2016-2018 гг.), №18-04-00641-А (2017-2020 гг.), проекта ПРООН/ГЭФ №00072294 (2014-2015 гг.) «Обеспечение сохранения торфяных болот и восстановления нарушенных торфяников в Республике Башкортостан, как модельной территории» проекта «Охрана и устойчивое использование торфяников в Российской Федерации с целью снижения эмиссии CO₂ и содействия в адаптации экосистем к изменениям климата», проект Restoring Peatlands in Russia – for fire prevention and climate mitigation (PeatRus phase III) – по гранту Всемирного фонда природы № WWF01568/RU005653/GLO (2021 г.). Современный этап исследований идет благодаря поддержке проекта РНФ №22-14-00003, а также гранта Министерства образования и науки Республики Башкортостан НОЦ-РМГ-2022 «Создание методологических основ оценки баланса парниковых газов и определении потенциала депонирования углерода в экосистемах», а также в рамках госзадания Министерства науки и высшего образования РФ «Оценка объема эмиссии и поглощения парниковых газов репрезентативными типами экосистем на участках Евразийского карбонового полигона и поиск оптимальных технологических решений для декарбонизации Республики Башкортостан на 2024-2026 годы».

ГЛАВА 1. ПОДХОДЫ К КЛАССИФИКАЦИИ БОЛОТНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ИЗУЧЕННОСТИ БОЛОТ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

Изучение болот во всем мире и в России, прошло очень долгий и тернистый путь. Историческое влияние заказов государства на изучение болот имело большое значение в формировании вектора изучения (Письма и бумаги..., 1889; Копенкина, 2001; Копенкина, 2002). На каждом этапе была определенная трактовка термина «болото», обусловленная и ограниченная знаниями того времени. Также трактовка термина менялась исследователями в зависимости от направления их исследований и от их субъективных взглядов. Поскольку флористическое направление было ведущим в прошлом веке, в большинстве своем основное внимание уделялось описанию отдельных представителей флоры (Денисенков, 2000).

Мы, следуя ГОСТ 19179-73, под термином «болото» понимаем «природное образование, занимающее часть земной поверхности и представляющее собой отложения торфа, насыщенные водой и покрытые специфической растительностью» (ГОСТ 18179-73..., 1973).

Поскольку в болотных экосистемах имеет место процесс торфообразования и торфонакопления, то в общем смысле болото может считаться сложной, развивающейся саморегулирующейся природной экосистемой, в которой степень продукции органического вещества растениями во много раз превышает степень его разложения. Для болотных экосистем характерно постоянное или длительное застойное или слабопроточное обильное увлажнение, определяющее специфический характер болотной растительности и особый болотный тип почвообразования (Боч, Мазинг, 1979).

Как известно, на территории России находится более трети болот мира (Global Peatland Database) (Joosten, Clarke, 2002), и, благодаря разнообразию

географических условий, представлен широкий спектр их природных вариантов. Болота занимают свыше 8% территории России, а вместе с мелкоотторфованными заболоченными землями (на которых мощность торфа составляет менее 30 см) – более 1/5 территории страны (Вомперский, 1999; Вомперский и др., 1994; 2005; Сирин, Минаева, 2001).

Распространение болот по территории России неравномерно, оно обусловлено климатом, геоморфологией и связано с историей развития растительного покрова. Географическое распределение болотных экосистем определяется биоклиматическими условиями различных зон и подзон, и это распределение хорошо коррелирует с широтной зональностью растительного покрова (Юрковская, 2018).

Географическое положение России, с севера на юг, обуславливает наличие шести различных биоклиматических зон: тундры, тайги, широколиственных лесов, лесостепи, степи и пустыни (Сафронова, Юрковская, 2015). Широтное изменение климата и других факторов приводит к тому, что различные классы типов болотных массивов распространены в определенных географических зонах (Юрковская, 1992). Начиная с арктических районов и двигаясь к югу, ландшафт болот постепенно меняется. В холодных северных областях преобладают специфические формы мерзлых болот, такие как полигональные и бугристые. Южнее их сменяют аапа-болота и верховые сфагновые болота. Травяные и травяно-моховые болота встречаются на протяжении всей территории, вплоть до степной зоны на юге. При этом, даже эти типы болот демонстрируют различия в структуре и растительном составе в зависимости от широты (Юрковская, 2018).

В западной части России, охватывающей Западнорусский, Восточноевропейский и Западносибирский регионы, наблюдается выраженная широтная зональность в распределении болот, чего не наблюдается в восточных областях страны. При этом, в пределах каждой широтной зоны или подзоны, независимо от региона, встречаются различные типы болот, принадлежащие к разным классам. Иными словами, даже в

пределах небольшой широтной полосы в каждом регионе можно найти разнообразие болот, относящихся к разным региональным типам (Юрковская, 2018).

В Восточной Европе и Западной Сибири болотные массивы демонстрируют четко выраженную зональность и хорошо развитую структуру. При движении с севера на юг происходит закономерная смена типов болот: от полигональных и бугристых до аапа, верховых и травяных. Ключевой характеристикой этих болотных регионов является неравномерное распределение различных типов болот, принадлежащих к одному классу (Юрковская, 2018).

Меридионально ориентированный Уральский горный сектор выполняет функцию водораздела между западными и восточными территориями страны. Ключевой особенностью региона является корреляция типов болот с высотной зональностью и выраженная дифференциация болотных экосистем западного и восточного макросклонов (Юрковская, 2018).

Зарубежные ученые активно исследуют болота, уделяя особое внимание их роли в глобальном углеродном цикле, включая эмиссию углерода и метана, а также влиянию человеческой деятельности. Наряду с этим, изучается воздействие болот на формирование климата и проводятся работы по их мониторингу и восстановлению. Традиционные направления, такие как изучение сукцессии, классификация растительности и фитоценоотические исследования, также остаются актуальными. В последние годы наблюдается тенденция к активному применению современных технологий, в частности методов дистанционного зондирования, для более детального изучения растительности, картирования и моделирования рельефа болот.

Много исследований зарубежных ученых направлены на изучение эмиссий углерода и метана (Moore, Knowles, 1990; Alm et al., 2002; Ågren et al., 2007; Yurova et al., 2008; Strack et al., 2008; Billett, et al., 2010; Clay et al., 2010; Mirva et al., 2011; Worrall et al., 2011; Anneli et al., 2012; Charman et al., 2013; Carolina et al., 2014; Wu, Roulet, 2014; Ausseil et al., 2015; Page, Baird, 2016;

Ratcliffe et al., 2017; Järveoja et al., 2018; Christopher et al., 2018; Heinemeyer et al., 2018, 2019; Lagomarsino, Agnelli, 2020; . Ahtikoski et al., 2024), антропогенного влияния (Baron et al., 2005, Evans et al., 2014; Adetsu et al., 2024); воздействия болот на формирование климата (Chico et al., 2018; Shokoufeh, 2021; Tiina et al., 2021); мониторинг болот (Nakagoshi, Abe, 1995; Vasander, 1996; Succow, Joosten, 2001; Lucas, 2016; Alekseychik et al., 2017; Granlund et al., 2021, Kolari et al., 2021; Kolari et al., 2022); изучение путей восстановления болот (Pfadenhauer, Grootjans, 1999; Caners, Lieffers, 2014; Lamers et al., 2015; Hunter et al., 2016; Howie, Hebda, 2017; Šilc et al., 2022); изучение сукцессии болот (Falinski, Pedrotti, 1990; Wallera et al., 1999; Tuittila et al., 2007; Graf et al., 2010; Lunt, Harry, 2018); классификации растительности болот (Rodwell, 1991; Wells, 1996; Dítě et al., 2007; Douda, 2008; Thébaud et al., 2009; Graf et al., 2010); фитоценоотические исследования на болотах (Adrian, Culita, 2010). На современном этапе наиболее актуальным также становятся применение методов ДЗЗ, лазерной, мультиспектральной и гиперспектральной съемки для классификации растительности болот, ее картирования и моделирования рельефа (Kalacska et al., 2015).

Также необходимо отметить проект «Карбоновых полигонов», где изучение климатических составляющих болот является одной из самых дискуссионных тем (Куричева и др., 2023; Ниязова и др., 2024; Zarov et al., 2023; Fedorov et al., 2023; Fedorov et al., 2024; Lapshina, Kupriianova, 2024).

Вопросы типологии и классификации растительности болот многие годы являлись предметом исследований отечественных и зарубежных исследователей (Танфильев, 1900; Weber, 1902 a, b; Сукачев, 1914; Аболин, 1914, 1928; Доктуровский, 1935; Кац, 1941; Тюремнов, 1976; Тюремнов, Виноградова, 1953; Богдановская-Гиенэф, 1949; Галкина, 1946, 1959, 1967; Лопатин, 1949, 1954; Тамошайтис, 1964, 1967; Брадис, 1963, 1972, 1974; Мазинг, 1974; Ниценко, 1967; Прозоров, 1974; Львов, 1974; Пьявченко, 1956, 1958, 1963, 1973, 1974, Боч, 1986 и др.). Тем не менее, до настоящего времени

многие аспекты классификации болотной растительности продолжают оставаться дискуссионными.

Каждый болотный массив представляет собой комплексное образование – систему: растительность-вода-торфяная залежь (Богдановская-Гиенэф, 1949), но единая классификация этих составляющих до сих пор не разработана, так как разбивка типов торфяных болот на группы с одинаковым растительным покровом и сходным типом строения торфяной залежи затруднительно. Поэтому растительный покров, виды торфа и торфяные залежи как геологические образования классифицируются отдельно. Классификация болот основывается на дифференциации по ряду признаков, таких как геоморфологическое положение, флористический состав, гидрологический режим, минеральное питание, микрорельеф, и химический состав болотных вод. В истории болотоведения предложено значительное количество классификационных схем, базирующихся на различных комбинациях этих признаков (Пьявченко, 1985).

Г.И. Танфильев (1900) классифицировал болота, основываясь на источнике их питания. Он выделил два основных типа: болота, питаемые водой из водоемов или грунтовыми водами (подводные), и болота, питаемые исключительно атмосферными осадками (надводные). Подводные болота включали в себя болота, расположенные в водоемах и по их берегам, а также болота и торфяники, питаемые жесткими грунтовыми водами и ключами, которые далее классифицировались на более мелкие подгруппы (Пьявченко, 1985).

К. Вебер (1902 a, b) предложил дихотомическую классификацию болот, разделив их на две крупные группы: плоские болота (Flachmoore) и верховые болота (Hochmoore). Плоские болота характеризуются расположением в депрессиях рельефа, относительно плоской поверхностью и трофностью, обусловленной поступлением воды, богатой минеральными веществами. Внутри этой группы выделяются низинные болота (Niedermoore) с высоким уровнем трофности и отсутствием или незначительным участием сфагновых

мхов, и переходные болота (Ubergangsmoore) с меньшей трофностью и присутствием сфагнома в растительном покрове. Верховые болота, напротив, характеризуются выпуклой формой и омбротрофным питанием (атмосферные осадки), что приводит к доминированию сфагновых мхов.

В 1914 году В.Н. Сукачев расширил существовавшую классификацию болот, разделив их на две основные категории в зависимости от источника воды: болота, питающиеся грунтовыми водами, и болота, питающиеся атмосферными осадками. К первой группе он отнес плоские болота, описанные К. Вебером, а ко второй – верховые болота. Внутри болот, питающихся грунтовыми водами (низинных), Сукачев выделил травяные, моховые и лесные типы. Переходные болота он разделил на травяно-переходные и лесные переходные (Пьявченко, 1985).

В 1928 году Р.И. Аболин предложил интересную классификацию болот, разделив их на четыре типа в зависимости от источника питания: заливные (питающиеся намывными водами), жестководные и мягководные (питающиеся грунтовыми водами), и дождевые (питающиеся атмосферными осадками). В каждом типе выделялось по три группы (всего было 12 групп), в зависимости от величины увлажнения (чрезмерно увлажненные, среднеувлажненные, умеренно увлажненные), по обеспеченности водно-минеральными элементами, уровню гидратации и влиянию доминирующих видов растений на среду (Пьявченко, 1985).

В.С. Доктуровский в 1935 году предложил классификацию болот, основанную на преобладающей растительности и трофности. Он выделил три основных типа:

1) *Гипново-травяные болота*: Этот тип характеризуется доминированием гипновых мхов и травянистой растительности.

2) *Лесные болота (переходный тип)*: Этот тип представляет собой промежуточную стадию и включает в себя как гипновые, так и сфагновые мхи.

3) *Сфагновые болота*: В этом типе преобладают сфагновые мхи.

Внутри каждой из этих групп Доктуровский (1935) выделял подтипы, основываясь на доминирующей растительности, например, осоковые, тростниковые, ольховые, березовые, сфагновые, осоково-сфагновые и другие. Кроме того, для каждого из трех основных типов болот была дана оценка уровня содержания питательных веществ в окружающей среде (Пьявченко, 1985).

В 1941 году Н.Я. Кац предложил комплексную классификацию болот, основанную на сочетании ботанических, торфяных, морфологических, геоморфологических и гидрологических признаков. Согласно этой классификации, выделяются низинные, верховые и переходные болота. При этом он подчеркивал, что классификация болотных фитоценозов является самостоятельной задачей и не может подменять собой классификацию болот как целостных экосистем, обладающих комплексом диагностических признаков, выходящих за рамки только растительного компонента.

Вопросами классификации болот активно занимались многочисленные исследователи, среди которых можно выделить Г.М. Галкину (1959), Е.М. Брадис (1963, 1972, 1974), В.В. Мазинга (1974), В.А. Ниценко (1967), Ю.С. Прозорова (1974), К.Е. Львова (1974), В.Д. Лопатина (1954) и Н.И. Пьявченко (1956, 1963, 1972 а, б, 1974), а также ряд других ученых.

В дополнение к классификации болот, основанной на типах растительности и экологических особенностях, существует подход, учитывающий ландшафтные (геоморфологические) характеристики. Ландшафтный подход классифицирует болота, принимая во внимание их расположение в рельефе местности и форму ложа, в котором они образовались. Эти факторы, в свою очередь, определяют условия водного и минерального питания, которые оказывают влияние на тип и состав образующегося торфа (Галкина, 1946, 1959; Тюремнов, 1949, Тюремнов, Виноградова, 1953; Пьявченко, 1958; Тамошайтис, 1964, 1967 и др.).

Геоморфологическая классификация Е.А. Галкиной является наиболее разработанной и широко используемой. В ее основе лежит иерархический подход, где элементарной единицей выступает микроландшафт (фация).

Мезоландшафт, следующая таксономическая ступень, представляет собой саморазвивающуюся ландшафтную единицу, образованную взаимосвязанными и взаимообусловленными сочетаниями болотных фаций. Мезоландшафты классифицируются на четыре группы (евтрофные, мезотрофные, олиготрофные и микстотрофные) в соответствии с фазами их развития.

Наиболее крупной таксономической единицей является болотный макроландшафт, представляющий собой систему урочищ, состоящую из сочетания болотных мезоландшафтов, объединенных общим развитием и взаимным влиянием. Классификация Галкиной отличается динамическим подходом, рассматривая болотные ландшафты в процессе их развития, и основывается на комплексном учете таких признаков, как форма впадины, гидрологический режим и растительный покров.

Термин «фация», предложенный В.Д. Лопатиным (1954), в болотоведении имеет более широкое значение, чем в ландшафтоведении. Фация у Лопатина – это не просто элементарная морфологическая единица болота, но и основа для его классификации (Пьявченко, 1985). Классификация Лопатина опирается на растительность, фации объединяются не по сходству растительных сообществ, а по общности экологических условий и стадий развития. Выделяют четыре основных типа фаций: евтрофный (богатый питательными веществами), мезотрофный (средний по питательности), олиготрофный (бедный питательными веществами) и дистрофный (с экстремально низким содержанием питательных веществ и высокой кислотностью). Типы фаций подразделяются на классы. Евтрофный тип делится на некомплексный и комплексный, а мезотрофный, олиготрофный и дистрофный – на классы, различающиеся по степени трофности. Самой крупной единицей классификации болот является болотная биогеохора, или

болотное урочище, объединяющее системы болотных массивов. Эти урочища делятся на группы массивов, например, центрально-олиготрофную, периферически-олиготрофную и мерзлотную. В свою очередь, группы массивов подразделяются на типы болотных массивов. В центрально-олиготрофной группе типы выделяются по степени трофности, в периферически-олиготрофной – по трофности основной части и периферии, а в мерзлотной – по особенностям мерзлотного рельефа (Пьявченко, 1985).

1.1. Подходы к изучению и классификации болотной растительности

При изучении болот основное внимание традиционно уделяется их растительности, так как это наиболее доступная для обследования часть болотного комплекса (Брадис, 1951). В геоботанической науке существует множество способов классификации растительных сообществ, предложенных разными исследователями (Александрова, 1969; Миркин и др., 2000). Наиболее распространенными являются три основных подхода: тополого-экологический, эколого-фитоценотический (включая варианты с акцентом на доминанты и внешний вид сообщества) и флористический (также известный как эколого-флористический). Эти методы различаются по тому, какие единицы используются для классификации и как они определяются. Несмотря на эти различия, ключевой единицей классификации, как правило, остается ассоциация, хотя ее определение и границы могут варьироваться в зависимости от выбранного метода (Кузнецов, 2007).

В тополого-экологических классификациях растительные сообщества классифицируются на основе их положения в экологическом пространстве. Это пространство определяется ключевыми факторами среды, такими как влажность и богатство почвы. Для определения положения фитоценозов и ассоциаций в этом пространстве используются как непосредственные наблюдения, так и статистические методы ординации. Эти методы не заменяют классификацию, а служат для более точного определения

экологических параметров синтаксонов и степени их сходства. Такой подход широко распространен в Скандинавских странах, Канаде и США.

Классификация, основанная на топологическом подходе, интегрирует данные об экологических условиях местообитаний и характеристиках растительных сообществ, представляя их в виде иерархической системы. Для определения основных единиц классификации используются доминанты, индикаторные виды и эколого-ценотические группы. Этот подход эффективен как для классификации типов местообитаний, так и для классификации растительных сообществ (Кузнецов, 2007).

В тополого-экологических подходах к классификации болотной растительности, наряду с другими факторами, учитывается положение растительных сообществ и участков вдоль градиента от центра болота к его краю, а также их зависимость от микрорельефа (Eurola et al., 1984; Moen, 1990; Jeglum, 1991; Paal, 1997). В результате выделяются различные типы болотных участков или экоэлементы, не имеющие ранга. Подходы к определению этих единиц различаются: одни авторы (например, Eurola et al., 1984) включают в них как однородные растительные сообщества, так и их комплексы, в то время как другие (Lindsay et al., 1985; Moen, 1985, 1990; Galten, 1987; Jeglum, 1991; Råhlsson, 1994) ограничиваются выделением более однородных сообществ, сопоставимых с ассоциациями, используемыми в эколого-фитоценотических классификациях.

Классификация болотной растительности Северной Европы, разработанная Пэльссоном (1994), представляет собой иерархическую систему, включающую 63 типа, сгруппированных в 5 комплексов на основе трофности. При этом, типы, описывающие сфагновые омбротрофные болота, имеют детализацию, сопоставимую с ассоциациями и социациями, используемыми в более детальных эколого-фитоценотических классификациях (Osvald, 1923; Лопатин, 1949). В отличие от них, мезотрофные и евтрофные травяные типы представляют собой более широкие и менее однородные категории.

Болота Карелии послужили модельной территорией для создания первой в России тополого-экологической классификации растительности болот, разработанной О.Л. Кузнецовым в 2006 году (Кузнецов, 2006).

В основе этой трехступенчатой системы лежат принципы, заимствованные из скандинавской практики (Påhlsson, 1994), и комбинация экологических (трофность), фитоценотических и топологических (уровень грунтовых вод, связь с микрорельефом) критериев для выделения синтаксонов на каждом уровне.

При выделении ассоциаций, представляющих собой низший уровень синтаксономической классификации, использовался ряд эколого-фитоценотических критериев и характеристик. В рамках исследования анализировалась применимость различных эколого-ценотических групп (ЭЦГ), а также доминирующих и диагностических видов для классификации растительности болот. Эти признаки использовались как в эколого-фитоценотической, так и в эколого-флористической классификации. На основе полученных данных для болот Карелии была предложена классификация, включающая 57 ассоциаций. Особенностью большинства этих ассоциаций является доминирование одного вида или группы экологически близких видов в травяно-кустарниковом ярусе и одного вида мха в моховом ярусе. Ассоциации лесных сообществ также определялись с учетом преобладающих древесных пород (Кузнецов, 2006).

Для точной идентификации растительного сообщества или синтаксона, более надежным признаком является отсутствие определенных видов, характерных для других сообществ, чем просто наличие широко распространенных видов. Широко распространенные виды могут встречаться случайно и не являются уникальными для конкретного сообщества.

Каждая растительная ассоциация характеризуется набором «ключевых видов», которые регулярно встречаются в ней (или в ее подгруппах). Эти виды служат индикаторами структуры и экологических особенностей сообщества.

Во многих ассоциациях, особенно в их подгруппах, ключевые виды являются доминантами в соответствующих ярусах растительности. Это особенно заметно в сообществах с низким видовым разнообразием, развивающихся в экстремальных условиях, или там, где один вид играет ключевую роль в формировании среды.

В некоторых более богатых питательными веществами сообществах, особенно в лесах, может не быть явного доминирования в нижних ярусах. В таких случаях, синтаксон определяется по присутствию нескольких ключевых видов, каждый из которых представлен в небольшом количестве.

Ключевые виды в большинстве ассоциаций принадлежат к разным эколого-ценотическим группам. Некоторые виды могут быть ключевыми для нескольких ассоциаций, даже если эти ассоциации относятся к разным классам растительности.

Растительные сообщества обычно классифицируют, опираясь на один-два наиболее типичных вида для каждого слоя растительности. Название сообщества формируется из двух-четырех латинских названий растений, соединенных дефисами.

Внутри крупных растительных сообществ выделяют более мелкие подразделения – субассоциации и варианты, основываясь на преобладающих видах в отдельных слоях. Количество субассоциаций может колебаться от двух до девяти, а вариантов обычно выделяют два-три.

В сообществах, где преобладают кустарнички и мхи, или травы, кустарнички и мхи, субассоциации определяются по доминирующим видам мхов, поскольку состав кустарничково-травяного яруса в них схож. Эти мхи, имея сходные экологические требования, могут заменять друг друга без значительных изменений в общей структуре растительного сообщества.

В некоторых богатых питательными веществами травяных и травяно-моховых сообществах выделяют субассоциации, различающиеся наличием или отсутствием мохового покрова: травяные (без мхов) и травяно-моховые. Эти субассоциации, несмотря на общий состав и внешний вид травяного

яруса, тесно связаны между собой в процессе смены растительности (сукцессии) и часто представляют собой последовательные стадии, формирующиеся под влиянием изменений влажности окружающей среды.

Ассоциации растительности выделяются, ориентируясь на доминирующие виды кустарников или трав. При этом учитывается, что моховой покров и общая структура растительного сообщества должны быть в целом похожими. Если внутри ассоциации выделяются подтипы (субассоциации), то название всей ассоциации дается по наиболее типичной и распространенной из этих субассоциаций (Кузнецов, 2006).

В иерархии классификации болот, классы (высшие таксономические единицы) определяются по типу поступления воды и минеральных веществ. Выделяют четыре основных класса: болота, питающиеся только атмосферными осадками (омбротрофные), бедные минеральными веществами (олиготрофные), с умеренным содержанием минералов (мезотрофные) и богатые минеральными веществами (евтрофные). Скандинавские ученые (Du Rietz, 1954; Eurola et al., 1984; Pålsson, 1994) используют схожую систему классификации болот, хотя их подходы несколько отличаются от традиционных методов, разработанных российскими болотоведами (Тюремнов, 1949; Лопатин, 1972; Пьявченко, 1972). При определении принадлежности синтаксона (группы совместно встречающихся видов) к тому или иному классу, решающее значение имеет состав экологических групп видов, характерных для данного синтаксона (Кузнецов, 2006).

Экологические условия, определяемые элементами микрорельефа и их различной увлажненностью, позволяют выделить группы растительных сообществ внутри каждого класса. Выделено четыре градации увлажнения, но их представленность зависит от класса (Кузнецов, 2006).

В отечественном болотоведении первой эколого-фитоценотической классификацией растительности болот была работа Р.И. Аболина (1914), который при исследовании болот Псковской губернии предложил классификацию верховых болот и выделил 6 крупных единиц растительного

покрова, названных формациями. Они являлись динамическими и отражали ход развития торфяного болота. Данный подход был одобрен В.Н. Сукачевым и широко применялся рядом исследователей. При этом термин формация был заменен на термин ассоциация, но данные единицы по-разному применялись разными исследователями и скоро приобрели неопределенный характер и были пересмотрены (Брадис, 1951).

Впервые в отечественной науке И.Д. Богдановская-Гиенэф (1928) представила детальную характеристику и таблицы состава различных ассоциаций растительности верховых болот, выделенных на основе эколого-фитоценологических критериев. При изучении растительности верховых болот Прибалтики были выделены ряд мелких ассоциаций и их сочетаний в составе различных комплексов на основании различий видового состава, условий местообитания и процессов смены. Названия ассоциаций давалось по доминирующим видам из различных ярусов. Связь комплексов и динамика их развития отражали ход формирования торфяников. Помимо групп ассоциаций, И.Д. Богдановская-Гиенэф не выделяла синтаксонов более высокого ранга (Брадис, 1951; Кузнецов, 2007). Н.Я Кац (1928) также считал обоснованным проведение классификации растительности болот путем выделения мелких ассоциаций.

Ю.Д. Цинзерлинг, опираясь на работы А.П. Шенникова, предложил иерархическую эколого-фитоценологическую классификацию болотной растительности СССР. Эта классификация включала 9 типов растительности, которые подразделялись на группы формаций и формации, а те, в свою очередь, на группы ассоциаций и ассоциации. Выделение этих синтаксонов основывалось на анализе растительности, включая флористический состав, количественное соотношение видов и доминирование в ярусах. Однако, такой детальный подход приводил к выделению большого количества мелких ассоциаций, различия между которыми были незначительными. Формации, определяемые по доминирующим видам, часто объединяли ассоциации с

разными экологическими характеристиками, особенно если доминирующие виды обладали широкой экологической амплитудой (Кузнецов, 2007).

Эколого-фитоценотические классификации для растительности болот разработаны во многих регионах страны (Лопатин, 1949; Мазинг, 1958; Боч, 1974; Прозоров, 1985; Горохова, 1993; Дубына, 1993; Юрковская, 1959, 1964, 1992, 1993; Белоусова, 1971; Кузнецов, 1981; Напреенко, 2002; Галанина, 2004; Нешатаева, 2006; Ивченко, 2013; Волкова, 2016 и др.).

В ходе исследований совершенствовались подходы к определению и разграничению синтаксонов, особенно ассоциаций и формаций (Юрковская, 1992, 1995). Некоторые ученые, работая с формациями, выделяют в них более мелкие единицы – циклы (или серии) ассоциаций (Нешатаев и др., 2002; Кутенков, 2005). При классификации синтаксонов часто используются эколого-ценотические группы видов (Василевич, 1995; Нешатаев и др., 2002), что делает разные методы классификации более похожими. В.И. Василевич (1995) называл классификации, основанные на определении доминирующих экологических групп видов, доминантно-флористическими (Кузнецов, 2007).

Существующие классификации болотной растительности, предложенные Боч (1974, 1979), Левиной (1975) и Юрковской (1995), неоднократно пересматривались, что отражалось на определении типов и их объеме. В своей работе 1963 года Е.М. Брадис, придерживаясь эколого-фитоценотического подхода, рассматривала все болотные сообщества как единый тип растительности, обозначенный как *Paludes*. Она подразделяла его на три подтипа, основываясь на особенностях водно-минерального питания. Эта классификация была схожа с системой, предложенной Ю.Д. Цинзерлингом в 1938 году. Однако, по мнению Кузнецова (2007), существенным недостатком многих подобных работ является недостаточное внимание к видовому составу выделенных растительных сообществ. Это серьезно затрудняет использование этих классификаций при создании региональных и обобщенных классификационных схем.

Классификация растительности травяных и моховых болот, предложенная А.П. Ильинским (1937) и развитая Т.К. Юрковской (1995), с выделением типов Phorbion и Hygrosphagnion, считается наиболее успешной для отражения специфики данной растительности. Юрковская создала систему классификации, основанную на иерархии: класс формаций, формация и ассоциация. Существуют разные взгляды на классификацию лесных болот и топей. Юрковская считает их переходной, буферной растительностью.

Кузнецов (2006), опираясь на классификацию Нешатаевой (2006), предлагает классифицировать растительность лесных болот как древесно-травяно-моховой гигрофильный подтип, относящийся к типу «бореальные и гемибореальные леса». Эта идея созвучна с более ранними предложениями Цинзерлинга (1938) и Боч (1974) о выделении промежуточного лесогидрофильно-мохового типа.

Несмотря на обширные исследования болотной растительности в Швеции и Финляндии (Osvald, 1923; Waren, 1926; Paasio, 1933 и др.), основанные на доминантном методе и фокусирующиеся на выделении ассоциаций и социаций, эти работы, по мнению Кузнецова (2007), не привели к созданию иерархической классификации растительности.

Классификация растительности по Браун-Бланке, возникшая в Центральной Европе, представляет собой целостный подход к изучению растительных сообществ. Метод предполагает всесторонний анализ видового состава, выявление диагностических видов и построение на их основе иерархической синтаксономической системы (классы, порядки, союзы, ассоциации). При этом учитываются как флористические характеристики сообществ, так и факторы окружающей среды, определяющие их распространение.

Все правила классификации и номенклатуры строго задокументированы в специальном кодексе (Theurillat et al., 2021).

При данной классификации болотная растительность разделяется на пять основных групп:

– Класс **OXYCOCCO-SPHAGNETEA** включает низкорослые кустарники, осоки и моховой покров, характерные для голарктических верховых болот (питающихся только атмосферными осадками) и влажных вересковых пустошей с очень кислой почвой.

– Класс **SCHEUCHZERIO PALUSTRIS-CARICETEA FUSCAE** содержит осоково-моховые сообщества, типичные для болот, переходных топей и заболоченных низин умеренного, бореального и арктического поясов Северного полушария.

– Класс **PHRAGMITO-MAGNOCARICETEA** объединяет заросли тростника, осоки и другую травянистую растительность, произрастающую в пресных или солоноватых водоемах и ручьях Евразии.

– Класс **ALNETEA GLUTINOSAE** представлен европейскими мезотрофными болотами (с умеренным содержанием питательных веществ), где преобладают ольха черная и береза, и которые регулярно подвергаются затоплению.

– Класс **VACCINETEA ULIGINOSI** включает сообщества заболоченных олиготрофных и мезотрофных сфагновых сосновых и березовых лесов, занимающих промежуточное положение между классами **OXYCOCCO-SPHAGNETEA** и **VACCINIO-PICEETEA**. Он не имеет собственных характерных видов и физиономических отличий от **VACCINIO-PICEETEA**. Ряд западных исследователей (Oberdorfer, 1992, 1994; Matuszkiewicz, 2001) относят их к союзу *Dicrano – Pinion sylvestris* порядка *Piceetalia excelsae* класса **VACCINIO – PICEETEA**. Отечественные исследователи (Korotkov, Morozova et al., 1991; Миркин, Наумова, 1998; Смагин, 2000 а) рассматривают эти леса в рамках класса **VACCINETEA ULIGINOSI** Тх. 1955. В сводках по высшим единицам растительности Европы последних лет (Mucina, 1997; Rodwel et al., 2002; Mucina et al. 2016) этот класс не включен.

Определение точной классификации класса, лишенного собственных диагностических видов, представляет собой сложную задачу. Потеря

оригинальных материалов Р. Тюксена, посвященных первому описанию класса **VACCINIETEA ULIGINOSI**, еще больше затрудняет эту задачу, поскольку лишает возможности прямого сравнения с исходным описанием (Галанина, 2006). В северной и средней тайге сложно выделить этот класс растительности, потому что в заболоченных лесах практически отсутствуют типичные лесные растения, которые, наряду с болотными видами, используются для определения этого класса (Кузнецов, 2007). В настоящее время данные сообщества отнесены к порядку **VACCINIO ULIGINOSI-PINETALIA SYLVESTRIS** Passarge 1968 класса **VACCINIO-PICEETEA** Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1939, хотя это решение признается компромиссным (Mucina et al. 2016).

При флористической классификации растительных сообществ, выделение ассоциаций и субассоциаций, как правило, базируется на определении доминирующих видов (Миркин, Соломещ, 1993). Наблюдается соответствие между субассоциациями и фациями, с одной стороны, и ассоциациями, с другой. При этом, ассоциации, выделенные на основе доминирующих видов, часто эквивалентны формациям в понимании приверженцев эколого-фитоценологического подхода (Кузнецов, 2007), что отражает различия в методологических подходах к классификации растительности.

Классификация растительности по методу Браун-Бланке, разработанному в Центральной Европе, представляет собой комплексный подход, учитывающий все аспекты растительного сообщества. Она основана на анализе полного видового состава, выделении диагностических видов и их использовании для формирования иерархической системы синтаксонов (классы, порядки, союзы, ассоциации). При этом принимаются во внимание как внешний вид сообществ, так и экологические условия их произрастания.

В природно-климатических условиях России, характеризующихся разнообразием климата, ландшафтов и флоры, прямое применение классификаций растительности, разработанных для Западной и Центральной

Европы, в частности, перенос синтаксонов (включая ассоциации), часто оказывается некорректным. Это приводит к размыванию границ ассоциаций и утрате их привязки к конкретным географическим регионам (Булохов, 2003).

При создании классификаций болотных сообществ важно учитывать географическое распространение видов, а также изменения их экологических характеристик и роли в растительных сообществах в разных частях их ареала. Переход из одной флористической провинции в другую часто сопровождается значительными изменениями в составе сообществ, занимающих схожие местообитания, что требует выделения новых синтаксонов и определения их ареалов.

Для России необходима переработка существующих и создание новых союзов, порядков и даже классов растительности для открытых и слабо облесенных минеротрофных болот. Европейские классификации слабо отражают специфику этих типов болот, относя их преимущественно к классу **SCHEUCHZERIO PALUSTRIS-CARICETEA FUSCAE** Тх. 1937. Первые шаги в этом направлении предприняты в работах Е. Лапшиной (2004) и В.А. Смагина (2004).

Однако, следует избегать излишней детализации и выделения синтаксонов на основе данных, собранных на ограниченных территориях. Примером такого подхода является обилие трудно сопоставимых ассоциаций, характерных для растительности Чехии, Словакии и Польши (Миркин и др., 2000).

В синтаксономическом отношении болотная растительность слабо изучена в нашей стране. Классификация болотной растительности по методу Браун-Бланке на практике осложняется рядом объективных факторов, обусловленных уникальными характеристиками болотных экосистем и их растительных сообществ (Лапшина, 2010, 2013). Эти факторы включают:

- доминирование в сообществах растений с различной жизненной формой.
- выраженную мозаичность растительного покрова болот.

– интразональность болотной растительности и широкое распространение синтаксонов.

– значительную роль мохообразных, что приводит к различиям в описаниях фитоценозов, сделанных разными исследователями.

– небольшое видовое разнообразие большинства болотных сообществ.

– сложившуюся структуру высших таксономических единиц в эколого-флористической классификации болот (Лапшина, 2013).

Е.М. Брадис (1951) была предложена классификация растительности болот Башкирской АССР, в основу которой был положен эколого-генетический принцип и учтены условия водно-минерального режима болот, обуславливающие характер растительности. В дополнение к трем основным типам болотной растительности (олиготрофному, мезотрофному и евтрофному) выделяют гетеротрофный тип, чтобы описать сложные растительные сообщества, в которых сочетаются элементы с разными потребностями в питательных веществах. Примером такой растительности является часть болота «Нарат-Саз», где олиготрофные кочки со *Sphagnum fuscum* соседствуют с карбонатным осоково-гипновым сообществом.

Типы делятся по преобладанию той или иной жизненной формы на подтипы: лесной, кустарниковый и травяной. В олиготрофном и гетеротрофном типах выделены также комплексные подтипы.

Далее, подтипы делятся на классы по наличию или отсутствию мохового покрова, классы объединяют формации, а те, в свою очередь, группы ассоциаций. Например, ряд сообществ карбонатных болот был отнесен к молиниево-осоково-схенусово-гипновой ассоциации формации осоково-моховых фитоценозов травяно-мохового класса эвтрофного травяного подтипа типа эвтрофных болот.

Изучение болотной растительности достигло наибольшего прогресса в Северо-Западном регионе России и в странах Северной Европы. В этих областях были созданы подробные классификации, основанные на различных подходах (Богдановская-Гиенэф, 1928; Лопатин, 1949; Юрковская, 1959;

Кузнецов, 1991, 1998, 2000, 2003, 2005; Боч, Смагин, 1993; Смагин, 1999 а, б, 2000 а-в; Osvald, 1923; Paasio, 1941; Nordhagen, 1943; Sjörs, 1948; Dierssen, 1982; Eurola et al., 1984; Pakarinen, 1985; Moen, 1990 и др.).

В большинстве регионов эколого-флористическая классификация болот либо ещё не создана, либо разработана недостаточно тщательно. Исключение составляют классификации растительности болот Западной Сибири (Лапшина, 2010), а также ряд исследований, проведённых в Европейской части и на Северо-Западе России (Боч, Смагин, 1981, 1987; Смагин, 2000 а-в, 2002, 2003, 2004, 2007 а-б, 2008).

1.2. История изучения флоры и растительности болот Республики Башкортостан

Первоначальные исследования болот Башкортостана большей частью носили бессистемный и случайный характер. Первые этапы изучения болот характеризуются накоплением спорадических сведений о находках сосудистых и споровых растений. Первые научные экспедиции, организованные Российской академией наук во второй половине XVIII в. на Южный Урал под руководством П.С. Палласа, И.И. Лепехина, и др. дали лишь незначительные сведения о болотах Южного Урала. Отрывочные сведения о болотных видах можно найти у Х.Ф. Лессинга (Lessing, 1835).

В 1877 г. территорию современного Башкортостана посетил профессор Казанского университета Ю.К. Шелль. В опубликованных списках цветковых растений им приводится большое число первоуказаний болотных видов (Шелль, 1883 б, 1885) для Оренбургской и Уфимской губерний. На Южном Урале в основном эти растения им были гербаризированы на болотах между Белорецким заводом и г. Ямантау. Им также были опубликованы сведения о нескольких болотных мхах (Шелль, 1883 а). В 1894 году супруги Федченко, О.А. и Б.А., опубликовали важные данные о растительности болот Южного Урала, собранные ими в ходе экспедиций 1891 и 1892 годов.

Первые сведения о флоре карстовых болот имеются в работах А.К. Носкова (1931) и Й. Подперы (Podpera, 1921). Ими были изучены несколько болот возле г. Бирска и г. Уфы. К сожалению, большая часть этих болот к настоящему времени не сохранилась.

Первое обобщение разрозненных данных о мхах болот Урала выполнила З.Н. Смирнова (1928). При указаниях таксонов для Южного Урала она опиралась на материалы Ю.К. Шелля (1883 а), О.А. и Б.А. Федченко (1894), Ю. Подперы (Podpera, 1921), а также на гербарные сборы Л.Н. Тюлиной.

В 20-30 гг. прошлого столетия в связи с перспективностью эксплуатации торфа в качестве топлива некоторыми Уральскими заводами вместо истощенных рубками лесов, возникла необходимость изучения прилегающих к ним торфяников (Герасимов, 1926). В 1924-1925 гг. Научно-Экспериментальный Торфяной Институт при Госторфе (Инсторф) организовал экспедиции на уральские (Средний и Южный Урал) торфяные болота с целью их первичного геоботанического обследования. Д.А. Герасимовым (1929, 1932) по результатам этих экспедиций и экспедиции 1926 г. были опубликованы также списки сфагновых мхов Южного и Среднего Урала. В этот же период, также в рамках решения энергетических проблем республики, обследуются весьма своеобразные «висячие» болота в высокогорной части Южного Урала (Генкель, Осташева, 1933). Ими впервые для болот Башкортостана приводятся пыльцевые диаграммы разрезов торфа.

Весьма интересные данные публикует по высокогорному крупнобугристому Тыгынскому болоту Л.Н. Тюлина (1931). Она приводит геоботанические описания, рассматривает проблему образования бугристой поверхности болота, впервые указывает на наличие мерзлоты в слоях торфа на Южном Урале.

Ценные сведения о флоре некоторых болот Башкирского Предуралья приводит В.П. Матюшенко (1929). В частности, описывая флору болота Наратсаз (Мишкинский район), он приводит интересный реликтовый европейский вид *Schoenus ferrugineus* L.

В 1928-1931 гг. на территории Башкортостана по соглашению руководства республики и Комиссии экспедиционных исследований (КЭИ) при АН СССР работала так называемая «Башкирская комплексная геоботаническая экспедиция Академии Наук». Во многих регионах республики различными отрядами (С.Е. Кучеровская-Рожанец, И.В. Новопокровский, И.М. Крашенинников и др.) проводились геоботанические исследования, сопровождавшиеся большими гербарными сборами (Крашенинников, Кучеровская-Рожанец, 1941). Хотя был проделан большой объем работы, основное внимание было сосредоточено на зональной растительности, что привело к недостаточному изучению других типов. В частности, флора болот северо-востока Башкирии осталась практически неисследованной, и единственным источником информации является предварительный отчет Месягутовского отряда под руководством А.К. Носкова (Носков, 1929).

В 30-х годах прошлого столетия в Башкирии начинается интенсивное изучение болот с целью выявления ее торфяного фонда для нужд топливной промышленности. Эти работы выполнялись Башкирским научно-исследовательским институтом промышленности и сельхозторфа. В этот период рекогносцировочные и детальные обследования охватывают почти всю территорию республики, но при этом учитываются только крупные торфяники, имеющие промышленное значение. Результаты этих обследований были опубликованы в виде кадастров (Торфяной..., 1932 а, б; 1936; 1957; Кадастр..., 1944). В них мы находим ценные данные о болотах Башкирии: расположение, тип, геоморфология поверхности, краткая характеристика флоры и растительности, глубина торфяного слоя, ботанический состав торфа и пр. Всего к 1957 г. в Башкортостане было учтено 690 торфяных болот, имеющих хозяйственное значение. Мелкие болота, болота с небольшой мощностью торфа, тем более многочисленные карстовые болота не были при этом учтены.

Важным этапом комплексного исследования болот являются работы украинских ботаников, эвакуированных в Башкортостан во время войны в 1941-1943 гг. С 1941 по 1946 гг. болота Башкирии изучала Е.М. Брадис. Она обследовала 70 торфяных болот, расположенных в 13 административных районах (главным образом в Месягутовской лесостепи и Камско-Бельском междуречье) и собрала большое количество образцов торфа, из которых 1122 образца были проанализированы на ботанический состав и степень разложения. Всего Е.М. Брадис было выполнено 458 геоботанических описаний сообществ болот (Брадис, 1946, 1947, 1951).

В 1951 г. по результатам этих исследований Е.М. Брадис защитила в Институте ботаники УССР в Киеве докторскую диссертацию по теме «Торфяные болота Башкирии». В диссертации были раскрыты закономерности расположения торфяников региона по отношению к рельефу, дан конспект флоры болот, проведен экологический и географический анализ флоры, предложено торфяно-болотное районирование республики, представлены результаты анализа запасов и качества торфа. На основе литературных данных и результатов спорово-пыльцевого анализа торфяных колонок, отобранных на болотах республики, Е.М. Брадис охарактеризовала историю растительности северной и горной части Башкортостана в голоцене.

Разработанная Е.М. Брадис классификация болот была основана на эколого-генетическом подходе с учетом условий водно-минерального режима (1951, 1959). Она отмечала высокое ценотическое разнообразие болот республики и высокий удельный вес болот эвтрофного типа, среди которых преобладали травяные, главным образом осоковые и тростниково-осоковые формации, в меньшей степени – осоково-гипновые и тростниково-осоково-гипновые сообщества.

На олиготрофных болотах РБ, по мнению Е.М. Брадис, преобладает лесная сосново-сфагновая формация с сосново-кустарничково-сфагновыми, реже сосново-кустарничково-пушицево-сфагновыми ассоциациями с

доминированием *Sphagnum magellanicum* (в настоящее время – *Sphagnum divinum*).

На мезотрофных болотах в основном представлены безлесные кустарничково-сфагново-гипновые и лесные, березово-сосново-сфагновые, елово-сосново-сфагновые, березово-сфагновые формации.

Гетеротрофные участки болот характеризуются наличием олиготрофных бугров и эвтрофных или мезотрофных понижений.

В это же время украинскими ботаниками были опубликованы важные работы по инвентаризации мхов Башкирского Предуралья (Бачурина, 1946), составлена сводка по сфагновым мхам Южного Урала (Зеров, 1947).

С 60-х годов прошлого века, прежде всего благодаря работам Института геологии УНЦ РАН, систематически начинают появляться работы по истории растительности южно-уральского региона в плейстоцене и голоцене на основе спорово-пыльцевого анализа (Чигуряева, Хвалина, 1961; Рябова, 1964, 1965 и др.). При этом значительная часть материалов для споро-пыльцевого анализа бралась на торфяных болотах. Весьма ценные данные по реконструкции растительности высокогорной зоны Южного Урала в голоцене на основе споро-пыльцевого анализа были получены В.И. Маковским и Н.К. Пановой (1987). До них аналогичные работы в этой зоне были проведены только А.А. Генкель и Е.И. Осташевой (1933).

В 60-80 гг. прошлого века исследования болот Башкирии, проводимые главным образом Башкирским гидромелиоративным отделом Урал НИИВХ, в основном были направлены на выявление современного состояния их хозяйственного использования, оценке их водоохранного и экологического значения, вопросам мелиорации. К этому периоду промышленная добыча торфа в республике почти прекратилась.

В этот же период в республике разворачиваются широкомасштабные мероприятия по осушению болот с целью увеличения пахотных площадей и кормовых угодий. В результате неудачных попыток осушения болот на значительных территориях, сопровождавшихся, в частности, повторным

заболачиванием, в научных учреждениях Башкирии (Башкирский государственный университет, Институт биологии УНЦ РАН) возрос интерес к изучению экологической роли болот и их значения для сохранения биоразнообразия. Особое внимание уделялось гидрологическим аспектам функционирования болот, что нашло отражение в работах Гареева (1981, 1982 а, б), Гареева и Максютובה (1986), Максютובה и Сиразетдинова (1979) и других исследователей.

Были выявлены закономерности распределения болот по природным зонам, условия и причины их образования, показано их влияние на формирование речных стоков. Также была выявлена общая закономерность для ряда болот республики – их усыхание по естественным (углубление базиса эрозии рек) и антропогенным (вырубание лесов, заиливание болот из-за склонового смыва) причинам.

Слабо изученной проблемой остается исследования фауны болот РБ. Немногие исследования показывают значительную роль болотных экосистем в сохранении фаунистического биоразнообразия (Маматов, Гареев, 1983 и др.).

С начала 80-х годов Институтом биологии УНЦ РАН (ныне Уфимский Институт биологии УФИЦ РАН) начинаются исследования флоры болот. При этом особо ценные болота с редкими типами растительности и редкими видами растений были предложены для охраны в статусе памятников природы (Мулдашев и др., 1985; Кучеров, Мулдашев, Галеева, 1991; Кучеров и др., 1996 и др.).

В 1973 году В.И. Маковский предложил охранять Тыгынское болото (единственное на Южном Урале с многолетней мерзлотой). Позже, для защиты ценных болотных территорий, было создано 15 памятников природы (Реестр ООПТ РБ, 2006). Исследования также выявили 43 вида болотных растений, нуждающихся в особой охране, что привело к их включению в Красную книгу Республики Башкортостан (2001).

С этого же периода Институтом биологии проводятся геоботанические исследования болот республики (выполняются геоботанические описания), выявляется и уточняется флора сосудистых и споровых растений. Целью этих работ является классификация растительности болот на основе подхода Браун-Бланке. Однако были описаны лишь одна ассоциация олиготрофных болот с Тыгынского болота (Ишбирдин и др., 1996) и 3 ассоциации лесных болот (Хазиахметов и др., 1989; Соломещ, Григорьев, 1992; Мартыненко и др., 2003). Составлен предварительный продромус болотной растительности РБ (Ямалов и др., 2012). Тем не менее, большинство болотных сообществ РБ на сегодня не имеют синтаксономической идентификации.

Важной актуальной научной и прикладной проблемой является массовое явление вторичного заболачивания ранее мелиорированных болот. Этот вопрос остается практически не изученным, не считая некоторых исследований, касающихся заболачиваемых сельскохозяйственных угодий.

Таким образом, изучение болот Республики Башкортостан в прошлом в основном носило бессистемный и отрывочный характер. После работ Е.М. Брадис, проводившихся в 1940-х годах, серьезные работы по исследованию болот, за исключением хозяйственных ведомственных обследований, были единичны. Не до конца выявлено биоразнообразие болот и разработаны способы его охраны. Синтаксономия болотной растительности с использованием современных методов находится на начальном этапе.

Отрывочный характер носят исследования по стратиграфии и генезису болот. Учитывая огромное значение болот Башкортостана в экологии природных комплексов республики и в сохранении ее биоразнообразия, на сегодня представляется весьма актуальным продолжение их изучения на современном научном уровне.

Изучение болот в Республики Башкортостан активно началось с участия в проекте ПРООН/ГЭФ №00072294 (2014-2015 гг.) «Обеспечение сохранения торфяных болот и восстановления нарушенных торфяников в Республике Башкортостан, как модельной территории проекта «Охрана и устойчивое

использование торфяников в Российской Федерации с целью снижения эмиссии CO₂ и содействия в адаптации экосистем к изменениям климата».

В ходе выполнения Проекта был решен ряд разноплановых фундаментальных научных и природоохранных задач, позволивших осуществить инвентаризацию флоры, эколого-флористическую классификацию растительности болот, выявить редкие виды и сообщества, нуждающиеся в охране, оценить характер и степень антропогенной нарушенности болотных экосистем, их вклад в эмиссию углерода, а также предпринять ряд практических мер, направленных на сохранение и рациональное использование болот в республике: разработана база данных болот РБ, в которой содержится информация о местонахождении, глубине торфяных залежей, водных объектах на болотах, состоянии растительного покрова, наличии редких и нуждающихся в охране видов растений, степени нарушенности и характере хозяйственного использования болот и др.; составлена ГИС-карта болот степной и лесостепной зон РБ; проведена инвентаризация флоры сосудистых растений и бриофлоры; представлены полные списки видов, проведен анализ выявленных флор. Показаны различия видового богатства и структуры флор болот Башкирского Предуралья, Южного Урала и Башкирского Зауралья; проведена оценка роли болот в сохранении редких и нуждающихся в охране видов растений РБ; создана база данных геоботанических описаний болотной растительности РБ (1072 описания); на семи ключевых участках проведен отбор торфяных колонок на стратиграфию и ботанический состав (1318 образцов торфа), анализ которых необходим для понимания закономерностей процессов торфообразования в различных зонах и типах болот. Полученные данные были использованы организацией-партнером (ИЛАН РАН) для расчетов запаса углерода в болотных массивах степной и лесостепной зон РБ. Получены результаты расчета запасов углерода торфяных месторождений степной и лесостепной зон РБ по каждому болоту; установлено, что, несмотря на невысокую заболоченность территории РБ, сохранение болотных экосистем региона

вносит значительный вклад в депонирование парниковых газов; проведен анализ степени нарушенности, характера и интенсивности современного хозяйственного использования болот, который показал, что как для Башкирского Предуралья, так и для Башкирского Зауралья количество ненарушенных и малонарушенных болот почти в два раза больше, чем антропогенно трансформированных (Баишева и др., 2025). Тем не менее, суммарные площади нарушенных болот значительно превышают площади ненарушенных, в связи с тем, что осушению и разработке подвергались наиболее крупные болотные массивы. Доля наиболее деградированных болот составляет приблизительно одну четвертую часть от общей площади болот степной и лесостепной зон РБ. После прекращения торфоразработок одним из важнейших факторов деградации болот в настоящее время является выпас скота, особенно в засушливые годы.

Выполнение Проекта позволило актуализировать данные по степени заболоченности региона. Показано, что современная площадь болот РБ составляет 109704 га, таким образом, общая заболоченность территории республики составляет около 0,8%, что в два раза выше официальных показателей, представленных в Государственном докладе о состоянии и использовании земель в РБ (0,4 %).

В последние годы изучение болот проводилось за счет гранта Российского научного фонда (РНФ) №22-14-00003 и гранта Научно-образовательного центра (НОЦ) Республики Башкортостан в рамках проекта Министерства образования и науки Республики Башкортостан НОЦ-РМГ-2022, направленного на разработку методологии оценки баланса парниковых газов и определение способности экосистем к депонированию углерода.

ГЛАВА 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЙ БАШКИРСКОГО ПРЕДУРАЛЬЯ

2.1. Общие физико-географические сведения

Республика Башкортостан, состоящая из 54 муниципальных районов, занимает площадь 143600 км². Она расположена на стыке европейской и азиатской частей континента, между 51°34' и 56°31' северной широты и 53°08' и 60°00' восточной долготы. Протяженность республики с севера на юг составляет 524 км, а с запада на восток – 414 км. Башкортостан имеет общие границы с шестью субъектами РФ: Пермским и Свердловским краями (на севере), Челябинской областью (на востоке), Оренбургской областью (на юго-западе, юге и юго-востоке), Республикой Татарстан (на западе) и Удмуртской Республикой (на северо-западе). Общая длина границ составляет около 3,5 тыс. км (Атлас, 2005; Мартыненко и др., 2003).

Физико-географическое районирование Республики Башкортостан (РБ) выделяет два крупных региона: Западную Башкирию, входящую в состав Русской равнины, и Восточную Башкирию, относящуюся к горным и пенеменовым ландшафтам Урала. Башкирское Предуралье (БП) соответствует Западной Башкирии и включает в себя две зональные единицы: лесную зону, представленную Волжско-Камской и Предуральской провинциями, и лесостепную зону, включающую Кунгурско-Айскую «островную» провинцию и провинцию Высокого Заволжья. Восточная Башкирия подразделяется на две области: область гор Южного Урала, включающую горно-лесную и горно-лесостепную провинции, и область Зауральского пенемена, представленную степной провинцией. В рамках указанных провинций выделяется 19 физико-географических округов (Физико-географическое ..., 1964; Мартыненко и др., 2003).

Расположенное в пределах координат 51°34' – 56°31' с.ш. и 53°08' – 59°10' в.д., БП занимает значительную часть (около двух третей) территории РБ. Эта область является частью Восточно-Европейской равнины и

представляет собой платформенную территорию с преобладанием равнинного рельефа, характеризующегося пологими волнами и небольшими холмами. На востоке от БП начинается зона формирования Уральских гор.

2.2. Геология и рельеф

Геологическое строение Республики Башкортостан определяется ее пограничным положением между Восточно-Европейской платформой и Уральской складчатой областью. Это обуславливает значительное разнообразие литологического состава, представленного осадочными, магматическими и метаморфическими породами, сформировавшимися в период от архея до кайнозоя (более 2,6 млрд лет). В геоморфологическом плане территория подразделяется на три крупные области: равнины Южного Приуралья, горную систему Южного Урала и равнины Южного Зауралья.

БП характеризуется платформенным геологическим строением. Земная кора здесь имеет двухслойную структуру: нижний слой – это древний кристаллический фундамент, сформированный в архее и протерозое из полностью преобразованных горных пород. Верхний слой представлен толщей осадочных пород, отложенных в рифее, венде и палеозое. Эти отложения включают известняки, песчаники, доломиты, ангидриты, аргиллиты, глинистые сланцы, гипсы, конгломераты и другие осадочные породы. Глубина залегания кристаллического фундамента увеличивается с запада на восток, от 2 км на западе до 16-18 км в центральной части региона.

В районах, где распространены растворимые породы (такие как известняки и доломиты), широко развиты карстовые процессы. Карст создает разнообразные формы рельефа и оказывает значительное влияние на гидрологический режим, приводя к формированию обширных понижений с засоленными почвами, примером которых являются озера Аслыкуль и Кандрыкуль.

Рельеф БП становится более сложным и расчлененным при движении с запада на восток, достигая максимальной контрастности в предгорной зоне

Предуральского прогиба, граничащей с западным склоном Южного Урала. В рельефе выделяются следующие основные элементы: Прибельская равнина (с высотами 60-250 м над уровнем моря), характеризующаяся пологоволнистым рельефом в центре и холмисто-увалистым по краям; Бугульминско-Белебеевская возвышенность (200-450 м над уровнем моря) с сильно расчлененным рельефом и останцами конусовидной формы; Общий Сырт (300-500 м над уровнем моря) с невысокими увалами; Уфимское плато (300-520 м над уровнем моря) с каньонообразными долинами; Камско-Бельское понижение (60-250 м над уровнем моря); и Юрюзанско-Айское понижение (200-350 м над уровнем моря), также известное как Юрюзанско-Айская предгорная равнина (Мукатанов, 1992, 1994; Атлас..., 2005).

2.3 Климат

Климат РБ характеризуется континентальностью, с четко выраженными сезонами: теплым периодом с положительными температурами и холодным периодом с отрицательными температурами, и устойчивым снежным покровом. Уральские горы оказывают значительное влияние на климат, при этом континентальность усиливается в Зауралье (Кадильников, Тайчинов, 1973).

Переход среднесуточной температуры через 0°C весной происходит в начале апреля (3-9 числа), а осенью – в конце октября (20-26 числа). Период с положительными температурами длится от 194 до 208 дней.

В БП климат более мягкий и влажный, чем в Южном Урале и Зауралье. Среднегодовая температура колеблется от +2 до +2,4°C. Средняя температура января составляет -14,7°C, а июля – +19,2°C. Годовое количество осадков уменьшается с севера (500-600 мм) на юг (410-460 мм), при этом большая часть осадков выпадает летом. Сумма активных температур (выше +10°C) варьируется от 1800-2200°C на севере до 2100-2350°C на юге. Продолжительность безморозного периода увеличивается в южном направлении, составляя от 90 до 120-130 дней. Гидротермический

коэффициент находится в пределах 0,9-1,7. Сумма отрицательных температур за зимний период составляет 1750-1900°С. Отрицательные температуры устанавливаются в начале ноября и сохраняются примерно до начала апреля (Агроклиматические..., 1976; Кадильников и др., 1964; Атлас..., 2005).

2.4. Гидрография и гидрология

Благодаря сложному рельефу и обильным осадкам, в Башкортостане сформировалась разветвленная речная сеть, насчитывающая около 12734 рек и ручьев общей протяженностью 57366 км. Эта густая сеть питает пять основных водосборных бассейнов: Белой, Урала, Тобола, Ика и Буя. Плотность речной сети уменьшается от гор к равнинам и с севера на юг (по данным Балкова, 1978 и Атлас..., 2005).

Большинство рек Башкортостана относятся к бассейнам Волги и Урала. Лишь небольшие реки на северо-востоке (Уй, Миасс и другие) впадают в Обь. Главная река республики – Белая, берет начало на хребте Аваляк и принимает множество притоков, включая Тирлян, Узьян, Кага, Большой Авзян, Нугуш, Ашкадар, Зилим, Сим, Уршак, Уфа, Дема, Кармасан, Чермасан, Бирь, Быстрый Таныш, База и Сюнь. Вторая по величине река, Уфа, имеет два крупных притока – Ай и Юрюзань. Реки Буй и Ик впадают в Каму. Реки южной части Урала (Таналык, Сакмара, Большой Ик, Янгелька, Большой Кизил, Уртазымка) относятся к бассейну реки Урал (по данным Кадильникова и др., 1964).

Прибельская равнина, расположенная в лесостепной зоне, характеризуется умеренной развитостью речной сети (0,25-0,35 км/км²), включающей бассейны левых притоков Белой (Сюнь, Чермасан, Кармасан, Дема, Уршак). Наименьшая плотность речной сети наблюдается на Уфимском плато (0,20-0,30 км/км²) с карстовыми породами, где реки глубоко врезаются в рельеф, а четвертичные отложения маломощны или отсутствуют, что приводит к поглощению поверхностного стока (по данным Балкова, 1978 и Атлас..., 2005).

Помимо рек, Башкортостан богат озерами, болотами и прудами. Большая часть (75%) озер сосредоточена в западных равнинных районах, причем около 700 из них – пойменные. Крупнейшие озера республики – Асликуль, Кандрыкуль и Белое.

2.5. Почвы

Почвы региона отличаются высоким содержанием органического вещества (гумуса), однако питательные вещества в них не очень подвижны. Глубина почвенного профиля обычно небольшая. Биологическая активность почв низкая. Почвы имеют тяжелый механический состав и высокое содержание карбонатов.

Основными почвообразующими субстратами выступают четвертичные отложения различного генезиса и литологического состава. Преобладают делювиальные отложения с тяжелым механическим составом, а также алювиально-делювиальные и элювиальные отложения небольшой мощности. Почвы, сформированные непосредственно на коренных породах, встречаются преимущественно в горных и предгорных ландшафтах.

Черноземы занимают значительную часть территории (42,6%). Наиболее распространены выщелоченные и тучные черноземы (26,1%). Карбонатные и слабоподзоленные (деградированные) черноземы встречаются реже (15,9%), а обыкновенные и солонцеватые черноземы – сравнительно редко.

Черноземы характеризуются высоким содержанием гумуса (7-11%), относительно глубоким профилем (35-60 см) и слабощелочной, нейтральной или слабокислой реакцией. Содержание доступных питательных элементов варьируется в зависимости от местоположения и рельефа.

Из-за высокой плодородности черноземы интенсивно используются в сельском хозяйстве (73-79% распаханно). Лугово-черноземные почвы, формирующиеся при близком залегании грунтовых вод в низинах лесостепной

зоны, занимают небольшую площадь (1,4%) и используются в основном как пастбища и сенокосы.

Серые лесные почвы, представленные тремя подтипами, занимают 31,5% территории. Распределение подтипов связано с рельефом.

Светло-серые и серые лесные почвы, распространенные в северной лесостепи, занимают различные позиции в рельефе и отличаются по своим характеристикам.

Светло-серые почвы встречаются в основном в северной лесостепной подзоне и на северо-востоке региона, располагаясь на вершинах склонов и возвышенных равнинах. Они характеризуются тяжелым механическим составом, низким содержанием гумуса (3-4%) и кислой реакцией (pH 4,0-5,0). Большая часть этих почв покрыта лесом (72,5%), а распаханно около 19%. Эрозия варьируется от 10 до 25%.

Серые почвы, напротив, занимают средние части склонов и равнины в западной части Уфимского амфитеатра и на западной половине Уфимского плато. Они также имеют тяжелый механический состав, но отличаются более высоким содержанием гумуса (5-6%) и слабокислой реакцией (pH 5,0-6,0). Для серых почв характерна высокая степень распаханности (39,5%), что в сочетании с пересеченным рельефом приводит к более сильной эрозии (25-50%). Леса занимают около половины (47,1%) этих территорий

В лесостепной зоне Предуралья, вне зависимости от подзоны, в низинах и на пологих склонах преобладают темно-серые лесные почвы. Они отличаются плотной, тяжелосуглинистой структурой, слабокислой средой (pH от 5,2 до 6,0) и дефицитом доступных для растений форм фосфора, азота и калия. Значительная часть этих земель распахана (49%), а под лесом находится лишь небольшая доля (3%).

Подзолистые почвы, занимающие небольшую часть территории Предуралья (около 8,6%), встречаются в основном в северных и западных, более влажных районах. Они формируются под хвойными и смешанными лесами, например, в Буйско–Таныпском междуречье, на Уфимском плато и

Бугульминско–Белебеевской возвышенности. Дерново-подзолистые почвы отличаются тяжелым составом (хотя на северо-западе встречаются и более легкие варианты), бедностью органикой (гумуса всего 2-3%), кислой реакцией и низким содержанием доступных для растений фосфора и калия. Гумусовый горизонт у них тонкий (15-30 см). Подавляющее большинство этих почв занято лесами, и лишь небольшая их часть используется в сельском хозяйстве.

Перегноино-карбонатные и неоподзоленные лесные почвы (темно-коричневые, коричневые и коричнево-серые) занимают относительно небольшие участки, обычно развиваясь на продуктах выветривания мергелистых пород. Торфяно-глеевые почвы и солончаки встречаются еще реже. Зато значительные площади занимают маломощные, каменистые и эродированные почвы. Последние часто образуют полосы вдоль крутых берегов рек в западной части региона, на холмистых участках прибельской полосы и Уфимского плато, а также на Общем Сырте и Белебеевской возвышенности.

Аллювиальные почвы, формирующиеся в поймах рек, подверженных периодическим затоплениям, широко распространены в республике Башкортостан, занимая 7,7% территории почвенной провинции. В зависимости от геоморфологического положения в пойме, выделяются различные типы аллювиальных почв, характеризующиеся неоднородностью почвенного покрова и значительной вариабельностью содержания гумуса.

2.6. Растительность

Согласно ботанико-географическому районированию (рис. 1), территория БП разделена на 7 районов (Мулдашев, 2006; Реестр, 2010). Распределение растительности в этих районах определяется, в первую очередь, климатическими условиями, особенно уровнем увлажнения. Однако, на формирование и развитие растительного покрова также влияют локальные факторы, такие как рельеф местности, водный режим, состав горных пород и характеристики почв.

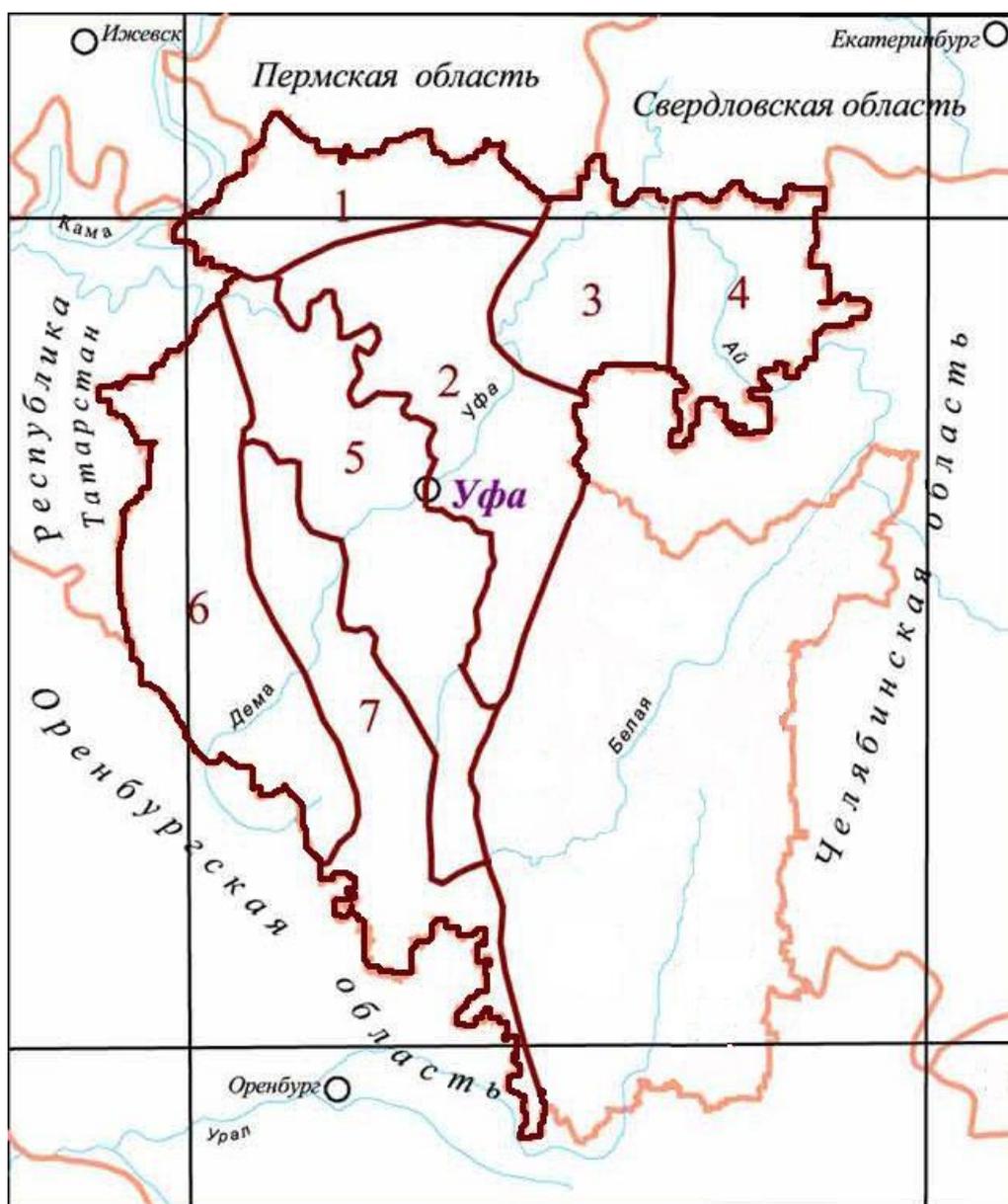


Рисунок 1. Ботанико-географические районы Предуралья по А.А. Мулдашеву (2006)

Примечание. 1 – Камско–Таныпский район широколиственных, широколиственно-темнохвойных и сосновых лесов; 2 – Забельский район широколиственных лесов; 3 – район широколиственно-темнохвойных лесов Уфимского плато; 4 – Северо-восточный лесостепной и лесной район; 5 – Предбельский лесостепной район; 6 – Белебеевская возвышенность; 7 – Предуральский степной район.

1) Камско–Таныпский район, ранее покрытый разнообразными лесами (широколиственными, хвойно-широколиственными и сосновыми),

представляет собой волнистую равнину между реками Кама, Белая и Быстрый Танып. Геологически район сложен пермскими породами, перекрытыми четвертичными отложениями, а почвы представлены в основном серыми лесными и дерново-подзолистыми типами. Климат здесь теплый и достаточно влажный.

Однако, исходные лесные массивы претерпели значительные изменения. На их месте сейчас преобладают вторичные березово-осиновые леса, луга, искусственные насаждения и сельскохозяйственные земли. Болота Прибельской низменности были осушены, что также повлияло на ландшафт. Флора района, хотя и включает элементы как северных, так и умеренных широт, не отличается богатством видов и практически не содержит реликтовых или эндемичных растений.

2) В Забельском районе, относящемся к зоне широколиственных лесов, преобладает полого-волнистый рельеф, сформированный на пермских и четвертичных отложениях. Карстовые процессы оказали значительное влияние на морфологию территории. Основной тип почв – серые лесные, демонстрирующие различную степень оподзоливания. Климатические условия характеризуются как теплые и достаточно увлажненные

В прошлом этот район был покрыт богатыми широколиственными лесами с дубом, липой, кленом и ильмом. Однако большая часть этих лесов была вырублена, и на их месте выросли вторичные леса, состоящие в основном из березы и осины, а также появились сельскохозяйственные земли. На севере района еще можно найти небольшие участки смешанных широколиственно-темнохвойных лесов. На склонах, на ограниченных территориях, встречаются луга с признаками степи и луговые степи. Вдоль рек Белая и Сим сохранились небольшие островки сосновых лесов. Растительность района отличается смешанным составом и относительно небольшим разнообразием. В целом, это сильно освоенная и густонаселенная территория.

3) Лесной покров Уфимского плато претерпел значительные изменения в результате антропогенного воздействия. На месте коренных

широколиственно-темнохвойных и темнохвойных лесов, подвергшихся интенсивным рубкам, сформировались вторичные формации, представленные преимущественно березой, осиной и липой. Фрагменты коренных лесных сообществ, включающих ель, пихту, дуб и сосну, сохранились в долинах рек Уфа, Юрюзань и Ай, где лесозаготовки были ограничены. Уфимское плато характеризуется плоской морфологией, расчлененной речными долинами, и развитием карстовых процессов, обусловленных залеганием нижнепермских карбонатных пород. Почвенный покров представлен серыми лесными и дерново-карбонатными почвами, в зеленомошных лесах отмечается наличие мерзлотных почв. Климат умеренно-континентальный, характеризующийся достаточным увлажнением. Флора отличается высоким биоразнообразием, сочетая бореальные и неморальные элементы, а также реликтовые сибирские виды. Несмотря на значительную степень освоенности территории, плотность населения остается относительно низкой.

4) Северо-восточный регион, расположенный в зоне перехода от лесостепи к лесу, характеризуется холмистым рельефом Приайской равнины и западными склонами Южного Урала. Геологическую основу составляют позднепалеозойские породы, покрытые четвертичными отложениями, что определяет преобладание серых и темно-серых лесных почв и черноземов. Климат умеренный, с достаточным количеством осадков и тепла. Основной тип растительности – березовые леса, часто вторичные, а сосновые леса сохранились лишь вдоль рек и вокруг населенных пунктов. На Белокатайском плато произошла замена широколиственных и хвойных лесов на мелколиственные и широколиственные насаждения, а луговые степи практически полностью распаханы.

Остатки степной растительности можно найти на склонах возвышенностей и берегах рек. Здесь преобладают злаково-разнотравные и ковыльно-разнотравные сообщества. В речных долинах и карстовых впадинах много болот, значительная часть которых осушена или повреждена. Флора региона отличается разнообразием и сочетает в себе элементы северных,

широколиственных и степных видов. Район интенсивно используется в хозяйственной деятельности и имеет высокую плотность населения.

5) Предбельский лесостепной район представляет собой плато с возвышенностями, в южной части которого расположены низкогорные хребты. Геологическая структура региона включает в себя породы уфимского, казанского и татарского ярусов пермской системы. В почвенном покрове преобладают выщелоченные, карбонатные и типичные черноземы, а также темно-серые лесные почвы.

Из-за высокой степени освоения и плотной застройки коренные лесостепные пейзажи претерпели значительные изменения. Практически не осталось старых дубрав с травяным покровом. Леса в этом районе в основном представлены вторичными дубовыми, липовыми, березовыми и осиновыми насаждениями. На севере встречаются богатые травами ковыльные степи, а на юге – степи с доминированием трав типчака и полыни австрийской, которые в значительной мере распаханы или заменены скромными пастбищами. Деградирующая степная растительность сохранилась лишь на склонах рек и в оврагах. В флоре региона преобладают неморальные и степные виды растений.

6) Белебеевская возвышенность, представляющая собой плато, находится в зоне смешанных лесов и лесостепи. Для северной части характерны смешанные леса с преобладанием дуба и березы, а для южной – лесостепные ландшафты. Сосновые леса встречаются фрагментарно. Степные территории значительно преобразованы деятельностью человека: равнинные участки распаханы под сельскохозяйственные угодья, а склоны подверглись деградации из-за чрезмерного выпаса скота. Растительность отличается богатым видовым составом, сочетая элементы широколиственных лесов, степей и, в сосновых борах, отдельные северные виды. Район характеризуется интенсивным использованием человеком и высокой плотностью населения.

7) Предуральский степной район – это холмистая равнина с преобладанием черноземов. Когда-то здесь доминировали степные

сообщества, но активная сельскохозяйственная деятельность и чрезмерный выпас скота привели к их значительному сокращению и деградации. Лишь фрагменты степей можно встретить на отрогах Общего Сырта. Лесные массивы представлены в основном березовыми и дубовыми лесами. В поймах рек, таких как Ашкадар и Юшатырь, распространены солончаковые луга. Несмотря на богатую степную флору, район сильно изменен человеком, особенно в северной части, где наблюдается высокая плотность населения (Реестр, 2010).

При анализе в работе также использована система торфяно-болотного районирования республики, разработанная Е.М. Брадис (1951), которая в БП выделила 4 района (рис. 2).

Камско-Бельский район довольно крупных олиготрофных и эвтрофных торфяников расположен на северо-западе РБ и занимает территорию Краснокамского и юга Калтасинского района. Эта территория относится к зоне эвтрофных и олиготрофных сосново-сфагновых болот (Кац, 1948) и характеризуется высокой степенью заболоченности (1-10%) (Атлас..., 2005; Баишева и др., 2022). Основная часть болот расположена в древней пойме р. Белая с многочисленными понижениями, занятыми старичными озерами и преимущественно эвтрофными торфяниками, площадь которых может достигать десятков и сотен гектаров. Другая группа болот представлена небольшими олиготрофными и мезотрофными торфяниками, расположенными на второй песчаной террасе р. Камы, занятой сосновыми и елово-пихтовыми лесами. Для этих болот характерны болотная форма сосны, вересковые (багульник, голубика, кассандра, клюква) и сплошной сфагновый покров (Брадис, 1951; Баишева и др., 2022).

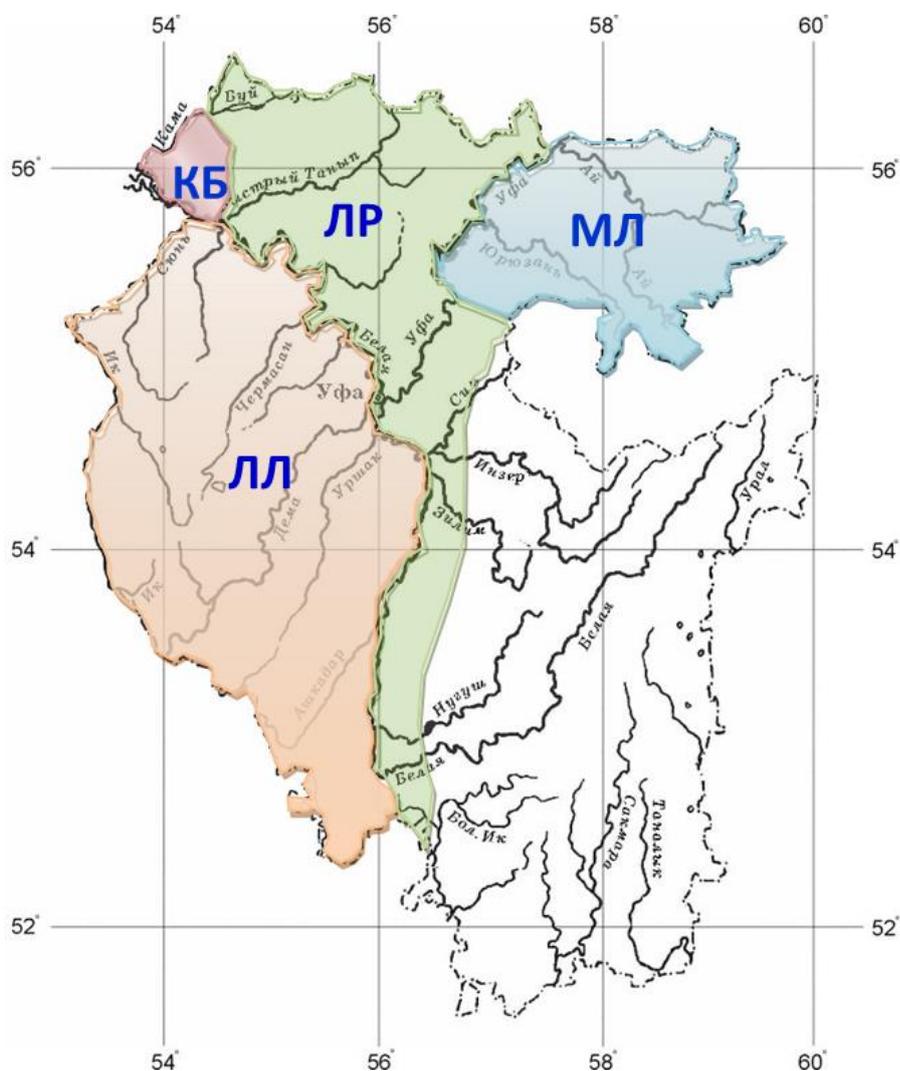


Рисунок 2. Районы торфяно-болотного районирования Е.М. Брадис (1951) в Башкирском Предуралье

Примечание. Торфяно-болотные районы: КБ – Камско-Бельский район довольно крупных олиготрофных и эвтрофных торфяников; МЛ – район небольших гетеротрофных и эвтрофных, богатых известью торфяников Месягутовской лесостепи и западных предгорий Урала; ЛР – Лесной район с преобладанием небольших эвтрофных пойменных и карстовых торфяников; ЛЛ – Левобережный лесостепной район маленьких эвтрофных торфяников.

Район небольших мезотрофных и эвтрофных, богатых известью торфяников Месягутовской лесостепи и западных предгорий Урала занимает территорию Кигинского, Дуванского, Белокатайского, Мечетлинского и Салаватского районов. Территория характеризуется расчлененным рельефом,

образованным чередованием увалов, небольших гор, логов и пониженных ровных пространств. Подстилающие породы богаты известью (Баишева и др., 2022).

Торфяники многочисленны, но невелики по размерам, расположены в поймах рек или по склонам холмов, где они питаются ключевыми водами, реже – в понижениях водоразделов и по берегам озер, встречаются карстовые болота. Преобладают эвтрофные торфяники, встречаются торфяники смешанного типа с мезотрофными участками и карбонатные болота. Растительный покров болот разнообразен и представлен осоковыми, осоково-тростниковыми, гипново-осоково-тростниковыми, сфагново-тростниковыми сообществами, осоково-гипновыми сообществами с редким реликтовым видом сценусом ржавым, сосново-кустарничково-гипново-сфагновыми и сосново-тростниково-осоково-сфагновыми сообществами (Брадис, 1951). Заболоченность территории составляет $< 0,1$ (в нижнем течении р. Ай) и $0,1 - 1\%$ в остальной части района (Атлас..., 2005).

Лесной район с преобладанием небольших эвтрофных пойменных и карстовых торфяников протягивается от северных до южных границ РБ. Этот район в своей центральной части ограничен р. Белая на западе и Уральскими горами на востоке. Коренные породы – песчаники, гипсы и известняки, обуславливающие развитие карстовых явлений (Баишева и др., 2022).

Общая заторфованность района неравномерна, что связано с неоднородностью условий, особенно рельефа и почвообразующих пород. Преобладают притеррасно-пойменные болота, которые вытянуты полосами вдоль рек и подпитываются полыми речными водами и выходами ключей у подножий надпойменных террас. Растительность болот представлена осоковыми, осоково-тростниковыми сообществами, заболоченными кустарниковыми сообществами с ивами, крушиной, ольхой, а также березово-ольховыми или березовыми сообществами со слабо развитым моховым покровом (Брадис, 1951). На Уфимском плато заболоченность оценивается как

весьма незначительная, в остальных частях варьирует от <0,1% до 0,1–1% (Атлас..., 2005).

Левобережный лесостепной и степной район маленьких эвтрофных торфяников начинается от западных границ РБ и продолжается на восток до р. Белая. По данным Е.М. Брадис (1951), степень заторфованности северной части района, ограниченной линией Кармаскалы–Давлеканово–Белебей, составляет 0,5%, а южной – 0,08%. По усредненным современным данным, степень заболоченности разных частей района варьирует от весьма незначительной до 1% (Атлас..., 2005; Баишева и др., 2022). В северной части рельеф расчленен сильнее, долины рек лучше развиты, на водоразделах больше холмов и оврагов. Торфяники в основном приурочены к поймам рек и прилегающим к ним террасам. Нередко они формируются на склонах, в местах выхода грунтовых вод (ключаях) и у истоков рек. Реже встречаются в оврагах и карстовых воронках, и совсем редко – в понижениях на водоразделах, причем только в северных районах. Все болота этого типа характеризуются богатым минеральным питанием (эвтрофные) и имеют растительность, типичную для таких условий: тростник, осока, их сочетания, а также гипновые мхи с осокой, заболоченные березняки и ольшаники. Рельеф южной части представлен ровными водораздельными пространствами с редкими холмами и глубоко врезанными узкими долинами рек, для которых не характерны торфообразовательные процессы (Баишева и др., 2022).

Для растительности характерно чередование березово-дубовых лесов и степей, на самом юге встречаются солонцеватые комплексы (Брадис, 1951). Самая южная часть данной территории (южнее северной границы Куюргазинского района) относится к зоне тростниковых и засоленных болот (Кац, 1948; Баишева и др., 2022).

ГЛАВА 3. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Работа по изучению болотных экосистем БП включала экспедиционные и камеральные (лабораторные) исследования. Экспедиционные выезды были проведены в период 2011-2023 гг.

В данной работе термины «болото» и «болотный массив» используются в соответствии с определениями, данными в ГОСТ 19179–73 «Гидрология суши. Термины и определения». «Болото» понимается как участок земной поверхности, характеризующийся наличием торфяных отложений, избыточным увлажнением и специфической растительностью. «Болотный массив» определяется как территория, занятая болотом, с границами, очерченными по линии, где глубина торфяной залежи равна нулю.

Объектами исследования послужили 246 болотных массивов, которые сформировались в разных геоморфологических условиях. Данные объекты репрезентативно представляют разнообразие болот Башкирского Предуралья.

В ходе экспедиционных работ выявлялась флора и проводились геоботанические описания разных типов болотной растительности. Сложные для определения в полевых условиях образцы растений и мохообразных собирались в гербарий и определялись в камеральных условиях. В ходе камеральной обработки также проведен анализ флоры, создана база данных геоботанических описаний болот и разработана классификация растительности изученных болотных массивов.

Номенклатура видов сосудистых растений дана по работе С.К. Черепанова (1995) и данным сайта Plantarium (Растения и лишайники ..., 2025).

Номенклатура мхов соответствует последним сводкам, опубликованным для территории России (Ignatov et al., 2006; Константинова и др., 2009; Потемкин, Софронова, 2009), систематика печеночников приведена в соответствии с «World checklist of hornworts and liverworts» (Söderström et al., 2016).

Анализ флоры проведен по общепринятым методикам (Толмачев, 1986 и др.). Для сосудистых растений проведен анализ групп видов, выделенных по экоценоотипу, жизненным формам, экологическим группам по отношению к факторам увлажнения и трофности, а также верности болотному экотопу. Флора мохообразных проанализирована по отношению к фактору увлажнения и по экоценоотипам. Отнесение видов к ценоотическим и экологическим группам, а также баллы верности болотному экотопу выполнены на основе экспертной оценки, исходя из региональных данных о встречаемости видов в болотных сообществах РБ. Дополнительно были использованы данные о экологии видов в сопредельных регионах (Овеснов, 1997; Лапшина, 2004; Куликов, 2005; Бакин, 2009; Федотов, 2011; Баранова, Пузырев, 2012). Анализ спектра жизненных форм сосудистых растений проведен по системам К. Раункиера (Raunkiaer, 1934) и И.Г. Серебрякова (1962, 1964).

Показатели для каждого вида были внесены в программу IBIS (Зверев, 2007) и проанализированы, после чего были составлены сводные таблицы и диаграммы, приведенные в тексте.

Для анализа роли «чисто болотных» растений в флоре, то есть в контексте флороценоотического комплекса болот (Юрцев, Петровский, 1971) или ядра болотной флоры, была проведена классификация видов по их привязанности к болотным экотопам (Боч, Смагин, 1993; Баишева и др., 2019). Данная классификация состоит из пяти категорий: I – виды, которые случайно встречаются на болотах; II – не болотные (индифферентные) виды с широкой экологической адаптацией, позволяющей им расти на болотах; III – виды, часто встречающиеся на болотах, но также способные произрастать в других экосистемах; IV – виды, предпочитающие болота и часто встречающиеся на них, но также способные расти в других условиях; V – виды, которые характерны исключительно для болотных биотопов (Баишева и др., 2019).

Растения, с показателями баллов верности в диапазоне III-V, рассматриваются как индикаторы болотных экотопов и составляют ядро

флористического комплекса болот (Боч, Смагин, 1993; Лапшина, 2004; Кузнецов, 2006; Зеленкевич и др., 2016; Волкова, 2018 и др.)

Геоботанические описания выполнялись по стандартной методике (Полевая геоботаника, 1964; Программа и методика..., 1966), кроме того, часть описаний были заимствованы из публикаций и фондов лаборатории геоботаники и растительных ресурсов Уфимского Института биологии УФИЦ РАН. Лично автором и в соавторстве с сотрудниками лаборатории было выполнено 285 полных геоботанических описаний. Описания проводили на пробных площадях размером 100 м² в пределах однородного фитоценоза. При описании мозаичных комплексов растительности отдельно проводились описания растительных сообществ на торфяных буграх и кочках, а также в мочажинах. Размер пробных площадей на этих участках составлял от 90 см² до 2-4 м².

Обилие видов на исследуемой площадке оценивалось с использованием шкалы Браун-Бланке, которая основана на проективном покрытии, создаваемом каждым видом (Westhoff, Maarel, 1978; Миркин и др., 2000). Шкала включает следующие градации: r – вид встречен лишь однажды, его покрытие пренебрежимо мало; + – вид встречается редко, его проективное покрытие не превышает 1%; 1 – проективное покрытие вида составляет от 1% до 5%; 2a – проективное покрытие вида составляет от 6% до 15%; 2b – проективное покрытие вида составляет от 16% до 25%; 3 – проективное покрытие вида составляет от 26% до 50%; 4 – проективное покрытие вида составляет от 51% до 75%; 5 – проективное покрытие вида превышает 75%.

При анализе растительности болот БП использовано 770 описаний, которые были внесены в базу данных TURBOVEG (Hennekens, Schamineé, 2001). Обработка фитоценотических таблиц проводилась с использованием программы JUICE (Tichý et al., 2011).

Эколого-флористическая классификация болот БП разработана на основе классического синтаксономического анализа (Braun-Blanquet, 1964; Westhoff, Maarel, 1978; Миркин и др., 2009). При разработке синтаксономии

использовался также «дедуктивный метод» К. Копечки и С. Гейны (Kopecky, Hejny, 1974, 1978). Полученные в результате обработки синтаксономические единицы сравнивались с ранее описанными в РБ и в других регионах Евразии.

При классификации использовались единые блоки диагностических видов без подразделения их на характерные и дифференцирующие, что соответствует современным тенденциям развития классификации на основе флористических критериев (Moravec et al., 1983, 1995; Golub, 1994; Mucina, 1997; Ermakov et al., 2000; Onipchenko, 2002; Ермаков, 2003; Булохов, Соломещ, 2003; Таран и др., 2004; Восточноевропейские..., 2004 и др.; Vegetace..., 2007, 2009).

Номенклатура синтаксономических единиц устанавливалась в соответствии с «Международным кодексом фитосоциологической номенклатуры» (Theurillat et al., 2021).

Фиторазнообразии исследованных сообществ оценивалось по формальным критериям, в качестве которых использовались показатели альфа-разнообразия и объем ценофлор союзов (Миркин, Наумова, 1998; Миркин и др., 2004).

На некоторых болотах определялась глубина торфяной залежи с помощью торфяного бура.

При расчёте альфа-разнообразия были определены следующие показатели: S – ценофлора, то есть общее число видов, зарегистрированных во всех описаниях ассоциации или союза; α_1 – аналитическое альфа-разнообразие то есть число видов в конкретном сообществе. Диапазон вариации ($\alpha_{1 \max} - \alpha_{1 \min}$) в сообществах одной ассоциации показывает степень гетерогенности синтаксона, то есть разнообразия включенных в него описаний; α_2 – абсолютное синтетическое альфа-разнообразие, которое отражает среднее число видов в описаниях синтаксона; α_3 – относительное синтетическое альфа-разнообразие, которое определяется по формуле: $\alpha_3 = (\alpha_{1 \max} - \alpha_{1 \min}) / \alpha_2$.

ГЛАВА 4. АНАЛИЗ ФЛОРЫ БОЛОТ БАШКИРСКОГО ПРЕДУРАЛЬЯ

В настоящее время на территории РФ в лучшей степени выявлены флоры болот, расположенных в бореальной зоне (Боч, 1986; Боч, Смагин, 1993; Кузнецов, 1989, 2006; Лапшина, 2004 и др.), а видовой состав болотных сообществ, находящихся в зонах широколиственных лесов и лесостепи, изучен в меньшей степени (Хмелев, 1985; Благовещенский, 2006; Волкова, 2018; Ивченко, 2019 и др.).

В ходе анализа флористических списков и геоботанических описаний, выполненных при обследовании болотных массивов БП, была выявлена общая флора болот БП, которая включает 579 видов сосудистых растений и 194 вида мохообразных. В этот список входили все виды, включая сорные и полусорные, которые были выявлены только на антропогенно трансформированных участках на месте осушенных и (или) разработанных торфяников.

Эти виды были исключены из анализа, следуя мнению Е.М. Волковой (2018), когда флора болот рассматривается как разница между набором всех видов, встречаемых на болотах, и набором видов, выявленных только на трансформированных торфяниках, которые в настоящее время покрыты неболотной растительностью.

Таким образом, в данной главе представлены результаты анализа флоры болот Башкирского Предуралья, которая включает 427 видов сосудистых растений и 148 видов мохообразных (117 видов мхов и 31 вид печеночников). Полные списки видов сосудистых растений и мохообразных даны в Приложении 1.

Кроме того, в разделах 4.2, 4.4 выполнен анализ флороценотических комплексов (ФК) сосудистых растений и мохообразных болот БП, состоящих из видов с высокими (III – V) баллами верности болотным биотопам.

4.1. Анализ флоры сосудистых растений болот Башкирского Предуралья

Систематический анализ. Флора сосудистых растений болот БП включает 427 видов, относящихся к 219 родам и 82 семействам. Спектр ведущих семейств представлен на рис. 3.

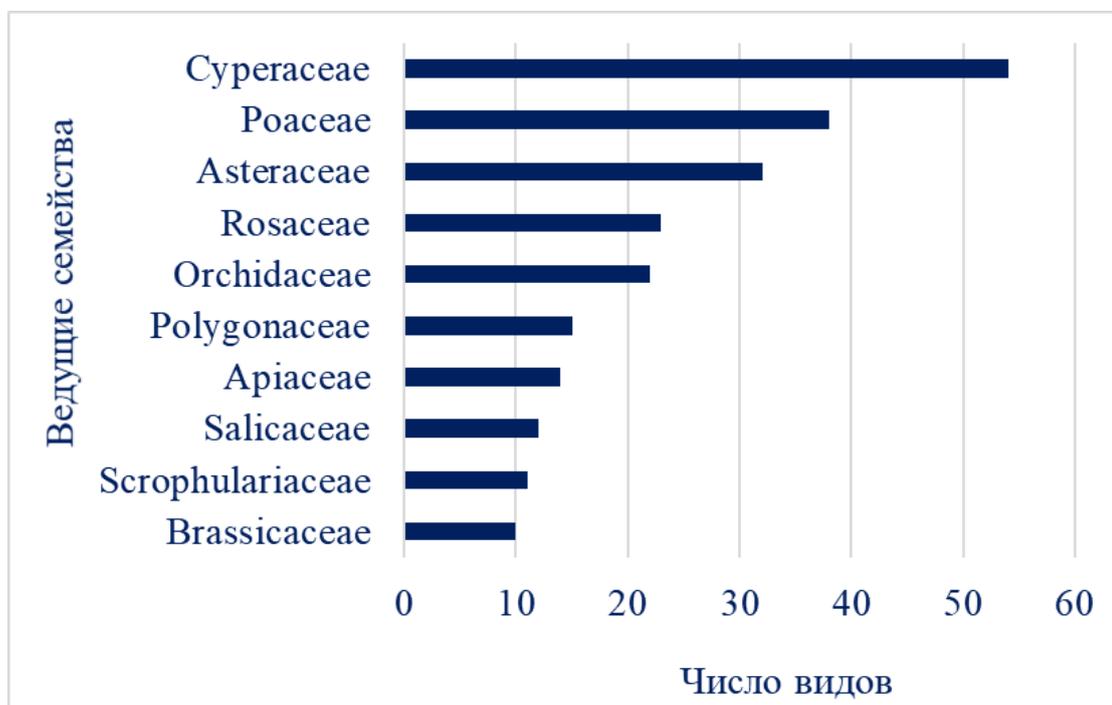


Рисунок 3. Спектр ведущих семейств сосудистых растений флоры болот БП

Как видно из рис. 3, доминируют семейства *Cyperaceae* (12,6%), *Poaceae* (8,8%), *Asteraceae* (7,4%), *Rosaceae* (5,3%), *Orchidaceae* (5,1%), *Polygonaceae* (3,5%), *Apiaceae* (3,2%), *Salicaceae* (2,8%), *Scrophulariaceae* (2,5%), *Brassicaceae* (2,3%). К 10 ведущим семействам относится 231 вид, что составляет более половины (54%) от всей флоры сосудистых растений болот БП.

В табл. 1 представлено сравнение спектра ведущих семейств сосудистых растений болот БП и других регионов РФ: Республики Татарстан (Бакин, 2009), Челябинской области (Ивченко, 2019), Центральной части Приволжской возвышенности (Благовещенский, 2006), Юго-востока Западной Сибири (Лапшина, 2004), Среднерусской возвышенности (Волкова, 2018). Как

видно из табл. 1, флора болот БП по спектру ведущих семейств наиболее сходна с флорой болот сопредельных регионов (Республики Татарстан и Челябинской области). По богатству видов флора сосудистых растений болот БП занимает лидирующие позиции среди всех сравниваемых болотных флор.

Таблица 1. Ведущие семейства сосудистых растений флоры болот БП и других регионов РФ (место семейства во флоре (% / количество видов)

	Башкир. Пред.	Респ. Татарстан	Челяб. обл.	Центр. Привол. возвышен.	Юго- Восток Запад. Сибири	Сред.русс кая возвыш.
<i>Cyperaceae</i>	1 (12,6/54)	1 (15,9/55)	1 (15,3/61)	1 (15,5/54)	1 (12,5/43)	1 (18/60)
<i>Poaceae</i>	2 (8,8/38)	2 (9,8/34)	2 (10,6/42)	2 (8,6/30)	2 (9,6/33)	2 (8,4/28)
<i>Asteraceae</i>	3 (7,4/32)	3 (6,3/22)	3 (7,0/28)	-	3-4 (21/6,1)	3 (4,8/16)
<i>Rosaceae</i>	4 (5,3/23)	5 (3,8/13)	5 (4,5/18)	-	5 (4,9/17)	8 (3,0/10)
<i>Orchidaceae</i>	5 (5,1/22)	4 (4/14)	4 (5,5/22)	3 (3,5/12)	3-4 (21/6,1)	5 (3,3/11)
<i>Polygonaceae</i>	6 (3,5/15)	9 (2,9/10)	-	-	-	
<i>Apiaceae</i>	7 (3,2/14)	10 (2,6/9)	9 (2,5/10)	5 (2,9/10)	8-9 (2,9/10)	9 (3,0/10)
<i>Salicaceae</i>	8 (2,8/12)	6-7 (3,5/12)	6-7 (3,5/14)	4 (3,7/13)	7 (3,2/11)	4 (3,6/12)
<i>Scrophulariaceae</i>	9 (2,5/11)	-	6-7 (3,5/14)	-	-	-
<i>Brassicaceae</i>	10 (2,3/10)	-	-	-	-	6 (3,3/11)
<i>Ranunculaceae</i>	-	6-7 (3,5/12)	8 (3/12)	-	6 (4,7/16)	-
<i>Juncaceae</i>	-	8 (3,2/11)	10 (2,3/9)	-	-	-
<i>Caryophyllaceae</i>	-	-	-	-	8-9 (2,9/10)	-
<i>Ericaceae</i>	-	-	-	6 (2,0/7)	10 (2,6/9)	10 (3,0/10)
<i>Rubiaceae</i>	-	-	-	6 (2,0/7)	-	-
<i>Betulaceae</i>	-	-	-	8 (1,2/4)	-	-
<i>Droseraceae</i>	-	-	-	9 (0,9/3)	-	-
<i>Lamiaceae</i>	-	-	-	7 (1,4/5)	-	-
Видов во флоре болот	427	346	398	347	344	332
Видов в ведущих семействах / % от флоры болот	231/54	192/55,5	212/53,2	145/41,7	191/55,5	179/53,7

Верность болотным биотомам. Несмотря на то, что из анализа были исключены выявленные только на нарушенных участках несвойственные болотам виды, в болотных массивах БП все равно довольно велика доля случайных и индифферентных видов с баллами верности I и II (280 видов), что составляет 65,5% от всей флоры сосудистых растений болот БП (рис. 4). По всей вероятности, это связано с большой долей болот, имеющих малую

площадь, а также проникновением видов из прилегающих к болотам растительных сообществ лесов, лугов, пастбищ и др.

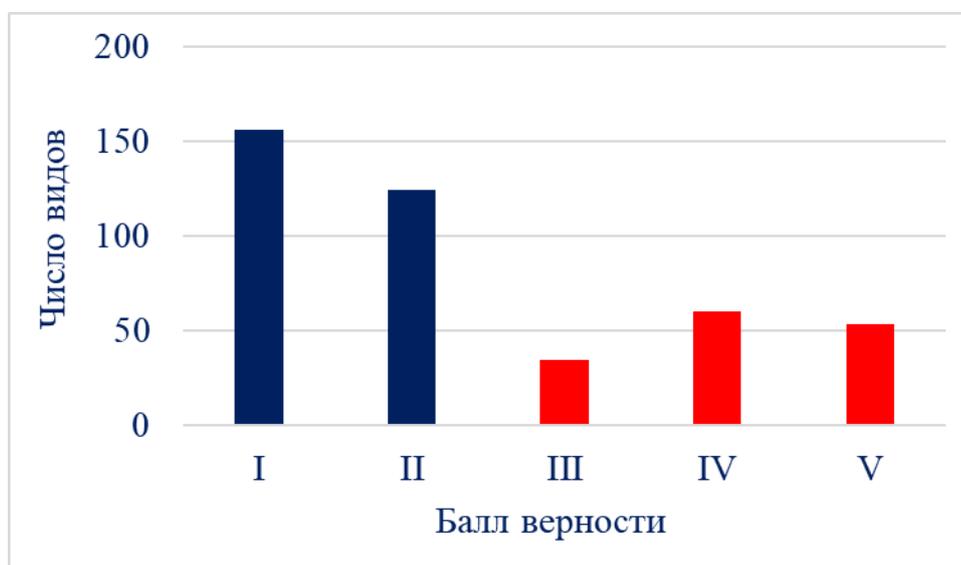


Рисунок 4. Число видов флоры сосудистых растений болот БП в соответствии с баллом верности болотному биотопу

Балл I (виды, которые встречаются на болотах случайно) имеют 156 видов (36,5%), среди которых есть адвентивные виды (*Acer negundo*, *Echinocystis lobata*, *Xanthium albinum*), галофиты (*Juncus gerardii*, *Hordeum nevskianum*, *Scorzonera parviflora*), культивируемые (*Aronia mitschurinii*), лесные (*Adenophora liliifolia*, *Aegopodium podagraria*, *Betula pendula*), лугово-степные (*Filipendula vulgaris*), скальные (*Cystopteris fragilis*) и сорные (*Galium aparine*, *Potentilla norvegica*, *Taraxacum officinale*) виды. Большой частью это виды из соседних фитоценозов, попавшие на болота случайно. Скальный вид *Cystopteris fragilis* был встречен один раз, рос на сильно разложившейся древесине на болоте «Сосновое озеро» в Дуванском районе. Возможно, вид мог попасть на болото со скальных выходов Уфимского плато.

Балл II (не болотные (индифферентные) виды, которые имеют широкую экологию и поэтому способны произрастать на болотах) имеют 124 вида (29%): *Agrostis canina*, *A. gigantea*, *Alisma plantago-aquatica*, *Alnus incana*, *Barbarea stricta*, *Bidens cernua*, *B. tripartita*, *Calamagrostis epigeios* и др. Виды,

имеющие степень верности II, являются лесными (*Athyrium filix-femina*, *Humulus lupulus*, *Juniperus communis*), луговыми (*Campanula cervicaria*, *Euphorbia semivillosa*, *Lathyrus pratensis*), лугово-степными (*Inula aspera*), прибрежно-водными (*Agrostis stolonifera*, *Hippuris vulgaris*, *Mentha longifolia*), но могут произрастать на ненарушенных болотах в соответствующих местообитаниях.

Балл верности III (виды, которые часто встречаются на болотах, но способны произрастать и в других местообитаниях) имеют 34 вида (7,9%): *Agrostis stolonifera*, *Alnus glutinosa*, *Angelica palustris*, *Betula pubescens*, *Bistorta major*, *Bolboschoenus maritimus*, *Caltha palustris*, *Cardamine pratensis*, *Carex acuta*, *C. atherodes* и др. Эти виды характеризуются высоким постоянством на болотах, но также могут расти в лесах, на влажных лугах и по берегам водоемов.

Виды с IV баллом верности (14% от общего числа, 60 видов, включающие *Betula humilis*, *Calamagrostis canescens*, *Carex vesicaria*, *Cladium mariscus*, *Epipactis palustris*, *Filipendula ulmaria*, *Menyanthes trifoliata*, *Thyselium palustre* и др.), в основном приурочены к болотам, где встречаются наиболее часто. Однако, они могут произрастать и в других местах. Например, *Calamagrostis purpurea*, *Carex acutiformis* и *Scutellaria galericulata* иногда встречаются по берегам рек с медленным течением, *Equisetum fluviatile* – на влажных и заболоченных лугах, а *Betula humilis* в редких случаях образует стелющиеся формы в горных тундрах.

53 вида (12,4%) имеют V балл верности болотным биотопам и встречаются только на болотах: *Andromeda polifolia*, *Carex appropinquata*, *C. juncella*, *C. limosa*, *C. omskiana*, *C. rostrata*, *C. serotina*, *Chamaedaphne calyculata*, *Comarum palustre*, *Drosera anglica*, *Hammarbya paludosa* и др. Из-за стенотопности они наиболее уязвимы к изменениям среды, и поэтому ряд из них подлежат охране в РБ (*Chamaedaphne calyculata*, *Drosera anglica*, *Ledum palustre* и др.) (Красная книга..., 2021).

Ценоотическая структура флоры сосудистых растений болот БП неоднородна (рис. 5), что связано с высокой долей видов с низкими баллами верности болотному экотопу.

Среди сосудистых растений преобладают виды, относящиеся к болотно-луговой (*Bolboschoenus maritimus*, *Carex vulpina*, *Equisetum palustre*, *Lathyrus palustris*, *Geranium palustre*) – 76 видов (17,8%), лесной (*Carex vaginata*, *Filipendula denudata*, *Listera ovata*, *Pinus sylvestris*, *Vaccinium vitis-idaea*) – 74 вида (17,3%), луговой (*Carex serotina*, *Cirsium incanum*, *Equisetum arvense*, *Inula helenium*, *Veratrum lobelianum*) – 65 видов (15,2%) и болотной (*Calamagrostis phragmitoides*, *Comarum palustre*, *Dactylorhiza russowii*, *Epilobium palustre*, *Epipactis palustris*) – 59 видов (13,8%) экоценоотическим группам. Виды лесной группы встречаются в основном в лесных болотах. Реже они встречаются по окраинам открытых болот, находящихся в окружении леса, что связано с экотонным эффектом. Луговые виды встречаются преимущественно по краям болотных массивов в долинах небольших рек (Тюлень, Уршак и др.)

Далее по преобладанию идут виды прибрежно-водного (*Carex riparia*, *Cyperus fuscus*, *Galium rivale*, *Iris pseudacorus*, *Rumex maritimus*) – 39 видов (9,13%), болотно-лесного (*Alnus glutinosa*, *Carex atherodes*, *Carex elongata*, *Eriophorum vaginatum*, *Saussurea parviflora*) – 34 вида (7,96%), прибрежно-болотного (*Carex acuta*, *C. pseudocyperus*, *C. vesicaria*, *Equisetum fluviatile*, *Lycopus europaeus*) – 30 видов (7,03%), водного (*Nymphaea candida*, *Pinguicula vulgaris*, *Potamogeton filiformis*, *Utricularia minor*, *U. vulgaris*) – 22 вида (5,15%) и сорного (*Fallopia convolvulus*, *Persicaria scabra*, *Plantago major*, *Rorippa palustris*, *Urtica dioica*) – 17 видов (3,98%) экоценоотипов. Виды водной ценоотической группы, встречаются в составе болотных массивов, на участках с открытой водой (родники, озерки, ручьи), в «водных кольцах» по краю карстовых воронок, иногда – в мочажинах (*Utricularia intermedia*, *U. minor*).

С меньшей долей участия представлены адвентивные (*Acer negundo*, *Echinocystis lobata*, *Elodea canadensis*, *Epilobium adenocaulon*, *Xanthium*

albinum) – 5 видов (1,17%), галофитные (*Hordeum nevskianum*, *Juncus gerardii*, *Scorzonera parviflora*) – 3 вида (0,7%), лугово–степные (*Filipendula vulgaris*, *Inula aspera*) – 2 вида (0,47%) и культивируемые (*Aronia mitschurinii*) – 1 (0,23%) виды.

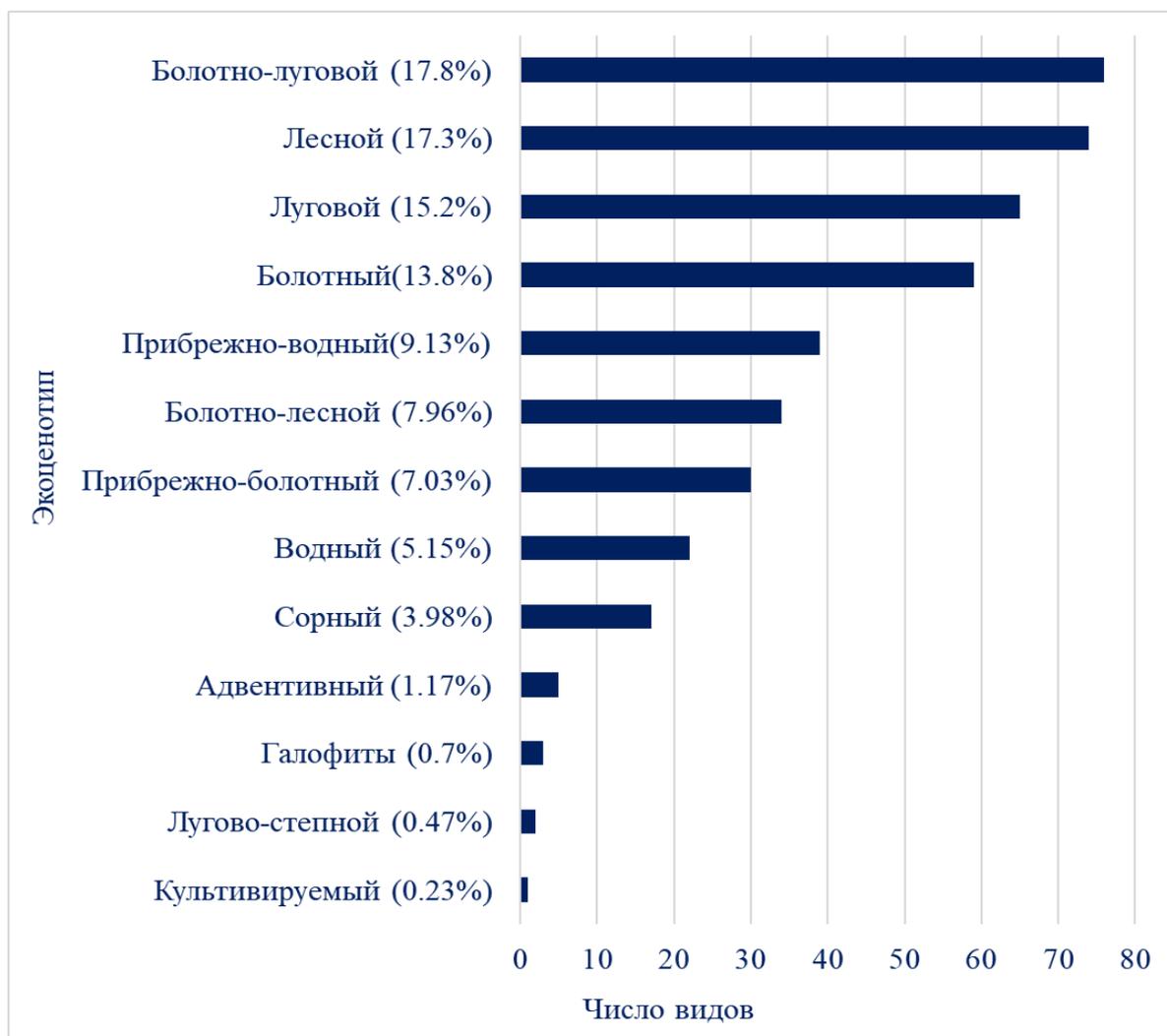


Рисунок 5. Спектр ценотической структуры сосудистых растений флоры болот БП

Виды адвентивной, сорной, культурной, сорно-луговой и др. групп встречаются в связи с тем, что на болотах иногда имеются нарушенные участки (горелые, частично разработанные, подверженные выпасу скота и др.). Среди них нередко имеются также заносные североамериканские адвентивные виды, как: *Acer negundo*, *Epilobium adenocaulon* и др.

Биоморфологический анализ. Наиболее популярными подходами к выделению жизненных форм растений являются классификации И.Г. Серебрякова (1964) и К. Раункиера (1904). И.Г. Серебряков разделил все жизненные формы на четыре отдела (А, Б, В, Г). В каждом отделе выделил типы жизненных форм, всего 8 типов (I-VIII). Далее типы разделены на классы и подклассы, секции.

В соответствии с подходом И.Г. Серебрякова, во флоре болот БП преобладают травянистые растения – 88,9% (380 видов). Многолетние травы составляют 71,6% (306 видов) (рис. 6).

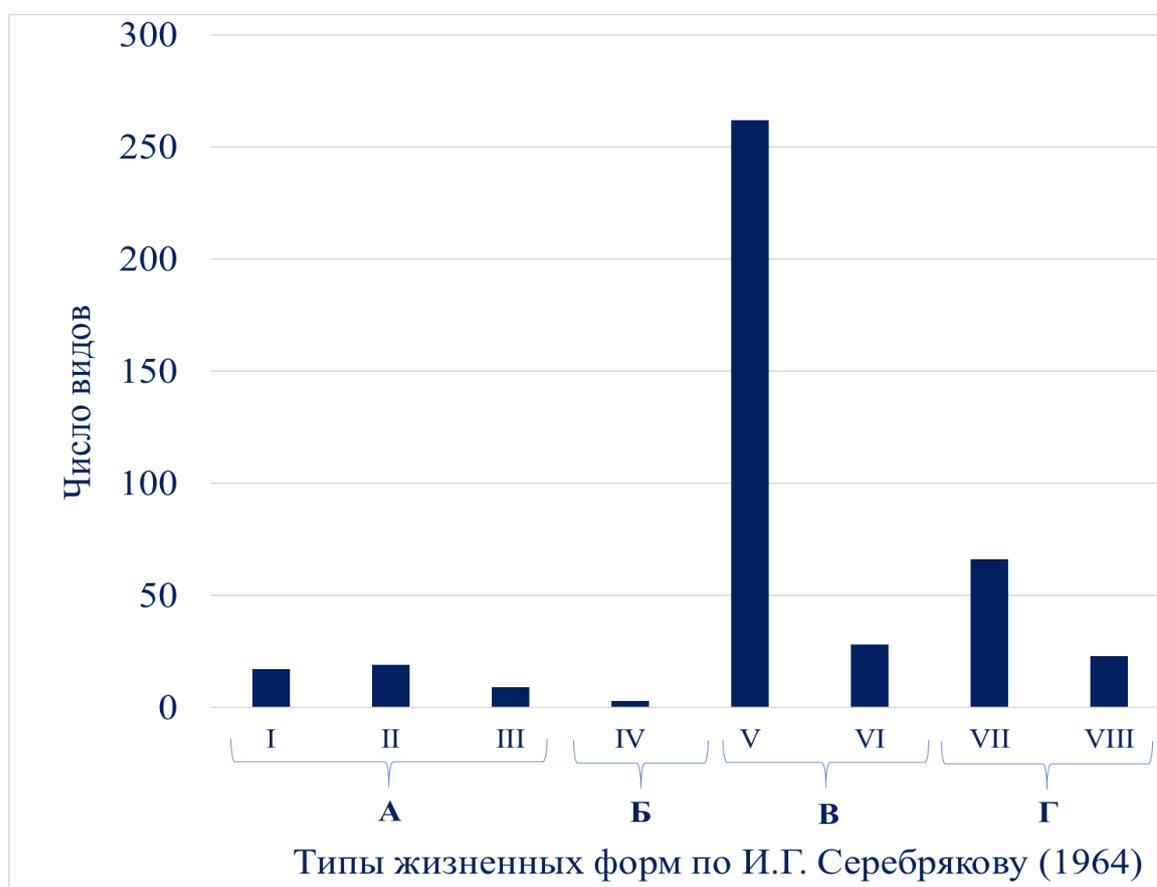


Рисунок 6. Спектр ведущих отделов и типов жизненных форм сосудистых растений флоры болот БП по И.Г. Серебрякову (1964)

Примечание. Отдел А – Древесные растения (I тип – деревья, II тип – кустарники, III тип – кустарнички); отдел Б – полудревесные растения (IV тип – полукустарники и полукустарнички); отдел В – наземные травы (V тип –

поликарпические травы, VI тип – монокарпические травы), отдел Г – водные травы (VII тип – земноводные травы, VIII тип – плавающие и подводные травы).

Как видно из рис. 6, на болотах БП преобладающей формой являются наземные травы (отдел В – V и VI типы) – 290 видов, что составляет 67,9% флоры. Среди них встречаются такие виды, как *Calamagrostis canescens*, *Carex lasiocarpa*, *C. limosa*, *C. rostrata*, *Galium palustre*, *Lathyrus palustris*, *Scheuchzeria palustris*, *Scirpus sylvaticus*, *Thelypteris palustris* и др. Среди поликарпиков доминируют длиннокорневищные, короткокорневищные, стержнекорневые и рыхлокустовые. Доминирование многолетних трав является показателем постоянства условия обитаний. Однако, среди наземных трав были также обнаружены монокарпические травы или однолетники (отдел В – тип VI), на которые приходится 6,5% от флоры сосудистых растений болот БП (28 видов). Данные виды были выявлены на болотах, которые подверглись воздействию антропогенных изменений. В сообществах виды данного типа встречены редко и единично.

К земноводным травам, плавающим и подводным травам (отдел Г – VII и VIII типы), относится 89 видов, что составляет 20,8% флоры болот БП – *Cardamine amara*, *Cladium mariscus*, *Glyceria maxima*, *Hippuris vulgaris*, *Lycopus europaeus*, *Naumburgia thyrsiflora*, *Phragmites australis*, *Rorippa amphibia*, *Sparganium minimum*, *Callitriche cophocarpa*, *Eloдея canadensis*, *Lemna minor*, *L. trisulca*, *Utricularia intermedia*, *U. minor* и др. Виды данного отдела растут в местах со стоячей водой в небольших водоемах внутри массивов болот. Часть видов нами описана в условиях переменного увлажнения по берегам болот.

Древесные растения (отдел А – I-III типы) представлены 45 видами, что составляет 10,5% флоры болот БП. Среди деревьев (не считая случайных видов *Acer negundo* и *Acer platanoides*), представлены *Alnus glutinosa*, *Betula pubescens*, *Pinus sylvestris*, среди кустарников (18 видов или 4,2%) – *Betula humilis*, *Frangula alnus*, *Padus avium*, *Rubus idaeus*, *Salix cinerea*, *S. lapponum*, *S.*

rosmarinifolia и др. Кустарнички представлены 9 видами (2,1%), среди них *Andromeda polifolia*, *Chamaedaphne calyculata*, *Empetrum hermaphroditum*, *Ledum palustre* и др. Полукустарничков 3 вида (0,7%) – *Solanum dulcamara*, *S. kitagawae*, *Rubus caesius*. Полудревесных растений (отдел Б – тип IV) на болотах БП выявлено всего три вида (0,7%) – *Solanum dulcamara*, *S. kitagawae*, *Rubus caesius*.

Классификация жизненных форм К. Раункиера (рис. 7) основана на положении почек возобновления (Raunkiaer, 1904).

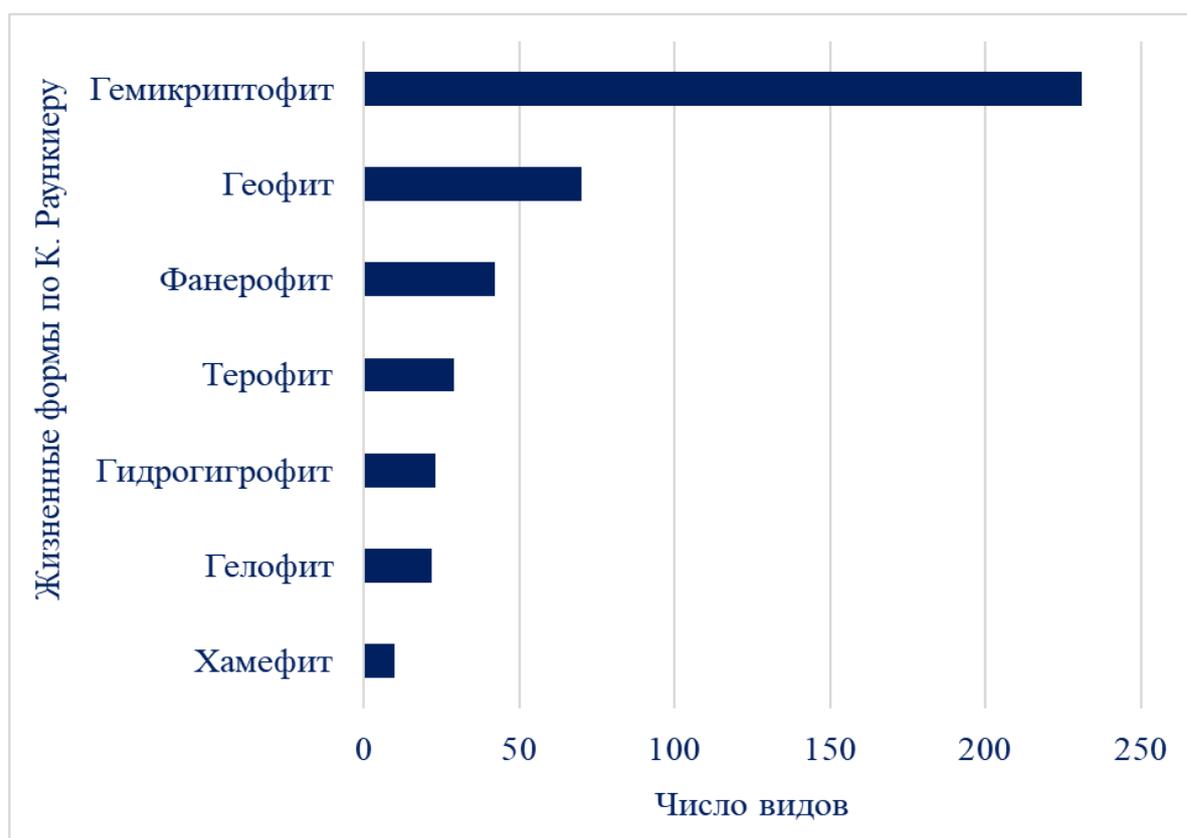


Рисунок 7. Спектр жизненных форм сосудистых растений флоры болот БП по классификации К. Раункиера (1904)

На болотах БП преобладают гемикриптофиты – 231 вид (54 %): *Angelica palustris*, *Calamagrostis purpurea*, *Carex appropinquata*, *C. cespitosa*, *C. elongata*, *Dryopteris cristata*, *Eriophorum latifolium*, *Filipendula ulmaria*, *Lythrum salicaria*, *Rhynchospora alba* и др. (рис. 6). Также, велика доля геофитов – 70 видов (16,3%): *Carex acuta*, *C. dioica*, *C. limosa*, *Dactylorhiza incarnata*, *D. ochroleuca*,

Eleocharis palustris, *Epipactis palustris*, *Ophrys insectifera*, *Orchis militaris*, *Phragmites australis* и др.

Фанерофиты были разделены на мезо- (12 видов), микро- (7 видов) и нанофанерофиты (23 вида). Их общая численность – 42 вида, что составляет 9,8%.

Хамефиты (*Comarum palustre*, *Empetrum hermaphroditum*, *Охусoccus microcarpus*, *O. palustris*, *Rubus caesius*) характеризуются низким участием – 10 видов или 2,3%.

Анализ отношения к фактору увлажнения показал, что на болотах преобладают гигрофиты (*Carex dioica*, *C. lasiocarpa*, *C. limosa*, *Comarum palustre*, *Eriophorum gracile*, *E. polystachion*, *Охусoccus palustris*, *Scheuchzeria palustris*, *Schoenus ferrugineus*, *Thelypteris palustris* и др.) – 33,7% (144 вида) (рис. 8).



Рисунок 8. Спектр сосудистых растений флоры болот БП по отношению к фактору увлажнения

Далее по преобладанию идут мезофиты (*Betula pendula*, *Bistorta major*, *Epipactis helleborine*, *Festuca pratensis*, *Picea obovata*, *Pinus sylvestris*, *Stellaria fennica*, *Vaccinium myrtillus* и др.) – 30,4% (130 видов).

Третье место занимают гигромезофиты (*Agrostis gigantea*, *Betula pubescens*, *Dactylorhiza fuchsii*, *Molinia caerulea*, *Ophrys insectifera*, *Orchis militaris*, *Padus avium*, *Poa palustris*, *Stachys palustris* и др.) – 14,2% (61 вид).

Четвертое место занимают мезогигрофиты (*Alnus glutinosa*, *Filipendula ulmaria*, *Frangula alnus*, *Galium rivale*, *Geum rivale*, *Lathyrus palustris*, *Persicaria lapathifolia*, *Phalaroides arundinacea*, *Solanum kitagawae*, *Sonchus palustris* и др.) – 7,2% (31 вид).

Пятое место ксеромезофиты (*Calamagrostis epigeios*, *Carex tomentosa*, *Euphorbia semivillosa*, *Euphrasia pectinata*, *Filipendula vulgaris*, *Hieracium umbellatum*, *Inula aspera*, *Lithospermum officinale*, *Plantago media*, *Serratula coronata* и др.) – 3% (13 видов).

Мезоксерофиты (*Eryngium planum*) и психрофиты (Псф) (*Empetrum hermaphroditum*) представлены лишь по одному виду, что составляет 0,2%.

Анализ отношения к богатству почвенного питания показал (рис. 9), что на болотах преобладают мезотрофы (*Betula humilis*, *B. pendula*, *B. pubescens*, *Bistorta major*, *Bolboschoenus maritimus*, *Calamagrostis canescens*, *Carex chordorrhiza*, *C. dioica*, *Comarum palustre*, *Naumburgia thyrsoflora* и др.) – 59,1% (253 вида), далее по преобладанию идут эумезотрофы (*Carex atherodes*, *C. cespitosa*, *Eleocharis palustris*, *Lathyrus palustris*, *Lemna minor*, *Persicaria amphibia*, *Stachys palustris*, *Thelypteris palustris*, *Typha angustifolia*, *T. latifolia* и др.) – 21% (90 видов).

Третье место занимают эвтрофы (*Alisma plantago-aquatica*, *Alnus glutinosa*, *Carex acuta*, *Lemna trisulca*, *Oenanthe aquatica*, *Padus avium*, *Rorippa palustris*, *Sagittaria sagittifolia* и др.) – 11,4% (49 видов).

Четвертое место занимают олиготрофы (*Andromeda polifolia*, *Chamaedaphne calyculata*, *Drosera anglica*, *Empetrum hermaphroditum*, *Eriophorum vaginatum*, *Ledum palustre*, *Molinia caerulea*, *Oxycoccus*

microcarpus, *Vaccinium uliginosum*, *Vaccinium vitis-idaea* и др.) – 4,4% (19 видов).

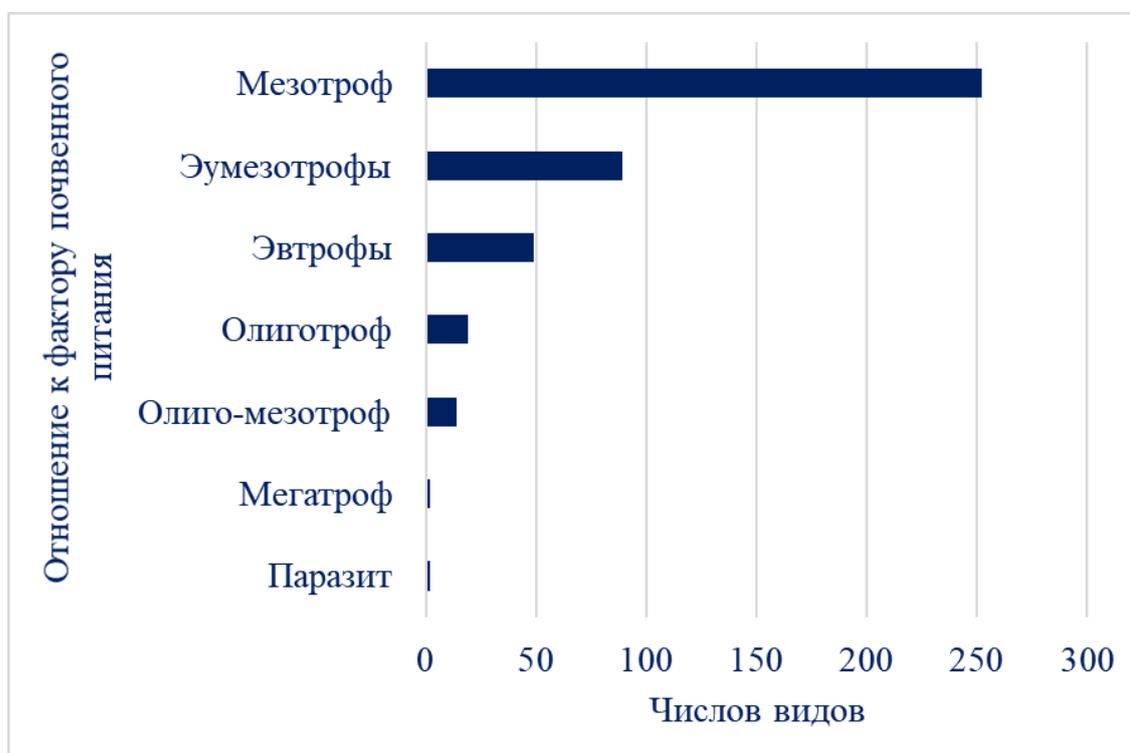


Рисунок 9. Спектр сосудистых растений флоры болот БП по отношению к богатству почвенного питания

Паразиты (*Cuscuta europaea*, *C. lupuliformis*) представлены двумя видами (0,4%).

4.2. Сравнение флороценотического комплекса с флорой болот Башкирского Предуралья

Флороценотический комплекс (ФК), то есть ядро флоры болот БП, состоящее из видов с высокой верностью болотным биотопам (III – V баллы) включает 147 видов сосудистых растений, которые относятся к 43 семействам. Как и во всей флоре болот БП, доминирующим семейством является Сурегасеае, к которому относится 36 видов, что составляет 24,4% (рис. 10).

В спектре ведущих семейств на 2-ом месте находится семейство *Orchidaceae* (10,8% – 16 видов), на 3-ем – *Poaceae* (6,1% – 9). Семейство

Salicaceae содержит 5,4% видов (8 видов). Семейство *Asteraceae*, занимает 5 место по преобладанию (4,7% – 7 видов). Доля участия семейств *Ericaceae* и *Rosaceae* сходна – по 4% (по 6 видов). Семейства *Lentibulariaceae* и *Scrophulariaceae* содержат по 2,7% видов (по 4 вида). Семейства *Apiaceae*, *Betulaceae*, *Droseraceae*, *Equisetaceae*, *Rubiaceae* содержат по 2 % видов (по 3 вида). Семейства *Caryophyllaceae*, *Fabaceae*, *Lamiaceae*, *Lythraceae*, *Primulaceae*, *Ranunculaceae* содержат по 1,3% видов (по 2 вида). Остальные 22 семейства содержат по 1 виду (0,68%).

Таким образом, в ФК болот БП 10 ведущих семейств включают 99 видов, что составляет 67,3% от общего числа видов сосудистых растений (во всей флоре болот БЛ на 10 ведущих семейств приходится 53,9% видов).

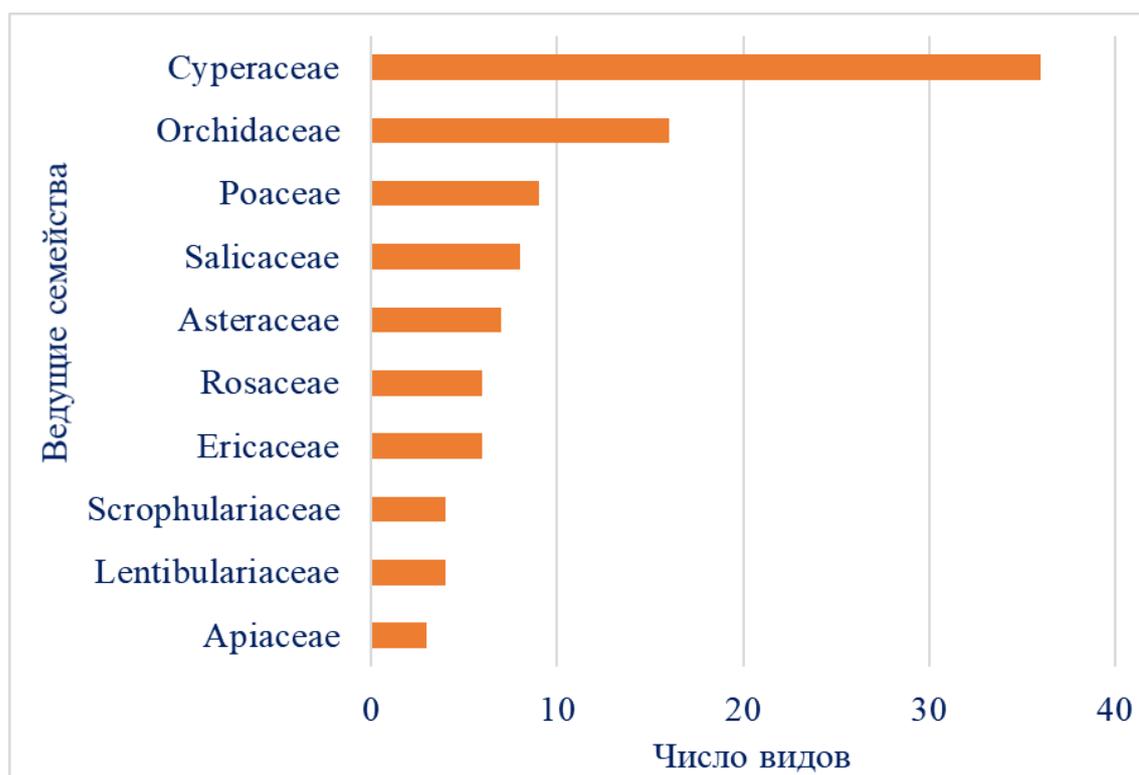


Рисунок 10. Спектр ведущих семейства флороценотического комплекса флоры сосудистых растений болот БП

Сравнивая систематический состав всей флоры болот и ФК болот, можно сказать, что семейство *Cyperaceae* является ведущим как во всей флоре болот БП, так и в ФК болот БП, но его доля возросла с 12,6 % (во всей флоре

болот БП) до 24,5% (в ФК болот БП). Семейство *Orchidaceae* увеличило долю с 5,1% до 10,9% и занимает второе место во флоре ФК болот БП. Семейство *Poaceae* уменьшило долю (с 8,9 до 6,1%) и перешло со второго места в общей флоре болот БП на 3 место в ФК болот БП.

Анализ видов по принадлежности к экоценопону показал, что в ФК доминирующими становятся группы видов болотного и болотно-лугового экоценопона (рис. 11).



Рисунок 11. Спектр ценотической структуры сосудистых растений флороценоотического комплекса флоры болот БП

Примечание. Бол – болотный, БоЛе – болотно-лесной, БоЛу – болотно-луговой, БоОп – болотно-опушечный, Вод – водный, Гал – галофитный, ГалЛу – галофитно-луговой, Куль – культивируемый, Лес – лесной, ЛуБо – лугово-болотный, Луг – луговой, ЛуСт – лугово-степной, ОпБо – Опушечно-болотный, ОпЛе – опушечно-лесной, ОпЛу – опушечно-луговой, Опуш –

опушечный, ПрБо – прибрежно-болотный, ПрВо – прибрежно-водный, Приб – прибрежный, ПрЛе – прибрежно-лесной, ПрЛу – прибрежно-луговой.

По сравнению со всей флорой болот, в ФК болот БП доля видов лесного, лугового, прибрежно-болотного, водного экоценоципов ниже, вследствие наличия в их составах большого количества видов с I и II баллами верности.

Также из состава ФК болот БП исключены несвойственные болотам группы сорного, адвентивного, галофитного, лугово-степного и культивируемого экоценоципов.

По сравнению со всей флорой болот БП, в ФК доля видов болотно-лесного экоценоципа ниже практически в два раза, оставшиеся виды – это виды с высокими баллами верности, описанные нами на лесных болотах БП.

Биоморфологический анализ жизненных форм по К. Раункиеру показал (рис. 12), что в ФК болот БП доминирующей жизненной формой остаются гемикриптофиты (55,1%, вместо 54,1% во всей флоре болот БП). Снижается доля гидрогигрофитов (с 5,4 до 2,7%), мезофанерофитов (2,7%, вместо 2,8%), гелофитов (4,8%, вместо 5,2%). Увеличивается доля геофитов (с 16,4 до 21,8%) и хамефитов (3,4%, вместо 2,3%). В спектре жизненных форм ФК болот БП отсутствуют терофиты.

Биоморфологический анализ жизненных форм по классификации И.Г. Серебрякова показал, что как и во всей флоре болот БП, в ФК болот БП доминирующей жизненной формой остаются представители отдела В – наземные травы. Доля видов, относящихся к V типу (поликарпические травы) в ФК составляют уже 67% (в отличие от 61% во всей флоре болот БП), к VI типу (монокарпические травы) – всего 2% в ФК, в отличие от 6% во всей флоре болот БП (рис. 13).

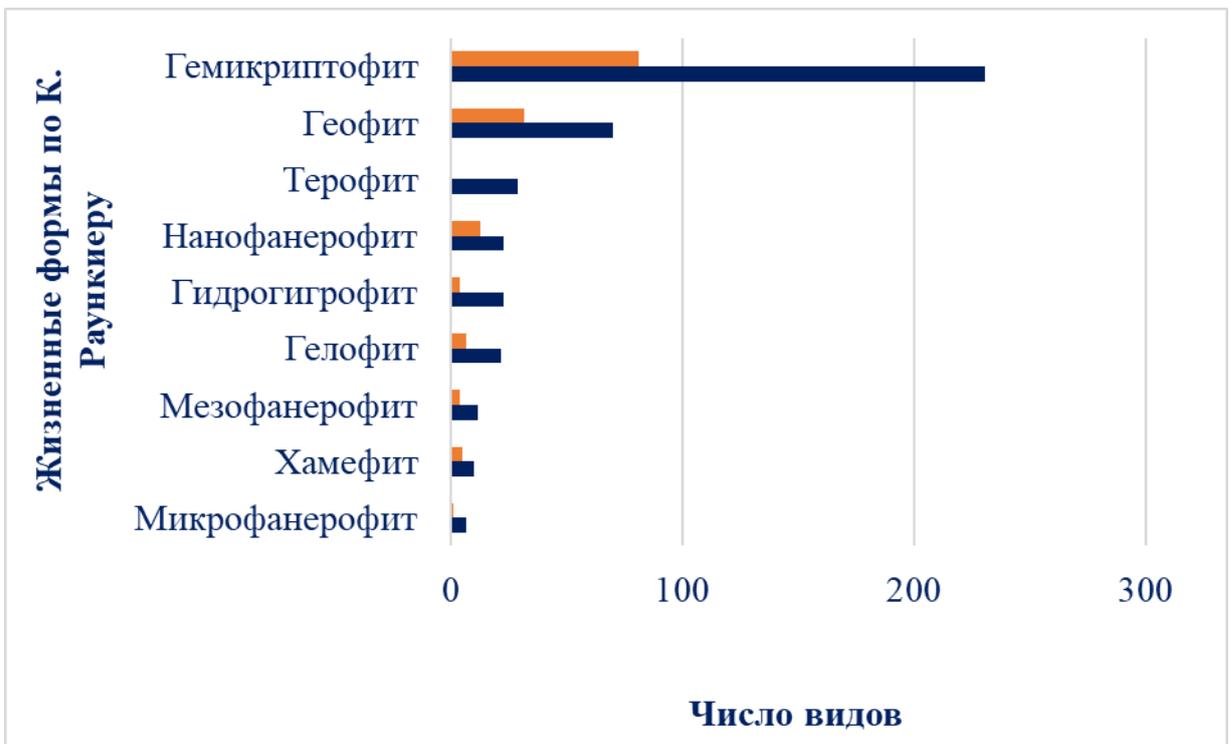


Рисунок 12. Спектр жизненных форм сосудистых растений по классификации К. Раункиера в флороценотическом комплексе и во всей флоре болот БП

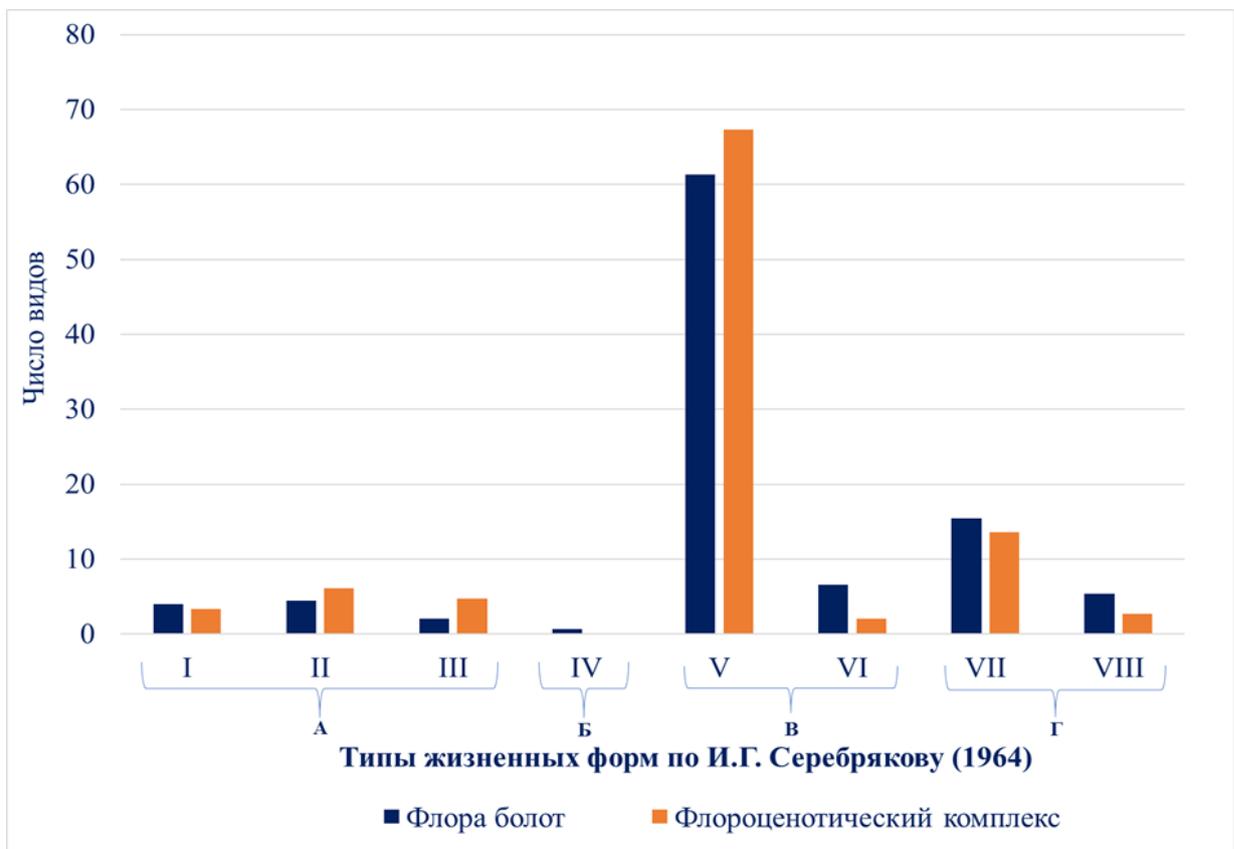


Рисунок 13. Спектр жизненных форм сосудистых растений по классификации И. Г. Серебрякова в флороценотическом комплексе и во всей флоре болот БП

Примечание. Отдел А – Древесные растения (I тип – деревья, II тип – кустарники, III тип – кустарнички); отдел Б – полудревесные растения (IV тип – полукустарники и полукустарнички); отдел В – наземные травы (V тип – поликарпические травы, VI тип – монокарпические травы), отдел Г – водные травы (VII тип – земноводные травы, VIII тип – плавающие и подводные травы).

Второе место по количеству видов сохраняет VII тип (земноводные травы), доля которых снизилась с 15% во всей флоре болот БП до 13% в ФК болот БП.

Доля видов, относящихся к типу II (кустарники) и типу III (кустарнички) в ФК увеличили свою долю на 2%, по сравнению со всей флорой болот БП.

Доля видов, относящихся к типу VII (плавающие и подводные травы) уменьшили свою долю в ФК на 2,5%.

Анализ отношения к фактору увлажнения показал (рис. 14), что в ФК болот БП доминирующими видами остались гигрофиты (их участие увеличилось с 33,7 во всей флоре болот БП до 63,5% в ФК).

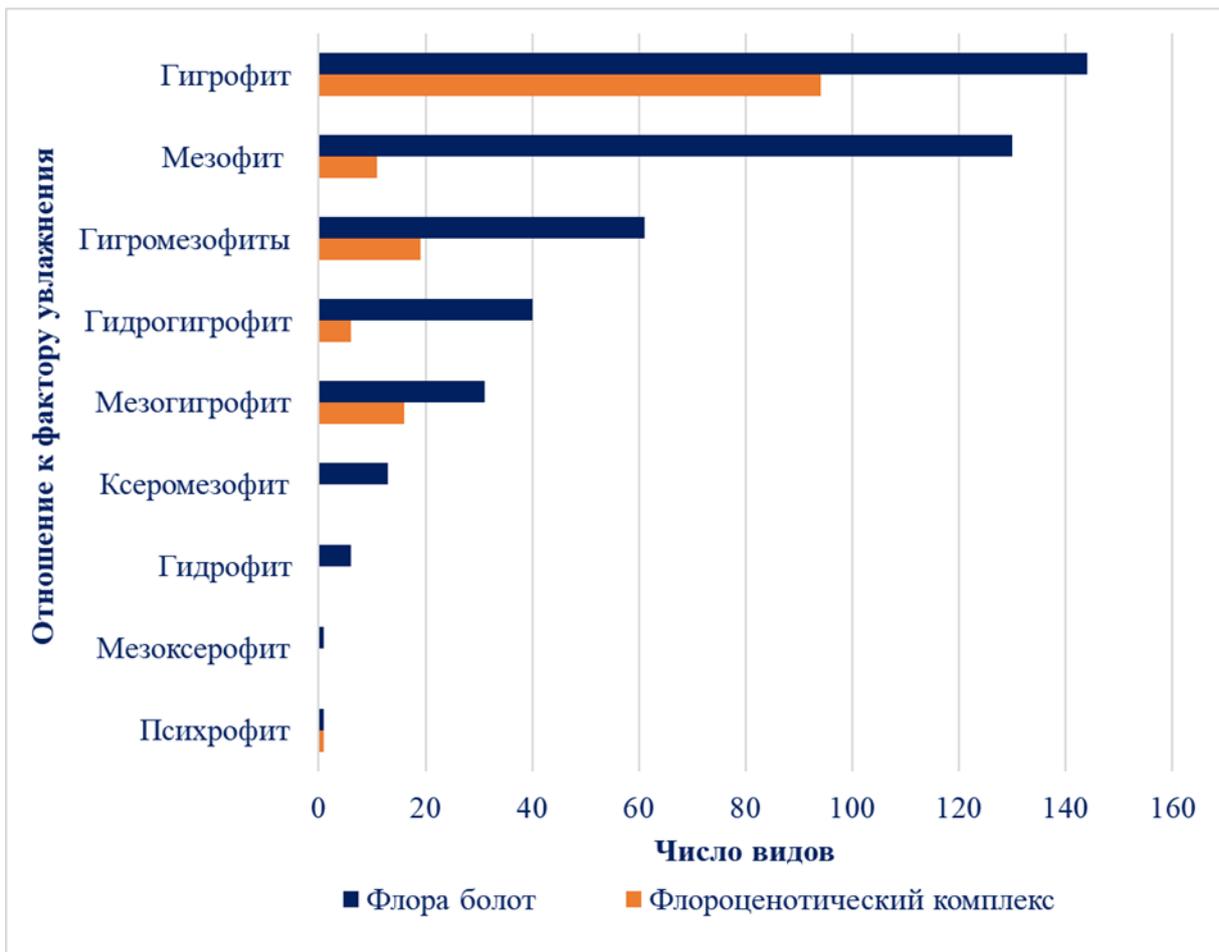


Рисунок 14. Спектр сосудистых растений по отношению к фактору увлажнения в флороценоотического комплексе и во всей флоре болот БП

По сравнению со всей флорой болот БП, в ФК также увеличилась доля мезогигрофитов (с 7,3% до 10,9%). Уменьшилась доля мезофитов (с 30,4 до 7,5%), гигромезофитов (с 14,3 до 12,9%), гидрогигрофитов (с 9,4 до 4,1%). В ФК отсутствуют виды из групп гидрофитов, мезоксерофитов и ксеромезофитов.

Анализ отношения к богатству почвенного питания показал (рис. 15), что среди видов ФК (57,8%), также, как и во всей флоре болот БП (58,5%), преобладают мезотрофы. Доля эумезотрофов снизилась с 20,8 во всей флоре болот БП до 19% в ФК.



Рисунок 15. Спектр сосудистых растений по отношению к фактору трофности в флороценоотическом комплексе и во всей флоре болот БП

По сравнению со всей флорой болот БП, в ФК доля эвтрофов снизилась (с 11,4% до 5,4%) а доля олиго-мезотрофов выросла (с 3,3 до 7,5%).

4.3. Анализ бриофлоры болот Башкирского Предуралья

В результате обобщения данных собственных исследований, фондовых материалов лаборатории геоботаники и растительных ресурсов УИБ УФИЦ РАН, а также литературных источников, было установлено, что бриофлора болот БП представлена 148 видами, относящимися к 42 семействам. При этом 117 видов из 60 родов и 25 семейств относятся к отделу *Bryophyta* (79% бриофлоры) и 31 вид – к *Marchantiophyta* (20,9% бриофлоры) (Приложение 2, табл. 1).

Следует отметить, что по сравнению с бриофлорами болот других регионов, бриофлора болот БП (148 видов мохообразных) довольно богата. На болотах Приволжской возвышенности выявлено 112 видов (96 видов мхов и 16 видов печеночников) (Благовещенский, 2006), на болотах Республики Татарстан – 108 видов мхов (Бакин, Шафигуллина, 2012), на болотах Удмуртской республики – 131 вид мохообразных (Рубцова, 2008), на болотах Среднерусской возвышенности – 136 видов (14 видов печеночников и 122 вида мхов) (Волкова, 2018).

Таким образом, несмотря на незначительную суммарную площадь болот БП, бриофлора этих экосистем характеризуется значительным богатством, сопоставимым с регионами, на которых болота занимают значительно большие площади (Баишева и др., 2019).

Анализ бриофлоры проведен как для всей флоры болот БП, так и для флороценоотического комплекса бриофлоры.

Систематическая структура бриофлоры болот БП представлена 42 семействами.

Как видно из рис. 16, доминирует семейство *Sphagnaceae* – 16,8% от бриофлоры болот БП (25 видов). Далее по преобладанию идут семейства *Amblystegiaceae* – 9,4% (14 видов), *Mniaceae* – 5,4% (8 видов), *Dicranaceae* – 4,7% (7 видов), *Pylaisiaceae* – 4,7% (7 видов), *Brachytheciaceae* – 4% (6 видов), *Calliergonaceae* – 4% (6 видов), *Cephaloziaceae* – 4% (6 видов), *Bryaceae* – 3,3% (5 видов), *Polytrichaceae* – 3,3% (5 видов).

10 семейств (6,7% от общего количества видов и 23,8 % от общего количества семейств) представлены 1 видом.

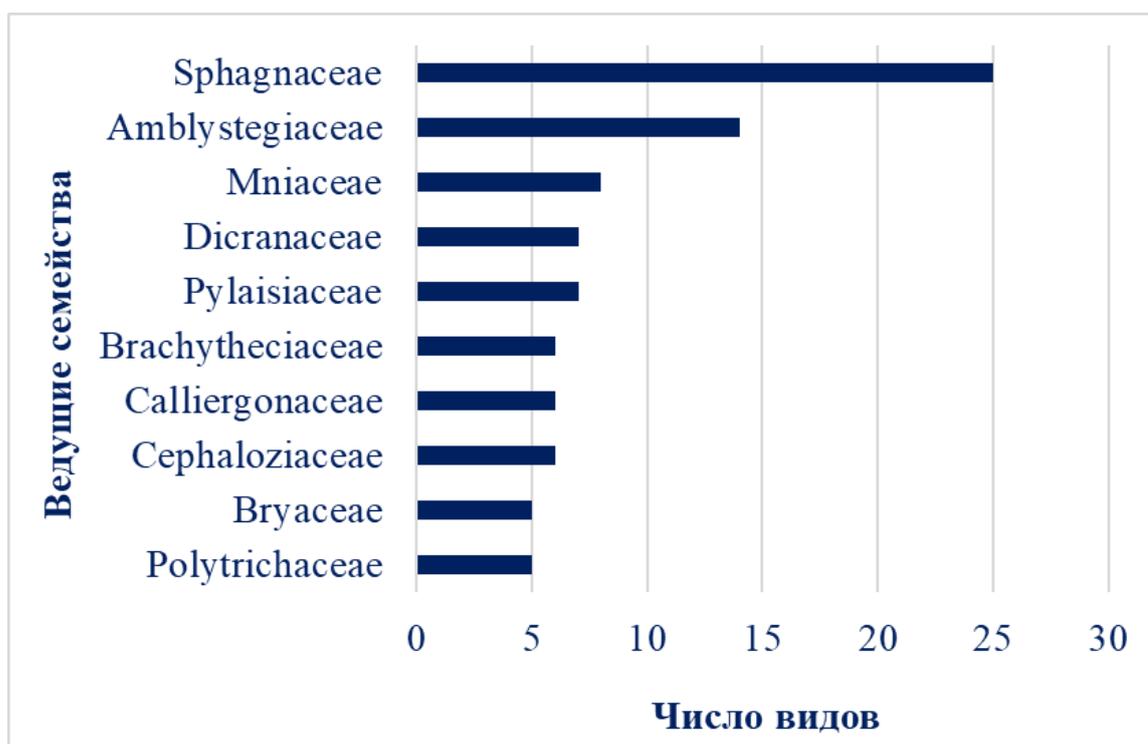


Рисунок 16. Спектр ведущих семейств бриофлоры болот БП

Спектр ведущих семейств бриофлоры болот БП представлен 89 видами (60,1%). Включение в 10 ведущих семейств более половины видового состава каждой флоры является общепризнанной закономерностью (Шмидт, 1984).

Анализ верности видов болотному экотопу показал (рис. 17), что к V группе видов, характерных только для болотных биотопов, относятся *Aneura pinguis*, *Cephaloziella hampeana*, *Cladopodiella fluitans*, *Gymnocolea inflata*, *Scorpidium cossonii*, *Sphagnum balticum*, *Sphagnum flexuosum*, *Sphagnum divinum*, *Sphagnum teres*, *Tomentypnum nitens* и др., что составляет 19,5% от бриофлоры болот БП (29 видов).

К IV группе видов, предпочитающих болотные биотопы и часто встречающихся на них, но иногда растущих и в других типах местообитаний относятся *Aulacomnium palustre*, *Bryum pseudotriquetrum*, *Campylium stellatum*, *Drepanocladus aduncus*, *Fissidens adianthoides*, *Breidleria pratensis*, *Sphagnum angustifolium*, *Sphagnum fallax*, *Sphagnum rubellum*, *Sphagnum russowii* и др. – всего 38 видов (25,6% от бриофлоры).

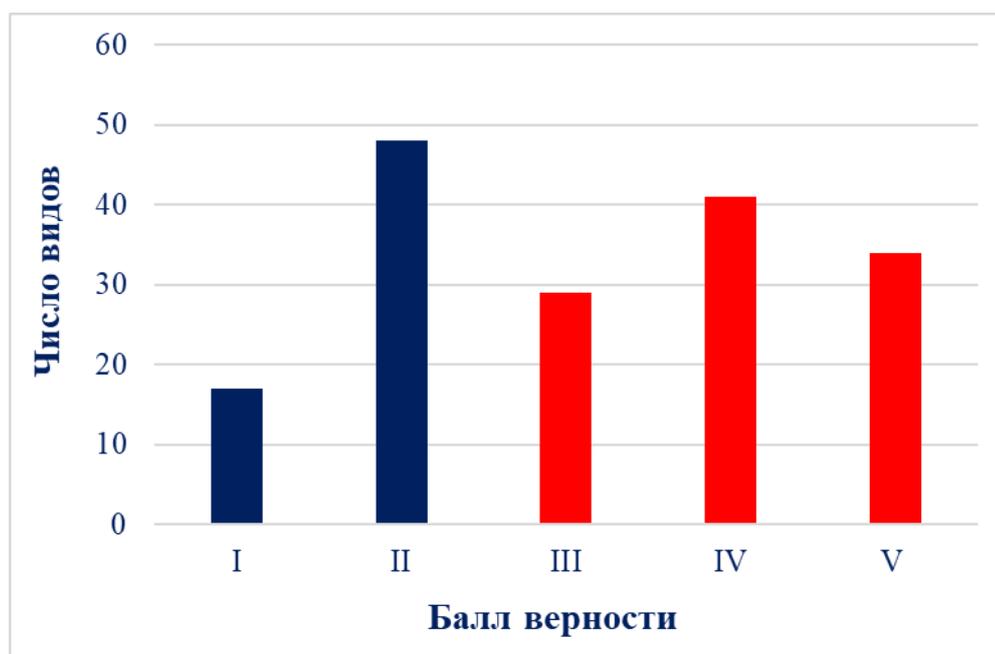


Рисунок 17. Число видов бриофлоры болот БП в соответствии с баллом верности болотному биотопу

К III группе видов, часто встречающихся на болотах, но способных произрастать и в других местообитаниях относятся *Brachythecium mildeanum*, *Bryum pallescens*, *Cephalozia bicuspidata*, *Dicranum bonjeanii*, *Pellia endiviifolia*, *Pellia epiphylla*, *Plagiomnium medium*, *Pohlia wahlenbergii*, *Riccia fluitans*, *Thuidium recognitum* и др. – всего таких видов 27 (18,2% от бриофлоры).

Группа индифферентных видов (II) насчитывает 40 видов – *Amblystegium serpens*, *Blepharostoma trichophyllum*, *Callicladium haldanianum*, *Climacium dendroides*, *Dicranum montanum*, *Hylocomium splendens*, *Lophocolea minor*, *Pleurozium schreberi*, *Pohlia nutans* и др. Доля этой группы составляет 27% от объема бриофлоры болот БП.

Виды с низкой верностью, встречающиеся на болотах редко и случайно (I), занимают 9,4% – *Barbula unguiculata*, *Bryum caespiticium*, *Ceratodon purpureus*, *Dicranum flexicaule*, *Funaria hygrometrica*, *Leskeella nervosa*, *Sciuro-hypnum curtum*, *Sciuro-hypnum reflexum*, *Sciuro-hypnum starkei* и др. К этой группе относятся 14 видов.

Таким образом, наряду с группой верных видов (19,5%) и видов, предпочитающих болотные местообитания (25,6%), доля индифферентных

видов (27%) в бриофлоре болот БП также занимает значительную часть. Тем не менее, видов с высокой верностью болотному биотопу среди бриофитов значительно выше (ФК бриофитов составляет 63,3% от бриофлоры болот БП), чем у сосудистых растений (34,3%).

Анализ ценотической структуры бриофлоры болот БП показал, что преобладающими являются виды, относящиеся к болотному экоценоотипу (рис. 18): *Aneura pinguis*, *Aulacomnium palustre*, *Calypogeia integristipula*, *Fissidens osmundoides*, *Limprichtia cossoni*, *Sphagnum fallax*, *Sphagnum flexuosum*, *Sphagnum fuscum*, *Sphagnum teres*, *Tomentypnum nitens*. Доля этих видов составляет 33,7% (50 видов) от бриофлоры болот БП.

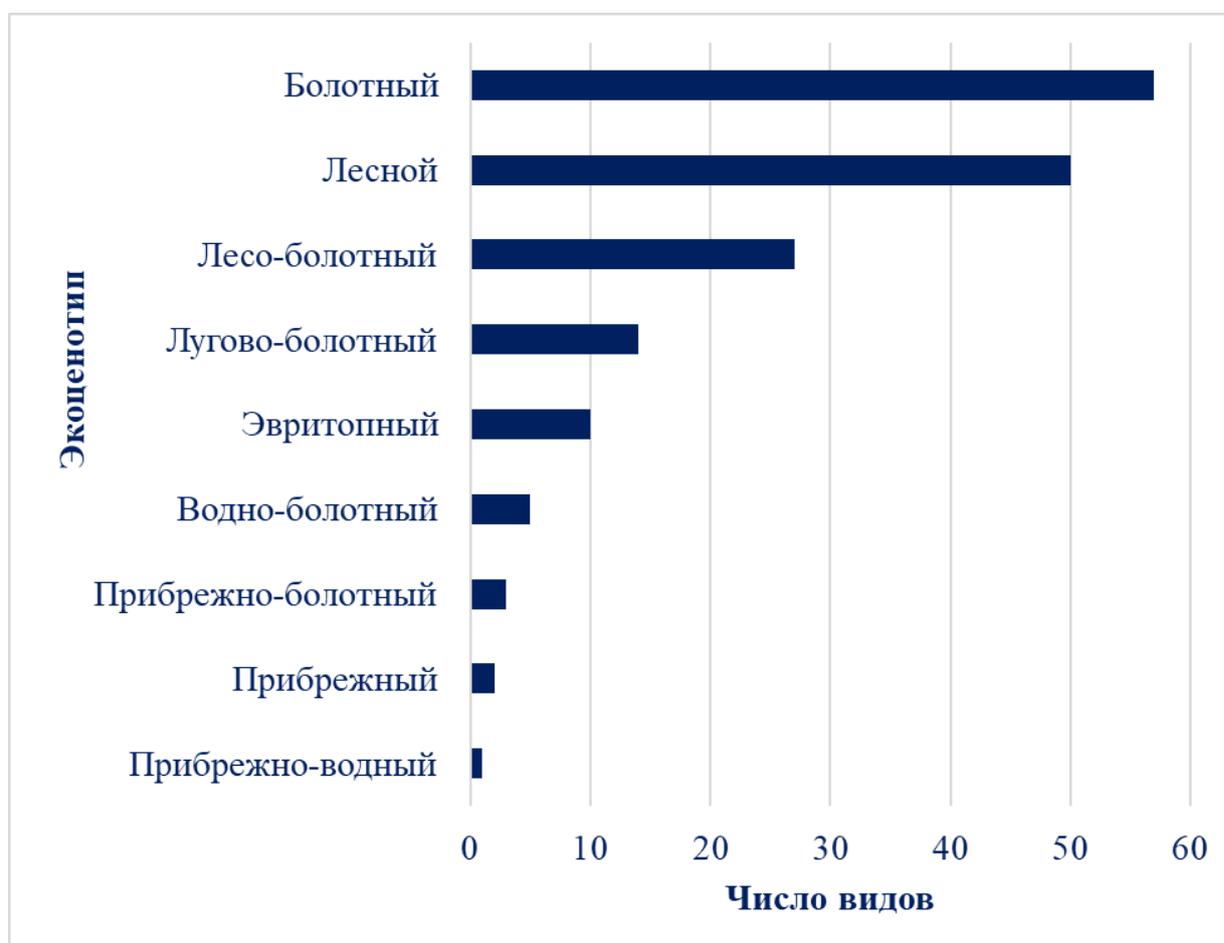


Рисунок 18. Спектр ценотической структуры бриофлоры болот БП

Далее по преобладанию идут виды лесного экоценоотипа – *Bryum moravicum*, *Leskea polycarpa*, *Lophocolea minor*, *Lophozia ventricosa*,

Plagiomnium cuspidatum, *Pleurozium schreberi*, *Ptilium crista-castrensis*, *Sciurohynnum curtum*, *Stereodon pallescens*, *Thuidium assimile* и др. Виды этого экоцено типа составляют 27% (40 видов).

Третье место занимают виды лесо-болотного экоцено типа – *Chiloscyphus pallescens*, *Climacium dendroides*, *Fuscocephaloziopsis pleniceps*, *Geocalyx graveolens*, *Breidleria pratensis*, *Polytrichum commune*, *Sphagnum angustifolium*, *Sphagnum capillifolium*, *Sphagnum fuscum*, *Cephalozia pleniceps* и др., что составляет 16,2% (24 вида).

Виды, относящиеся к лугово-болотному экоцено типу (*Brachythecium mildeanum*, *Bryum pseudotriquetrum*, *Calliergon cordifolium*, *Calliergonella cuspidata*, *Calliergonella lindbergii*, *Campylium polygamum*, *Campylium stellatum*, *Conardia compacta*, *Drepanocladus aduncus*, *Drepanocladus sordidus* и др.), составляют 8,7% (13 видов) от бриофлоры болот БП.

Виды прибрежно-болотного экоцено типа (*Brachythecium rivulare*, *Palustriella commutata*, *Palustriella decipiens*, *Riccia fluitans*, *Riccia rhenana*, *Cratoneuron filicinum*, *Hygroamblystegium fluviatile*, *Pohlia wahlenbergii*, *Pellia epiphylla*, *Liochlaena subulata*, *Pellia endiviifolia*) составляют 7,4% (11 видов).

Виды, обладающие широким экологическим диапазоном или эвритопами – *Amblystegium serpens*, *Barbula unguiculata*, *Bryum caespiticium*, *Ceratodon purpureus*, *Distichium inclinatum*, *Funaria hygrometrica*, *Leptobryum pyriforme*, *Marchantia polymorpha*, *Pohlia nutans*, *Timmia megapolitana* и др., составляют 6,7% (10 видов).

Анализ отношения бриофитов к фактору увлажнения показал (рис. 19), что преобладающей является группа видов, относящаяся к гигрофитам (38,5% – 57 видов) – *Aneura pinguis*, *Aulacomnium palustre*, *Calliergon giganteum*, *Calypogeia integristipula*, *Helodium blandowii*, *Sphagnum angustifolium*, *Sphagnum fallax*, *Sphagnum divinum*, *Sphagnum teres*, *Tomentypnum nitens* и др.

На втором месте мезофиты (29% – 43 вида) – *Barbilophozia barbata*, *Climacium dendroides*, *Hylocomium splendens*, *Hynnum pallescens*, *Leskea*

polycarpa, *Leskeella nervosa*, *Lophocolea heterophylla*, *Marchantia polymorpha*, *Sciuro-hypnum reflexum*, *Thuidium assimile* и др.

Далее по преобладанию идет группа видов, относящихся к гигромезофитам (15,5% – 23 вида) – *Blepharostoma trichophyllum*, *Brachythecium mildeanum*, *Dicranum bonjeanii*, *Lepidozia reptans*, *Leptodictyum riparium*, *Pellia endiviifolia*, *Plagiomnium medium*, *Sphagnum central*, *Sphagnum fuscum*, *Timmia megapolitana*, *Cephalozia bicuspidata*, *Cephalozia lunulifolia*, *Fissidens adianthoides*, *Geocalyx graveolens*, *Liochlaena subulata*, *Lophozia ventricosa*, *Odontoschisma denudatum*, *Plagiomnium ellipticum*, *Plagiothecium cavifolium*, *Riccardia latifrons* и др.



Рисунок 19. Спектр брифлоры болот БП по отношению к фактору увлажнения

Ксеромезофитов 10 видов, что составляет 6,7% (*Amblystegium serpens*, *Callicladium haldanianum*, *Campyliadelphus chrysophyllus*, *Ceratodon purpureus*, *Dicranum montanum*, *Gymnostomum aeruginosum*, *Plagiomnium cuspidatum*, *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum juniperinum* и др.). Гигрогидрофитов 8 видов (5,4%) – *Bryum pseudotriquetrum*, *Cladopodiella fluitans*, *Cratoneuron filicinum*,

Drepanocladus aduncus, *Drepanocladus sordidus*, *Palustriella decipiens*, *Pohlia wahlenbergii*, *Warnstorfia exannulata* и др.

Доля участия гидрофитов (*Sphagnum jensenii*, *Sphagnum majus*, *Sphagnum obtusum*, *Calliergonella cuspidata*, *Riccardia chamaedryfolia*, *Riccia fluitans*, *Riccia rhenana*) и гигрогидрофитов (*Sphagnum riparium*, *Bryum pseudotriquetrum*, *Cratoneuron filicinum*, *Drepanocladus aduncus*, *Drepanocladus sordidus*, *Palustriella decipiens*, *Warnstorfia exannulata*, *Pohlia wahlenbergii*, *Cladopodiella fluitans*) одинаковая и составляет по 4,7% (7 видов).

4.4. Сравнение флороценотического комплекса видов бриофлоры с бриофлорой болот Башкирского Предуралья

В ходе анализа бриофлоры болот БП выявлено, что флороценотический комплекс (ФК) бриофлоры болот составляют 94 вида мохообразных (70 листостебельных мхов и 24 печеночника).

Систематическая структура ФК бриофлоры болот БП представлена 29 семействами (рис. 20). Как и во всей бриофлоре болот БП, доминирует семейство *Sphagnaceae* (25 видов): в структуре ФК данное семейство составляет 26,5%, а во всей бриофлоре 15,7%.

Далее по преобладанию идут семейства *Amblystegiaceae* – 9,5% (9 видов), *Cephaloziaceae* – 6,3% (6 видов), *Mniaceae* – 6,3% (6 видов), *Calliergonaceae* – 5,3% (5 видов), *Cephaloziellaceae*, *Lophocoleaceae*, *Meesiaceae*, *Pylaisiaceae*, *Scorpidiaceae* по – 3,2% (3 вида). Если сравнить первые 10 семейств всей бриофлоры болот БП (рис. 16), то из этого списка «выпали» такие семейства, как *Dicranaceae*, *Brachytheciaceae*, *Bryaceae* и *Polytrichaceae*, которые объединяли преимущественно лесные виды.



Рисунок 20. Спектр ведущих семейств мохообразных флороценотического комплекса и всех болот БП

Таким образом, спектр 10 ведущих семейств бриофлоры ФК болот БП насчитывает 66 видов, что составляет 70,2% (во всей бриофлоре болот БП было 60,1%).

Анализ видов ФК по принадлежности экоценоотипу показал (рис. 21), что доминирующими, как и во всей бриофлоре болот БП, в ФК остается группа видов болотного экоценоотипа (их доля увеличивается с 33,7% до 51%).

Также, в ФК увеличивается доля видов лесо-болотного (с 16,2 до 23,4%), лугово-болотного (с 8,7 до 12,7%), прибрежно-болотного (с 7,4 до 10,6%) экоценоотипов. В тоже время значительно снижается доля участия группы видов лесного экоценоотипа (с 27% до 1 %) и эвритопные (с 6,7 до 1%).



Рисунок 21. Спектр экоценоотипов в бриофлоре флороценоотического комплекса и всех болот БП.

Анализ отношения к фактору увлажнения видов ФК показал (рис. 22), что доминирующей группой видов, также, как и во всей бриофлоре болот БП, остались гигрофиты, при этом их доля увеличилась с 38,5% до 56,4%.



Рисунок 22. Спектр экогрупп по отношению к фактору увлажнения в бриофлоре флороценоотического комплекса и всех болот БП.

Увеличились доли гидрофитов (с 4,7 до 7,4 %), гигрогидрофитов (с 5,4 до 8,5%), гигромезофитов (с 15,5% до 19,1%). Гидрофиты свою долю не изменили (8%). В тоже время, значительно уменьшилась доля мезофитов (с 29% до 8,5%). Исчезла группа видов относящихся к ксеромезофитам.

4.5. Инвазионные виды растений, встреченные на болотах Республики Башкортостан

Экосистемы болот из-за высокой обводненности традиционно считаются слабо инвазибельными местообитаниями (Chytrý et al., 2008), но в последние годы появляются сообщения о находках инвазионных растений в болотных сообществах регионов РФ (Гришуткин, Варгот, 2016).

На болотах РБ выявлено 18 инвазионных видов, из них в БП – 14 видов (Мулдашев и др., 2024), что составляет 15% от общего количества видов, внесенных в «Черную книгу флоры РБ» (Абрамова и др., 2021). По степени агрессивности расселения, инвазионные виды можно разделить на четыре статуса: статус 1 (виды-трансформеры, которые активно внедряются в естественные и полуестественные сообщества, изменяют облик экосистем и выступают в качестве эдификаторов и доминантов) имеют *Ambrosia psilostachya*, *Xanthium albinum*, *Bidens frondosa*, *Cyclachaena xanthiifolia*, *Elodea canadensis*, *Echinocystis lobata*, *Hordeum jubatum*; статус 2 (чужеродные виды, активно расселяющиеся и натурализующиеся в нарушенных полуестественных и естественных местообитаниях) – *Eleagnus angustifolia*, *Erigeron canadensis*, *Impatiens glandulifera*, *Elaeagnus rhamnoides*; статус 3 (чужеродные виды, натурализующиеся в настоящее время в нарушенных местообитаниях, но, вероятно способные внедриться в полуестественные и естественные сообщества в будущем) – на болотах БП виды не выявлены; статус 4 (виды, обладающие потенциальной возможностью к инвазиям) – *Epilobium pseudorubescens*, *Epilobium adenocaulon* и *Juncus tenuis*.

Заселение чужеродных видов в болотные экосистемы БП и в целом по РБ произошло из-за изменения гидрологических условий, ведущих к

снижению уровня болотных вод. В первую очередь, это антропогенные нарушения, особенно осушение болот, ведущее к торфяным пожарам. В частности, значительное количество инвазионных видов отмечено на осушенном и неоднократно горевшем в течение прошлого века торфянике Берказан-Камыш (Давлекановский район РБ). Уязвимыми являются небольшие пойменные болота, на которых в последние годы усиливаются процессы зарастания лесом (болото Удряк в Давлекановском районе РБ, Курманаевское в Миякинском районе РБ, Митро-Аюповское в Чекмагушевском районе РБ и др.). Вероятно, по этой же причине происходит внедрение чужеродных видов в сообщества болот, расположенных по берегам озер (болото у оз. Зуркуль в Нуримановском районе РБ и др.). Инвазия ситника тонкого в лесные болота, видимо, связана с рубками леса (Мулдашев и др., 2024).

Таким образом, инвазионные виды выявлены на антропогенно трансформированных болотах, нарушенных в результате осушения, торфодобычи, торфяных пожаров, а также на малых по площади болотах, уязвимых к изменению климата. В связи с тем, что доля антропогенно нарушенных болот составляет около 30% от площади всех торфяников в БП, 25% – в горно-лесной зоне РБ и около 60% в Башкирском Зауралье (Баишева и др., 2022, 2025), риск внедрения чужеродных видов в экосистемы болот РБ довольно высок. Необходимо проведение мониторинга за распространением и состоянием популяций чужеродных видов, информирование населения и принятие мер по уничтожению популяций опасных растений.

Подводя итоги комплексного анализа флоры, можно отметить, что на болотах БП выявлено 427 видов сосудистых растений и 148 видов мохообразных (117 видов листостебельных мхов и 31 вид печеночников). Флороценотический комплекс болот БП, состоящий из видов с высокой верностью болотным биотопам, включает 147 видов сосудистых растений и 94 вида мохообразных (70 видов листостебельных мхов и 24 вида печеночника).

Очевидно, что верность болотному биотопу у бриофитов значительно выше, чем у сосудистых растений, поскольку флороценотический комплекс составляет 63,3% от всей бриофлоры БМ, а у сосудистых растений – 34,3%. Это является характерной чертой болот региона, занимающих небольшие площади и характеризующихся колебаниями режима увлажнения, особенно в неблагоприятные годы с засушливым летом.

Несмотря на незначительную суммарную площадь болот БП, бриофлора этих экосистем характеризуется высоким богатством, сопоставимым с регионами, в которых болота занимают значительно большие территории.

Среди эколого-ценотических групп видов преобладают виды болотного и лесного экоценоципов, что объяснимо, учитывая положение района исследования в лесной и лесостепной зонах.

Болотные экосистемы БП являются местом произрастания требовательных к стабильности режима увлажнения видов, многие из которых характерны для более северных, по отношению к РБ, регионов и в БП растут вблизи южной границы своих ареалов. Это подчеркивает важность сохранения болотных сообществ БП для поддержания фиторазнообразия региона.

Эндемиков в болотных массивах Республики Башкортостан не выявлено.

4.6. Особенности флоры болот разных природных районов Башкирского Предуралья

Как уже отмечалось в разделе 2.6, Е.М. Брадис (1951) при проведении торфяно-болотного районирования территории РБ в БП выделила 4 района (рис. 23): КБ – Камско-Бельский район довольно крупных олиготрофных и эвтрофных торфяников; МЛ – район небольших гетеротрофных и эвтрофных, богатых известью торфяников Месягутовской лесостепи и западных предгорий Урала; ЛР – Лесной район с преобладанием небольших эвтрофных пойменных и карстовых торфяников; ЛЛ – Левобережный лесостепной район маленьких эвтрофных торфяников (Баишева и др., 2022).

В таблице 2 представлены результаты анализа распространения видов из разных групп в районах торфяно-болотного районирования. Наибольшее видовое богатство сосудистых растений (321 вид) и мохообразных (80 видов) отмечено на болотах района Месягутовской лесостепи и западных предгорий Урала (табл.2), что связано с высоким разнообразием типов болотных сообществ данного района, включая карбонатные болота, а также высоким, по сравнению с другими районами БП, количеством осадков (600-650 мм), что способствует хорошей сохранности болотных комплексов (Baisheva et al., 2020, Баишева и др., 2022). Самое низкое видовое разнообразие (135 видов сосудистых растений и 55 видов мохообразных) отмечено на болотах Камско-Бельского междуречья, где преобладают флористически бедные олиготрофные и мезотрофные болота.

Ценотическая структура флоры болот разных районов торфяно-болотного районирования неоднородна. Доля болотных, прибрежно-болотных, болотно-лесных и болотно-луговых видов среди сосудистых растений максимальна в Камско-Бельском районе (59%) и минимальна в Левобережном лесостепном районе (36%). Для мохообразных эти показатели составляют 68% и 55%, соответственно. Среди сосудистых растений нет явного преобладания какой-либо одной ценотической группы, а болотные, болотно-луговые и болотно-лесные виды встречаются в близком соотношении (8-17%). Среди мохообразных пропорция болотных видов значительна и составляет 34-40% флоры болот разных районов. Это объясняется высокой специфичностью болотного комплекса мохообразных, более требовательных к режиму увлажнения местообитаний. Также существенна доля лесных и опушечно-лесных видов, на которые приходится около 20-31 % видов как бриофитов, так и сосудистых растений.

Таблица 2. Основные показатели флоры болот Башкирского Предуралья (в % от общей флоры болот в пределах районов торфяно-болотного районирования)

Группы растений	Сосудистые				Мохообразные			
	КБ	МЛ	ЛР	ЛЛ	КБ	МЛ	ЛР	ЛЛ
Показатели / природн. р-ны								
Количество видов	135	321	214	299	55	80	66	62
Экоценотип								
Водные	2.2	4	3.3	1.3	-	-	-	-
Водно-болотные	-	-	-	-	1.9	4.2	-	-
Прибрежные	-	-	-	-	3.7	2.8	2.3	1.7
Прибрежно-Водные	4.4	8.4	9.3	7.7	-	-	-	-
Прибрежно-Болотные	14.8	10.3	15	9.7	-	-	-	-
Болотные	12.6	11.2	15	8.4	40.7	39.4	36.4	34.5
Болотно-Луговые	17.8	16.8	15	13.4	9.3	11.3	18.2	12.1
Луговые	3.7	15.3	7.9	24.1	-	-	-	-
Болотно-Лесные	14.1	8.4	10.7	5	16.7	12.7	4.5	8.6
Лесные	20.7	11.5	12.1	10	14.8	18.3	22.7	31
Опушечно-Лесные	9.6	10	8.4	10.7	-	-	-	-
Сорные	-	4	3.3	9.7	3.7	2.8	4.5	3.4
Эвритопные	-	-	-	-	3.7	5.6	2.3	8.6
Распределение по широтному геоэлементу								
Арктобореально-монтажные	6	5.5	5.7	3.4	46.3	46.5	47.7	39.7
Бореальные	27.8	18.2	16.3	10.2	9.3	4.2	11.4	8.6
Бореально-неморальные	25.6	28.3	27.8	25.4	3.7	4.2	9.1	6.9
Неморальные	2.3	3.6	3.3	3	-	-	-	-
Бореаль.-немор.-лесостеп.	8.3	5.9	4.8	6.4	-	-	-	-
Лесостепные	1.5	2.6	3.8	9.8	-	-	-	-
Плюризональные	28.6	35.8	38.3	42	40.7	45.1	31.8	43.1

Примечание. Торфяно-болотные районы: КБ – Камско-Бельский район довольно крупных олиготрофных и эвтрофных торфяников; МЛ – район небольших гетеротрофных и эвтрофных, богатых известью торфяников Месягутовской лесостепи и западных предгорий Урала; ЛР – Лесной район с преобладанием небольших эвтрофных пойменных и карстовых торфяников; ЛЛ – Левобережный лесостепной район маленьких эвтрофных торфяников.

Анализ широтного геолемента сосудистых растений (табл. 2) показал, что наибольшая доля бореально-неморальных видов встречены на болотах Месягутовской лесостепи (28,3%), а наименьшая – на болотах Левобережного лесостепного района (25,4%), но в целом, эти показатели близки. Доля участия бореальных видов максимальна на болотах Камско-Бельского района (27,8%), минимальна на болотах Левобережного лесостепного района (10,2%). Арктобореально-монтажные виды лучше представлены на болотах Месягутовской лесостепи (5,5%) и Лесного района (5,7%). В целом, наибольшая доля видов с бореальной составляющей (арктобореально-монтажных, бореальных и бореально-неморальных) отмечена на лесных болотах Камско-Бельского междуречья, где на их долю приходится 59,4% сосудистых растений, а наименьшая (39%) – на болотах Левобережного лесостепного района. Это связано с расположением Камско-Бельского междуречья в зоне темнохвойно-широколиственных лесов, из которых на болота проникают лесные виды.

Доля плюризональных видов максимальна на болотах Левобережного лесостепного района (42%), а на болотах Камско-Бельского междуречья их участие намного ниже (28,6%).

Анализ широтного геолемента мохообразных (табл. 2) показал, что среди мохообразных отсутствуют виды, относящиеся к неморальной, бореально-неморально-лесостепной и лесостепной группам, что связано с тем, что среди болотных бриофитов много видов с высокой верностью болотному экотопу, требовательных к высокой обводненности местообитаний. В отличие от сосудистых растений, среди мохообразных высока доля арктобореально-монтажных видов, которые составляют чуть меньше половины бриофлор болот Камско-Бельского и Лесного районов, а также Месягутовской лесостепи (46-47 %), чуть меньше их в Левобережном лесостепном районе (39,7%). В целом, доля видов с бореальной составляющей преобладает в бриофлорах лесных болот Камско-Бельского и Лесного районов, в которые эти

виды проникают по соответствующим нишам, в основном, коре деревьев и гнилой древесине. Доля плюризональных видов наиболее высока на болотах Месягутовской лесостепи (45,1%).

В ходе выполнения исследования, выяснилось, что наибольшее видовое богатство сосудистых растений (321 вид) и мохообразных (80 видов) отмечено на болотах Месягутовской лесостепи и западных предгорий Урала (табл.2), что связано с высоким разнообразием типов болотных сообществ данного района, а также высоким, по сравнению с другими районами БП, количеством осадков (600-650 мм), что способствует хорошей сохранности болотных комплексов (Baisheva et al., 2020).

Самое низкое видовое разнообразие (135 видов сосудистых растений и 55 мохообразных) отмечено на болотах Камско-Бельского междуречья.

Анализ спектра широтных геолементах сосудистых растений (табл. 2) показал, что наибольшая доля видов с бореальной составляющей (арктобореально-монтанных, бореальных и бореально-неморальных) отмечено на лесных болотах Камско-Бельского междуречья, где на их долю приходится 59,4% сосудистых растений, а наименьшая (39%) – на болотах Левобережного лесостепного района. Это связано с расположением Камско-Бельского междуречья в зоне темнохвойно-широколиственных лесов, из которых на болота проникают лесные виды. Плюризональные виды в большей степени представлены на болотах Левобережного лесостепного района (42%), а на болотах Камско-Бельского междуречья, наоборот, наблюдается минимальная доля их участия (42%). Среди мохообразных доля видов с бореальной составляющей преобладает на лесных болотах Камско-Бельского междуречья и Лесного района. По плюризональным видам четких закономерностей не выявлено.

Подводя итоги анализа флоры болот БП, можно отметить, что на болотах Башкирского Предуралья было обнаружено 427 видов сосудистых растений и 148 видов мохообразных (из них 117 видов – это листостебельные мхи и 31 вид – печеночники). Флороценотический комплекс болот БП, который состоит

из видов с высокой привязанностью к болотным биотопам, насчитывает 147 видов сосудистых растений и 94 вида мохообразных (включая 70 видов листостебельных мхов и 24 вида печеночников).

Очевидно, что верность болотному биотопу у бриофитов значительно выше, чем у сосудистых растений, поскольку флороценотический комплекс болот БП составляет 63,3% от всей бриофлоры болот БП, а у сосудистых растений этот показатель равен – 34,3%. Это является характерной чертой болот региона, занимающих небольшие площади и характеризующихся колебаниями режима увлажнения, особенно в неблагоприятные годы с засушливым летом.

Несмотря на незначительную суммарную площадь болот БП, бриофлора этих экосистем характеризуется высоким богатством, сопоставимым с регионами, в которых болота занимают значительно большие территории.

В спектре эколого-ценотических групп видов преобладают виды болотного и лесного экоценоципов, что объяснимо, учитывая положение района исследования в лесной и лесостепной зонах.

Эндемичных видов на болотах БП нет, поскольку южно-уральские эндемики на территории РБ в основном встречаются в степных и горных экосистемах. Болотные экосистемы БП являются местом произрастания требовательных к стабильности режима увлажнения видов, многие из которых характерны для более северных, по отношению к РБ, регионов и в БП растут вблизи южной границы своих ареалов. Это подчеркивает важность сохранения болотных сообществ БП для поддержания фиторазнообразия региона.

ГЛАВА 5. РАСТИТЕЛЬНОСТЬ БОЛОТ БАШКИРСКОГО ПРЕДУРАЛЬЯ

В результате геоботанического обследования были описаны растительные сообщества болотных массивов Башкирского Предуралья (БП), при этом описывалась растительность непосредственно болотных комплексов за исключением растительности минеральных возвышений, которые могли вклиниваться в болотный массив. Наглядно это можно увидеть на схеме пространственной структуры растительного покрова памятника природы «Аркауловское болото» (рис. 23), где на территории болота мы отчетливо видим 7 типов растительных сообществ и биотопов.

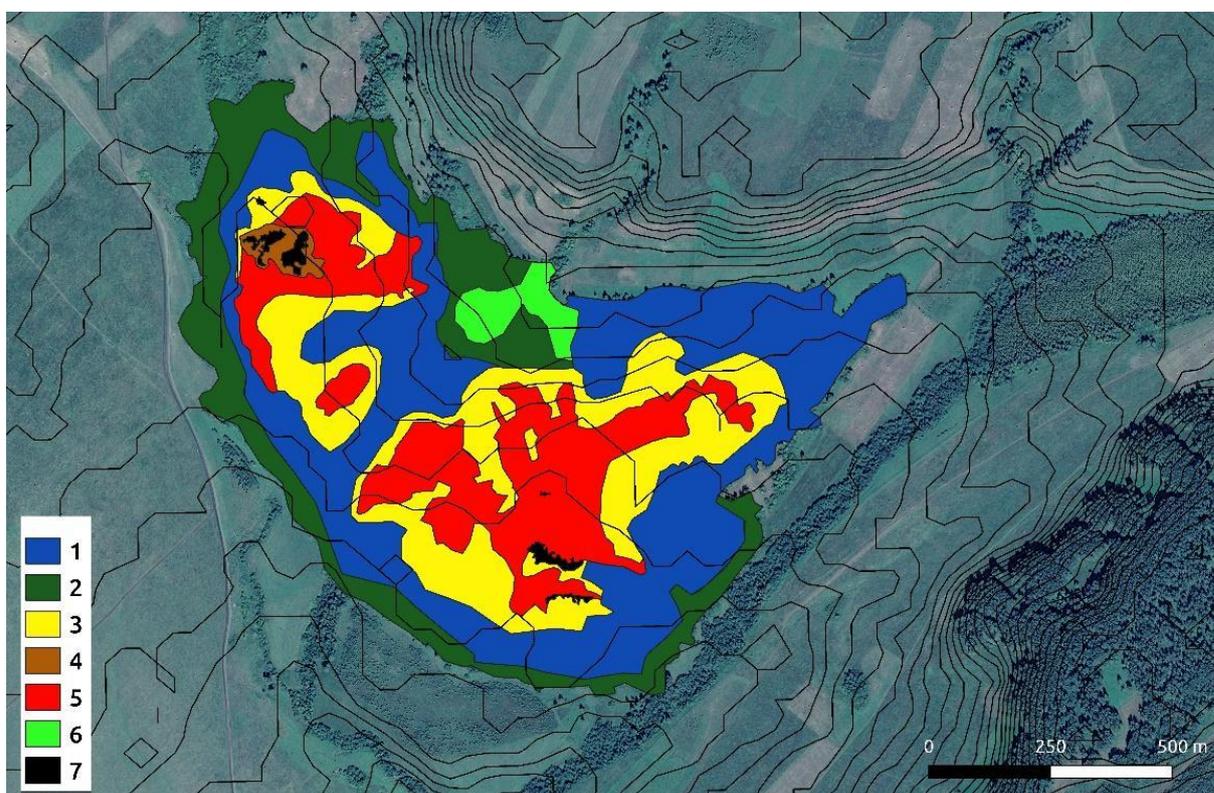


Рисунок 23. Схема пространственной структуры растительного покрова памятника природы «Аркауловское болото»

Примечание. Типы растительных сообществ и экотопов: 1 – периодически затопляемый пойменный сероольхово-черемуховый лес; 2 – ольхово-тростниковые березовые и березово-ольховые лесные болотные сообщества; 3

– редкостойные сосновые и березовые лесные болотные сообщества; 4 – заболоченный кустарничково-зеленомошный сосняк; 5 – схенусово-осоково-гипновое болотное сообщество; 6 – озера и ручьи; 7 – комплекс незаболоченных травяных березняков и луговин на минеральной почве.

В составе других исследованных нами болотных комплексов неоднократно встречались участки со стоячей водой и ручьями, поэтому, кроме собственно болотной растительности, нами были описаны растительные сообщества классов *Lemnetea* и *Potamogetonetea*. Несмотря на то, что таких сообществ описано нами немного, мы их включили в продромус растительности болот БП, поскольку они находились в границах изученных болотных комплексов. Высоким разнообразием прибрежно-водной растительности находящихся внутри болот водоемов также объясняется значительная представленность в продромусе сообществ класса *Phragmito-Magnocaricetea*.

Несмотря на широкое распространение на территории БП сообществ союза *Salicion cinereae*, нами изучались только те из них, которые встречались в составе болотных комплексов, а пойменные леса и кустарниковые сообщества в данной работе не рассматриваются.

Таким образом, синтаксономия растительности болотных комплексов БП представлена 6 классами, 14 порядками, 19 союзами, 39 ассоциациями, 6 сообществами, 4 субассоциациями, 25 вариантами и 2 фациями, из которых 2 ассоциации, 2 субассоциации и 9 вариантов описаны впервые.

**ПРОДРОМУС РАСТИТЕЛЬНОСТИ БОЛОТ БАШКИРСКОГО
ПРЕДУРАЛЬЯ**

КЛАСС LEMNETEA O. de Bolòs et Masclans 1955

ПОРЯДОК LEMNETALIA MINORIS O. de Bolòs et Masclans 1955

Союз *Lemnion minoris* O. de Bolòs et Masclans 1955

Acc. *Lemnetum minoris* Soó 1927

КЛАСС ПОТАМОГЕТОНЕТЕА Klika in Klika et Novák 1941

ПОРЯДОК ПОТАМОГЕТОНЕТАЛИА Koch 1926

Союз *Potamogetonion* Libbert 1931

Acc. *Potametum filiformis* W. Koch 1928

Acc. *Potametum natantis* Hild 1959

Acc. *Elodeetum canadensis* Nedelcu 1967

Союз *Nymphaeion albae* Oberd. 1957

Acc. *Nymphaetum candidae* Miljan 1958

Acc. *Potamo-Nupharetum luteae* Müller et Görs 1960

Союз *Ranunculion aquatilis* Passarge ex Theurillat in Theurillat et al. 2015

Acc. *Batrachio trichophylli-Callitrichetum cophocarpae* Soó (1927) 1960

КЛАСС ФРАГМИТО-МАГНОКАРИЦЕТЕА Klika in Klika et Novák 1941

ПОРЯДОК ФРАГМИТЕТАЛИА Koch 1926

Союз *Phragmition communis* Koch 1926

Acc. *Phragmitetum australis* Savič 1926

Вариант *typica*

Вариант *Agrostis stolonifera*

Сообщество *Phragmites australis-Salix cinerea*

Acc. *Typhetum angustifoliae* Pignatti 1953

Вариант *Utricularia vulgaris*

Вариант *Lythrum salicaria*

Acc. *Typhetum latifoliae* Nowiński 1930

Acc. *Typhetum shuttleworthii* Nedelcu et al. ex Sumberova in Chytry 2011

Acc. *Equisetum fluviatilis* Nowinski 1930

Acc. *Glycerietum maximae* Nowinski 1930 corr. Šumberova et al. in Chytrý

2011

ПОРЯДОК MAGNOCARICETALIA Pignatti 1953

Союз *Magnocaricion elatae* Koch 1926

Acc. *Caricetum juncellae* Mirkin et al. 1985

Вариант *Lythrum salicaria*

Сообщество *Caricetum omskianae*

Acc. *Caricetum atherodis* (Prokopjev 1990) et Taran 1995

Acc. *Cladietum marisci* Allorge 1921

Acc. *Eleocharitetum mamillatae* Chepinoga 2013

Acc. *Phalaridetum arundinaceae* Libbert 1931

Acc. *Comaro palustris-Caricetum rostratae* Smagin 2000

Союз *Magnocaricion gracilis* Géhu 1961

Acc. *Caricetum ripariae* Máthé et Kovács 1959

Acc. *Caricetum gracilis* Savič 1926

Acc. *Caricetum vesicariae* Chouard 1924

Союз *Carici-Rumicion hydrolapathi* Passarge 1964

Acc. *Calletum palustris* Vanden Berghen 1952

ПОРЯДОК OENANTHETALIA AQUATICAE Hejný ex Balátová-Tuláčková
et al. 1993

Союз *Eleocharito palustris-Sagittarion sagittifoliae* Passarge 1964

Acc. *Sagittario sagittifoliae-Sparganietum emersi* Tüxen 1953

Вариант *Sagittaria sagittifolia*

Вариант *Sparganium emersum*

Вариант *Sparganium erectum*

Acc. *Oenantho aquaticae-Rorippetum amphibiae* Lohmeyer 1950

Acc. *Alopecuro-Alismatetum plantaginis-aquaticae* Bolbrinker 1984

Acc. *Eleocharito palustris-Hippuridetum vulgaris* Passarge 1964

Acc. *Eleocharitetum palustris* Savič 1926

КЛАСС ALNETEA GLUTINOSAE Br.-Bl. et Tx. ex Westhoff et al. 1946

ПОРЯДОК ALNETALIA GLUTINOSAE Tx. 1937

Союз *Alnion glutinosae* Malcuit 1929

Асс. *Carici elongatae-Alnetum glutinosae* Koch 1926 R.Tx. et Bodeux 1955

Вариант *typica*

Вариант *Spirodela polyrhiza*

Фация *Carex atherodes*

ПОРЯДОК SPHAGNO-BETULETALIA PUBESCENTIS Scamoni et Passarge
1959

Союз *Betulion pubescentis* Lohmeyer et Tx. ex Oberd. 1957

Асс. *Comaro palustris-Betuletum pubescentis* ass. nov. prov.

Асс. *Carici cespitosae-Betuletum pubescentis* Solomeshch et Grigoriev in
Martynenko et al 2003

Вариант *typica*

Вариант *Betula pendula*

Фация *Thelypteris palustris*

ПОРЯДОК SALICETALIA AURITAE Doing 1962

Союз *Salicion cinereae* T. Müller et Görs ex Passarge 1961

Асс. *Salicetum pentandro-cinerea* Passarge 1961

Вариант *typica*

Вариант *Calla palustris*

ПОРЯДОК CALAMAGROSTIO PURPUREAE-PICEETALIA OBOVATAE
Lapshina 2010

Союз *Calamagrostio canescentis-Piceion abietis* Solomeshch in Willner et al.
2015

Сообщество *Bistorta major-Betula pubescens*

КЛАСС SCHEUCHZERIO PALUSTRIS-CARICETEA FUSCAE Tx. 1937

Сообщество *Comarum palustre-Sphagnum fallax*

Сообщество *Menyanthes trifoliata*

ПОРЯДОК CARICETALIA DAVALLIANAE Br.-Bl. 1950

Союз *Caricion davallianae* Klika 1934

Асс. *Sanquisorbo officinalis-Schoenetum ferruginei* ass. nov. prov.

Субасс. *S.o.-S.f. typicum* subass. nov. prov.

Вариант *typica*

Вариант *Limprichtia cossoni*

Вариант *Cladium mariscus*

Субасс. *S.o.-S.f. vaccinietosum uliginosi* subass. nov. prov.

ПОРЯДОК CARICETALIA FUSCAE Koch 1926

Союз *Sphagno-Caricion canescentis* Passarge (1964) 1978

Сообщество *Sphagnum fallax-Pinus sylvestris*

Асс. *Caricetum lasiocarpae* (Osvald 1923) Dierssen 1982

Суббас. *C.l. sphagnetosum fallacis* (Osvald 1925) B. et K. Dierssen 1984

Суббас. *C.l. sphagnetosum angustifolii* Boč et Smagin 1993

Асс. *Caricetum rostratae* Rübel 1912

Вариант *Carex vesicaria*

Вариант *Sphagnum flexuosum*

Вариант *Sphagnum fallax*

Вариант *Oxycoccus palustris*

ПОРЯДОК SPHAGNO WARNSTORFII-TOMENTYPNETALIA Lapshina

2010

Союз *Sphagno warnstorfii-Tomentypnion nitentis* Dahl 1957

Асс. *Menyantho trifoliatae-Sphagnetum teretis* Warén 1926

КЛАСС ОХУСОЦКО-SPHAGNETEA Br.-Bl. et Tx. ex Westhoff et al. 1946

ПОРЯДОК SPHAGNETALIA MEDII Kästner et Flössner 1933

Сообщество *Eriophorum vaginatum-Sphagnum angustifolium*

Союз *Oxycocco microcarpi-Empetrion hermaphroditi* Nordhagen ex Du Rietz

1954

Асс. *Empetro nigri-Sphagnetum fusci* Osvald 1923

Союз *Sphagnion medii* Kästner et Flössner 1933

Асс. *Chamaedaphno-Sphagnum magellanicum* Bogdanowskaya-Guiheneuf

Вариант *Eriophorum vaginatum*

Вариант *Carex lasiocarpa*

ПОРЯДОК VACCINIO ULIGINOSI-PINETALIA SYLVESTRIS Passarge

1968

Союз *Vaccinio uliginosi-Pinion sylvestris* Passarge 1968

Асс. *Sphagno-Pinetum sylvestris* Kobendza 1930

Собственно болотная растительность представлена тремя классами *Oxycocco-Sphagnetea*, *Scheuchzerio-Caricetea* и *Alnetea glutinosae*. Три других класса объединяют прибрежно-водную и водную растительность водоемов, находящихся в пределах болотных массивов. Ряд сообществ класса *Phragmito-Magnocaricetea*, встречающихся на мелкоотторфованных заболоченных землях, также можно отнести к болотной растительности, хотя большая часть фитоценозов этого класса встречается по окрайкам болот. Широко распространенные по периферии болотных массивов сообщества союзов *Phragmition communis*, *Magno-Caricion elatae* и *Salicion cinereae*, отличаются небольшой глубиной торфяной залежи (до 20 см), или же торф полностью отсутствует.

К наиболее редким на территории БП следует отнести мезоолиготрофные и олиготрофные сообщества союзов *Vaccinio uliginosi-Pinion* и *Oxycocco-Empetrion*, которые характеризуются большой глубиной торфяной залежи, достигающей 4-6 м. Сообщества союза *Vaccinio uliginosi-Pinion* обнаружены в центральных частях болотных массивов в лесной зоне (болота Ершовское, Моховое, Сосновское, Черлакское, Чумарское), а сообщества союза *Oxycocco-Empetrion* встречены в центральных частях карстовых болот лесостепной зоны на Северо-Востоке РБ, а также на олиготрофных буграх и кочках на болоте Нарат-Саз (Мартыненко и др., 2012; 2013).

Кроме того, к редким типам растительности относятся минеротрофные сообщества с участием *Schoenus ferrugineus* из союза *Caricion davallianae*, которые описаны на нескольких болотах (Аркауловское, Зилеклы, Каракулевское, Лагереvское, Нарат-Саз, Черношарское, Яхинское) и растительные сообщества союза *Sphagno-Caricion canescentis* с участием редких и наблюдаемых видов. Торфяная залежь под такими сообществами имеет также значительную глубину (более 2-3 м).

При классификации растительности выделенные синтаксоны сравнивались с ранее описанными. Затем выделенные синтаксоны были встроены в единую синтаксономию болотной растительности Евразии. Названия высших синтаксонов даны по работе Mucina et al. (2016).

5.1. Класс LEMNETEA

Диагностические виды: *Lemna minor*, *Utricularia vulgaris*.

Класс объединяет растительные сообщества свободно плавающих на поверхности и в толще стоячих водоемов не укореняющихся растений (плейстофитов) (Ермаков, 2012). На болотах БП описаны сообщества, которые отнесены к одноименному порядку *Lemnetalia minoris* O. de Bolòs et Masclans 1955 и союзу *Lemnion minoris* O. de Bolòs et Masclans 1955.

5.1.1. Порядок LEMNETALIA MINORIS

5.1.1.1. Союз *Lemnion minoris*

Союз объединяет растительные сообщества мелких плейстофитов, плавающих на поверхности воды и в ее приповерхностном слое (Ермаков, 2012). Диагностическими видами являются *Lemna minor*, *L. trisulca*, *Spirodela polyrrhiza*, *Riccia fluitans*. В составе этого союза в изученных болотных массивах БП выявлены сообщества одной ассоциации.

Ассоциация *Lemnetum minoris* Soó 1927

(табл. 3, синтаксон 1)

Диагностический вид: *Lemna minor*.

Ассоциация объединяет сообщества мезотрофных и эвтрофных водоемов, иногда с местообитаниями илистых и илисто-песчаных грунтов (Филлипова, 2011). Сообщества с ряской являются довольно обычными на болотах, где имеются участки с водой. Особенно часто они встречаются в эвтрофных черноольховых болотах класса *Alnetea glutinosae* Br.-Bl. et Tx. ex Westhoff et al. 1946.

Проективное покрытие *Lemna minor* составляет 80%, кроме ряски в сообществе была обильна *Agrostis stolonifera*, которая достигала высоты 30-60 см. Проективное покрытие открытой воды составило 5%.

5.2. Класс POTAMOGETONETEA

Диагностические виды: *Eloдея canadensis*, *Nuphar lutea*, *Nymphaea candida*, *Potamogeton compressus*, *P. filiformis*.

Класс объединяет растительные сообщества укореняющихся плавающих или погруженных водных растений в мезотрофных и эвтрофных водоемах (Ермаков, 2012). В составе класса на территории БП описаны сообщества, которые отнесены к одноименному порядку *Potamogetonetalia* Koch 1926 и трем союзам – *Potamogetonion* Libbert 1931, *Nymphaeion albae* Oberd. 1957, *Ranunculion aquatilis* Passarge ex Theurillat in Theurillat et al. 2015. Диагностические виды порядка совпадают с диагностическими видами класса.

5.2.1. Порядок POTAMOGETONETALIA

5.2.1.1. Союз *Potamogetonion*

Диагностические виды: *Potamogeton compressus*, *P. natans*, *P. filiformis*, *P. crispus*, *P. lucens*, *P. perfoliatus*.

Союз объединяет растительные сообщества с доминированием погруженных укорененных макрофитов (Ермаков, 2012).

Таблица 3. Сообщества классов *Lemnetea* и *Potametea*

Номер синтаксона	1	2	3	4	5	6	7
Количество описаний	1	1	2	1	2	1	1

Д. в. класса *Lemnetea*, союза *Lemnion minoris*, ассоциации *Lemnetum minoris*

<i>Lemna minor</i> (Lem.)	-hl	1 ³	.	.	.	.	.
<i>Agrostis stolonifera</i>	-hl	1 ¹	.	.	.	.	.
<i>Eleocharis species</i>	-hl	1 ¹	.	.	.	.	.

Д. в. союза *Potamogetonion* и ассоциации *Potametum filiformis*

<i>Potamogeton filiformis</i> (Pot.)	-hl	.	1 ³	.	.	.	.
<i>Utricularia vulgaris</i> (Lem.)	-hl	.	1 ²	1	.	1	1 ¹

Д. в. союза *Potamogetonion* и ассоциации *Potametum natantis*

<i>Potamogeton natans</i>	-hl	.	.	2 ⁵	.	2 ^{2b}	1 ¹
---------------------------	-----	---	---	----------------	---	-----------------	----------------

Д. в. союза *Potamogetonion* и ассоциации *Elodeetum canadensis*

<i>Elodea canadensis</i> (Pot.)	-hl	.	.	.	1 ^{2b}	1	.
<i>Equisetum fluviatile</i>	-hl	.	.	1	1 ^{2b}	.	1

Д. в. союза *Nymphaeion albae*,

ассоциаций *Nymphaeetum candidae* и *Potamo-Nupharetum luteae*

<i>Sparganium emersum</i>	-hl	.	.	.	1 ¹	2 ^{2a}	.
<i>Nymphaea candida</i> (Pot.)	-hl	.	.	.	.	2 ^{2b}	.
<i>Nuphar lutea</i> (Pot.)	-hl	.	.	.	.	.	1 ⁴

Д. в. союза *Ranunculion aquatilis* и

ассоциации *Batrachio trichophylli-Callitrichetum cophocarpa*

<i>Callitriche cophocarpa</i>	-hl	1 ⁵
-------------------------------	-----	---	---	---	---	---	----------------

Примечание. Синтаксоны. 1 – Асс. *Lemnetum minoris*; 2 – Асс. *Potametum filiformis*; 3 – Асс. *Potametum natantis*; 4 – Асс. *Elodeetum canadensis*; 5 – Асс. *Nymphaeetum candidae*; 6 – Асс. *Potamo-Nupharetum luteae*; 7 – Асс. *Batrachio trichophylli-Callitrichetum cophocarpa*.

В составе союза на болотах БП были описаны сообщества трех ассоциаций – *Potametum filiformis*, *Potametum natantis* и *Elodeetum canadensis*.

Ассоциация *Potametum filiformis* W. Koch 1928

(табл. 3, синтаксон 2)

Диагностический вид: *Potamogeton filiformis*.

Сообщество данной ассоциации было описано на Аркауловском болоте в Салаватском районе РБ. Проективное покрытие макрофитов в толще воды – 80%. В описании всего два вида, доминирует *Potamogeton filiformis*, содоминирует *Utricularia vulgaris*.

Ассоциация *Potametum natantis* Hild 1959

(табл. 3, синтаксон 3)

Диагностический вид: *Potamogeton natans*.

Было выполнено два геоботанических описания сообществ данной ассоциации в заболоченных карстовых воронках вблизи д. Улькунды (Дуванский район).

Проективное покрытие макрофитов в толще воды составило 80%. Проективное покрытие открытой части воды – 20%. Доминирует *Potamogeton natans*. В одном из сообществ присутствовал *Equisetum fluviatile* высота которого варьировала от 5 до 50 см.

Ассоциация *Elodeetum canadensis* Nedelcu 1967

(табл. 3, синтаксон 4)

Диагностический вид: *Elodea canadensis*.

Ассоциация описана в заболоченных карстовых воронках вблизи д. Улькунды.

Проективное покрытие травяного яруса – 60%, а открытой части воды – 40%. Сodomинируют *Elodea canadensis* и *Equisetum fluviatile*, который достигает высоты 30 см.

5.2.1.2. Союз *Nymphaeion albae*

Диагностические виды: *Nuphar lutea*, *Nymphaea candida*, *Potamogeton natans*.

Союз объединяет растительные сообщества пресноводных гидрофитов с плавающими на поверхности воды листьями. В составе союза на болотах БП были описаны сообщества двух ассоциаций *Nymphaeetum candidae* и *Potamo-Nupharetum luteae*.

Ассоциация *Nymphaeetum candidae* Miljan 1958

(табл. 3, синтаксон 5)

Диагностический вид: *Nymphaea candida*.

Проективное покрытие гидрофитов варьирует от 40 до 70%, открытой части воды – от 30 до 60%. Содоминируют *Nymphaea candida* и *Potamogeton natans*, с высоким обилием встречается *Sparganium emersum*.

Ассоциация *Potamo-Nupharetum luteae* Müller et Görs 1960

(табл. 3, синтаксон 6)

Диагностические виды: *Nuphar lutea*.

Ассоциация описана в заболоченных карстовых воронках вблизи д. Улькунды.

Проективное покрытие листьев *Nuphar lutea* составляет 70%. Цветоносы кубышки могут возвышаться над водой на 5-20 см. Небольшое участие имеет *Potamogeton natans*, а также *Equisetum fluviatile* высота которого достигает 40 см. Присутствие в одном сообществе с кубышкой хвоща свидетельствует о сильном варьировании уровня воды в карстовых воронках.

5.2.1.3. Союз *Ranunculion aquatilis*

Д.в. союза = д.в. порядка.

Союз объединяет растительные сообщества плавающих и погруженных водных растений мелких водоемов с участием видов родов *Callitriche* и

Batrachium. На территории болот БП в этом союзе встречено сообщество одной ассоциации.

Ассоциация *Batrachio trichophylli-Callitricetum cophocarpaе* Soó
(1927) 1960

(табл. 3, синтаксон 7, приложение 2, табл. 1)

Диагностический вид: *Callitriche cophocarpa*.

Сообщества практически всегда монодоминантные, формируются в мелководной части, но могут существовать и на сильно увлажненной почве при сезонном понижении уровня воды.

Ассоциация описана в заболоченных карстовых воронках вблизи д. Улькунды.

Проективное покрытие *Callitriche cophocarpa* составляет 80%, остальные 20% занимает открытая вода. Растения возвышались над уровнем воды на 1-2 см, в толще воды также присутствовала *Utricularia vulgaris*.

5.3. Класс PHRAGMITO-MAGNOCARICETEA

Диагностические виды: *Alisma plantago-aquatica*, *Calla palustris*, *Carex acuta*, *C. atherodes*, *C. pseudocyperus*, *C. rhynchophysa*, *Cicuta virosa*, *Cladium mariscus*, *Equisetum fluviatile*, *Eleocharis palustris*, *Galium palustre*, *Glyceria maxima*, *Iris pseudacorus*, *Lycopus europaeus*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *Persicaria amphibia*, *Phalaroides arundinacea*, *Phragmites australis*, *Rorippa amphibia*, *Rumex hydrolapathum*, *Sagittaria sagittifolia*, *Scutellaria galericulata*, *Sparganium emersum*, *S. erectum*, *Stachys palustris*, *Typha angustifolia*, *T. latifolia*, *Veronica anagallis-aquatica*.

Класс растительности охватывает широкий спектр переувлажненных местообитаний, от эвтрофных болот до берегов рек и ручьев. В него входят сообщества гелофитов (растений, прикрепленных ко дну и возвышающихся над водой) (Ямалов и др., 2012), а также растительность болотистых лугов и травяных минеротрофных болот, характеризующихся богатым питанием.

Общим признаком для этих сообществ является небольшая глубина торфяного слоя или его отсутствие.

Физиономически сообщества класса имеют высокий и плотный травостой с доминированием видов из родов *Phragmites*, *Typha*, *Carex*, *Scirpus*, *Phalaroides*, *Calamagrostis* и др. Такие сообщества часто формируют первичные стадии заболачивания и торфонакопления.

На территории РБ растительность класса *Phragmito–Magnocaricetea* включает 5 порядков, 8 союзов, 33 ассоциаций и 1 безранговую единицу (Голованов и др., 2016).

На болотах БП встречены сообщества 22 ассоциаций, 1 безрангового сообщества и 8 вариантов, относящихся к 4 союзам и 3 порядкам данного класса (табл. 4).

5.3.1. Порядок PHRAGMITETALIA

Диагностические виды: *Phragmites australis*, *Scirpus lacustris*, *Typha angustifolia*.

Порядок объединяет сообщества возвышающихся над водой укорененных растений водотоков и водоемов с разными типами грунта.

5.3.1.1. Союз *Phragmition communis*

Д.в. союза = Д.в. порядка

Союз представляет сообщества с доминированием высоких злаков, формирующиеся в водоемах со стоячей или медленно текущей водой, а также на заливаемых во время половодья болотах.

На территории БП в рамках союза обнаружены фитоценозы шести ассоциаций и одно безрангового сообщества.

Ассоциация *Phragmitetum australis* Savič 1926

(табл. 4, синтаксон 1, 2)

Диагностические виды: *Phragmites australis*, *Agrostis stolonifera*.

Ассоциация представляет тростниково-осоковые болота.

Среднее проективное покрытие травяного яруса – 90%. Средняя высота травяного яруса – 180-220 см, максимальная высота – до 300 см. Доминирует *Phragmites australis*, сообщества с содоминированием *Agrostis stolonifera* выделены в отдельный вариант.

Моховый ярус не развит, лишь в некоторых описаниях мхи встречаются с проективным покрытием до 20% (чаще всего – *Drepanocladus aduncus* и *Leptodictyum riparium*).

Описания выполнены на территории Природного парка (ПП) «Аслыкуль» (Давлекановский район), на Барском болоте (Калтасинский район), около д. Кидрячево (Белебеевский район), около д. Калтыманово (Иглинский район). В ассоциации выделены два варианта: *typica* и *Agrostis stolonifera*.

Сообщество *Phragmites australis-Salix cinerea*

(табл. 4, синтаксон 3)

Диагностические виды: *Phragmites australis*, *Salix cinerea*.

Объединяет относительно богатые и гетерогенные тростниково-ивовые сообщества, широко распространенные на территории РБ.

Древесно-кустарниковый ярус образован *Salix cinerea*, *Salix myrsinifolia*, *Frangula alnus*. С небольшим обилием встречается *Betula pubescens*. Проективное покрытие в среднем составляет 3-5%, иногда достигает 10-15%, редко 30%. Высота древесно-кустарникового яруса 1.5-2.5 м. В отдельных описаниях *Betula pubescens* достигала высоты 15-18 м и диаметра 16 (20) см.

Проективное покрытие травяного яруса в среднем 70%. Средняя высота травяного яруса 150-200 см, высота трав под пологом тростника – 30-40 см. Доминирует *Phragmites australis*, содоминируют *Molinia caerulea*, *Carex juncella*, *Filipendula ulmaria*, *Carex appropinquata*.

Проективное покрытие мохового яруса сильно варьирует (от 1 до 80%, в среднем составляя 20%).

Сообщества описаны на болоте Храмцово (Кигинский район), болоте Нарат-Саз (Мишкинский район), на Сикиязском болоте (Салаватский район), на Серафимовском болоте (Туймазинский район), в окрестностях д. Курманайбаш (Миякинский район), на территории ПП «Аслыкуль» (Давлекановский район).

Ассоциация *Typhetum angustifoliae* Pignatti 1953

(табл. 4, синтаксон 4, 5)

Диагностический вид: *Typha angustifolia*.

В ассоциации выделено 2 варианта: *Utricularia vulgaris* и *Lythrum salicaria*. Описания выполнены в ПП «Аслыкуль» (Давлекановский район).

Доминирует *Typha angustifolia*, содоминирует *Phragmites australis*. Проективное покрытие травяного яруса в сообществах варианта *Utricularia vulgaris* составляет 55%, высота травяного яруса – 190-250 (макс. 270) см. В сообществах варианта *Lythrum salicaria* – 75%, высота – 180-200 (230) см.

Моховой ярус представлен лишь в единичных описаниях с проективным покрытием менее 1%.

Ассоциация *Typhetum latifoliae* Nowiński 1930

(табл. 4, синтаксон 6)

Диагностический вид: *Typha latifolia*.

Ассоциация объединяет осоково-рогозово-тростниковые сообщества.

Среднее проективное покрытие травяного яруса 75%, высота – 40-60 (250) см. Доминирует *Typha latifolia*, в единичных описаниях содоминируют *Carex riparia*, *Comarum palustre*, *Carex acuta*, *Utricularia vulgaris*, *Carex lasiocarpa*.

Моховой ярус отмечен в двух описаниях. С проективным покрытием 20-30% встречаются *Hydroamblystegium fluviatile* и *Drepanocladus aduncus*.

Описания выполнены у берега оз. Светлое (Нуримановский район), у д. Упканкуль (Аскинский район), в карстовых воронках у д. Улькунды

(Дуванский район), на Петькином болоте (Балтачевский район), в ПП «Аслыкуль» (Давлекановский район).

Ассоциация *Typhetum shuttleworthii* Nedelcu et al. ex Sumberova
in Chytry 2011 (табл. 4, синтаксон 7)

Диагностические виды: *Typha lepechinii* (*Typha shuttleworthii*).

Проективное покрытие трав 90%, высота – 120 см. Доминирует *Scirpus sylvaticus*, содоминируют *Typha lepechinii* (*Typha shuttleworthii*), *Typha latifolia*.

Сообщество ассоциации описано на болоте возле д. Курманайбаш (Миякинский район).

Ассоциация *Equisetum fluviatile* Nowinski 1930
(табл. 4, синтаксон 8)

Диагностические виды: *Equisetum fluviatile*.

Ассоциация объединяет сообщества низинных болот с доминированием хвоща приречного (*Equisetum fluviatile*) (Полуянов, 2008).

Среднее проективное покрытие травяного яруса – 85%, высота – 50-100(190) см. Доминирует *Equisetum fluviatile*, содоминируют *Naumburgia thyrsoflora*, *Solanum dulcamara*.

Описания выполнены в заболоченных карстовых воронках вблизи д. Улькунды (Дуванский район) и на болоте вблизи д. Новонагаево (Краснокамский район).

Ассоциация *Glycerietum maximae* Nowinski 1930 corr. Šumberova et al. in
Chytry 2011 (табл. 4, синтаксон 9)

Диагностические виды: *Glyceria maxima*.

Проективное покрытие трав – 85%, высота – 60 см. Доминирует *Glyceria maxima*, содоминирует *Naumburgia thyrsoflora*.

Описание выполнено на болоте Мукли-Саз 2 (Мечетлинский район).

5.3.2. Порядок MAGNOCARICETALIA

Диагностические виды: *Carex acuta*, *C. atherodes*, *C. pseudocyperus*, *C. rhynchophysa*, *Calla palustris*, *Cicuta virosa*.

Порядок объединяет сообщества с доминированием или высоким обилием перечисленных выше видов рода *Carex*. Сообщества располагаются полосами вдоль берегов рек, озер и болот, могут занимать неглубокие понижения в поймах рек, а также придорожные канавы со стоячей водой.

В составе порядка выделено три союза.

5.3.2.1. Союз *Magnocaricion elatae*

Диагностические виды: *Carex acuta*, *C. acutiformis*, *C. riparia*, *C. rostrata*, *C. vesicaria*.

Объединяет преимущественно крупноосоковые сообщества береговой зоны, иногда занимают неглубокие прибрежные части водоемов.

Ассоциация *Caricetum juncellae* Mirkin et al. 1985

(табл. 4, синтаксон 10)

Вариант *Lythrum salicaria*.

Диагностические виды: *Carex juncella*, *Phragmites australis*.

На болотах БП был описан новый вариант *Lythrum salicaria*, объединяющий тростниково-осоковые сообщества с участием дербенника иволистного. Проективное покрытие суши от 25 до 90%, в среднем около 30%.

Среднее проективное покрытие травостоя 90%, высота – 60-120 (220) см.

Доминирует *Phragmites australis*, содоминирует *Carex juncella*.

Описания выполнены в ПП «Аслыкуль» (Давлекановский район), на болоте Нарат-Саз (Мишкинский район), на болоте в окрестностях д. Тактагулово (Бакалинский район).

Сообщество *Caricetum omskianaе*

(табл. 4, синтаксон 11)

Диагностический вид: *Carex omskiana*.

В составе травостоя доминируют *Carex omskiana* и *Calamagrostis canescens*, содоминируют *Carex lasiocarpa*, *Comarum palustre*, *Thysetium palustre*. Среднее проективное покрытие травяного яруса – 60%, высота 50-100(200) см. Единично в кустарниковом ярусе встречаются *Salix cinerea* и *Salix lapponum*.

Моховый ярус не развит. Проективное покрытие составляет 1-3%, изредка достигает 10%. Преобладают преимущественно *Sphagnum platyphyllum*, *Sphagnum fallax*, *Sphagnum angustifolium*.

Сообщества описаны на Барском болоте (Калтасинский район), на болоте Черлакское (Дюртюлинский район), в заболоченных карстовых воронках вблизи д. Улькунды (Дуванский район), на болоте Моховое-2 (Краснокамский район), на Ершовском болоте (Калтасинский район), на болоте Муклесаз (Илишевский район), на Чумарском болоте (Калтасинский район).

Ассоциация *Caricetum atherodis* (Prokorpjev 1990) et Taran 1995

(табл. 4, синтаксон 12)

Диагностические виды: *Carex atherodes*, *Phragmites australis*.

Среднее проективное покрытие травяного яруса – 90%, высота 100-120 (200) см. Доминирует *Carex atherodes* в отдельных описаниях содоминируют *Galium rivale*, *Phragmites australis*, *Carex riparia*, *Carex vesicaria*. Ассоциация описана на болотах Елгильдино (Салаватский район) и Муклесаз-2 (Мечетлинский район).

Ассоциация *Cladietum marisci* Allorge 1921

(табл. 4, синтаксон 13)

Диагностический вид: *Cladium mariscus*.

Таблица 4. Сокращенная синонимическая таблица сообществ класса *Phragmito-Magnocaricetea*

Номер синтаксона	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Число описаний	18	7	11	6	6	8	1	3	1	7	10	3	2	1	4	5	11	8	35	6	2	3	2	2	4	4	2

Дифференцирующие виды ассоциации *Phragmitetum australis* и 2 вариантов *typica* и *Agrostis stolonifera*

<i>Phragmites australis</i>	-hl	V ⁵	V ⁴	V ³	V ⁺	II	.	.	.	V ³	I	3 ¹	.	.	1	.	V ³	I	I	II	.	.	.	.	.	.	.
<i>Agrostis stolonifera</i>	-hl	.	V ¹	III	.	II	I	1 ⁺	.	IV ^r	.	.	2 ⁺	1 ⁺	.	.	I	.	.	.	.	.	.	2 ^r	.	.	1

Дифференцирующие виды ассоциаций *Caricetum juncelae*, *Phragmiti australis-Salicetum cinerea*

<i>Carex juncella</i>	-hl	.	.	.	.	.	.	.	.	V ^{2b}	.	.	.	.	.	.	I	II	I	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium uliginosum</i>	-hl	.	I	IV ⁺	III	I	.	.	.	.	.	I	.	I	I	.	.	.	.	.	.	.
<i>Campyllum stellatum</i>	-ml	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Kadenia dubia</i>	-hl	.	I	IV ^r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Salix myrsinifolia</i>	-sl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Salix cinerea</i>	-sl	I	.	IV ⁺	I	II	I	.	.	.	.	I	.	I	II	.	.	.	.	.	.	.
<i>Frangula alnus</i>	-sl	.	.	IV ¹	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.

Дифференцирующие виды ассоциации *Typhetum angustifoliae* и 2 вариантов *Utricularia vulgaris* и *Lythrum salicaria*

<i>Typha angustifolia</i>	-hl	.	.	.	.	V ⁴	V ⁴	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Lemna minor</i>	-hl	I	.	.	.	III	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	I	II	.	.	.	.	.	.	2	
<i>Utricularia vulgaris</i>	-hl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
<i>Lythrum salicaria</i>	-hl	III	III	IV ^r	.	V ⁺	II	1 ^r	1	.	.	.	1	1 ⁺	.	.	I	II	I	III	.	.	.	.	.	.	1	1

Номер синтаксона	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Число описаний	18	7	11	6	6	8	1	3	1	7	10	3	2	1	4	5	11	8	35	6	2	3	2	2	4	4	2
<i>Scirpus lacustris</i>	-hl	.	.	.	IV ⁺	II	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Дифференцирующие виды ассоциаций *Typhetum latifoliae*, *Typhetum shuttleworthii*

<i>Typha latifolia</i>	-hl	.	.	.	I	V ³	1 ^{2a}	2 ⁺	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Typha lepechinii</i> (<i>Typha shuttleworthii</i>)	-hl	.	.	.	.	.	1 ^{2b}	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scirpus sylvaticus</i>	-hl	.	.	I	.	.	1 ³	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	I	.	.	.	.	.	.	.

Дифференцирующие виды ассоциаций *Equisetum fluviatilis*

<i>Equisetum fluviatile</i>	-hl	.	.	I	.	II	.	3 ⁴	.	.	I	.	.	.	.	I	.	IV ⁺	I	II	I	.	.	.	.	.	2
<i>Filipendula ulmaria</i>	-hl	.	.	III	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	I	IV ¹	I	.	.	.	.	.	.	.	.

Дифференцирующие виды ассоциаций *Caricetum omskianae*, *Caricetum ripariae*

<i>Carex omskiana</i>	-hl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III ^{2b}	1	.	.	.	.	.	.	I	I	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex lasiocarpa</i>	-hl	.	.	I	.	II	.	.	.	.	IV ¹	.	.	.	.	II	.	.	I	II	.	.	.	.	.	.	1
<i>Carex riparia</i>	-hl	.	I	.	.	III	II	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	V ^{2b}	.	I	.	.	.	.	.	.	1

Дифференцирующие виды ассоциаций *Caricetum vesicariae*

<i>Carex vesicaria</i>	-hl	.	.	I	I	2 ^{2a}	.	.	4 ⁺	II	.	II	V ⁴	II	1
------------------------	-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----------------	---	---	----------------	----	---	----	----------------	----	---	---	---	---	---	---	---

Номер синтаксона	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Число описаний	18	7	11	6	6	8	1	3	1	7	10	3	2	1	4	5	11	8	35	6	2	3	2	2	4	4	2

Дифференцирующие виды ассоциаций *Carexetum atherodis*

Carex atherodes -hl 3⁴ I

Дифференцирующие виды ассоциаций *Cladietum marisci*

Cladium mariscus -hl 2⁴

Дифференцирующие виды ассоциаций *Eleocharitetum mamillatae*

Eleocharis mamillata -hl 1³ 1

Persicaria hydropiper -hl . I I^{2a} I I 1

Galium trifidum -hl 1^{2a} I

Дифференцирующие виды ассоциаций *Glycerietum maximae*, *Phalaridetum arundinaceae*

Glyceria maxima -hl I⁴

Phalaroides arundinacea -hl 1^r I 4⁵

Дифференцирующие виды ассоциаций *Comaropalustris-Caricetum rostratae*

Comarum palustre -hl I . I . . . II . . . 1⁺ I IV¹ 1 . . . V⁴ . II III V⁺ 1

Carex rostrata -hl I . I I I IV^{2a} . II II I 1

Naumburgia thyrsoiflora -hl I . II . . . II . 1 I^{2a} I V⁺ III IV^r

Номер синтаксона	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Число описаний	18	7	11	6	6	8	1	3	1	7	10	3	2	1	4	5	11	8	35	6	2	3	2	2	4	4	2
<i>Lysimachia vulgaris</i>	-hl	I	II	I	.	.	.	.	.	I	I	I	.	.	2	.	.	II	III	I	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scutellaria galericulata</i>	-hl	I	.	I	.	.	.	1	.	I	I	.	.	.	.	.	.	III	III	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Stachys palustris</i>	-hl	.	.	.	.	.	1 ⁺	1	.	.	1	.	I	II	II	I	.	1	.	.	.	.	2 ⁺
<i>Persicaria amphibia</i>	-hl	.	.	.	I	.	.	.	1 ⁺	.	.	2 ⁺	.	.	2	.	.	I	II	.	.	.	.	.	1	.	1
<i>Galium palustre</i>	-hl	.	.	I	.	I	I	1	1 ⁺	I	III	.	.	.	1	II	.	III	III	I	.	.	.	.	1	1	1
<i>Menyanthes trifoliata</i>	-hl	.	.	.	.	I	.	.	.	.	I	.	.	.	.	III	.	.	I	III	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex pseudocyperus</i>	-hl	I	.	.	.	II	.	I	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cicuta virosa</i>	-hl	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rumex hydrolapathum</i>	-hl	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	-hl	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Кроме того, отмечены виды: *Betula pubescens* (-t3): 3-III, 11-II, 13-2⁺, 19-I, 20-I; *Carex cespitosa* (-hl): 2-III, 3-I, 10-III, 12-2^r, 16-I, 18-I, 19-I; *Potentilla anserina* (-hl): 2-III, 3-I, 8-1, 14-1⁺, 15-1, 17-I, 18-I, 19-II, 27-1; *Epilobium palustre* (-hl): 1-II, 2-III, 3-II, 5-I, 6-I, 8-1, 9-1⁺, 10-III, 11-I, 12-1, 14-1⁺, 16-II, 17-I, 18-II, 19-II, 20-I, 25-1; *Sonchus palustris* (-hl); 1-III, 2-I; *Molinia caerulea* (-hl): 2-I, 3-III; *Carex rhynchocephala* (-hl): 17-III, 18-I; *Thysetium palustre* (-hl): 3-I, 11-IV, 16-I, 19-I, 20-III; *Calamagrostis canescens* (-hl): 1-I, 3-I, 11-IV, 12-1, 19-I, 20-III; *Urtica dioica* (-hl): 1-II, 2-I, 7-1⁺, 18-II; *Inula britannica* (-hl): 2-II, 14-1⁺, 17-I, 27-1; *Lythrum virgatum* (-hl): 2-I, 8-1, 10-III, 11-I, 15-1, 19-I; *Poa palustris* (-hl): 3-I, 10-II, 12-1, 15-1, 16-I, 17-I, 18-II, 19-I; *Valeriana officinalis* (-hl): 3-I, 18-II; *Mentha arvensis* (-hl): 3-I, 8-1, 14-1⁺, 15-1, 18-II, 19-I, 20-I, 25-2; *Galium rivale* (-hl): 7-1^r, 10-I, 12-1, 17-I, 18-II;

Ranunculus repens (-hl): 14-1^r, 15-1, 18-II, 19-I; *Eleocharis quinqueflora* (-hl): 13-2⁺; *Symphytum officinale* (-hl): 12-2¹, 15-1, 17-I, 18-I; *Scolochloa festucacea* (-hl): 12-2⁺; *Myosoton aquaticum* (-hl): 7-1⁺; *Mentha longifolia* (-hl): 7-1¹; *Artemisia vulgaris* (-hl): 7-1^r; *Bidens tripartita* (-hl): 14-1⁺, 18-I, 19-I, 23-1; *Myosotis species* (-hl): 14-1^r, 19-I, 27-1; *Persicaria scabra* (-hl): 14-1⁺, 15-1; *Calliergonella cuspidata* (-ml): 3-III, 10-I; *Bryum pseudotriquetrum* (-ml): 3-III, 8-1, 10-I, 16-I, 19-I; *Drepanocladus aduncus* (-ml): 2-II, 3-I, 6-I, 10-II, 11-I, 14-1⁺, 16-I, 18-II, 19-I, 25-2, 26-1, 27-1.

Примечание. Синтаксоны. Класс *Phragmito-Magnocaricetea*: 1-2. Acc. *Phragmitetum australis* (варианты *typica* и *Agrostis stolonifera*); 3. Сообщ. *Phragmites australis-Salicetum cinerea*; 4-5. Acc. *Typhetum angustifoliae* (варианты *Utricularia vulgaris* и *Lythrum salicaria*); 6. Acc. *Typhetum latifoliae*; 7. Acc. *Typhetum shuttleworthii*; 8. Acc. *Equisetetum fluviatilis*; 9. Acc. *Glycerietum maxima*; 10. Acc. *Caricetum juncea* (вариант *Lythrum salicaria*); 11. Acc. *Caricetum omskiana*; 12. Acc. *Caricetum atherodis*; 13. Acc. *Cladietum marisci*; 14. Acc. *Eleocharitetum mamillatae*; 15. Acc. *Phalaridetum arundinaceae*; 16. Acc. *Comaro palustris-Caricetum rostratae*; 17. Acc. *Caricetum ripariae*; 18. Acc. *Caricetum gracilis*; 19. Acc. *Caricetum vesicariae*; 20. Acc. *Calletum palustris*; 21-23. Acc. *Sagittario sagittifoliae-Sparganietum emersi* (варианты *Sagittaria sagittifolia*, *Sparganium emersum*, *Sparganium erectum*); 24. Acc. *Oenanthe aquatica-Rorippetum amphibiae*; 25. Acc. *Alopecuro-Alismatetum plantaginis-aquaticae*; 26. Acc. *Eleocharito palustris-Hippuridetum vulgaris*; 27. Acc. *Eleocharitetum palustris*.

Ассоциация объединяет травяные сообщества с преобладанием *Cladium mariscus*, редко содоминируют *Eleocharis quinqueflora* и *Lycopus europaeus*. Среднее проективное покрытие травяного яруса – 60%, высота – 30-60 (100) см.

Древесный и кустарниковый ярус не развит. Изредка встречаются *Salix myrsinifolia* и *Betula pubescens* с проективным покрытием 1% и высотой 20-50 см. Сообщества ассоциации были описаны на болоте Нарат-Саз (Мишкинский район).

Ассоциация *Eleocharitetum mamillatae* Сherinoga 2013

(табл. 4, синтаксон 14)

Диагностический вид: *Eleocharis mamillata*.

В составе сообществ доминирует *Eleocharis mamillata*, содоминируют *Persicaria hydropiper*, *Galium trifidum*. Проективное покрытие травяного яруса – 60%, высота 25-40 см.

В моховом ярусе доминирует *Drepanocladus aduncus*. Проективное покрытие мохового яруса 30%.

Сообщества описаны в заболоченной карстовой воронке вблизи д. Улькунды (Дуванский район).

Ассоциация *Phalaridetum arundinaceae* Libbert 1931

(табл. 4, синтаксон 15)

Диагностический вид: *Phalaroides arundinacea*.

Ассоциация объединяет широко распространённые в Европе и Сибири растительные сообщества с доминированием *Phalaroides arundinacea* (Таран, 1995; Таран и др. 2004; Чемерис, Бобров, 2002; Чемерис, 2004; Matulevičiūtė, 2002; Stančić 2010; Chytrý et al., 2011; Чередниченко, 2017).

Среднее проективное покрытие травяного яруса – 85%, высота – 40-80(210) см. Доминирует *Phalaroides arundinacea*. Иногда в составе сообществ содоминируют *Phragmites australis*, *Carex vesicaria*, *Lysimachia vulgaris*.

Сообщества описаны в заболоченных карстовых воронках вблизи д. Улькунды (Дуванский район), на Чумарском болоте (Калтасинский район).

Ассоциация *Comaro palustris-Caricetum rostratae* Smagin 2000

(табл. 4, синтаксон 16)

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

Ассоциация объединяет маловидовые сообщества с доминированием *Carex rostrata* и *Comarum palustre*, широко распространенные в Европе, Европейской части России (Булохов, 2001; Чемерис, 2004; Семенищенков, 2009; Matulevičiūtė, 2002; Смагин, 2000 а, 2012 а, б; Chytrý et al., 2011; Чередниченко, 2017) и Западной Сибири (Таран, 1995; Таран и др., 2004).

Сообщества с доминированием *Comarum palustre* описаны в заболоченных карстовых воронках вблизи д. Улькунды (Дуванский район), на Суловских воронках (Бирский район) и на болоте Сикиязское (Салаватский район), но имеют широкое распространение по всему Южному Уралу.

В сообществах БП доминирует *Comarum palustre*. Содоминантами являются *Carex rostrata* и *Menyanthes trifoliata*, *Carex vesicaria*. Среднее проективное покрытие травяного яруса составляет 80%, высота травостоя – 40-60 см.

Кустарниковый ярус не развит. Изредка встречается *Salix cinerea* с проективным покрытием до 5 и высотой – 80-150 см.

Моховый ярус также слабо развит и представлен видом *Sphagnum flexuosum* с проективным покрытием 5-10%.

5.3.2.2. Союз *Magnocaricion gracilis*

Эвтрофные осоковые сообщества пойменных болот в зоне умеренного климата Европы (Mucina et al., 2016).

Ассоциация *Caricetum ripariae* Máthé et Kovács 1959

(табл. 4, синтаксон 17)

Диагностические виды: *Carex riparia*, *Phragmites australis*.

Ассоциация объединяет осоково-тростниковые сообщества с доминированием *Phragmites australis*, *Carex riparia* и *Carex rhynchophylla* с высоким и сомкнутым травяным ярусом. Среднее проективное покрытие травяного яруса 80%, высота 100-180 (220) см. Проективное покрытие суши в среднем 20%.

Сообщества описаны на территории ПП «Аслыкуль» (Давлекановский район), но имеют широкое распространение в Южно-Уральском регионе.

Ассоциация *Caricetum gracilis* Savič 1926

(табл. 4, синтаксон 18)

Диагностический вид: *Carex acuta*.

Ассоциация объединяет евросибирские болотистые луга с доминированием *Carex acuta*, имеющие широкое распространение в пределах лесной и степной зон России и Восточной Европы (Луга Нечерноземья, 1984; Таран, 1995; Булохов, 2001; Таран и др., 2004; Григорьев и др., 2002; Чемерис, 2004; Семенищенков, 2009; Matulevičiūtė, 2002; Chytrý et al., 2011; Чередниченко, 2017).

В травяном ярусе обычно доминирует *Carex acuta*, содоминируют *Carex rostrata*, *Galium rivale*, *Filipendula ulmaria*. Среднее проективное покрытие травяного яруса – 80%, высота 40-80 (130) см.

Моховый ярус сформирован *Drepanocladus aduncus*, проективное покрытие которого варьирует от 1 до 30%.

Сообщества описаны на болоте около с. Тактагулово (Бакалинский район), в заболоченных карстовых воронках вблизи д. Улькунды (Дуванский район), на болоте в окрестностях с. Красный Зилим (Архангельский район), в ПП «Аслыкуль» (Давлекановский район). Площадь описаний сильно различается и варьирует от 8 до 100 м².

Ассоциация *Caricetum vesicariae* Chouard 1924

(табл. 4, синтаксон 19)

Диагностический вид: *Carex vesicaria*.

Ассоциация объединяет сообщества с доминированием *Carex vesicaria*, в они занимают небольшие площади (10-15 м²).

В травяном ярусе доминирует *Carex vesicaria*, содоминируют *Carex rostrata*, *Comarum palustre*, *Carex acuta*. Проективное покрытие травяного яруса 80%, высота 40-80(170) см.

Изредка в составе сообществ встречаются единичные деревья *Betula pubescens* высотой 5-6 м (макс. 14 м), проективное покрытие которых не превышает 2-5%.

Кустарниковый ярус также слабо развит и сформирован *Salix cinerea*, *Salix lapponum*, проективное покрытие которого не превышает 10%.

Проективное покрытие мохового яруса варьирует от 5 до 25% и представлено видом *Drepanocladus aduncus*.

Сообщества описаны на заболоченных карстовых воронках вблизи д. Улькунды (Дуванский район), на Чумарском болоте (Калтасинский район), на Николо-Березовском болоте (Краснокамский район), на Ахидском болоте (Мишкинский район), на Барском болоте (Калтасинский район).

5.3.2.3. Союз *Carici-Rumicion hydrolapathi*

Объединяет травяную водно-болотную растительность на влажных органических илистых отложениях водоемов в зонах с бореальным и умеренным климатом Евразии. Уровень воды в этих сообществах, как

правило, стабилен, что способствует накоплению придонных органических отложений (Mucina et al., 2016).

Ассоциация *Callietum palustris* Vanden Berghen 1952

(табл. 4, синтаксон 20)

Диагностический вид: *Calla palustris*.

Проективное покрытие травяного яруса 75%, с высотой первого подъяруса 100-180(200) см, второго подъяруса 40-70 см. Доминирует *Calla palustris*, в некоторых описаниях содоминируют *Phragmites australis*, *Calamagrostis canescens*, *Lemna minor*.

В кустарниковом ярусе единично встречается *Salix cinerea* с проективным покрытием 5% и высотой 150-250 см.

Моховый ярус почти не развит. Эпизодически встречается *Sphagnum palustre*.

Сообщества описаны на болоте Упканкуль (Аскинский район), на Чумарском болоте (Калтасинский район), на Петькином болоте (Балтачевский район), на Ершовском болоте (Калтасинский район).

5.3.3. Порядок OENANTHETALIA AQUATICAE

Диагностические виды: *Agrostis stolonifera*, *Eleocharis palustris*, *Sagittaria sagittifolia*, *Sparganium emersum*, *S. erectum*.

Порядок объединяет растительность мелководий с изменяющимся уровнем грунтовых вод в зонах с умеренным и бореальным климатом Евразии. В непроточных водоемах эти сообщества, как правило, представлены на мелководных участках с топким илистым дном (Mucina et al., 2016).

5.3.3.1. Союз *Eleocharito palustris-Sagittarion sagittifoliae*

Союз объединяет растительность гелофитов на илистых почвах мелководий ручьев и прудов с колеблющимся уровнем грунтовых вод в умеренной и бореальной зонах Евразии (Mucina et al., 2016).

Ассоциация *Sagittario sagittifoliae-Sparganietum emersi* Tüxen 1953

(табл. 4, синтаксоны 21-23)

Диагностические виды: *Sagittaria sagittifolia*, *Sparganium emersum*, *Sparganium erectum*.

Проективное покрытие травяного яруса варьирует от 30 до 60%. Доминируют *Sagittaria sagittifolia*, *Sparganium emersum*, *Sparganium erectum*.

В ассоциации выделено три варианта *Sagittaria sagittifolia*, *Sparganium emersum*, *Sparganium erectum*, названные по доминированию соответствующих видов. Описания выполнены по берегам оз. Светлое (Нуримановский район), на заболоченных карстовых воронках вблизи д. Улькунды (Дуванский район), на болоте у с. Упканкуль (Аскинский район).

Ассоциация *Oenantho aquaticae-Rorippetum amphibiae* Lohmeyer 1950

(табл. 4, синтаксон 24)

Диагностический вид: *Rorippa amphibia*.

Проективное покрытие травяного яруса 25%, доминирует *Rorippa amphibia*.

Сообщества описаны в заболоченных карстовых воронках вблизи д. Улькунды (Дуванский район).

Ассоциация *Alopecuro-Alismatetum plantaginis-aquaticae* Bolbrinker

1984

(табл. 4, синтаксон 25)

Диагностические виды: *Alisma plantago-aquatica*, *Alopecurus aequalis*.

Травяной ярус сформирован *Alisma plantago-aquatica*, *Alopecurus aequalis*, *Sparganium minimum*, *Ranunculus gmelinii* с проективным покрытием 30-40%.

Сообщества описаны на болоте Упканкуль (Аскинский район), и в заболоченных карстовых воронках вблизи д. Улькунды (Дуванский район).

Ассоциация *Eleocharito palustris-Hippuridetum vulgaris* Passarge 1964

(табл. 4, синтаксон 26)

Диагностические виды: *Hippuris vulgaris*

Травяной ярус сформирован *Hippuris vulgaris*, проективное покрытие – 30%.

Сообщества описаны в заболоченных картовых воронках вблизи д. Улькунды (Дуванский район).

Ассоциация *Eleocharitetum palustris* Savič 1926

(табл. 4, синтаксон 27)

Диагностические виды: *Eleocharis palustris*.

Среднее проективное покрытие травяного яруса – 65%. Доминирует *Eleocharis palustris*, содоминируют *Bolboschoenus maritimus*, *Potentilla anserina*, *Agrostis stolonifera*. Сообщества описаны в заболоченных карстовых воронках вблизи д. Улькунды (Дуванский район) и на болоте Берказан-Камыш (Давлекановский район).

5.4. Класс ALNETEA GLUTINOSAE

Класс объединяет древесные и кустарниковые сообщества эвтрофных болот. Сообщества класса формируются на торфянистых, глеевых слабо и умеренно кислых почвах в притеррасных частях пойм, на пониженных участках надпойменных террас, в карстовых понижениях и других местообитаниях с застойным характером увлажнения. После таяния снега и весенних половодий вода на таких участках может застаиваться до середины июля и дольше.

5.4.1. Порядок ALNETALIA GLUTINOSAE

5.4.1.1. Союз *Alnion glutinosae*

Союз *Alnion glutinosae* является номенклатурным типом порядка и класса, объединяет низинные эвтрофные черноольховые и пушистоберезовые

болота и заболоченные леса. Восточной границей основного ареала ольхи черной являются Уральские горы, тем не менее, эта древесная порода может проникать и восточнее, до Зауралья и Иртыша. В связи с тем, что на территории РБ ольха черная растет на восточной границе ареала, это приводит к заметному снижению ее ценотических позиций.

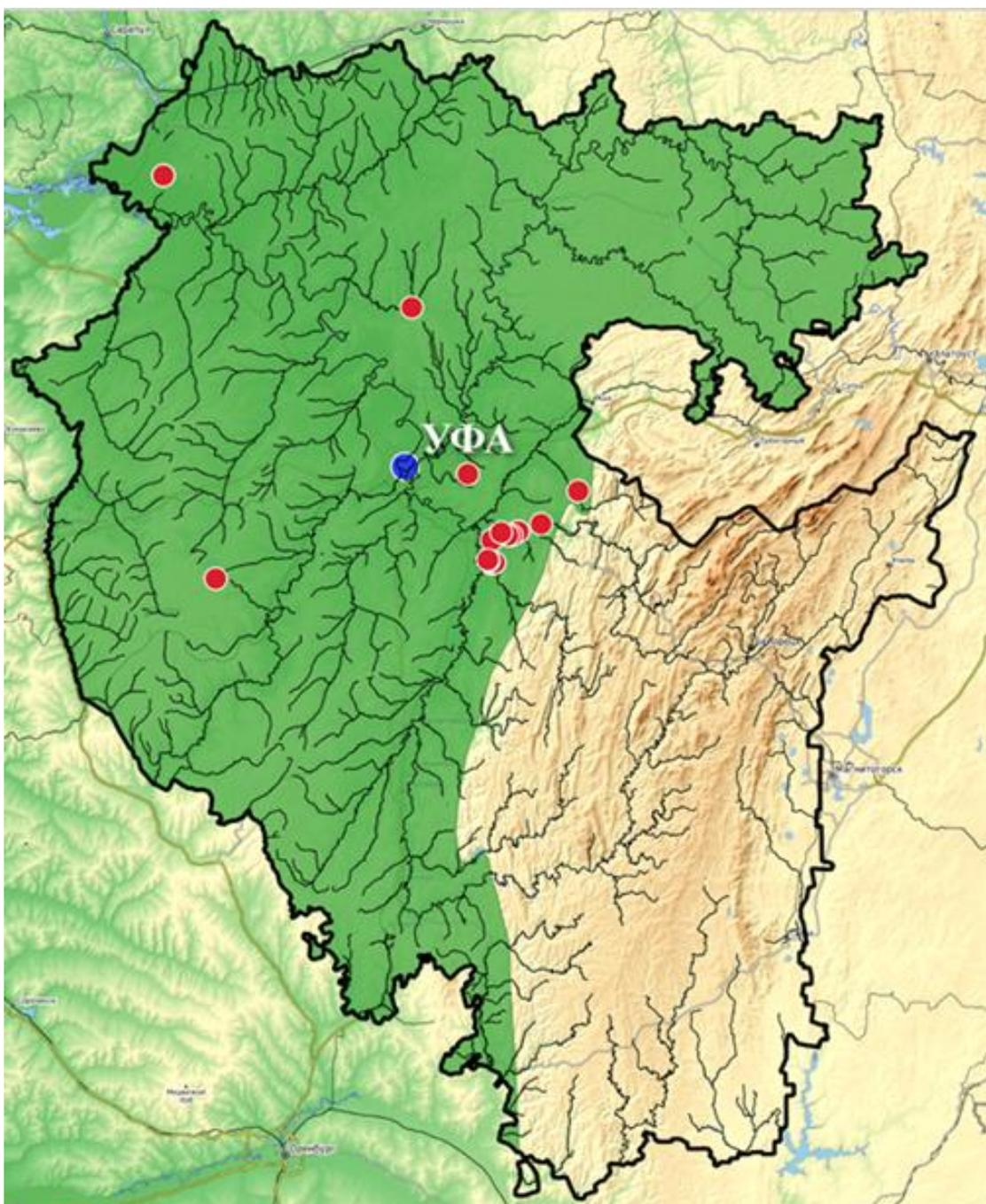


Рисунок 24. Карта-схема распространения растительных сообществ союза *Alnion glutinosae*, описанных на территории Башкирского Предуралья

Поэтому в районе исследования, наряду с типичными черноольшаниками, часто встречаются массивы лесных болот, в которых место ольхи в древесном ярусе замещает *Betula pubescens*, а *Alnus glutinosa* встречается с низким постоянством преимущественно в составе 2-го и 3-го подярусов древостоя (Соломещ, Григорьев, 1992).

На рисунке 24 представлена карта-схема распространения сообществ союза на территории БП.

В составе союза *Alnion glutinosae* на территории БП описаны сообщества 1 ассоциации, представленной 2 вариантами и 1 фацией (табл.5).

Ассоциация *Carici elongatae-Alnetum glutinosae* Koch 1926 R.Tx. et Bodeux
1955

(табл. 5, синтаксоны 1–3)

В странах Центральной и Восточной Европы в группу диагностических видов ассоциации входят *Alnus glutinosa* (*dom.*), *Salix cinerea*, *Calamagrostis canescens*, *Carex elongata*, *Dryopteris carthusiana*, *Galium palustre*, *Lycopus europaeus*, *Lysimachia vulgaris*, *Naumburgia thyrsiflora*, *Scutellaria galericulata*, *Solanum dulcamara*(*kitagawae*), *Thelypteris palustris*. На территории БП не все виды из данной комбинации хорошо диагностируют сообщества данной ассоциации, тем не менее, мы принимаем данную комбинацию.

Ассоциация представляет типичные для союза *Alnion glutinosae* сообщества черноольхово-пушистоберезовых заболоченных низинных эвтрофных болот. Ее сообщества широко распространены как в Центральной, так и в Восточной Европе, при этом флористический состав может сильно варьировать. Особенностью Южно-Уральских сообществ является несколько обедненный флористический состав, а также невысокая ценотическая роль *Carex elongata*, которая на Южном Урале и в Сибири встречается лишь изредка (Соломещ, Григорьев, 1992). Для сообществ ассоциации характерна мозаичность, чередование крупных приствольных возвышений (до 2 м в диаметре), кочек и межкочковых понижений, большую часть лета

заполненных водой. В древесном ярусе доминирует *Alnus glutinosa*, содоминирует *Betula pubescens*. Проективное покрытие древостоя варьирует от 40 до 75%, составляя в среднем 55%, средний диаметр деревьев составляет 26-28 см, высота – 15(25) м. Возраст ольхи черной на Южном Урале может достигать 100 и более лет (Кучеров, 1999).

Кустарниковый ярус развит слабо, его среднее проективное покрытие составляет 1-3%, в редких случаях достигая 10%. Чаще всего встречается *Frangula alnus*, представлены *Salix cinerea*, *Ribes nigrum* и лиана – *Humulus lupulus*. Проективное покрытие травяного яруса варьирует от 50 до 80%, составляя в среднем 65%.

Проективное покрытие мхов как правило, невысокое, в редких случаях может достигать 10-15% за счет видов из родов *Plagiomnium*, *Drepanocladus* и *Climacium*.

Таблица 5. Сокращенная синоптическая таблица сообществ класса *Alnetea glutinosae*

Номер синтаксона	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Число описаний	9	5	4	7	16	8	8	13	4	5

Доминанты древесно-кустарникового яруса

<i>Alnus glutinosa</i>	-t1	V ³	III	4 ³	.	I	I	II	.	.	.
<i>Alnus glutinosa</i>	-t2	III	I	3 ¹	.	I	I	II	I	.	.
<i>Alnus glutinosa</i>	-t3	II	III	.	.	I	I	II	I	.	.
<i>Betula pubescens</i>	-t1	III	II	4 ^{2a}	V ³	V ³	.	V ³	I	.	II
<i>Betula pubescens</i>	-t2	III	I	4 ⁺	V ¹	IV ⁺	II	II	II	.	V ^{r-2b}
<i>Betula pubescens</i>	-t3	.	II	2	III	V	II	IV	II	.	III
<i>Betula pendula</i>	-t1	.	.	.	.	.	V ⁴	.	.	.	.
<i>Betula pendula</i>	-t2	.	.	.	I	.	.	.	I	.	.
<i>Betula pendula</i>	-t3	.	.	.	I	.	.	.	I	.	.
<i>Salix cinerea</i>	-t3	II	.	.	I	.	I	.	IV	2	.
<i>Salix cinerea</i>	-sl	II	III	4 ⁺	III	III	V ⁺	II	II	2	IV ^{r-1}

Диагностические виды ассоциации *Carici elongatae-Alnetum glutinosae*

<i>Naumburgia thyrsiflora</i>	-hl	V ⁺	V ¹	4 ⁺	IV ⁺	I	.	II	V ^{+2a}	4 ⁺	III
-------------------------------	-----	----------------	----------------	----------------	-----------------	---	---	----	------------------	----------------	-----

Номер синтаксона		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Число описаний		9	5	4	7	16	8	8	13	4	5
<i>Lysimachia vulgaris</i>	-hl	III	I	3 ⁺	II	II	II	IV ⁺	II	2	I
<i>Galium palustre</i>	-hl	IV ⁺	IV ⁺	4	II	II	.	IV ^r	V ⁺	2	.
<i>Lycopus europaeus</i>	-hl	V ⁺	V ⁺	4 ⁺	I	II	.	II	IV ^r	2	.
<i>Scutellaria galericulata</i>	-hl	IV ⁺	V ⁺	3 ^r	II	II	I	IV ^r	IV ^r	1	.
<i>Dryopteris carthusiana</i>	-hl	III	III	4 ⁺	.	I	I	II	II	1	.
<i>Thelypteris palustris</i>	-hl	II	IV	3 ⁺	III	I	.	V ^{2b}	II	1	I
<i>Carex elongata</i>	-hl	III	II	.	.	.	.	II	I	1	.
<i>Calamagrostis canescens</i>	-hl	II	I	.	III	I	.	.	IV	1	.

Виды, дифференцирующие ассоциацию *Carici elongatae-Alnetum glutinosae*

от других сообществ

<i>Lythrum salicaria</i>	-hl	II	IV ⁺	4 ^r	.	I	.	I	III	1	.
<i>Carex vesicaria</i>	-hl	II	V ¹	4 ¹	II	.	.	.	II	1	.
<i>Carex pseudocyperus</i>	-hl	III	III	2	.	I	.	II	III	.	.
<i>Carex riparia</i>	-hl	II	III	2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Calla palustris</i>	-hl	.	V ^{2a}	3 ⁺	I	.	.	.	II	4 ^{2b}	.
<i>Cicuta virosa</i>	-hl	I	IV ⁺	2	.	.	.	.	II	.	.
<i>Carex acutiformis</i>	-hl	II	I	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lemna minor</i>	-hl	III	V ¹	1	.	.	.	.	II	.	.
<i>Spirodela polyrhiza</i>	-hl	.	IV ^{2a}	.	.	.	.	.	I	.	.
<i>Lemna trisulca</i>	-hl	.	III	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	-hl	.	III	.	.	.	.	.	I	.	.
<i>Utricularia vulgaris</i>	-hl	.	II	.	.	.	.	.	I	.	.
<i>Oenanthe aquatica</i>	-hl	.	III	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	-hl	II	II	.	.	.	.	.	I	.	.
<i>Carex atherodes</i>	-hl	.	I	4 ^{2b}	I	.	.	.	.	.	.

Диагностические виды ассоциации *Comaro palustris-Betuletum pubescentis*

<i>Comarum palustre</i>	-hl	II	III	4 ⁺	V ¹	.	.	I	IV ⁺	3	IV ¹
<i>Menyanthes trifoliata</i>	-hl	.	II	1	V ¹	.	.	I	I	2	V ^{2a}

Дифференцирующие виды сообщества *Bistorta major- Betula pubescens*

<i>Bistorta major</i>	-hl	.	.	.	I	II	.	I	.	.	IV ⁺
<i>Epilobium palustre</i>	-hl	III	.	3 ^r	III	II	.	I	III	2	V ⁺
<i>Trientalis europaea</i>	-hl	.	I	.	.	I	II	.	.	.	.
<i>Carex rostrata</i>	-hl	.	.	.	II	.	.	.	II	1	II

Номер синтаксона		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Число описаний		9	5	4	7	16	8	8	13	4	5
<i>Equisetum fluviatile</i>	-hl	IV ^r	III	2	III	.	.	I	II	1	III
<i>Deschampsia cespitosa</i>	-hl	.	.	.	.	I	I	I	I	.	.
<i>Thyselium palustre</i>	-hl	I	.	.	.	I	.	I	II	1	V ^r
<i>Betula humilis</i>	-sl	.	.	.	II	.	.	.	.	.	II
<i>Ligularia sibirica</i>	-hl	.	.	.	.	I	II	.	.	.	II
<i>Pyrola rotundifolia</i>	-hl	.	.	.	I	II	III	I	.	.	IV ¹

Диагностические виды ассоциации *Carici cespitosae-Betuletum pubescentis*

<i>Carex cespitosa</i>	-hl	IV ⁺	I	2	IV ⁺	IV ¹	IV ⁺	V ⁺	.	.	II
<i>Filipendula ulmaria</i>	-hl	IV ⁺	I	3 ⁺	II	V ^{2a}	V ^{2a}	V ^{2a}	I	.	III
<i>Vicia cracca</i>	-hl	I	.	.	.	V ^r	IV ^r	IV ^r	I	1	I
<i>Galium uliginosum</i>	-hl	II	.	.	II	IV ^r	V ⁺	II	.	.	V
<i>Frangula alnus</i>	-sl	IV ^r	IV ⁺	4 ⁺	III	V ⁺	V ^{2a}	V ⁺	III	.	III
<i>Phragmites australis</i>	-hl	III	IV	2	III	V	V	IV	II	2	II
<i>Rubus saxatilis</i>	-hl	.	.	.	.	V	V	V	.	.	II
<i>Galium boreale</i>	-hl	.	.	.	.	IV	V	II	.	.	.
<i>Sanguisorba officinalis</i>	-hl	.	.	.	.	IV	IV	I	.	.	.
<i>Viburnum opulus</i>	-sl	.	.	.	.	IV	V	III	.	.	II
<i>Molinia caerulea</i>	-hl	.	.	.	I	IV	V	.	.	.	II
<i>Kadenia dubia</i>	-hl	.	.	.	.	I	II	.	.	.	.
<i>Heracleum sibiricum</i>	-hl	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.
<i>Serratula coronata</i>	-hl	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.
<i>Rosa majalis</i>	-sl	I	.	.	.	I	I	.	.	.	.
<i>Sium latifolium</i>	-hl	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Mentha arvensis</i>	-hl	I	.	2	.	.	.	.	I	.	.

Диагностические виды ассоциации *Carici juncellae-Betuletum pendulae*

<i>Carex juncella</i>	-hl	II	.	1	I	II	II	II	.	.	I
<i>Pinus sylvestris</i>	-t1	.	.	.	.	I	.	I	.	.	II
<i>Phalaroides arundinacea</i>	-hl	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Aegopodium podagraria</i>	-hl	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.
<i>Viola mirabilis</i>	-hl	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.
<i>Melica nutans</i>	-hl	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	-hl	.	.	.	.	I	.	I	.	.	.
<i>Vicia sepium</i>	-hl	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.

Номер синтаксона		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Число описаний		9	5	4	7	16	8	8	13	4	5
<i>Veratrum lobelianum</i>	-hl	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.
<i>Moehringia lateriflora</i>	-hl	.	.	.	.	I	.	II	.	.	.
<i>Carex rhynchophysa</i>	-hl	II	.	.	II	II	I	.	.	.	.
<i>Scirpus sylvaticus</i>	-hl	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.
<i>Equisetum sylvaticum</i>	-hl	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex cinerea</i>	-hl	.	.	2	II	I	.	.	I	.	II
<i>Milium effusum</i>	-hl	.	.	.	.	I	.	I	.	.	.
<i>Pulmonaria mollis</i>	-hl	.	.	.	.	I	I	.	.	.	.
<i>Crepis paludosa</i>	-hl	.	.	.	I	.	.	I	.	.	I
<i>Salix myrsinifolia</i>	-t3	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Impatiens noli-tangere</i>	-hl	I	.	2	.	I	.	I	.	.	.
<i>Equisetum palustre</i>	-hl	.	.	.	.	I	I	.	I	.	I
<i>Saussurea parviflora</i>	-hl	.	.	.	.	II	II	.	.	.	I
<i>Carex lasiocarpa</i>	-hl	.	.	.	I	I	I	.	II	3	IV

Кроме того, отмечены виды: *Pinus sylvestris*(-t3): 5-I, 10- IV; *Padus avium* (-t3): 1- II, 3-3, 5- III, 6- II, 7- II, 8- I, 10- II; *Sorbus aucuparia*(-t3): 2- I, 5- II, 6- IV, 10- IV; *Ribes nigrum*(-sl):1-II,3-1,5-II,6-I,7-IV,10-I; *Humulus lupulus*(-sl): 1 - II,3 - 4,5 - I, 6 - II, 7 - IV; *Salix myrsinifolia* (-sl): 5-II, 6-II, 7-II, 10-III; *Salix pentandra* (-sl): 10-II; *Salix pyrolifolia* (-sl); 6-II; *Solanum dulcamara* (-sl):1-II, 2- II, 3-4, 8-III; *Athyrium filix-femina* (-hl): 1-II, 2-I, 3-2, 5-I, 6-I, 7-II, 8-I; *Angelica sylvestris* (-hl): 5-III, 6-III, 7-II, 10-III; *Agrostis stolonifera* (-hl): 1-I, 5-I, 6-II, 7-I; *Poa palustris* (-hl): 1-III, 3-1, 4-III, 5-II, 7-III, 8-I, 9-1, 10-II; *Poa pratensis* (-hl): 1- I, 4-I, 5-III, 6-II, 7-II, 10-III; *Carex appropinquate* (-hl): 1-II, 3-1, 4-I, 5-IV, 6-I, 7- III, 8-I, 10-IV; *Cirsium oleraceum* (-hl): 5-II, 6-IV, 7-II, 10-I; *Elymus caninus* (-hl): 5-II, 6-I, 7-III; *Galium rivale* (-hl): 1-I, 4-I, 5-II, 6-I, 7-II; *Geum rivale* (-hl): 5-III, 6-IV, 7-II, 10-II; *Equisetum arvense* (-hl): 4-I, 5-II, 6-II, 7-I; *Lathyrus palustris* (-hl): 1-I, 4-I, 5-III, 6-I, 7-III, 8-I; *Lysimachia nummularia* (-hl): 2-II; *Urtica dioica* (-hl): 1-IV, 3-3, 5-II, 7-III, 8-II; *Viola epipsila* (-hl): 3-2; 4-I, 5-II, 7-IV;

Мхи: *Amblystegium serpens* (-ml): 1-I, 3-1, 5-II, 6-I, 7-IV, 8-II, 9-1; *Aulacomnium palustre* (-ml): 4-III, 5-II, 8-I, 10-I; *Brachythecium mildeanum* (-ml): 1-I, 4-I, 5-II, 7-III, 8-II, 9-1; *Brachythecium reflexum* (-ml): 7-IV; *Brachythecium rivulare* (-ml): 7-II, 8-I; *Brachythecium salebrosum* (-ml): 5-I, 6-I, 7-IV, 8-I; *Bryum pseudotriquetrum* (-ml): 1-II, 3-1, 5-I, 6-I, 7-II, 8-I; *Callicladium haldanianum* (-ml): 4-II, 5-II, 7-IV, 8-I; *Calliergon giganteum* (-ml): 4-II, 8-I, 9-2; *Chiloscyphus polyanthos* (-ml) 5-I, 7-III; *Dicranum polysetum* (-ml): 4-I, 5-I, 7-II, 8-I, 10-I; *Dicranum scoparium* (-ml): 4-III, 5-I, 7-I, 8-I; *Drepanocladus aduncus* (-ml): 1-I, 2-I, 4-II, 5-II, 7-II, 8-I, 9-2; *Hypnum pallescens* (-ml): 4-I, 5-I, 7-III; *Lophocolea heterophylla* (-ml): 1-I, 4-III, 5-I, 6-I, 7-IV, 9-1; *Orthodicranum montanum* (-ml): 4-I, 5-I, 7-II, 8-I; *Plagiomnium rostratum* (-ml): 4-I, 5-I, 7-II, 8-I, 9-1, 10-I; *Plagiothecium laetum* (-ml): 4-II, 5-I, 7-II; *Pleurozium schreberi* (-ml): 4-II, 5-I, 7-I, 8-I, 10-I; *Pohlia nutans* (-ml): 1-I, 2-I, 4-III, 5-II, 7-II, 8-I; *Sanionia uncinata* (-ml): 4-III, 5-I, 7-II; *Sphagnum angustifolium* (-ml): 4-II.

Примечание. Синтаксоны: 1-3 Acc. *Carici elongatae* – *Alnetum glutinosae* (1 – вариант *typica*, 2 – вариант *Spirodela polyrhiza*; 3 – фация *Carex atherodes*); 4 – Acc. *Comaro palustris* – *Betuletum pubescentis typicum*; 5-7 Acc. *Carici cespitosae* – *Betuletum pubescentis* (5 – вариант *typica*, 6 – вариант *Betula pendula*, 7 – фация *Thelypteris palustris*); 8-9 – Acc. *Salicetum pentandro-cinerea* (8 – вариант *typica*, 9 – вариант *Calla palustris*); 10 – Сообщ-во *Bistorta major-Betula pubescens*.

В БП ассоциация представлена 2 вариантами. Вариант *typica* (диагностические виды (д.в.) варианта = д.в. ассоциации) объединяет типичные сообщества ассоциации, которые распространены на территории болот в Архангельском, Краснокамском, Мишкинском районах РБ. Кроме того, в пойме речки Лемеза в Архангельском районе были описаны крупноосоковые ольшаники с доминированием *Carex atherodes*, которые были отнесены к фации *Carex atherodes* (табл.5).

Сообщества варианта *Spirodela polyrhiza* были описаны в пойменных болотах на территории Архангельского и Иглинского районов РБ. Д.в.

варианта: *Lemna minor*, *Spirodela polyrhiza*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Lemna trisulca*, *Utricularia vulgaris*, *Oenanthe aquatica*, *Alisma plantago-aquatica*.

Вариант объединяет черноольховые леса с продолжительным застойным увлажнением и наличием участков с открытой водой, что нашло свое отражение в диагностической комбинации видов.

5.4.2. Порядок SPHAGNO-BETULETALIA PUBESCENTIS

5.4.2.1. Союз *Betulion pubescentis*

К союзу относятся сообщества заболоченных сфагновых березняков. Диагностические виды союза: *Betula pubescens*, *Carex lasiocarpa*, *Menyanthes trifoliata*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *Sphagnum angustifolium*, *S. riparium*, *S. centrale* (Смагин, 2000). На рисунке 25 представлена карта-схема распространения сообществ союза на территории БП.

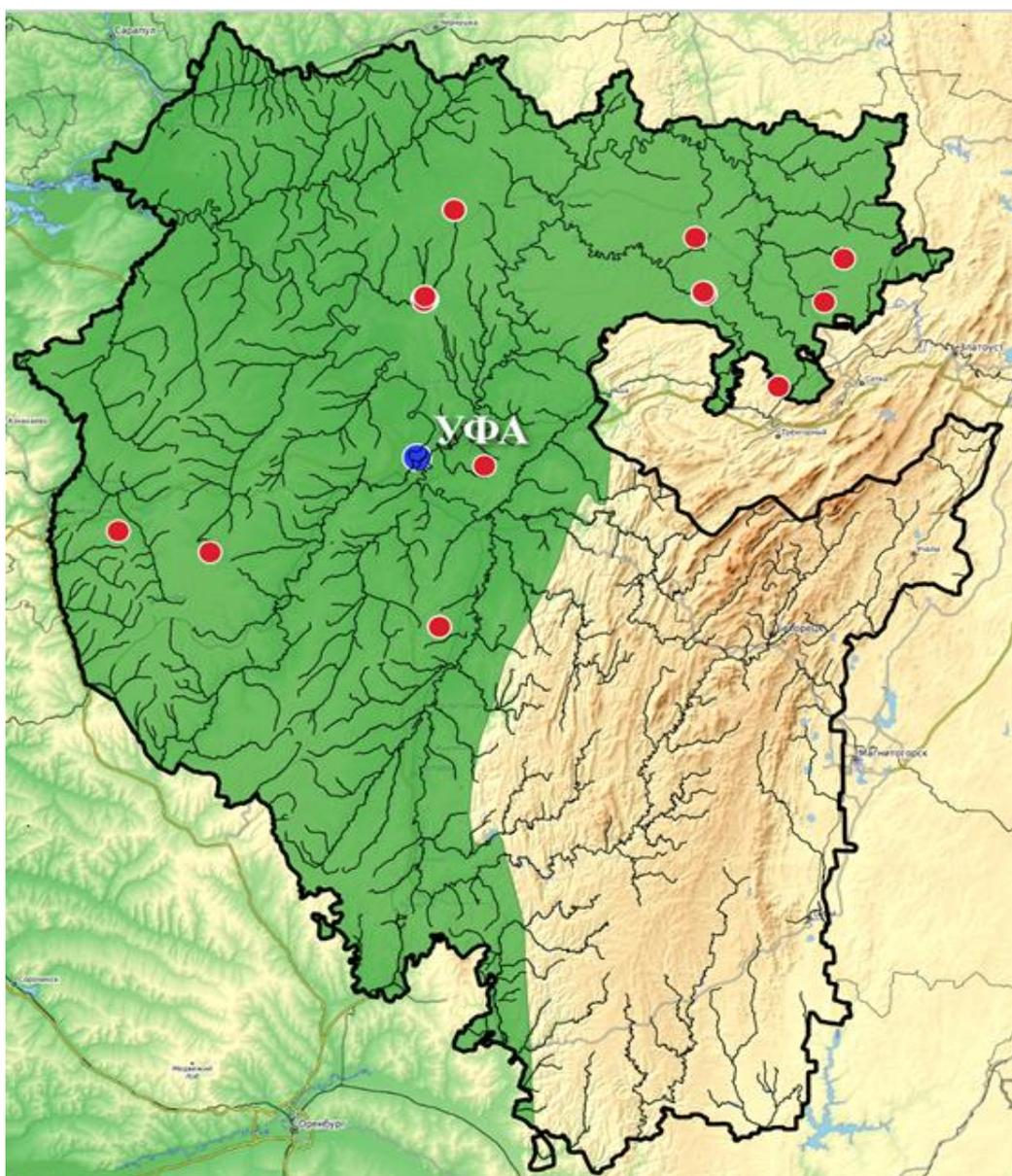


Рисунок 25. Карта-схема распространения растительных сообществ союза *Betulion pubescentis* на территории болот Башкирского Предуралья

В составе данного союза на территории БП встречаются сообщества двух ассоциаций, одна из которых нами описана впервые – ассоциация *Comaro palustris-Betuletum pubescentis* ass. nov. prov.

Ассоциация *Comaro palustris-Betuletum pubescentis* ass. nov. prov.

(табл. 5, синтаксон 4)

Диагностические виды: *Betula pubescens* (dom.), *Carex cespitosa*, *Calamagrostis canescens*, *Comarum palustre*, *Menyanthes trifoliata*, *Naumburgia thyrsoflora*.

В БП ассоциация объединяет маловидовые пушистоберезовые заболоченные леса, которые формируются чаще всего в виде кольца по краю небольших карстовых болот, а также по окраинам крупных болотных массивов. Сообщества ассоциации описаны в Аургазинском, Иглинском, Мишкинском, Салаватском районах БП.

Высота древостоя 12-14 (17) м. Проективное покрытие древесного яруса варьирует от 40 до 70%, составляя в среднем 55%. Проективное покрытие кустарникового яруса, сформированного разными видами ив или низкой березой, составляет около 5%, кустарники встречаются не во всех описаниях.

В зависимости от условий увлажнения, проективное покрытие травяного яруса может сильно варьировать от 45 до 90%, в среднем составляя 65%. Чаще всего доминирует *Carex cespitosa*, в некоторых описаниях значительное обилие имеют *Comarum palustre* или *Menyanthes trifoliata*. Моховый ярус слабо развит, его проективное покрытие составляет 5-10%.

Основное отличие асс. ***Comaro-Betuletum*** от других сходных ассоциаций – это более увлажненное местообитание со стоячей водой и доминированием *Comarum palustre* и *Menyanthes trifoliata*, а также очень бедный видовой состав травяного яруса. Эта бедность травяного яруса приводит к тому, что в группе диагностических видов отсутствуют четкие дифференциальные виды, и ассоциация диагностируется скорее отсутствием видов других ассоциаций данного союза (табл. 5).

Ассоциация ***Carici cespitosae-Betuletum pubescentis*** Solomeshch et Grigoriev in

Martynenko et al 2003

(табл. 5, синтаксоны 5-7)

Диагностические виды: *Betula pubescens* (dom.), *Viburnum opulus*, *Frangula alnus*, *Carex cespitosa*, *Filipendula ulmaria* (dom.), *Galium boreale*,

Galium uliginosum, Phragmites australis, Rubus saxatilis, Sanguisorba officinalis, Vicia cracca.

Ассоциация объединяет березовые осоково-тростниково-таволговые заболоченные леса, широко распространенные в БП (Белокатайский, Кигинский, Мишкинский, Салаватский, Туймазинский районы). Древесный ярус в сообществах обычно невысокий – 14-15 м, изредка в более дренированных местообитаниях может достигать 20-24 м. Диаметр стволов варьирует от 15 до 30 см, составляя в среднем 20 см. Проективное покрытие древесного яруса варьирует от 40 до 75%. Он обычно сформирован *Betula pubescens*, но в некоторых случаях (например, на Аркауловском болоте) древостой может быть представлен *Betula pendula*. Кустарниковый ярус хорошо развит, его проективное покрытие может достигать 15-20%, основным доминантом является *Frangula alnus*. С высоким постоянством, но низким проективным покрытием встречается *Viburnum opulus*.

В полидоминантном травяном ярусе чаще всего преобладают *Carex cespitosa, Filipendula ulmaria, Phragmites australis* и *Rubus saxatilis*. Физиономически травяной ярус можно разделить на два подъяруса, первый имеет высоту 30-50 см, представлен кочками из *Carex cespitosa* и произрастающими на этих кочках других видов. Второй подъярус сформирован тростником высотой 1,5-2 м. Проективное покрытие травяного яруса может сильно варьировать от 45 до 90% (в среднем 65%), в зависимости от дренированности и длительности периода подтопления местообитания. Моховый ярус слабо развит, его проективное покрытие обычно не превышает 3-5%, в редких случаях достигая 10%.

Все разнообразие ассоциации представлено тремя вариантами и одной фацией. Вариант *typica* (д.в. варианта = д.в. ассоциации) объединяет наиболее бедные во флористическом отношении типичные сообщества ассоциации. В составе этого варианта выделяется фация с доминированием *Thelypteris palustris*.

На одном из наиболее крупных минеротрофных болотных массивов республики – Аркауловском болоте в Салаватском районе РБ были описаны сообщества с доминированием *Betula pendula*, в травяном ярусе которых, наряду с *Rubus saxatilis* и *Filipendula ulmaria*, было отмечено содоминирование *Molinia caerulea*. Эти сообщества отнесены к варианту *Betula pendula* (д.в.: *Betula pendula* (*dom.*), *Sorbus aucuparia*, *Alnus incana*, *Rosa glabrifolia*).

5.4.3. Порядок SALICETALIA AURITAE

5.4.3.1. Союз *Salicion cinereae*

Союз *Salicion cinereae* объединяет ивовые и березовые низинные болота. В БП данный союз представлен одной ассоциацией. На рисунке 26 представлена карта-схема распространения сообществ этой ассоциации на территории БП.

Ассоциация *Salicetum pentandro-cinerea* Passarge 1961

(табл. 5, синтаксоны 8, 9)

Диагностические виды: *Salix cinerea* (*dom.*), *Calamagrostis canescens*, *Comarum palustre*, *Galium palustre*, *Lycopus europaeus*, *Naumburgia thyrsoiflora*, *Scutellaria galericulata*).

К ассоциации отнесены кустарниковые сообщества заболоченных понижений с доминированием *Salix cinerea*, под пологом которой развиваются характерные виды класса *Alnetea glutinosae*. Это широко распространенные сообщества, которые присутствуют практически во всех болотных массивах изученной территории, как в поймах рек, так и в карстовых понижениях.

Флористический состав сообществ ассоциации, в целом, сходен с сообществами ассоциации *Carici elongatae-Alnetum*, за исключением древесно-кустарникового яруса (табл. 5). Но физиономически данные сообщества существенно различаются. В отличие от черноольшаников, в ивняках не выражена мозаичность (отсутствуют приствольные повышения и кочки). В просветах между кустарниками произрастают те же виды, что и под

их пологом, но с большим обилием. Проективное покрытие ив может достигать 75%, в среднем составляя 55%. Деревья *Alnus glutinosa*, *Betula pubescens* и *Salix pentandra*, обычно встречаются редко, возвышаются над основным пологом и не образуют сомкнутого древесного яруса (Хазиахметов и др., 1989 б).

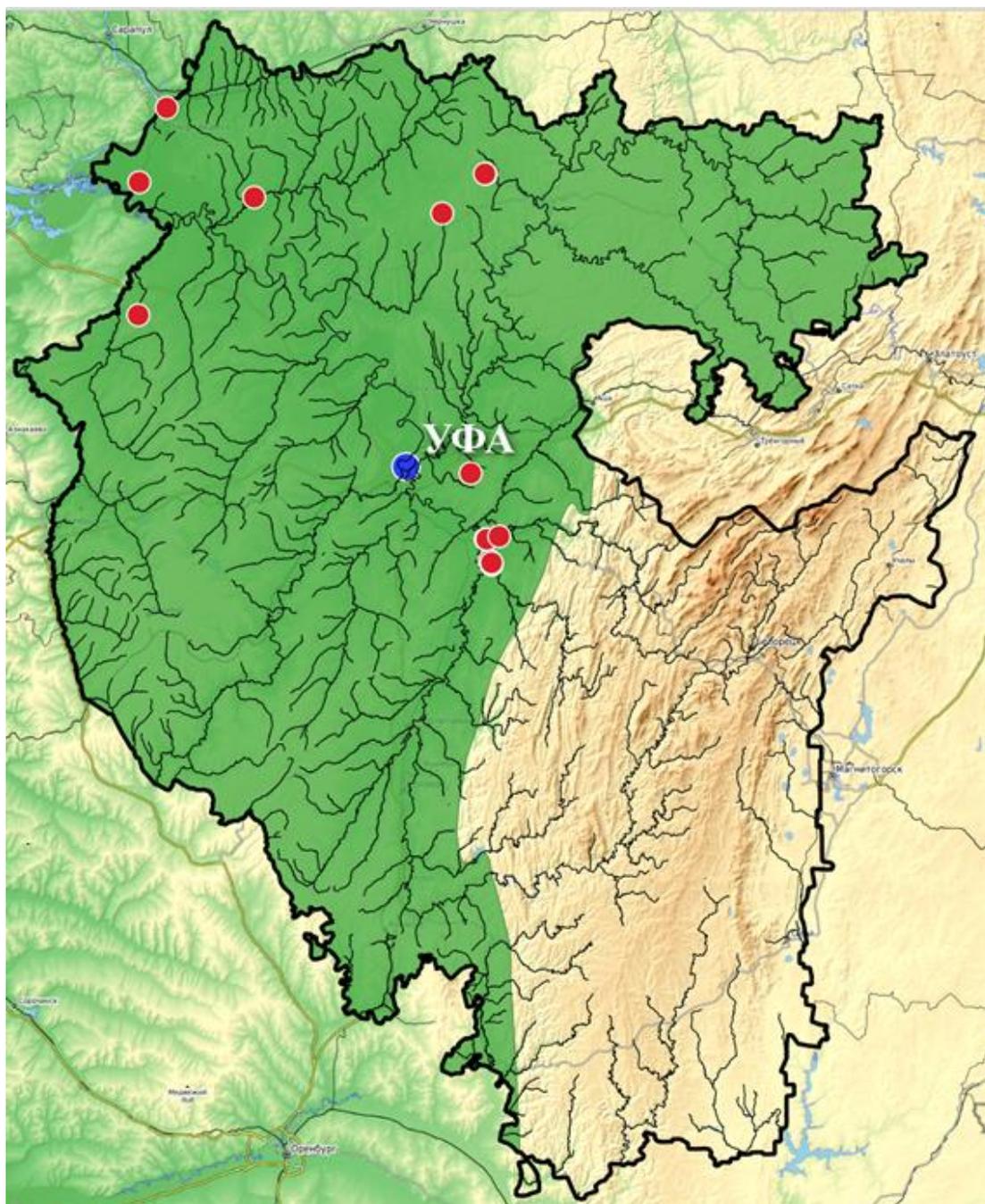


Рисунок 26. Карта-схема распространения растительных сообществ союза *Salicion cinereae* на территории болот Башкирского Предуралья

Основным доминантом кустарникового яруса является *Salix cinerea*, высота которой достигает 7-8 м (в среднем 4 м), в зависимости от затенения деревьями. Проективное покрытие травяного яруса сильно варьирует, составляя в среднем 55%. Покрытие мхов обычно не высокое – 3-5%, в редких случаях может достигать 50%, за счет видов рода *Plagiomnium*.

Ассоциация представлена 2 вариантами – ***typica*** (наиболее типичные сообщества), и ***Calla palustris***, сообщества которого формируются в условиях застойного увлажнения.

Вариант ***typica*** описан на болотах Моховом (Краснокамский район), болото Муклесаз (Илишевский район), болота Упканкуль (Аскинский район), Ирныкши (Архангельский район), болото у д. Орловское (Архангельский район), болото у д. Кузгово (Краснокамский район).

Отличительной чертой данного варианта являются осочковые сообщества с *Betula pubescens*, *Thelypteris palustris*, *Lythrum salicaria*, *Cicuta virosa*. Осоки представлены *Carex lasiocarpa*, *Carex rostrata*, *Carex elongata*.

Вариант ***Calla palustris*** описан на болотах Упканкуль (Аскинский район), Ахидском болоте (Мишкинский район), Ершовском болоте (Калтасинский район) и в пойме р. Инзер у д. Ирныкши (Архангельский район). Сообщества данного варианта охватывают ивовые сообщества с доминированием *Calla palustris*. Из осок здесь представлена, лишь *Carex lasiocarpa* и *Carex acuta*.

Таким образом, система эутрофных залесенных болот класса ***Alnetea glutinosae*** в зоне БП включает два традиционных порядка, черноольховых лесов ***Alnetalia glutinosae*** и болотных ивняков ***Salicetalia auritae***. Оба порядка очень близки по флористическому составу. Различия между ними носят физиономический характер: первый объединяет лесные, а второй – заболоченные кустарниковые сообщества.

5.4.4. Порядок CALAMAGROSTIO PURPUREAE-PICEETALIA OBOVATAE

Сообщество *Bistorta major-Betula pubescens*

(табл. 5, синтаксон 10)

Сообщество имеет узкую локализацию, нами было выполнено всего 5 описаний в Салаватском районе на Сикиязском болоте (Салаватский район). Больше подобные сообщества нам не встречались, поэтому было принято не описывать новую ассоциацию, а выделить безранговое сообщество.

Проективное покрытие древесного яруса варьирует от 25 до 60%, в среднем составляя 35%. Высота древостоя в первом подъярусе – 12-16 м, во втором – 8-10 м, в третьем – 4-6 метров. Доминирует *Betula pubescens*, содоминирует *Pinus sylvestris* и *Alnus incana*.

Кустарниковый ярус представлен не во всех сообществах, среднее проективное покрытие 10%, высота – 1-3 м. Доминирует *Betula humilis*, содоминируют *Salix cinerea*, *Frangula alnus*.

Проективное покрытие травостоя в среднем 40% (20-75%). Высота в среднем 40-60 (макс. 220) см. Доминирует *Menyanthes trifoliata*, содоминирует *Carex appropinquata* (образует кочки высотой 25-35 см и диаметром 20-30 см), *Phragmites australis*.

Среднее проективное покрытие мохового яруса 35%. Высокое обилие имеют *Campylium stellatum*, *Climacium dendroides*, *Plagiomnium rostratum*, *Aulacomnium palustre*.

5.5. Класс SCHEUCHZERIO PALUSTRIS-CARICETEA FUSCAE

Класс *Scheuchzeria-Caricetea* объединяет олиго-мезотрофные и мезотрофные болотные сообщества с преобладанием мелких осок и гипновых МХОВ.

Диагностические виды: *Scheuchzeria palustris*, *Rhynchospora alba*, *Carex limosa*, *Drosera anglica*, *Sphagnum cuspidatum*, *Sph. fallax*, *Warnstorfia fluitans*.

В составе класса в БП встречаются сообщества 4-х ассоциаций, 4-х субассоциаций, 3-х безранговых сообществ, которые относятся к 3 союзам и 3

порядкам. Принадлежность 2-х безранговых сообществ к какому-либо порядку не установлена.

Сообщество *Comarum palustre-Sphagnum fallax*

(табл. 6, синтаксон 1)

Диагностические виды: *Comarum palustre*, *Sphagnum fallax*.

Объединяет сообщества с доминированием *Comarum palustre* и *Sphagnum fallax*, характеризующиеся наличием развитого мохового яруса и довольно высоким видовым богатством.

Среднее проективное покрытие травяного яруса составляет 75%, высота – 30-50 см. Доминирует *Comarum palustre*, содоминируют *Menyanthes trifoliata* и *Carex diandra*. Проективное покрытие мохового яруса достигает 95%. Доминирует *Sphagnum fallax*, изредка содоминируют *Sphagnum flexuosum* и *Sphagnum teres*, единично встречается *Sphagnum squarrosum*.

Сообщества описаны в заболоченных карстовых воронках вблизи д. Улькунды (Дуванский район).

Сообщество *Menyanthes trifoliata-Sphagnum flexuosum*

(табл. 6, синтаксон 2)

Диагностические виды: *Menyanthes trifoliata*, *Sphagnum flexuosum*.

Сообщества с доминированием *Menyanthes trifoliata* описаны на болотах грунтового и напорно-ключевого питания в Западной Сибири. Данные сообщества в этом регионе относятся к классу *Phragmito-Magnocaricetea* (Лапшина и др., 2018). Однако, описанные в БП сообщества отличаются от западно-сибирских аналогов развитым моховым ярусом из *Sphagnum flexuosum* и меньшим проективным покрытием *Menyanthes trifoliata*, поэтому отнесены в другой класс.

В травяном ярусе доминирует *Menyanthes trifoliata*, содоминирует *Carex lasiocarpa*. Среднее проективное покрытие травяного яруса – 50%, средняя высота – 30-50 см. На отдельных участках единично встречаются деревья

Betula pubescens и *Pinus sylvestris*. Проективное покрытие мохового яруса варьирует от 20 до 90%. Доминирует *Sphagnum flexuosum*, содоминирует *Sphagnum fallax*.

Сообщества описаны в заболоченных карстовых воронках вблизи д. Улькунды (Дуванский район), на Ершовском болоте (Калтасинский район), Клюквенном болоте (Архангельский район).

Таблица 6. Сокращенная синоптическая таблица сообществ класса *Scheuchzerio-Caricetea* на территории Башкирского Предуралья.

Номер синтаксона	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Число описаний	6	7	38	6	11	7	7	10	8	6	3	5	4	50

Древесный ярус

<i>Pinus sylvestris</i>	-t2	.	I	.	I	V ^{2a}	.	.	I	.	.	.	II	I
<i>Pinus sylvestris</i>	-t3	.	I	II	I	IV ⁺	.	.	I	I	.	.	II	I
<i>Alnus incana</i>	-t3	.	I	.	.	IV ^r	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Salix lapponum</i>	-sl	.	I	.	.	.	I	IV ^r	V ⁺	.	.	I	.	III

Дифференцирующие виды сообщества *Comarum palustre-Sphagnum fallax*, субассоциации *C.l. sphagnetosum fallacis*

<i>Galium palustre</i>	-hl	V ⁺	.	I	.	.	.	.	I	V ^r	.	.	.	I
<i>Sphagnum fallax</i>	-ml	V ³	II	.	.	.	V ⁴	.	.	.	.	IV ³	.	I
<i>Epilobium palustre</i>	-hl	V ⁺	.	I	.	.	II	.	IV ^r	III	.	.	II	III
<i>Carex diandra</i>	-hl	IV ¹	.	II	.	I	I	.	II	.	.	.	II	I
<i>Naumburgia thyrsiflora</i>	-hl	IV ^r	III	.	.	.	III	III	IV ⁺	V ⁺	.	II	II	III
<i>Equisetum fluviatile</i>	-hl	IV ⁺	III	.	.	.	II	II	IV ⁺	I	.	.	III	II
<i>Carex cinerea</i>	-hl	V ⁺	I	I	.	.	III	IV ⁺	III	IV ⁺	V ⁺	II	III	IV ⁺
<i>Sphagnum squarrosum</i>	-ml	IV ¹	.	.	.	.	III	.	II	.	V ⁺	.	.	III

Номер синтаксона	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Число описаний	6	7	38	6	11	7	7	10	8	6	3	5	4	50

Дифференцирующие виды ассоциации *Sanguisorbo officinalis-Schoenetum ferruginei*

<i>Schoenus ferrugineus</i>	-hl	.	IV ^{2b}	V ¹	III	V ¹	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Campyllum stellatum</i>	-ml	.	V ³	V ^{2b}	V ³	IV ⁺
<i>Rubus saxatilis</i>	-hl	.	I	.	I	V ^{2a}	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vaccinium uliginosum</i>	-hl	.	I	.	.	V ^{2a}	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	-hl	.	I	.	.	V ^r	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tomentypnum nitens</i>	-ml	.	II	III	V ^{2a}	V ¹	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex panicea</i>	-hl	.	III	I	V ⁺	IV ⁺
<i>Parnassia palustris</i>	-hl	.	III	III	II	IV ^r	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Succisa pratensis</i>	-hl	.	II	.	.	V ¹	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Limprichtia cossoni</i>	-ml	.	III	V ⁵	V ^{2a}	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pinguicula vulgaris</i>	-hl	.	I	V ⁺
<i>Cladium mariscus</i>	-hl	.	.	.	V ^{2a}	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Potentilla erecta</i>	-hl	.	IV ¹	V ⁺	II	V ¹	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sanguisorba officinalis</i>	-hl	.	IV ⁺	V ⁺	IV ^r	V ¹	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Molinia caerulea</i>	-hl	.	IV ^{2a}	V ¹	V ^{2a}	V ³	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Phragmites australis</i>	-hl	.	V ^{2a}	V ⁺	V ^{2a}	V ¹	I	.	I	.	.	.	.	I
<i>Epipactis palustris</i>	-hl	.	IV ⁺	.	III	IV ^r	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Euphrasia pectinata</i>	-hl	.	II	V ⁺	I	.	.	.	.	.

Номер синтаксона	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Число описаний	6	7	38	6	11	7	7	10	8	6	3	5	4	50
<i>Vicia cracca</i>	-hl	.	I	.	.	V ^r	.	.	.	.	.	.	.	I

Дифференцирующие виды ассоциации *Caricetum lasiocarpae* и субассоциации *C.l. sphagnetosum angustifolii*

<i>Carex lasiocarpa</i>	-hl	II	III	II	III	.	V ^{2b}	V ^{2a}	IV ^{2a}	III	V ⁺	III	II	IV
<i>Carex limosa</i>	-hl	II	II	I	.	.	III	IV ^{2a}	IV ⁺	.	.	I	V ¹	III

Дифференцирующие виды ассоциации *Caricetum rostratae*, субассоциации *C.l. sphagnetosum angustifolii*

<i>Carex rostrata</i>	-hl	V ¹	III	I	.	.	V ⁺	III	IV ¹	V ³	V ^{2b}	V ³	V ^{2a}	IV ^{2a}
<i>Oxycoccus palustris</i>	-hl	I	II	I	.	I	II	V ¹	V ^{2a}	.	.	.	IV ¹	III
<i>Eriophorum vaginatum</i>	-hl	.	.	I	.	.	.	II	.	.	.	II	.	I
<i>Sphagnum flexuosum</i>	-ml	III	III	.	.	.	.	I	I	.	V ⁴	II	.	III
<i>Carex omskiana</i>	-hl	.	I	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.	.
<i>Carex vesicaria</i>	-hl	.	.	.	.	.	.	I	.	V ^{2b}	.	I	.	I

Дифференцирующие виды ассоциации *Caricetum lasiocarpae*

<i>Galium uliginosum</i>	-hl	I	.	II	.	IV ^r	II	.	I	.	.	.	II	I
--------------------------	-----	---	---	----	---	-----------------	----	---	---	---	---	---	----	---

Дифференцирующие виды ассоциации *Caricetum lasiocarpae*, субассоциации *C.l. Sphagnetosum angustifolii*

Номер синтаксона	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Число описаний	6	7	38	6	11	7	7	10	8	6	3	5	4	50
<i>Chamaedaphne calyculata</i>	-sl	I	.	.	.	.	.	V ^{2b}	.	.	.	I	III	I
<i>Sphagnum divinum</i>	-ml	I	.	.	.	.	.	IV ^{2b}	II	.	.	.	II	.
<i>Drosera rotundifolia</i>	-hl	.	I	.	.	.	IV ⁺	III	V ¹	.	.	I	IV ⁺	III
<i>Scutellaria galericulata</i>	-hl	II	.	.	.	.	I	.	IV ⁺	II	V	I	.	II
<i>Thysetium palustre</i>	-hl	.	.	I	.	.	III	I	IV ⁺	.	.	.	II	II
<i>Drosera anglica</i>	-hl	.	I	.	.	.	II	.	IV ⁺	.	.	.	III	I
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	-ml	.	.	II	IV ⁺	III	.	.	.	.	V ⁺	.	.	I
<i>Frangula alnus</i>	-sl	.	.	II	I	V ¹	I	I	II	.	.	.	.	I

Дифференцирующие виды ассоциации *Menyantho trifoliatae-Sphagnetum teretis*

<i>Sphagnum teres</i>	-ml	III	I	.	.	.	III	.	II	.	.	.	.	V ³
<i>Calliargon stramineum</i>	-ml	III	II	.	.	.	III	I	.	.	V ⁺	I	II	IV ⁺

Дифференцирующие виды класса *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*, сообществ *Comarum palustre-Sphagnum fallax*, *Menyanthes trifoliata*, ассоциаций *Caricetum lasiocarpae*, и *Caricetum rostratae*

<i>Comarum palustre</i>	-hl	V ⁴	II	.	.	.	IV ^{1-2a}	III	V ¹	V ^{2a}	V ^{2a}	II	II	V ^{2a}
<i>Menyanthes trifoliata</i>	-hl	V ^{2a}	V ³	.	.	.	III	V ^{2b}	V ¹	.	.	.	V ¹	V ^{2a}
<i>Scheuchzeria palustris</i>	-hl	I	I	.	I	.	I	IV ¹	III	.	.	.	IV ¹	II
<i>Salix rosmarinifolia</i>	-sl	.	.	II	II	I	.	.	IV ¹	.	.	.	II	I
<i>Eriophorum gracile</i>	-hl	III	.	.	.	.	.	I	.	.	V ⁺	.	.	I

Номер синтаксона	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Число описаний	6	7	38	6	11	7	7	10	8	6	3	5	4	50
<i>Aulacomnium palustre</i> -ml	.	II	I	.	I	II	I	II	II	I	V ⁺	I	.	I
<i>Salix myrsinifolia</i> -sl	.	.	II	II	I	III	II	.	III	.	V ^r	.	.	II
<i>Polytrichum longisetum</i> -ml	I	.	.	.	V ⁺	.	II	I
<i>Pellia endiviifolia</i> -ml	IV ⁺	.	.	I
<i>Eriophorum polystachyon</i> -hl	.	I	II	IV ⁺	I	.	.	III	II	.	.	.	.	I
<i>Betula pubescens</i> -t3	.	III	IV ^r	III	V ¹	IV ⁺	I	III	V ¹	II	.	II	III	I

Кроме того, отмечены виды: *Betula pubescens*(-t1): 6-I, 9-II, 13-I, 15-I; *Pinus sylvestris*(-t1): 5-I, 6-II; *Betula pendula* (-t2): 2-I, 6-II, 15-I; *Betula pubescens*(-t2): 2-I, 5-I, 6-III, 7-II, 9-I, 10-I, 11-II, 13-I, 14-II, 15-I; *Betula pendula*(-t3): 2-II, 3-I, 7-II, 8-II, 10-I, 15-I; *Salix myrsinifolia*(-t3): 3-I, 4-II, 15-I; *Salix rosmarinifolia*(-t3): 3-I, 4-II, 15-I; *Andromeda polifolia*(-sl): 7-II, 9-II, 15-I; *Betula humilis*(-sl): 10-I, 14-II; *Ledum palustre*(-sl): 3-I, 6-III; *Salix cinerea*(-sl): 2-I, 3-I, 5-II, 8-I, 9-I, 10-II, 11-II, 13-I, 14-II, 15-II; *Salix pentandra*(-sl): 3-I, 8-I, 10-II, 15-I; *Agrostis stolonifera*(-hl): 3-II, 15-I; *Brachypodium pinnatum*(-hl): 3-I, 6-I; *Calamagrostis canescens*(-hl): 2-III, 8-II, 11-III, 13-I, 15-I; *Calamagrostis phragmitoides*(-hl): 10-II, 15-I; *Calamagrostis purpurea*(-hl): 1-I, 13-II, 15-I; *Calla palustris*(-hl): 2-I, 10-II, 15-I; *Carex buxbaumii*(-hl): 3-II, 6-III; *Carex cespitosa*(-hl): 1-II, 10-I, 15-I; *Carex chordorrhiza*(-hl): 1-I, 8-I, 10-III, 14-III, 15-II; *Carex dioica*(-hl): 3-I, 5-I, 10-I, 14-II; *Carex rhynchophylla*(-hl): 11-II; *Cyripedium calceolus*(-hl): 6-II; *Dactylorhiza incarnata*(-hl): 3-I, 14-II, 15-I; *Dactylorhiza russowii*(-hl): 3-I, 4-II, 5-I, 6-I; *Drosera x obovata*(-hl): 10-III; *Eleocharis quinqueflora*(-hl): 3-II; *Festuca rubra*(-hl): 3-I, 10-I, 14-II; *Filipendula ulmaria*(-hl): 3-I, 5-I, 6-II; *Galium boreale* (-hl): 3-I, 4-I, 6-III;

Gentianopsis barbata(-hl): 4-III; *Gymnadenia conopsea*(-hl): 6-II; *Gymnadenia odoratissima*(-hl): 6-II; *Hammarbya paludosa*(-hl): 1-I, 8-II, 9-I, 10-I, 15-I; *Herminium monorchis*(-hl): 3-I, 4-II, 6-II; *Inula aspera*(-hl): 3-II, 4-III, 6-III; *Lycopus europaeus*(-hl): 3-I, 10-II, 11-I, 15-I; *Lysimachia vulgaris*(-hl): 10-I, 11-III, 13-I, 15-I; *Lythrum salicaria*(-hl): 3-I, 10-II, 15-I; *Lythrum virgatum*(-hl): 11-II; *Mentha arvensis*(-hl): 11-III; *Oxycoccus microcarpus*(-hl): 3-I, 6-II; *Pedicularis palustris*(-hl): 10-II, 15-I; *Poa palustris*(-hl): 10-I, 14-II; *Pyrola rotundifolia*(-hl): 3-I, 5-I, 6-I, 14-II; *Rhynchospora alba*(-hl): 9-I, 14-II; *Triglochin palustre*(-hl): 3-II, 5-I; *Viola epipsila*(-hl): 10-II, 15-I; Мхп: *Amblystegium serpens*(-ml): 5-I, 7-II; *Brachythecium rivulare*(-ml): 11-II; *Brachythecium salebrosum*(-ml): 7-II, 11-I; *Callicladium haldanianum*(-ml): 7-II, 9-I, 11-I; *Dicranum scoparium*(-ml): 7-II; *Drepanocladus aduncus*(-ml): 1-II, 15-I; *Fissidens adianthoides*(-ml): 3-I, 5-II, 6-I; *Hypnum pallescens*(-ml): 7-II; *Lophocolea heterophylla*(-ml): 7-II, 10-I; *Orthodicranum montanum*(-ml): 7-II, 9-I, 11-I; *Pleurozium schreberi*(-ml): 3-I, 6-I, 7-II, 9-I, 10-II, 11-I; *Polytrichum commune*(-ml): 8-II, 10-I, 15-I; *Ptilidium pulcherrimum*(-ml): 7-II, 9-I; *Sanionia uncinata*(-ml): 7-II, 11-I; *Sphagnum angustifolium*(-ml): 1-II, 2-III, 8-I, 9-III, 10-II, 11-I, 14-III, 15-I; *Sphagnum balticum*(-ml): 7-II, 9-I; *Sphagnum centrale*(-ml): 2-I, 8-I, 9-I, 11-I, 14-II; *Sphagnum jensenii*(-ml): 7-II, 8-I; *Sphagnum obtusum*(-ml): 1-I, 8-II, 10-I, 14-II, 15-II; *Sphagnum palustre*(-ml): 2-II; *Sphagnum species*(-ml): 2-II, 9-I, 10-II, 13-I, 14-II; *Sphagnum subsecundum*(-ml): 2-I, 9-I, 14-II, 15-I; *Sphagnum warnstorffii*(-ml): 6-II.

Примечание. Синтаксоны: 1 – сообщ. *Comarum palustre-Sphagnum fallax*; 2 – сообщ. *Menyanthes trifoliata-Sphagnum flexuosum*; 3-6 – acc. *Sanquisorbo officinalis-Schoenetum ferruginei* (субасс. *S.o.-S.f. typicum*: 3 – вар. *typica*; 4 – вар. *Limprichtia cossoni*; 5 – вар. *Cladium mariscus*; 6 – субасс. *S.o.-S.f. vaccinietosum uliginosi*); 7-9 – acc. *Caricetum lasiocarpae* (7 – суббас. *C.l. sphagnetosum fallacis*; 8-9 – субасс. *C.l. sphagnetosum angustifolii*; 10-13 – acc. *Caricetum rostratae*(10 – вар. *Carex vesicaria*, 11 – вар. *Sphagnum flexuosum*, 12 – вар. *Sphagnum fallax*, 13 – вар. *Oxycoccus palustris*); 14 – acc. *Menyantho trifoliatae-Sphagnetum teretis*.

5.5.1. Порядок CARICETALIA DAVALLIANAE

Порядок объединяет осоково-моховую растительность известковых и богатых минеральным питанием болот Евразии (Mucina et al., 2016).

5.5.1.1. Союз *Caricion davallianae*

Диагностические виды: *Dactylorhiza incarnata*, *Epipactis palustris*, *Eriophorum latifolium*, *Primula farinosa*, *Potentilla erecta*, *Carex capillaris*, *C. panicea*, *Drepanocladus intermedius*, *D. vernicosus* (приведены по Смагин, 2000).

Союз объединяет осоково-гипновые карбонатные болотные сообщества Европы и Западной Азии. В составе данного союза на территории БП описаны сообщества, которые невозможно было отнести к какой-либо ассоциации, описанной ранее, поэтому нами описана новая ассоциация *Sanquisorbo officinalis-Schoenetum ferruginei* ass. nov. prov., распространение сообществ которой отражены на карта-схеме (рис. 27).

Ассоциация *Sanquisorbo officinalis-Schoenetum ferruginei* ass. nov. prov.

(табл. 6, синтаксоны 3-6; прил. 3. табл. 2)

Диагностические виды: *Schoenus ferrugineus*, *Phragmites australis*, *Molinia caerulea*, *Limprichtia cossoni*, *Campyllum stellatum*, *Tomentypnum nitens*.

Ассоциация представляет собой сообщества карбонатных болот с доминированием в травяном ярусе *Schoenus ferrugineus*. Проективное покрытие травяного яруса варьирует от 40 до 80%, составляя в среднем 50%. Его высота 30-90 (180) см. Доминирует *Schoenus ferrugineus*, содоминируют *Phragmites australis* и *Molinia caerulea*.

Кустарниковый ярус не развит и представлен *Frangula alnus*, *Salix myrsinifolia* и *Salix rosmarinifolia* высотой 30-60 см, проективное покрытие которых составляет 1-3%. Изредка отмечено увеличение проективного покрытия до 10% за счет участия *Salix rosmarinifolia*.

Древесный ярус представлен одиночными деревьями *Betula pubescens* и *Pinus sylvestris* высотой 1-3 м и проективным покрытием менее 5%.

Сообщества описаны на болотах Нарат-Саз (Мишкинский район), Черношарское (Дуванский район), Аркауловское (Салаватский район), Каракулевское (Дуванский), Яхинское (Салаватский район), Большое (Ишимбайский район), Ташлинское (Альшеевский район), Зилеклы (Кигинский район) и Курманайбаш (Миякинский район).

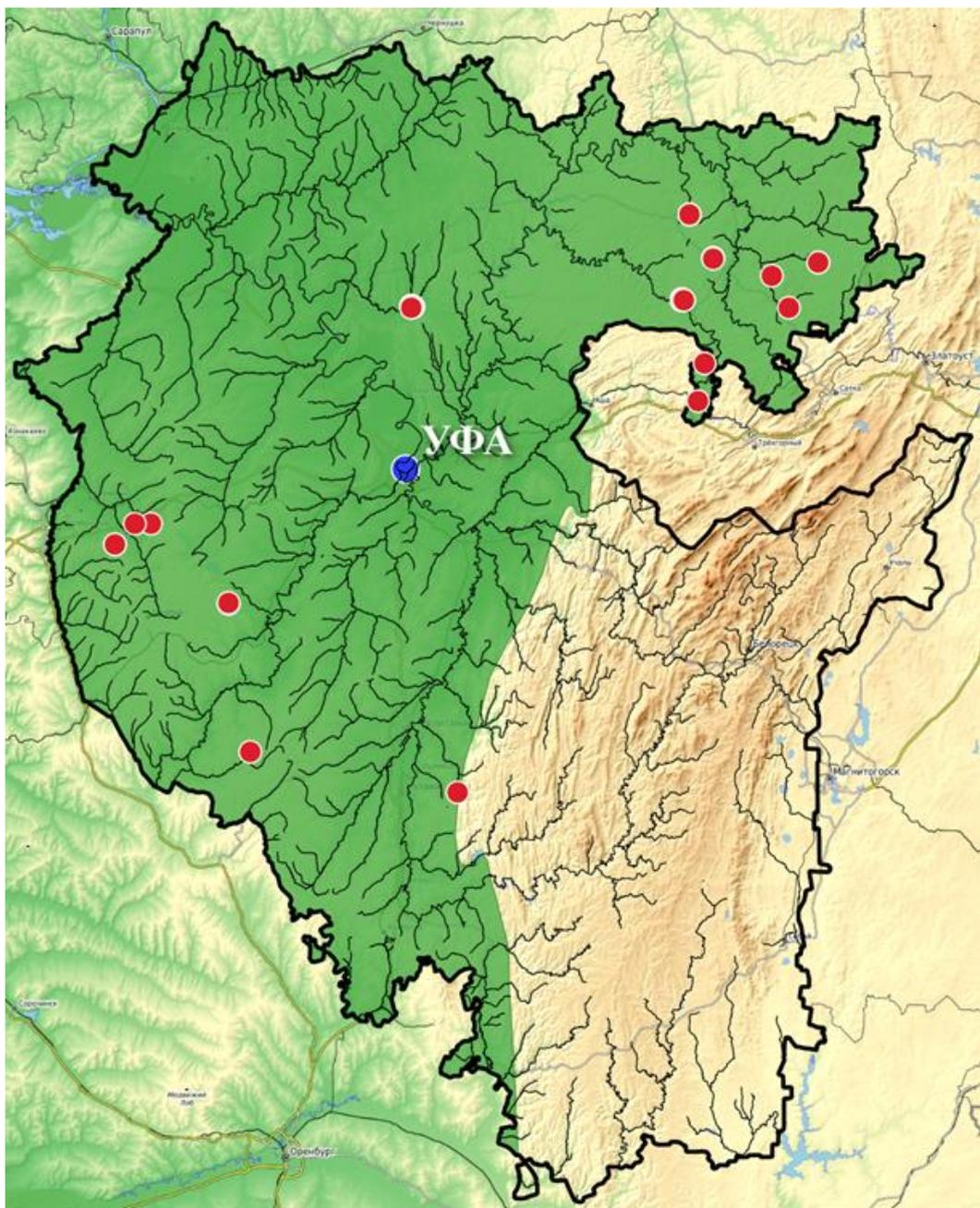


Рисунок 27. Карта-схема распространения растительных сообществ союза *Caricion davallianae* на территории Башкирского Предуралья

В данной ассоциации в БП выделены две субассоциации и три варианта.

Эта ассоциация уникальна на территории БП и Республики Башкортостан, она является географическим аналогом ассоциации *Primulo-Schoenetum ferruginei* распространенной от Европы до Мурманска, и уже встречающаяся на территории России лишь небольшими очагами, ближайшее к нам она описана на ключевых болотах горно-таежного пояса Южного Урала. Ассоциация описанная на территории БП в видовом соотношении более богата и при этом оценка обилия сценуса не чуть не ниже европейской ассоциации. Являясь очень редкими типами растительных сообществ, они являются отличными мониторинговыми объектами для сохранения биоразнообразия.

При выделении ассоциации *Sanquisorbo officinalis-Schoenetum ferruginei* нами были рассмотрены все известные ассоциации с доминированием *Schoenus ferrugineus* (Смагин 2008; Ивченко, Знаменский 2015; Кожин, 2015). В работах были приведены сравнительные таблицы выделенных авторами ассоциации с синтаксонами ранее выделенными на территории России и Европы (прил. 3. табл. 2). После детального сравнения выяснилось (прил. 3. табл. 2), что выделенная нами ассоциация четко отличается от европейских, она близка с ассоциацией *Schoenus ferrugineus-Campylium stellatum+Scorpidium cossoni* описанной на Южном Урале (Ивченко, Знаменский 2015), но данная ассоциация не валидизирована.

Субассоциация *S.o.-S.f. typicum* subass. nov. prov.

(табл. 6, синтаксоны 3-5)

Диагностические виды: *Schoenus ferrugineus*, *Campylium stellatum*, *Tomentypnum nitens*.

В составе субассоциации описано три варианта – *typica*, *Limprichtia cossoni*, *Cladium mariscus*.

Вариант *typica*. Д.в. варианта = д.в. субассоциации.

Вариант объединяет типичные сообществ ассоциации и субассоциации. В травостое преобладают *Schoenus ferrugineus*, *Phragmites australis* и *Molinia caerulea*. Проективное покрытие мохового яруса варьирует от 5 до 90%, составляя в среднем 50%. Доминирует *Campylium stellatum*, содоминируют *Limprichtia cossoni* и *Tomentypnum nitens*.

Вариант *Limprichtia cossoni*. Диагностические виды: *Schoenus ferrugineus*, *Limprichtia cossoni*. Сообщества данного варианта отличаются низким проективным покрытием травяного яруса (5-10%) и высоким обилием напочвенных мхов (95%), среди которых доминирует *Limprichtia cossoni*, в некоторых случаях содоминирует *Tomentypnum nitens*.

Вариант *Cladium mariscus*. Диагностические виды: *Schoenus ferrugineus*, *Cladium mariscus*, *Campylium stellatum*. В отличие от предыдущих двух вариантов, в варианте *Cladium mariscus* основным доминантом выступает *Cladium mariscus*, содоминируют *Phragmites australis* и *Molinia caerulea*, а *Schoenus ferrugineus* имеет более низкое обилие.

Проективное покрытие мохового яруса меньше, чем в сообществах предыдущего варианта, и варьирует от 20 до 60%, составляя в среднем 40%, при этом доминирует также *Limprichtia cossoni*, содоминирует *Tomentypnum nitens*.

Сообщества варианта были описаны на болоте Нарат-Саз (Мишкинский район), и восточном берегу о. Кандрыкуль (Туймазинский район).

Субассоциация *S.o.-S.f. vaccinietosum uliginosi* subass. nov. prov.

(табл. 6, синтаксон 6)

Диагностические виды: *Schoenus ferrugineus*, *Vaccinium uliginosum*, *Pinus sylvestris*, *Molinia caerulea*, *Rubus saxatilis*, *Phragmites australis*.

Субассоциация объединяет сообщества молиниево-разнотравных болот с редкостойным низким древесным ярусом. В отличие от субассоциации *S.o.-S.f. typicum* в субассоциации *S.o.-S.f. vaccinietosum uliginosi* лучше развиты древесный, кустарниковый и травяной ярусы.

В древесном ярусе доминирует *Pinus sylvestris*, содоминирует *Betula pubescens*. Общее проективное покрытие древостоя – 10-20%, высота древостоя – 6-8 м. В кустарниковом ярусе доминирует *Frangula alnus*. Его общее проективное покрытие – 1-3%, высота – 50-100 см.

Среднее проективное покрытие травяного яруса – 70%, высота – 30-50 (макс. 180) см. Доминирует *Molinia caerulea*, содоминируют *Rubus saxatilis*, *Phragmites australis* и *Vaccinium uliginosum* (на приствольных повышениях). Проективное покрытие мохового яруса 5-7%. Доминирует *Toментупнум nitens*.

Сообщества описаны на Аракауловском болоте (Салаватский район).

5.5.2. Порядок CARICETALIA FUSCAE

Порядок объединяет осоково-моховую растительность слабо- и сильнокислых минеротрофных умеренно-богатых или бедных болот в бореальных и умеренных зонах Северного полушария (Mucina et al., 2016).

5.5.2.1. Союз *Sphagno-Caricion canescentis*

Союз объединяет растительные сообщества осоково-сфагновых и вахтово-осоково-сфагновых топей и ерников с участием мезоолиготрофных и мезотрофных сфагновых мхов.

В составе союза на территории БП обнаружены сообщества 2-х ассоциаций с 2-мя субассоциациями и 6 вариантами, а также одного безрангового сообщества, распространение которых представлено на карте (рис. 28).

Ассоциация *Caricetum lasiocarpae* (Osvald 1923) Dierssen 1982

(табл. 6, синтаксоны 7-9)

В составе ассоциации на территории БП обнаружены сообщества 2-х субассоциаций *C.l. sphagnetosum fallacis* (Osvald 1925) V. et K. Dierssen 1984

и *C.l. sphagnetosum angustifolii* Воџ et Smagin 1993 с вариантами *Chamaedaphne calycylata* и *Salix lapponum*.

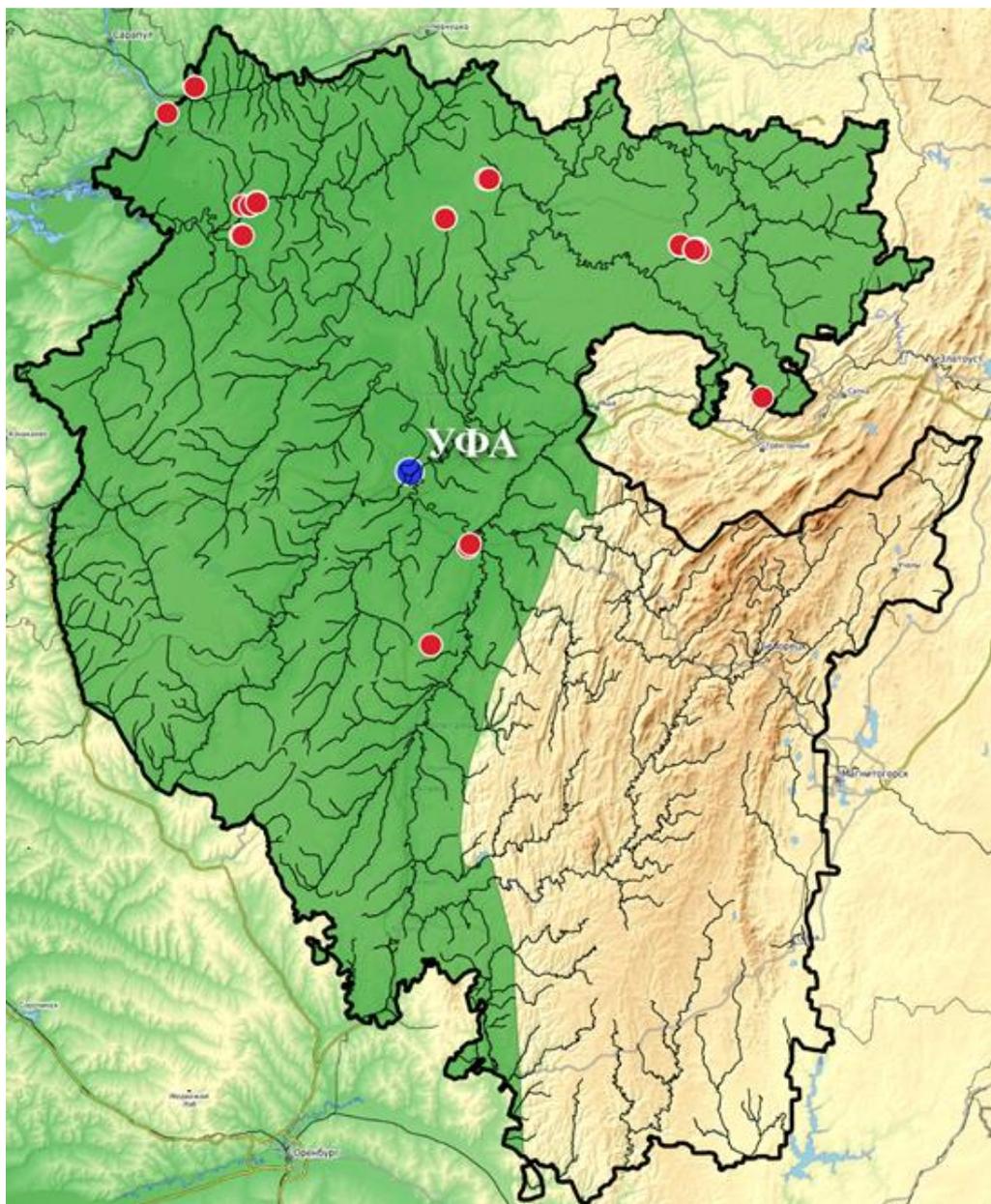


Рисунок 28. Карта-схема распространения растительных сообществ союза *Sphagno-Caricion canescentis* на территории Башкирского Предуралья

Субассоциация *C.l. sphagnetosum fallacis* (Osvald 1925) В. et К. Dierssen 1984
(табл. 6, синтаксон 7)

Травяной ярус представлен преимущественно *Carex lasiocarpa*, содоминирует *Carex limosa*, *Comarum palustre*, *Menyanthes trifoliata*. Среднее проективное покрытие составляет 40%. Высота 20-40 см, максимально 70 см.

В кустарниковом ярусе с редким постоянством встречаются *Salix cinerea*, *Salix lapponum*, *Salix pentandra*, *Salix myrsinifolia*, *Frangula alnus* высотой 30-50 см.

Единично присутствуют *Betula pubescens* и *Betula pendula* высотой 2-5 м и проективным покрытием 10-25%.

Проективное покрытие мохового яруса 90%. Доминирует *Sphagnum fallax*, в некоторых описаниях содоминирует *Sphagnum teres*, *Sphagnum obtusum*.

Сообщества описаны вблизи д. Улькунды (Дуванский район), Ершовское болото (Калтасинский район), вблизи с. Сахаево (Кармаскалинский район).

Субассоциация *C.l. sphagnetosum angustifolii* Воџ et Smagin 1993

(табл. 6, синтаксон 8, 9)

Диагностические виды: *Carex lasiocarpa*, *Menyanthes trifoliata*, *Chamaedaphne calyculata*, *Salix lapponum*, *Sphagnum angustifolium*.

В древесном ярусе часто встречается *Betula pubescens*, проективное покрытие которой варьирует от 3 до 15%, в среднем составляя 3%.

Сообщества отличаются более развитым кустарниковым ярусом, чем в субасс. *C.l. sphagnetosum fallacis* за счет доминирования *Chamaedaphne calyculata*, однако его проективное покрытие сильно варьирует от 7 до 50%, составляя в среднем 15%. Единично встречаются *Betula humilis*, *Salix rosmarinifolia*, *Frangula alnus*. Высота кустарников 30-80 см.

В травостое доминируют *Menyanthes trifoliata*, *Carex lasiocarpa*, *Carex limosa*, *Охусoccus palustris*. Проективное покрытие травяного яруса варьирует от 25 до 60%, в среднем составляя 35%. Высота 25-40 см.

Проективное покрытие мохового яруса в среднем 70% (40-100%). Доминирует *Sphagnum angustifolium*, содоминирует *Sphagnum Sphagnum divinum*, *Sphagnum flexuosum*, *Sphagnum obtusum*.

Сообщества описаны на болотах, сформировавшихся в карстовых воронках вблизи д. Суслово (Бирский район), д. Улькунды (Дуванский), с. Упканкуль (Аскинский район), а также на болотах вблизи с. Новотроицкий (Мишкинский район) и Петькино болото (Балтачевский).

Ассоциация *Caricetum rostratae* Rüb. 1912

(табл. 6, синтаксоны 10-13)

Диагностические виды: *Carex rostrata*, *Carex vesicaria*, *Comarum palustre*, *Sphagnum flexuosum*, *Sphagnum fallax*, *Sphagnum obtusum*.

Древесный ярус в описаниях встречается редко, в единичных описаниях встречается *Betula pubescens*, высотой 4-6 м в среднем.

Кустарниковый ярус представлен редко встречающимися в описаниях *Salix cinerea*, *Salix lapponum*, *Chamaedaphne calyculata*, *Betula humilis*. Средняя высота кустарникового яруса 130-200 см,

Проективное покрытие мохового яруса в среднем составляет 65%, доминируют *Sphagnum flexuosum*, *Sphagnum obtusum*, *Sphagnum* *Sphagnum divinum*, *Sphagnum angustifolium*.

Сообщества описаны на следующих болотах: воронки вблизи д. Улькунды (Дуванский район), Верино болото (Краснокамский район), болото Моховое-2 (Краснокамский район), Амзинское болото (Янаульский район), Ершовское болото (Калтасинский район), болото Мукле-Саз (Балтачевский район), Сикиязское болото (Салаватский район), Ахидское болото (Мишкинский район).

На территории БП ассоциация представлена сообществами 4 вариантов: *Carex vesicaria*, *Sphagnum flexuosum*, *Oxycoccus palustris*.

Вариант *Carex vesicaria*. Проективное покрытие травяного яруса составляет в среднем 80% и высотой первого яруса 40-70 см, высотой второго яруса 80-100 см, доминирует *Carex rostrata*, содоминирует *Carex vesicaria*, *Comarum palustre*. Моховый ярус не развит.

Вариант *Sphagnum flexuosum*. Проективное покрытие травяного яруса в среднем 45% и средней высотой 40-60 см, доминирует *Carex rostrata*, содоминирует *Comarum palustre*, *Carex limosa*, *Carex vesicaria*, *Carex lasiocarpa*. Проективное покрытие мохового яруса составляет 50%, доминирует *Sphagnum flexuosum*.

Вариант *Oxycoccus palustris*. Проективное покрытие травяного яруса в среднем составляет 20% и высотой в среднем 20-40 см, доминирует *Carex rostrata*, содоминируют *Rhynchospora alba*, *Menyanthes trifoliata*, *Oxycoccus palustris*, *Carex limosa*, *Scheuchzeria palustris*, *Carex lasiocarpa*. Проективное покрытие мохового яруса составляет 90%, содоминируют *Sphagnum obtusum*, *Sphagnum divinum*, *Sphagnum angustifolium*.

5.5.3. Порядок SPHAGNO WARNSTORFII-TOMENTYPNETALIA

5.5.3.1. Союз *Sphagno warnstorffii-Tomentypnion nitentis*

Союз объединяет травяно-гипновые и травяно-гипново-сфагновые болота богатого грунтового питания. На территории БП он представлен сообществами только одной ассоциации – *Menyantho trifoliatae-Sphagnetum teretis* Warén 1926, распространение которой представлено на карта-схеме (рис. 29).

Ассоциация *Menyantho trifoliatae-Sphagnetum teretis* Warén 1926

(табл. 6, синтаксон 14)

Диагностические виды: *Comarum palustre*, *Menyanthes trifoliata*, *Carex rostrata*, *Sphagnum teres*, *Sphagnum obtusum*, *Sphagnum squarrosum*, *Sphagnum flexuosum*, *Sphagnum angustifolium*, *Chamaedaphne calyculata*, *Salix lapponum*.

Ассоциация объединяет осоково-травяные сообщества с высоким обилием воды. Из-за высокого уровня воды, древостой не развит и в описаниях встречается редко, с высотой в среднем 2-6 м. Древесный ярус представлен *Betula pubescens*, *Betula pendula*, *Salix pentandra*, *Salix myrsinifolia*.

Кустарниковый ярус также присутствует не во всех описаниях. Проективное покрытие сильно варьирует от 5 до 20%, в среднем составляя 1-3%. Встречаются *Chamaedaphne calyculata*, *Salix lapponum*, *Salix pentandra*, *Salix myrsinifolia*.



Рисунок 29. Карта-схема распространения сообществ ассоциации *Menyantho-Sphagnetum* на территории Башкирского Предуралья

Проективное покрытие травяного яруса в среднем составляет 40%, с высотой 20-60 см, макс 200 см. Доминирует *Comarum palustre*, содоминирует *Menyanthes trifoliata*, *Carex rostrata*, в единичных описаниях содоминируют *Carex lasiocarpa*, *Carex limosa*, *Охускоккус palustris*.

Проективное покрытие мохового яруса в среднем 70%. Доминирует *Sphagnum teres*, содоминируют *Sphagnum obtusum*, *Sphagnum squarrosum*, *Sphagnum flexuosum*, *Sphagnum angustifolium*, *Sphagnum obtusum*, *Polytrichum commune*.

Сообщества описаны в карстовых воронках вблизи д. Улькунды (Дуванский район), на болоте Акчарлак (Кармаскалинский район), вблизи с Упканкуль (Аскинский район), на болоте Чумара (Калтасинский район), на болоте Сарысаз (Балтачевский район), на Ахидском болоте (Мишкинский район).

5.6. Класс ОХУСОССО-SPHAGNETEA

Диагностические виды класса на территории БП: *Ledum palustre*, *Chamaedaphne calyculata*, *Andromeda polifolia*, *Vaccinium uliginosum*, *Охускоккус palustris*, *Eriophorum vaginatum*, *Drosera rotundifolia*, *Sphagnum divinum*, *Sph. angustifolium*, *Sph. capillifolium*, *Aulacomnium palustre*, *Polytrichum strictum*.

Класс объединяет кустарничково-сфагновые сообщества гряд, кочек и ковров олиготрофных верховых и переходных болот голарктических областей, а также включает азональные сообщества в подходящих местообитаниях в других регионах мира (Gustav., 1965).

Класс представлен 2 порядками *Erico-Ledetalia palustris* Тх 1937 и *Sphagnetalia medii* Kästner et Flössner 1933. Порядок *Erico-Ledetalia palustris* распространен лишь исключительно в приатлантических районах Западной Европы.

На территории России все описанные сообщества класса относятся к порядку *Sphagnetalia medii* (Лапшина, 2010; Лавриненко и др., 2015; Телятников и др., 2015; Онищенко и др., 2015; Зеленкевич и др., 2016).

На территории РБ и, в частности, на территории БП в составе класса *Oxycocco-Sphagnetea* встречаются сообщества двух порядков: *Sphagnetalia medii* и *Vaccinio uliginosi-Pinetalia sylvestris*. Несмотря на то, что порядок *Vaccinio uliginosi-Pinetalia sylvestris* относится к классу бореальных сосновых лесов на бедных кислых почвах с развитым моховым покровом *Vaccinio-Piceetea* Br -Bl in Br -Bl et al 1939, мы решили ассоциацию *Sphagno-Pinetum sylvestris* Kobendza 1930, выделенную в этом классе, рассматривать в рамках класса *Oxycocco-Sphagnetea*, поскольку физиономически и экологически она больше тяготеет к болотному классу, нежели к лесному. Синтаксономическое положение порядка до сих пор четко не определено, одни исследователи данную ассоциацию видят в составе класса *Vaccinio-Piceetea* (Благовещенский, 2006; Смагин, Волкова 2012), другие в классе *Oxycocco-Shagnetea* (Лапшина, 2010; Груммо и др., 2017; Семенищенков, Игнатьичев, 2021).

5.6.1. Порядок SPHAGNETALIA MEDII

Диагностические виды порядка: *Ledum palustre*, *Oxycoccus palustris*, *Polytrichum strictum*.

Порядок охватывает олиготрофные и мезоолиготрофные сфагновые и кустарничково-сфагновые сообщества верховых болот субконтинентальных и континентальных областей (Mucina et al., 2016; Зеленкевич и др., 2016).

Сообщество *Eriophorum vaginati-Sphagnetum angustifolii*

(табл. 7, синтаксон 1)

Диагностические виды: *Eriophorum vaginatum*, *Sphagnum angustifolium*, *Sphagnum divinum*.

Безранговое сообщество объединяет березовые и сосновые пушицево-сфагновые фитоценозы.

Проективное покрытие древесного яруса – 20%. Во втором ярусе высота древостоя составляет от 7 до 10 м. Диаметр 6(10) см. Доминируют *Betula pubescens* и *Betula pendula*. В третьем ярусе высота древостоя 4-6 м. Диаметр 2(4) см. Доминирует *Pinus sylvestris*, содоминирует *Betula pubescens*. В единичном случае доминирует *Betula pendula*.

Проективное покрытие травяного яруса 25%. Высота первого яруса 10-20 см, второго 40-60 см. Доминирует *Eriophorum vaginatum*, в единичных случаях содоминирует *Oxycoccus palustris*.

Проективное покрытие мохового яруса в среднем 70% (40-100%). Доминирует *Sphagnum angustifolium*, содоминирует *Sphagnum divinum*.

Фитоценозы данного безрангового сообщества были описаны на следующих болотах: Чумарское болото (Калтасинский), Черлакское болото (Дюртюлинский), Карюгинское (Уфимский), Клюквенное (Архангельский), 4 км к СВ от д. Сосновка (Белокатайский).

Таблица 7. Сокращенная синоптическая таблица сообществ класса *Oxycocco-Sphagnetea*, описанных на территории БП

Номер синтаксона	1	2	3	4
Число описаний	7	3	33	42

Доминанты древесного яруса

<i>Pinus sylvestris</i>	-t1		I	V ^{2b}
<i>Pinus sylvestris</i>	-t2	III	II	IV ¹
<i>Pinus sylvestris</i>	-t3	III	3 ^{2b}	IV ¹
<i>Betula pubescens</i>	-t1		I	III
<i>Betula pubescens</i>	-t2	II	I	V ^{1-2a}
<i>Betula pubescens</i>	-t3	III	3 ⁺	V ^{1-2a}
<i>Picea obovata</i>	-t2			I
<i>Picea obovata</i>	-t3		I	

Номер синтаксона	1	2	3	4
Число описаний	7	3	33	42

Виды, дифференцирующие ассоциации *Empetro nigri-Sphagnetum fusci* и *Vaccinio*

uliginosi-Pinetum mugo

<i>Empetrum hermaphroditum</i>	-hl		3 ^{2a}	
<i>Sphagnum fuscum</i>	-ml		3 ⁵	I
<i>Salix rosmarinifolia</i>	-sl		3 ^{r-1}	
<i>Triglochin palustre</i>	-hl		3 ⁺	
<i>Sanguisorba officinalis</i>	-hl		3 ⁺	

Виды, дифференцирующие ассоциацию *Sphagno-Pinetum sylvestris*

и варианты *Eriophorum vaginatum* и *Carex lasiocarpa*

ассоциации *Chamaedaphno calyculatae-Sphagnum magellanicum*

<i>Chamaedaphne calyculata</i>	-sl		V ^{2a}	IV ^{2a}
<i>Sphagnum divinum</i>	-ml	III	V ^{2a}	IV ^{2b}
<i>Sphagnum fallax</i>	-ml	I	IV ³	III
<i>Betula pendula</i>	-t3	I	III	II
<i>Carex lasiocarpa</i>	-hl	II	IV ^{2a}	I
<i>Carex omskiana</i>	-hl		II	I
<i>Polytrichum strictum</i>	-ml	I	III	IV ¹
<i>Sphagnum majus</i>	-ml		II	
<i>Ledum palustre</i>	-sl		I	III

Виды, дифференцирующие ассоциации *Andromeda polifoliae-Sphagnetum magellanicum*,

Vaccinio uliginosi-Pinetum mugo и варианты *typicum*, *Pinus sylvestris*, *Carex cinerea*

<i>Carex limosa</i>	-hl			I
<i>Andromeda polifolia</i>	-sl	I		II
<i>Oxycoccus microcarpus</i>	-hl		1	
<i>Drosera rotundifolia</i>	-hl		1	I

Виды, дифференцирующие ассоциацию *Vaccinio uliginosi-Pinetum mugo*

и варианты *typicum*, *Pinus sylvestris*, *Carex cinerea*

<i>Pleurozium schreberi</i>	-ml			I	III
<i>Vaccinium myrtillus</i>	-hl	I		I	II
<i>Carex cinerea</i>	-hl	I		I	I
<i>Polytrichum commune</i>	-ml	I		I	I
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	-hl	I		I	III

Виды, дифференцирующие вариант *Pinus sylvestris* и вариант *Carex cinerea*

Номер синтаксона	1	2	3	4
Число описаний	7	3	33	42

<i>Equisetum fluviatile</i>	-hl	I		I	
<i>Aulacomnium palustre</i>	-ml	I	2 ⁺	I	I
<i>Dryopteris carthusiana</i>	-hl				I

Виды класса *Oxycocco-Sphagnetea*

<i>Oxycoccus palustris</i>	-hl	III	3 ⁺	IV ^{2a}	II
<i>Eriophorum vaginatum</i>	-hl	V ^{2a-3}		IV ^{2a}	V ^{2a}
<i>Sphagnum angustifolium</i>	-ml	IV		III	III
<i>Sphagnum russowii</i>	-ml			I	III
<i>Sphagnum capillifolium</i>	-ml		1	I	II
<i>Sphagnum balticum</i>	-ml			I	I
<i>Sphagnum papillosum</i>	-ml			I	

Виды класса *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*

<i>Carex rostrata</i>	-hl			I	I
<i>Menyanthes trifoliata</i>	-hl			I	I
<i>Scheuchzeria palustris</i>	-hl			II	
<i>Comarum palustre</i>	-hl	I		I	I
<i>Eriophorum polystachyon</i>	-hl	I		I	I
<i>Naumburgia thyrsiflora</i>	-hl			I	I
<i>Calamagrostis canescens</i>	-hl	II		I	I
<i>Thyselium palustre</i>	-hl			I	I
<i>Carex vaginata</i>	-hl				I
<i>Sphagnum flexuosum</i>	-ml	III		II	I
<i>Sphagnum palustre</i>	-ml			I	I
<i>Sphagnum centrale</i>	-ml			I	I
<i>Sphagnum species</i>	-ml			I	I
<i>Pohlia nutans</i>	-ml			I	I
<i>Dicranum polysetum</i>	-ml				II
<i>Sphagnum riparium</i>	-ml				I

Примечание. Синтаксон.1 – асс. *Eriophoro vaginati* – *Sphagnetum angustifolii*; 2 – асс. *Empetro hermaphroditi* – *Sphagnetum fusci*; 3 – асс. *Chamaedaphno* – *Sphagnum magellanicum*; 4 – асс. *Sphagno-Pinetum sylvestris*.

5.6.1.1. Союз *Oxycocco microcarpi-Empetrium hermaphroditum*

Диагностические виды: *Empetrum hermaphroditum*, *Vaccinium uliginosum*, *V. myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *Polytrichum commune*, *Pleurozium schreberi*, *S. capillifolium* (Смагин, 2007 а). Карта-схема распространения растительных сообществ союза приведена на рис. 30.

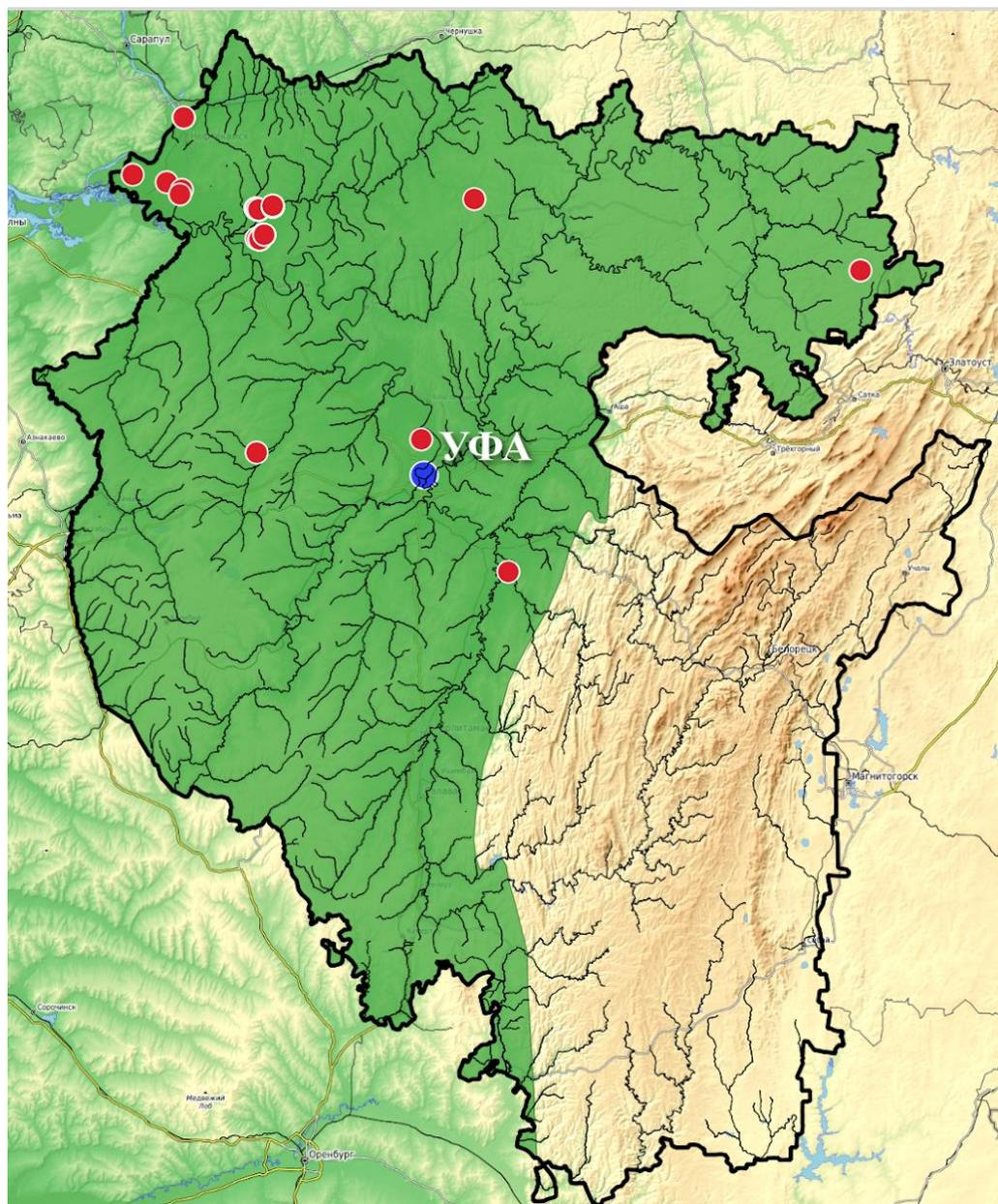


Рисунок 30. Карта-схема распространения растительных сообществ союза *Oxycocco-Empetrium* на территории Башкирского Предуралья

Ассоциация *Empetro hermaphroditi–Sphagnetum fusci*
Du Rietz 1921 (1925) Dierssen 1982 (табл. 7, синтаксон 2)

Диагностические виды: *Empetrum hermaphroditum*, *Sphagnum fuscum*.

В БП ассоциация объединяет сообщества разреженные сосново-березовых редколесья с выраженным мелкобугристым и кочковатым микрорельефом.

Проективное покрытие древесного яруса варьирует от 5 до 35%. Высота в среднем 3 м. Доминирует *Pinus sylvestris*, содоминирует *Betula pubescens*.

Проективное покрытие кустарникового яруса в среднем 7%. Средняя высота 0,5 м. Доминирует *Empetrum hermaphroditum*, в единичных описаниях содоминирует *Juniperus communis*.

Проективное покрытие травяного яруса 20%. Средняя высота составляет 15 см, максимальная 140 см. Доминируют *Phragmites australis*, *Rubus saxatilis*. Высокое постоянство имеет *Oxycoccus palustris*, *Sanguisorba officinalis*.

Проективное покрытие мохового яруса во всех описаниях 100%. Доминирует *Sphagnum fuscum*, содоминирует *Sphagnum capillifolium*.

Сообщества ассоциации были описана в болотном массиве Нарат-Саз (Мишкинский район) на кочках грядово-мочажинного комплекса.

5.6.1.2. Союз *Sphagnion medii*

Союз объединяет карликово-кустарниковую и торфяно-моховую растительность субконтинентальных, умеренных и высокогорных болот Евразии (Mucina et al., 2016). На территории БП союз представлен ассоциацией *Chamaedaphno-Sphagnetum*, распространение сообществ которой представлено на карта-схеме (рис. 31).

Ассоциация *Chamaedaphno calyculatae-Sphagnetum magellanicum*
Bogdanowskaya-Guiheneuf 28 em Воç 90 (табл. 7, синтаксон 3)

Диагностические виды: *Chamaedaphne calyculata*, *Eriophorum vaginatum*, *Carex lasiocarpa*, *Sphagnum divinum*, *Sphagnum angustifolium*, *Sphagnum fallax*.

Ассоциация объединяет олиготрофные, разреженные, кустарничково-сфагновые болотные сообщества с *Chamaedaphne calyculata* и *Sphagnum divinum*.

Среднее проективное покрытие древостоя около 30%, высота 6-8 метров. Доминирует *Betula pubescens* и содоминирует *Pinus sylvestris*. В кустарниковом ярусе доминирует *Chamaedaphne calyculata*, содоминирует *Ledum palustre*. Проективное покрытие травяного яруса 40%. Высота трав, в среднем, находится в пределах 25-40 см. Средняя высота травостоя составляет 35 см. Доминирует *Eriophorum vaginatum*, содоминирует *Охусoccus palustris*. В моховом ярусе доминируют *Sphagnum divinum*, *Sphagnum fallax* и *Sphagnum angustifolium*. Проективное покрытие в среднем 80% (от 70-100 %).

Ассоциация представлена двумя вариантами: ***Eriophorum vaginatum*** и ***Carex lasiocarpa***.

Вариант ***Eriophorum vaginatum***.

Диагностические виды варианта: *Betula pubescens*, *Pinus sylvestris*, *Chamaedaphne calyculata*, *Eriophorum vaginatum*, *Sphagnum divinum*, *Sphagnum angustifolium*, *Sphagnum fallax*.

По высотам деревья можно разделить на два яруса. Во втором ярусе проективное покрытие, варьирует от 25 до 45%, и максимальное значение 70%. Проективное покрытие второго яруса составляет 35%. Высота 6-8 метров. Доминирует *Betula pubescens* и содоминирует *Pinus sylvestris*. Проективное покрытие в третьего яруса 5%. Высота 3 метра. Древесный ярус также представлен *Betula pubescens* и *Pinus sylvestris*.

Проективное покрытие кустарников 5-6%. Высота кустарникового яруса 20-30 см. Доминирует *Chamaedaphne calyculata*, содоминирует *Ledum palustre*.

Проективное покрытие травостоя – 40%. Высота трав – 25-40 см. Средняя высота составляет 35 см. Доминирует *Eriophorum vaginatum*, содоминирует *Охусoccus palustris*.

В моховом ярусе доминирует *Sphagnum divinum*, содоминирует *Sphagnum fallax* и *Sphagnum angustifolium*. Проективное покрытие 80% (от 70–100%).

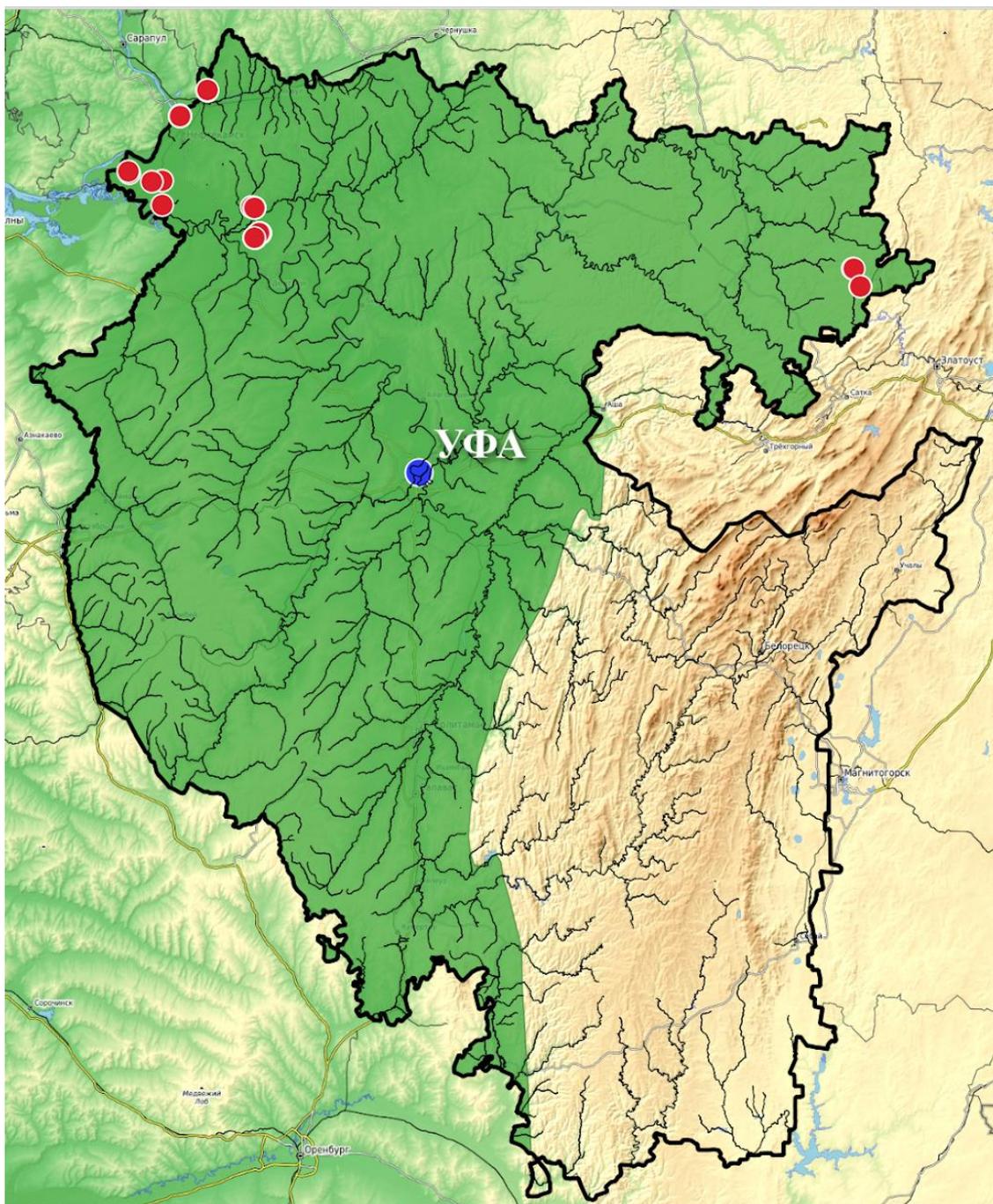


Рисунок 31. Карта-схема распространения растительных сообществ союза *Sphagnion medii* на территории Башкирского Предуралья

Вариант описан на болотах: Черлакское (Дюртюлинский район), Чумарские (Калтасинский район), Моховое Краснокамский район),

Петькино (Балтачевский район), Ершовское (Калтасинский район), Янзигитовском (Краснокамский район).

Вариант *Carex lasiocarpa*.

Диагностические виды варианта: *Betula pubescens*, *Chamaedaphne calyculata*, *Carex lasiocarpa*, *Sphagnum divinum*.

Вариант объединяет березово-осоково-клюквенно-сфагновые сообщества.

Проективное покрытие древесного яруса составляет в среднем 15%. Высота – 2-5 метров. Доминирует *Betula pubescens* и *Pinus sylvestris*.

Проективное покрытие кустарникового яруса составляет 3%. Высота в среднем 30-40 см. Доминирует *Chamaedaphne calyculata*, единично в качестве содоминанта выступает *Andromeda polifolia*.

Проективное покрытие травостоя – 35%. Высота – 30-40 см. Доминирует *Carex lasiocarpa*, содоминирует *Oxycoccus palustris*.

Проективное покрытие мохообразных составляет 50%. Доминирует *Sphagnum fallax*, содоминируют *Sphagnum magellanicum* и *Sphagnum angustifolium*.

Сообщества варианта описаны в Калтасинском районе на болотах: Барское и Ершовское. Одно описание выполнено на Черлакском болоте (Дюртюлинский район).

5.6.2. Порядок VACCINIO ULIGINOSI-PINETALIA SYLVESTRIS

Диагностические виды: *Andromeda polifolia*, *Betula pubescens*, *Drosera rotundifolia*, *Eriophorum angustifolium*, *E. vaginatum*, *Frangula alnus*, *Ledum palustre*, *Molinia caerulea*, *Oxycoccus palustris*, *O. microcarpa*, *Pinus sylvestris*, *Vaccinium myrtillus*, *V. uliginosum*, *V. vitis-idaea*

Порядок объединяет сосновые и кустарниковые сообщества олиготрофных болот.

5.6.2.1. Союз *Vaccinio uliginosi-Pinion sylvestris*

Диагностические виды: *Betula pubescens*, *Dicranum polysetum*, *Pinus sylvestris*, *Pleurozium schreberi*, *Sphagnum russowii*, *S. capillifolium*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*.

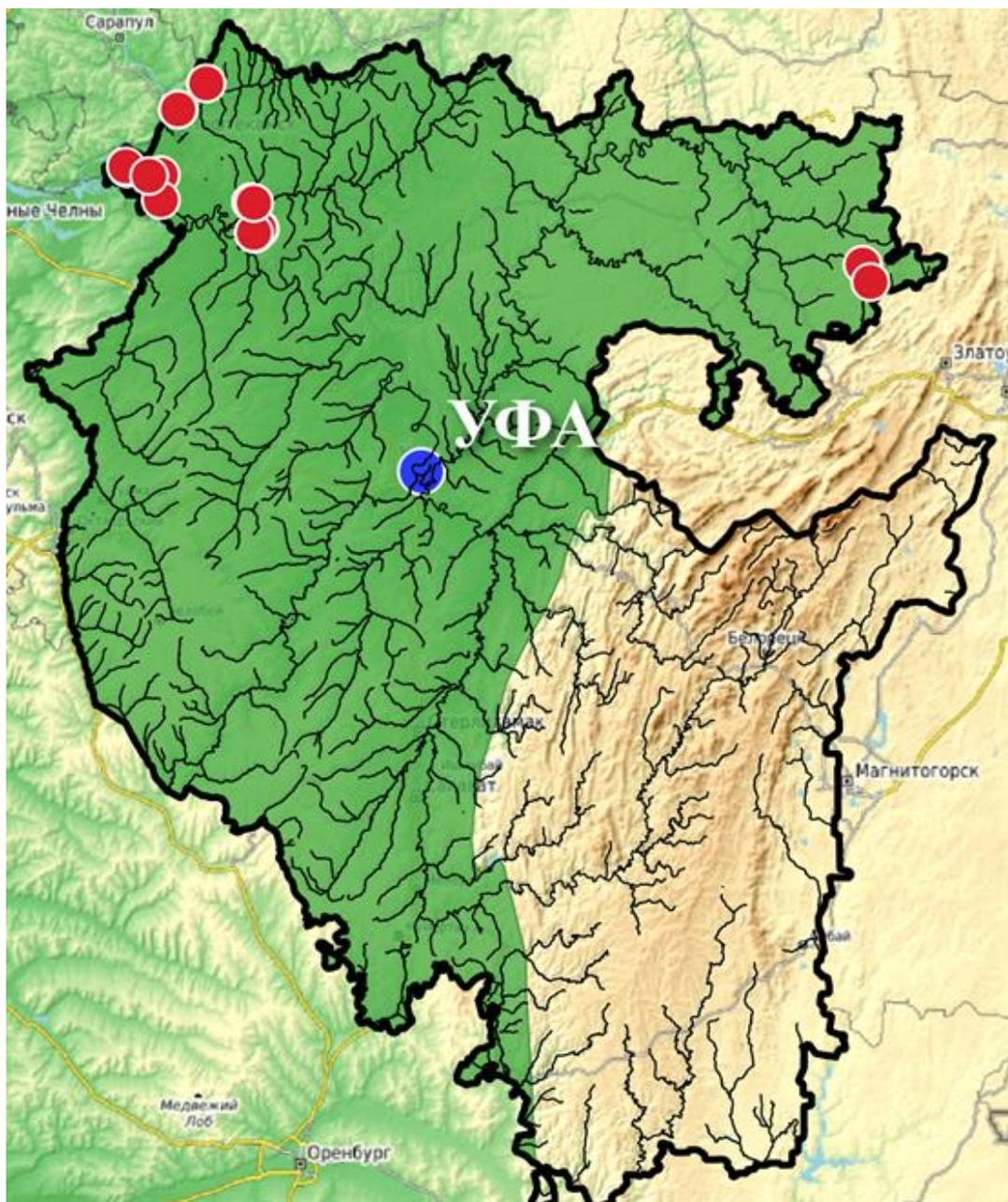


Рисунок 32. Карта-схема распространения растительных сообществ союза *Vaccinio uliginosi-Pinion sylvestris* на территории Башкирского Предуралья

Союз объединяет растительные сообщества олиготрофных кустарничково-сфагновых болотных сообществ с ярусом из болотных форм

сосны и с доминированием в моховом покрове *Sphagnum angustifolium* и *Sphagnum divinum*.

На территории БП союз представлен ассоциацией *Sphagno-Pinetum sylvestris* Kobendza 1930, распространение сообществ которой представлено на карта-схеме (рис. 32).

Ассоциация *Sphagno-Pinetum sylvestris* Kobendza 1930

(табл. 7, синтаксон 4)

Диагностические виды ассоциации: *Pinus sylvestris*, *Chamaedaphne calyculata*, *Eriophorum vaginatum*, *Sphagnum fallax*.

Ассоциация объединяет растительные сообщества олиготрофных заболоченных сосняков с доминированием сфагновых мхов.

Древесный ярус хорошо развит и имеет проективное покрытие 35%. В древесном ярусе доминирует *Pinus sylvestris*, содоминирует *Betula pubescens*. По высотам дерева можно разделить на три яруса: первый – 20-18 м, второй – 4-10 м, третий – 2-4 м.

Кустарники занимают 12% проективного покрытия, их высота составляет 40-60 см. Доминирует *Chamaedaphne calyculata*, содоминирует *Ledum palustre*.

Проективное покрытие травяного яруса составляет 18%. Высота травостоя достигает 30-50 см. Доминирует *Eriophorum vaginatum*, содоминирует *Oxycoccus palustris*. Наибольшую часть проективного покрытия занимают мохообразные – 70-80%. В основном доминируют *Sphagnum fallax* и *Sphagnum russowii*.

Ассоциация встречается на следующих болотах: Черлакское (Дюртюлинский район), Масляный мыс, Моховое болото (Краснокамского района), Амзинские болота (Янаульский район), Чумарское болото, Барское болото (Калтасинский район) и Мукле-Шар (Белокатайский район).

На территории болотных комплексов Республики Башкортостан в данном классе выделено еще три ассоциации, описанные на территории

центрально-возвышенной части Южного Урала и Башкирского Зауралья:
Andromeda polifoliae-Sphagnetum magellanicum Bogdanovskaja-Gienez 1928,
Vaccinio uliginosi-Pinetum mugo Lutz 1956, *Rubus chamaemori-Piceetum*
obovatum K -Lund 1962.

ГЛАВА 6. АНАЛИЗ ФИТОРАЗНООБРАЗИЯ РАСТИТЕЛЬНОСТИ БОЛОТ БАШКИРСКОГО ПРЕДУРАЛЬЯ

6.1. Анализ альфа-разнообразия

Видовое богатство сообществ (альфа-разнообразии) – важнейший параметр, отражающий сложное переплетение факторов экотопа и результатов взаимодействия видов друг с другом и со средой (Василевич, 1975, 1992; Миркин, Наумова, 1998; Уиттекер, 1980; Whittaker, 1960, 1972).

Вопросом экологической составляющей биоразнообразия, поиском возможностей изучения текущего состояния экосистем посвящен ряд работ отечественных и зарубежных ученых (Розанов, 1999; Уиттекер, 1980; Eldredge, Cracraft, 1980; Schulze, Mooney, 1994). В последние десятилетия в связи с интенсификацией исследований по охране биоразнообразия (Горчаковский, 1984) и поиском адекватной математической модели, которая позволила бы вполне корректно количественно охарактеризовать состояние экосистем по показателям разнообразия (Уиттекер, 1980; Мэгарран, 1992; Гиляров, 1996; Чернов, Пенев, 1991) изучение альфа-разнообразия становится особенно актуальным (Мартыненко, Миркин, 2003; Миркин, Наумова, 2012).

В работе альфа-разнообразии было рассчитано для ассоциаций четырех основных классов болотной растительности: *Phragmito-Magnocaricetea*, *Alnetea glutinosae*, *Scheuchzerio-Caricetea* и *Oxycocco-Sphagnetea*.

Из рис. 33 видно, что максимальную ценофлору сосудистых растений имеют эвтрофные сообщества классов *Phragmito-Magnocaricetea* и *Alnetea glutinosae*. При снижении трофности показатели ценофлоры классов резко снижаются.

Ценофлора сосудистых растений олиготрофных болот класса *Oxycocco-Sphagnetea* в четыре раза беднее ценофлоры эвтрофных лесных болот класса *Alnetea glutinosae*. Данные по мохообразным отличаются. По абсолютным показателям бриоценофлора не сильно варьирует между сообществами

разных классов, но доля бриофитов в общей ценофлоре резко увеличивается с уменьшением трофности.

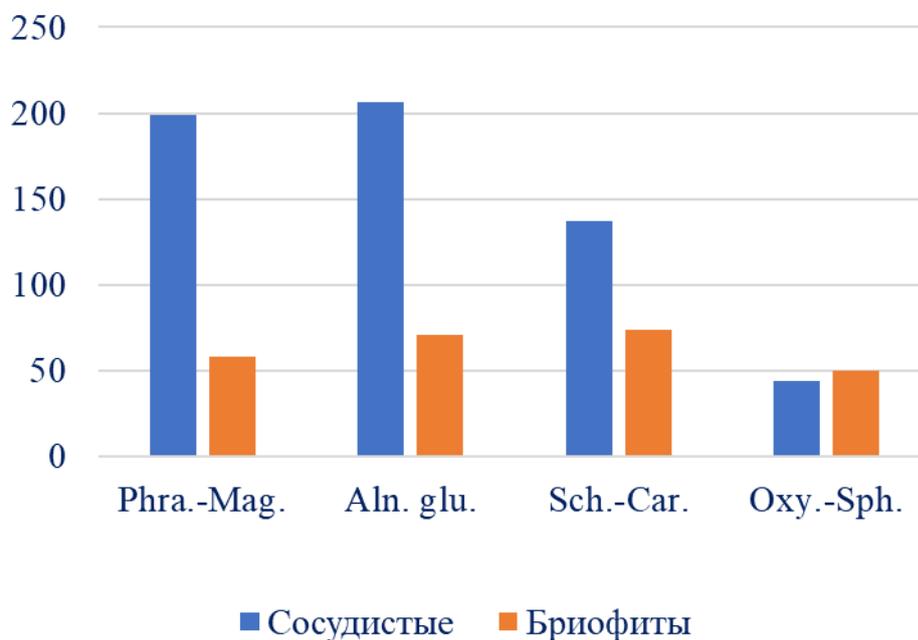


Рисунок 33. Объем ценофлор (С) сообществ болотных классов

Примечание. **Phra.-Mag.** – Класс *Phragmito-Magnocaricetea*; **Aln. glu.** – Класс *Alnetea glutinosae*; **Sch.-Car.** – Класс *Scheuchzerio palustris-Caricetea fuscae*; **Oxy.-Sph.** – Класс *Oxycocco-Sphagnetea*.

Если в сообществах класса *Phragmito-Magnocaricetea*, доля бриофитов составляет около 22%, в классе *Scheuchzerio-Caricetea* – около 35%, то в классе *Oxycocco-Sphagnetea* мохообразные составляют уже 53% от общей ценофлоры.

Рис. 34 показывает варьирование показателей среднего альфа-разнообразия в ассоциациях класса.

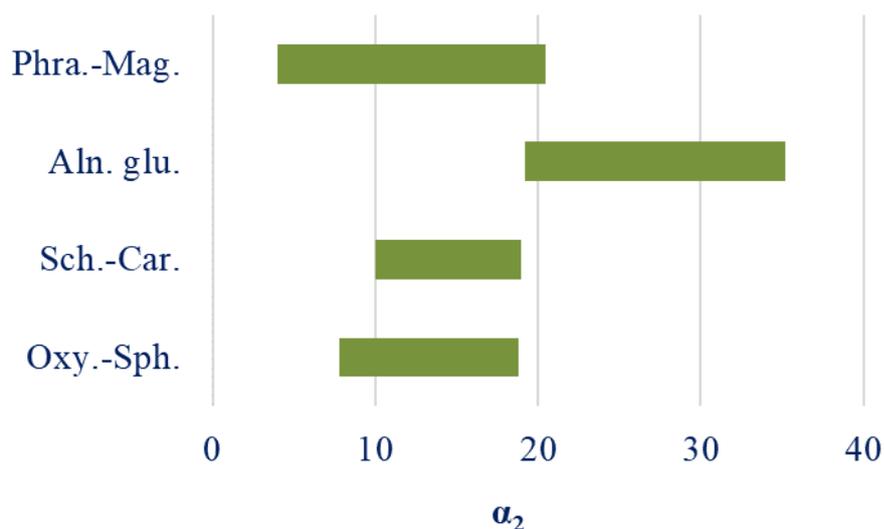


Рисунок 34. Среднее альфа-разнообразие сообществ болотных классов (α_2)
 Примечание. **Phra.-Mag.** – Класс Phragmito-Magnocaricetea; **Aln. glu.** – Класс *Alnetea glutinosae*; **Sch.-Car.** – Класс *Scheuchzerio palustris-Caricetea fuscae*; **Oxy.-Sph.** – Класс Охусоссо-Sphagnetea.

Из диаграммы видно, что максимальное варьирование характерно для лесных болот класса *Alnetea glutinosae*. Видовой состав в сообществах синтаксонов этого класса очень сильно зависит от доминирующей древесной породы и уровня болотных вод. Также высокое варьирование наблюдается в классе *Phragmito-Magnocaricetea*, что связано со спецификой его сообществ. Во многих сообществах этого класса наблюдается выраженное доминирование одного из видов, например, тростника, рогоза или вида осоки. Поэтому видовое богатство в этих сообществах очень низкое, часто не превышает 5-6 видов. В тоже время, в закустаренном тростниковом болотном сообществе из-за большого количества микроместообитаний видовое богатство может достигать до 20-26 видов.

Рисунок 35 показывает, что растительные сообщества болот более гетерогенны, чем, например, леса (Мартыненко, Миркин, 2003). Даже в мезоолиготрофных болотах, где гомотонность должна быть высокой, в некоторых вариантах из-за наличия разных микроместообитаний отмечается повышенное видовое богатство, что увеличивает гетерогенность сообщества.

Очевидно, что наиболее гетерогенные сообщества встречаются в классе *Phragmito-Magnocaricetea*, что часто связано с экотонным характером его сообществ на градиенте береговой зоны болотного массива.

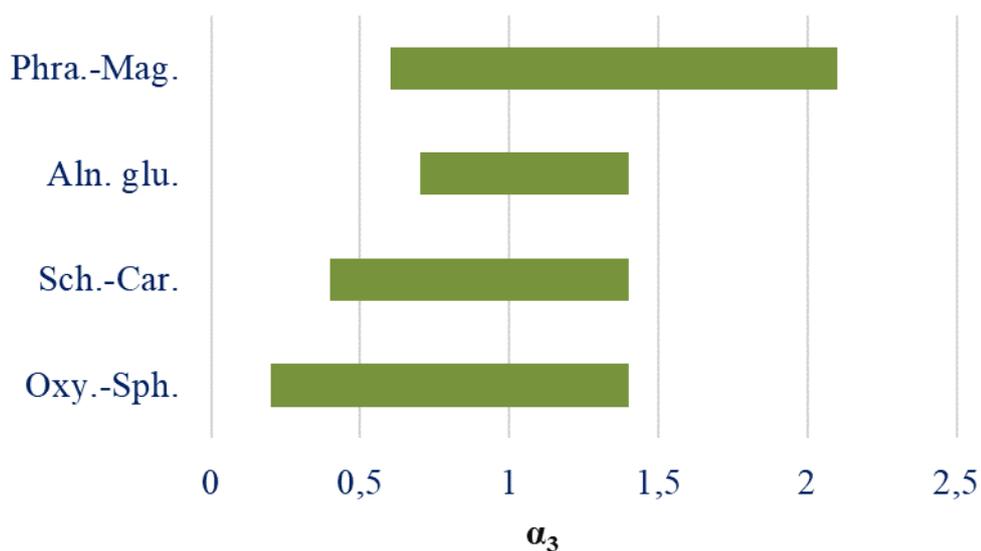


Рисунок 35. Относительное синтетическое альфа-разнообразие (α_3) сообществ болотных классов.

Примечание. **Phra.-Mag.** – Класс Phragmito-Magnocaricetea; **Aln. glu.** – Класс Alnetea glutinosae; **Sch.-Car.** – Класс Scheuchzerio palustris-Caricetea fuscae; **Oxy.-Sph.** – Класс Охусоссо-Sphagneteta.

6.2. Анализ видового разнообразия по индексам Шеннона, Менхинкина и Маргалёфа

Индекс Шеннона является одним из самых часто используемых при характеристике биоразнообразия (Нешатаев, 1987; Миркин и др., 1989; Терещенко и др. 1994), поскольку он удобен для сравнения разных материалов и не зависит от размера проб (Одум, 1986).

Индекс Шеннона объединяет разнообразие и выровненность в общий показатель разнообразия. Биологический смысл индекса Шеннона состоит в количестве информации, которая заключена в структуре сообщества,

образовавшейся в результате взаимодействия различных видов между собой и с окружающей средой (Терещенко и др., 1994).

Чем больше в сообществе видов, и чем меньше отличаются их численности (применительно к геоботаническим описаниям – обилия), тем выше значения индекса Шеннона.

Значения индекса Шеннона позволяют индцировать воздействия на сообщества (пожары, рубки), а также оценивать степень и характер возникающих нарушений (Иванов и др., 2022).

Важной мерой оценки биоразнообразия для растительного сообщества, является видовое богатство. Различные сочетания S (числа выявленных видов) и N (общее число особей всех S видов) лежат в основе показателей видового разнообразия – индексы видового богатства Маргалефа и Менхинкина (Лебедева и др., 2002).

Индекс разнообразия Маргалефа – это показатель, используемый для количественной оценки разнообразия или богатства биологического сообщества. Он назван в честь испанского эколога Рамона Маргалефа, который разработал этот индекс для оценки структурной сложности и видового разнообразия в экосистеме. Индекс Маргалефа учитывает количество видов, присутствующих в сообществе, и численность каждого вида. Более высокий индекс Маргалефа указывает на более разнообразное и экологически сбалансированное сообщество, в то время как более низкое значение указывает на менее разнообразную и потенциально несбалансированную экосистему. Индекс Маргалефа не учитывает такие аспекты биоразнообразия, как равномерность распределения видов или их состав. Поэтому его следует использовать в сочетании с другими показателями и экологическими наблюдениями для более полного понимания биоразнообразия в конкретном сообществе (Мэгарран, 1992).

Индекс Менхинкина показывает сходное с видовой насыщенностью распределение сообществ по разнообразию. Индекс Менхинкина можно использовать как альтернативный вариант индексу Маргалефа (Абдурахманов

и др., 2013). Оба показателя имеют более высокие значения в условиях благоприятного произрастания. Чем выше значения индексов Маргалефа и Менхиника, тем выше видовое богатство сообщества. Основным недостатком индексов Маргалефа и Менхиника является зависимость от объема выборки (Мэгарран, 2012).

Как видно из рис. 36, все проанализированные нами индексы показали наибольшие показатели в союзе *Betulion pubescentis* класса *Alnetea glutinosae* и союзах *Magnocaricion elatae* и *Phragmition communis* класса *Phragmito-Magnocaricetea*. Более высокое видовое богатство в данных союзах объясняется богатством водно-минерального питания и значительным влиянием экотонного эффекта.

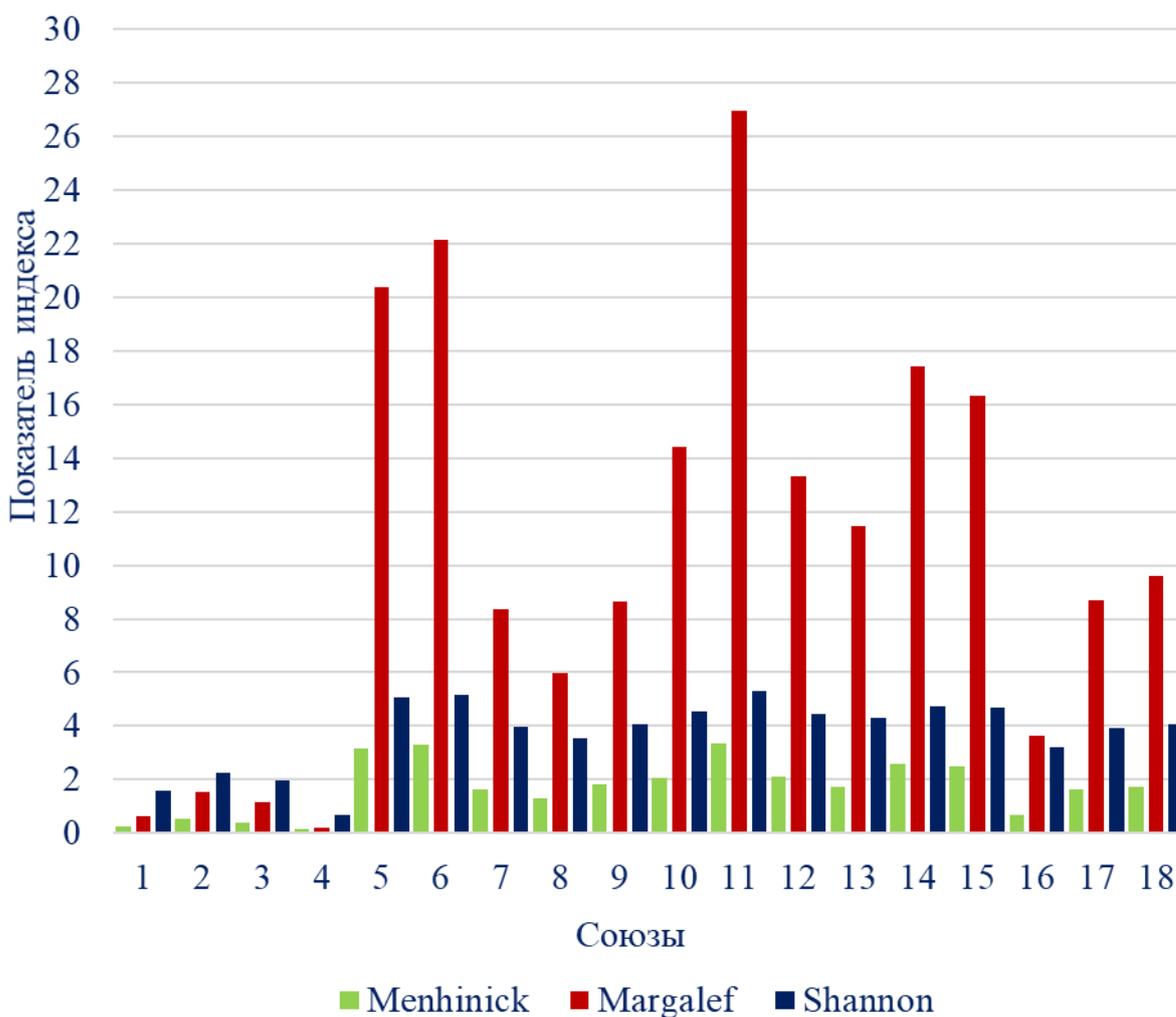


Рисунок 36. Показатели видового богатства союзов болот БП

Примечание. Союзы: 1. – *Lemnion minoris*; 2. – *Potamogetonion*; 3. – *Nymphaeion albae*; 4. – *Ranunculion aquatilis*; 5. – *Phragmition communis*; 6. – *Magnocaricion elatae*; 7. – *Magnocaricion gracilis*; 8. – *Carici-Rumicion hydrolapathi*; 9. – *Eleocharito palustris-Sagittarion sagittifoliae*; 10. – *Alnion glutinosae*; 11. – *Betulion pubescentis*; 12. – *Salicion cinereae*; 13. – *Calamagrostio canescentis-Piceion abietis*; 14. – *Caricion davallianae*; 15. – *Sphagno-Caricion canescentis*; 16. – *Oxycocco microcarpi-Empetrion hermaphroditi*; 17. – *Sphagnion medii*; 18. – *Vaccinio uliginosi-Pinion sylvestris*.

Минимальное значение проанализированных индексов наблюдается в сообществах союзов водных классов *Lemnetea* и *Potamogetonetea*, а также в союзе *Oxycocco microcarpi-Empetrion hermaphroditi* класса *Oxycocco-Sphagnetea*. Водные сообщества, описанные в водоемах внутри болотных массивов, являются маловидовыми, поэтому применение для них индексов биоразнообразия не имеет большого смысла.

Растительные сообщества союза *Oxycocco microcarpi-Empetrion hermaphroditi* включают сообщества кочек с малой площадью описания и 100% доминированием сфагновых мхов. Из-за малой занимаемой площади и олиготрофного типа питания эти сообщества очень маловидовые, что и отражают низкие показатели проанализированных индексов.

В сообществах разных союзов болотной растительности Башкирского Предуралья показатели индекса Шеннона довольно близки, что контрастирует с значительными различиями индекса Маргалефа, который максимален в сообществах с наиболее богатыми ценофлорами (заболоченные леса союза *Betulion pubescentis*, заболоченные луга союзов *Magnocaricion elatae* и *Phragmition communis*, карбонатные болота союза *Caricion davallianae*). Тем не менее, значения индекса Шеннона в болотных сообществах разных союзов (от 3,2 до 5,3) в целом, являются довольно высокими, так как его значения обычно варьируют в пределах от 1,5 до 3,5, очень редко превышая 4,5.

Вероятно, это связано с высокой видовой насыщенностью сообществ, в которые могут проникать виды из близлежащих экосистем, как это отмечалось в главе 4.

ГЛАВА 7. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ БОЛОТ БАШКИРСКОГО ПРЕДУРАЛЬЯ И ВОПРОСЫ ИХ ОХРАНЫ

7.1. Современное состояние

Разведанный запас торфа в РБ невелик – около 160 млн. тонн, при этом около 75% торфяных месторождений имеют небольшую глубину промышленной залежи (слой торфа менее 1 м) и малую площадь, не превышающую 50 га, что снижает рентабельность их разработки (Торфяные месторождения..., 1989). Тем не менее, в начале прошлого столетия на территории РБ началась активная добыча торфа, преимущественно для обеспечения топливом стекольных заводов. Резкий рост торфодобычи начался в 1930-е гг., и достиг максимальных показателей во время Великой Отечественной войны. К началу 1950-х гг. удельный вес торфа в общем топливном балансе РБ составлял 42,7% (Брадис, 1951).

После перехода основных отопительных систем на каменный уголь и мазут необходимость в больших объемах торфозаготовок резко упала, но для болот появилась новая угроза, огромные средства страна выделяла на мелиорацию и осушение болот. Лишь в начале 1990-х годов был положен конец варварскому отношению к болотам – прекратилась промышленная добыча торфа и осушительная мелиорация.

В ходе осушительной мелиорации и торфозаготовок большое количество болот региона деградировало. На основе анализа базы данных болот РБ было выявлено современное состояние болот БП. При этом они были разделены на группы. Как видно из табл. 8 количество нарушенных болот в два раза меньше ненарушенных, однако если смотреть по площадям, то картина совершенно иная – площадь антропогенно нарушенных болотных объектов в три раза превышает площадь не нарушенных. Наибольшие площади занимают частично осушенные и разработанные болота. Все это диктует необходимость сохранения оставшихся болот, а также восстановления нарушенных экосистем.

Таблица 8. Показатели антропогенного воздействия на болота и заболоченные земли Башкирского Предуралья

Современное состояние	Кол-во объектов	Площадь, га
Осушено и разработано	40	5470,80
Осушено	73	10150,02
Разработано	49	2980,49
Частично осушено и разработано	43	34259,02
Частично заполнено водой (пруд)	8	44,97
Итого нарушенных	213	52905,30
В естественном состоянии	468	16367,27
Всего (нарушенные + не нарушенные)	681	69272,57

7.2. Анализ редких видов болот

Важнейшим показателем при определении природоохранной ценности растительных сообществ является наличие в их составе редких и нуждающихся в охране видов растений (Мартыненко и др., 2015). Установлено, что на территории болотных массивов БП произрастает 43 редких вида растений (табл. 9), которые занесены в Красную книгу РБ (2021). Из них 11 видов отнесены к 1-ой категории статуса редкости (виды, находящиеся под угрозой исчезновения), 17 – ко 2-ой (сокращающиеся в численности) и 15 – к 3 (редкие). Из этих видов меч-трава обыкновенная (*Cladium mariscus* (L.) Pohl), венерин башмачок настоящий (*Cypripedium calceolus* L.), кокушник ароматнейший (*Gymnadenia odoratissima* (L.) Rich.), Глянцелистник Лёзеля (*Liparis loeselii* (L.) Rich.), офрис насекомоносная (*Ophrys insectifera* L.) и ятрышник шлемоносный (*Orchis militaris* L.) включены также в последнее издание Красной книги РФ (Приказ Министерства ..., 2023).

Из таблицы видно, что на болотах произрастают не только редкие водные, болотные, лугово-болотные и лесоболотные виды, но и виды других ценотических групп – лесной, луговой, опушечной и др. Преобладающими (рис. 37), несомненно, являются виды, относящиеся к болотной ценотической группе (31%).

Таблица 9. Редкие и нуждающиеся в охране виды высших сосудистых растений болот Башкирского Предуралья

№	ВИД	Кат. ред.	Цено-тип	Трофность	Встр. вида	Сообщества	Фитоценотическая приуроченность
1	2	3	4	5	6	7	8
1	<i>Betula nana</i> L.	2	Бол.	О	Ун.	Ет-с.	Sph.-Car., Ох.-Е.
2	<i>Carex serotina</i> Mérat	2	Пр.-Лу.	М	Ун.	Ет.	Car. d., Sph.-Car
3	<i>Carex tenuiflora</i> Wahlenb.	1	Бо.-Ле.	М	Ун.	Мл.	Bet. p., Ох.-Е.
4	<i>Centaurium uliginosum</i> (Waldst. et Kit.) G. Beck ex Ronn.	2	Га.-Лу.	М	Ун.	Ет.	Sph.-Car.
5	<i>Chamaedaphne calyculata</i> (L.) Moench	3	Бол.	О	Сп.	Мл, Мт-с, Ол, Ос.	Bet. p., Vac.-Pin., Ох.-Е.
6	<i>Chimaphila umbellata</i> (L.) W. Barton	3	Лес.	М	Ун.	Ел.	Vac.-Pin.
7	<i>Cladium mariscus</i> (L.) Pohl	1	Бол.	МЭ	Р.	Ет-м.	Car. d., Phrag. с.
8	<i>Coeloglossum viride</i> (L.) C. Hartm.	2	Оп.-Лу.	М	Ун.	Ет.	Vac.-Pin.
9	<i>Cypripedium calceolus</i> L.	3	Лес.	М	Р.	Ел.	Vac.-Pin.
10	<i>Cypripedium guttatum</i> Sw.	3	Лес.	М	Р.	Ел.	Vac.-Pin.
11	<i>Dactylorhiza baltica</i> (Klinge) Orlova	2	Бо.-Лу.	М	Ун.	Ел.	Car. d., Mag.e.
12	<i>Dactylorhiza fuchsii</i> (Druce) Soó	3	Бо.-Ле.	ОМ	Р.	Ет, Ет-м, Мл.	Bet. p., Car. d., Mag.e.
13	<i>Dactylorhiza ochroleuca</i> (Wüstrn. ex Boll.) Holub	2	Бо.-Лу.	М	Р.	Ет, Ет-м.	Car. d., Sph.-Car.
14	<i>Dactylorhiza russowii</i> (Klinge) Holub	2	Бол.	М	Р.	Ет.	Car. d., Sph.-Car.
15	<i>Drosera anglica</i> Huds.	2	Бол.	МО	Сп.	Ет-м, Мт-с, Мл, Ол, Ос.	Ох.-Е., Sph.-Car.
16	<i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantz	3	Бо.-Лу.	М	Сп.	Ет, Ет-м.	Car. d., Mag.e.
17	<i>Eriophorum gracile</i> Koch	2	Бол.	М	Сп.	Ет-м, Мт-с, Мл.	Car. d., Sph.-Car., Sph.-Tomen., Ох.-Е., Sph.-Car.
18	<i>Gladiolus tenuis</i> Bieb.	3	Бо.-Лу.	М	Ун.	Ет.	Sph.-Car., Aln. g.
19	<i>Gratiola officinalis</i> L.	2	Пр.-Лу.	М	Ун.	Ет.	Aln. g.
20	<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R. Br.	3	Оп.-Лу.	ЭМ	Р.	Ет, Мл, Ет-м.	Sph.-Car.
21	<i>Gymnadenia odorotissima</i> (L.) Rich.	1	Бо.-Лу.	М	Ун.	Ет.	Car.d.
22	<i>Hammarbya paludosa</i> (L.) O. Kuntze	2	Бол.	МО	Р.	Ет-м.	Sph.-Car.
23	<i>Herminium monorchis</i> (L.) R. Br.	1	Бо.-Лу.	М	Р.	Ет, Ет-м.	Mag. g., Sph.-Car.

№	ВИД	Кат. ред.	Цено-тип	Троф-ность	Встр. вида	Сообщества	Фитоцено-ти-ческая приурочен-ность
1	2	3	4	5	6	7	8
24	<i>Iris pseudocorus</i> L.	3	Пр.-Бо.	М	Ун.	Ел, Ет.	Aln. g., Mag. g.
25	<i>Ledum palustre</i> L.	2	Бол.	О	Р.	Мл, Мт-с, Ол, Ос.	Vac.-Pin.
26	<i>Linum catharticum</i> L.	1	Луг.	М	Ун.	Ет.	Sph.-Car.
27	<i>Liparis loeselii</i> (L.) Rich.	1	Бол.	М	Р.	Ет, Ек, Ет-м.	Car. d., Sph.-Car.
28	<i>Listera cordata</i> (L.) R. Br.	3	Бо.-Ле.	М	Сп.	Мл, Мт-с, Ол.	Aln. g., Bet. p., Sph.-Tomen.
29	<i>Lycopodiella inundata</i> (L.) Holub	2	Бол.	МО	Ун.	Ет-м.	Ох.-Е., Sph.-Car.
30	<i>Ononis arvensis</i> L.	2	Пр.-Лу.	МЭ	Ун.	Ет.	Aln. g., Sal. c.
31	<i>Ophioglossum vulgatum</i> L.	1	Оп.-Лу.	М	Ун.	Ет-м.	Aln. g., Sph.-Car
32	<i>Ophrys insectifera</i> L.	1	Бо.-Лу.	М	Ун.	Ет.	Car. d., Sph.-Car., Aln. g., Mag. g., Sal. c.
33	<i>Orchis militaris</i> L.	2	Оп.-Лу.	М	Р.	Ет.	Car. d., Sph.-Car., Aln. g., Mag. g.
34	<i>Oxycoccus microcarpus</i> Turcz. ex Rupr.	3	Бол.	О	Р.	Мт-с, Ол, Ос.	Ох.-Е., Sph.-Car.
35	<i>Pinguicula vulgaris</i> L.	1	Бо.-Лу.	М	Р.	Ет-м.	Car. d.
36	<i>Potamogeton filiformis</i> Pers.	1	Вод.	М	Ун.	Ет-м.	Sph.-Car., Pot.
37	<i>Primula longiscapa</i> Ledeb.	3	Га.-Лу.	М	Ун.	Ет.	Car. d.
38	<i>Rhynchospora alba</i> (L.) Vahl	2	Бол.	МО	Р.	Ет-м.	Sph.-Car.
39	<i>Salix starkeana</i> Willd.	3	Бо.-Оп.	М	Ун.	Ел, Ет.	Aln. g., Sph.-Car., Vac.-Pin., Mag.e., Sal.c .
40	<i>Salvinia natans</i> (L.) All.	3	Вод.	М	Ун.	Ет-м.	Sph.-Car., Mag. g., Pot., Pot.
41	<i>Saxifraga hirculus</i> L.	1	Бо.-Лу.	М	Р.	Ет, Ет-м, Мт-с.	Sph.-Car., Ох.-Е.
42	<i>Schoenus ferrugineus</i> L.	3	Бол.	М	Р.	Ет, Ек, Ел, Ет-м.	Car. d., Mag.e.
43	<i>Utricularia minor</i> L.	2	Вод.	МО	Р.	Ет, Ет-м.	Pot., Sph.-Car.

Примечание. Категория редкости (по Красной книге РБ, 2021): 1- виды, находящиеся под угрозой исчезновения; 2 - виды, сокращающиеся в численности; 3 – редкие виды.

Ценотическая группа (ценотип): Бо.-Ле. – болотно-лесная; Бо.-Лу. – болотно-луговая; Бо.-Оп. – болотно-опушечная; Бол. – болотная; Вод. – водная; Га.-Лу. – галофитно-луговая; Лес. – лесная; Луг. – луговая; Оп.-Лу. – опушечно-луговая; Пр.-Бо. – прибрежно-болотная; Пр.-Во. – прибрежно-водная; Пр.-Лу. – прибрежно-луговая.

Трофность: М – мезотроф; МО – мезо-олиготроф; МЭ – мезоэвтрофы; О – олиготроф; ОМ – олигомезотроф; ЭМ – эвмезотроф.

Встречаемость вида: Р – редкий; Сп – спорадический; Ун – уникальный (встречен 1-2 раза);

Сообщества (формация): Ек. – ефтрофно-кустарниковая; Ел. – ефтрофно-лесная; Ет. – ефтрофно-травяная; Ет-м. – ефтрофно-травяно-моховая; Ет-с – ефтрофно-травяно-сфагновая; Мл. – мезотрофно-лесная; Мт-с. – мезотрофно-травяно-сфагновая; Ол. – олиготрофно-лесная; Ос. – олиготрофно-сфагновая.

Фитоценотическая приуроченность (союз эколого-флористической классификации): Aln. g. – *Alnion glutinosae*; Bet. p. – *Betulion pubescentis*; Car. d. – *Caricion davallianae*; Mag. g. – *Magnocaricion gracilis*; Mag.e. – *Magnocaricion elatae*; Ох.-Е. – *Oxycocco microcarpi-Empetrion hermaphroditi*; Pot. – *Potamogetonion*; Phrag. c. – *Phragmition communis*; Sph.-Car. – *Sphagno-Caricion canescentis*; Sph.-Томен. – *Sphagno warnstorffii-Tomentypnion nitentis*; Sal. c. – *Salicion cinereae*; Vac.-Pin. – *Vaccinio uliginosi-Pinion sylvestris*.

Далее по преобладанию идут болотно-луговая (20%) и опушечно-луговая (11%), промежуточное положение занимают болотно-лесная, водная, лесная, прибрежно-луговая (по 7%) и галофитно-луговая (4%), наименее представлены виды, относящиеся к болотно-опушечной, луговой и прибрежно-болотной ценотическим группам (по 2%).

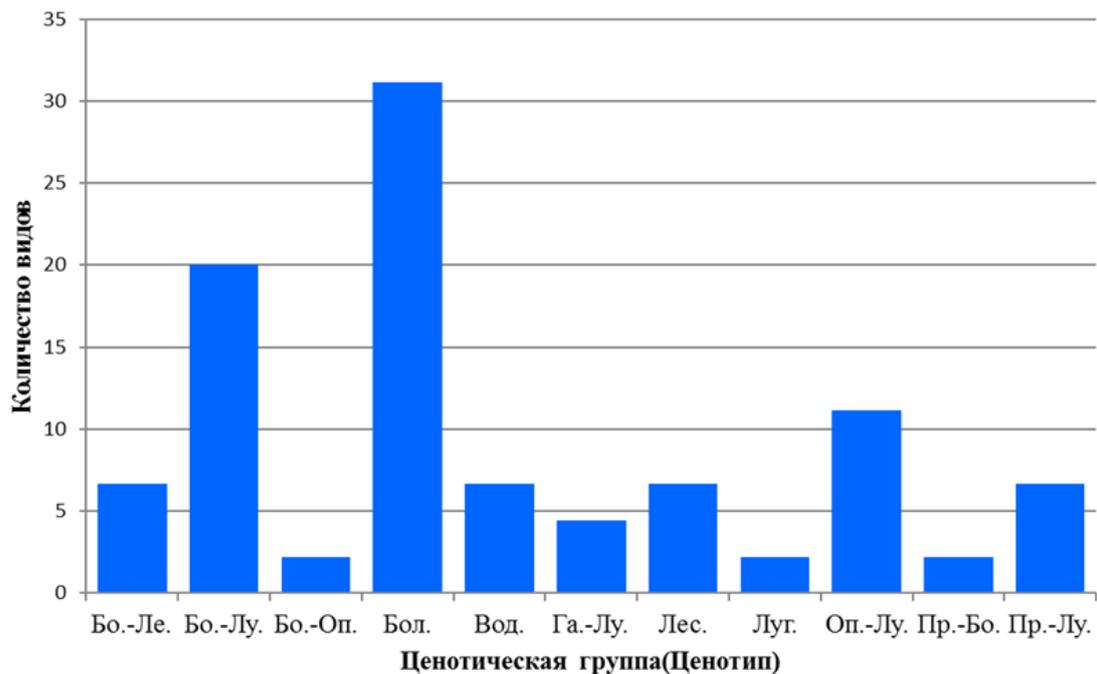


Рисунок 37. Спектр ценотических групп редких растений болот Башкирского Предуралья

Примечание. Расшифровку названий ценотических групп см. в примечании к табл.7

Как видно из табл. 8 большинство редких и нуждающихся в охране видов растений болот являются мезотрофами. Для верховых болот характерно участие олиготрофов. Абсолютное большинство изученных видов имеют низкую встречаемость, либо редкий, либо уникальный, то есть встретился всего 1-2 раза.

Анализ фитоценотической приуроченности показал, что наибольшее количество редких видов, внесённых в Красную книгу РФ (КК РФ) (Красная книга РФ ..., 2024) отмечено в сообществах карбонатных болот (5 видов), основная часть которых относится к союзу *Caricion davallianae* (Бикбаев и др., 2017). Наибольшее число редких и нуждающихся в охране видов, включенных в Красные книги РБ и РФ отмечено в союзе *Sphagno-Caricion canescentis* (23 вида всего, из них 3 КК РФ).

7.3. Рекомендации по сохранению и восстановлению болот

В РБ специальная охрана болот слабо развита. Болотные экосистемы чаще всего охраняются в составе крупных особо охраняемых природных территорий, например в Шингакульском, Архангельском, Елановском заказниках, природном парке «Иремель», Южно-Уральском государственном природном заповеднике. Но общая площадь особо охраняемых болот совершенно недостаточна как для сохранения их биоразнообразия, так и для их участия в стабилизации гидрологического режима окружающих ландшафтов. Так из 182 действующих памятников природы только 27 охраняют болотные экосистемы, при этом основная их часть находится в лесной зоне (Реестр..., 2020). В зоне лесостепи и степи, где болотные экосистемы играют важнейшую водоохранную и водозащитную роль, находится всего 7 памятников природы, охраняющих болота.

Коллектив лаборатории геоботаники и растительных ресурсов УИБ УФИЦ РАН (в том числе и автор диссертационной работы) принял участие в совместной работе со специалистами НИИ Безопасности жизнедеятельности РБ по подготовке научного обоснования 15 памятников природы по охране болотных экосистем. В рамках работ, охвативших всю территорию Республики Башкортостан, было подготовлено обоснование для создания девяти новых памятников природы регионального значения. В их число вошли болота «Бишкаиновские болота», «Бездонный ключ», «Иткуловское болото», «Курманайбаш», «Мамяковское болото», «Муклесаз», «Осиновские карстовые болота», «Сусловские карстовые болота», а также урочище «Чистые ямки». Информация об этих территориях была внесена в Реестр особо охраняемых природных территорий республиканского значения (2020).

«Бишкаиновские болота», «Сусловские воронки» и «Осиновские карстовые болота» представляет собой комплекс болот, сформировавшихся в карстовых воронках. Большинство этих болот по краям окружает плотное кольцо из мертвопокровных ивняков или березняков. В центральной части болот обычно сформированы клюквенно-осоково-сфагновые или вахтово-

клюквенно-сфагновые болота иногда с редкостойным мелким березняком. Флора болота относительно богата, включает около 50 видов высших сосудистых растений, в том числе 8 видов ив. Для лесостепи Башкирского Предуралья интересна находка гипоаркто-бореального вида – ивы лапландской (*Salix lapponum* L.). На болоте встречаются 2 нуждающихся в охране вида растений из Красной книги РБ (2021).

Урочище «Чистые ямки» включает в себя комплексную территорию, в которую входят три болота в карстовых воронках, глубокое карстовое озеро и прилегающие леса. Склоны карстовых воронок и территории водоразделов между ними покрывают условно коренные широколиственные и вторичные березовые и осиновые леса. В болотах преобладают березняки вахтово-папоротниково-сфагновые и березняки вахтово-осоково-сфагновые.

Болото «Бездонный ключ» представляет собой залесенное минеротрофное болото в центральной части которого располагается родник с мощным дебитом воды. Растительность болота представляет собой экотонные сообщества, занимающие промежуточное положение между вторичными березняками, пойменными ольховыми лесами и низинными эутрофными черноольховыми и пушистоберезовыми заболоченными лесами.

Болото «Муклесаз» сформировалось в карстовой депрессии близ села Кадырово. По периферии болота растут мертвопокровные ивняки, которые периодически заливаются в весеннее время тальми водами. Центральная часть болота покрыта березняками кочкарными осоково-вахтовыми. В торфяной залежи болота на глубине около 1 м были отмечены остатки сосновой древесины, ориентировочно погребенные около 1000 лет назад. В настоящее время сосновые леса в этом районе отсутствуют. Таким образом, болото представляет большой научный интерес в плане исторической реконструкции климата и растительности.

Болото «Иткуловское» представляет собой склоновое карбонатизированное болото, которое окружено пастбищами и закустаренными заболоченными землями. Вокруг болота сформировались

мертвопокровные ивняки и березняки, которые затапливаются в весенний период. На некоторых участках преобладают тростниковые или крупноосоково-тростниковые пушистоберезовые березняки. В центральной же части сформировалось открытое минеротрофное тростниково-гипново-разнотравное болото с единичными низкорослыми березами. На болоте встречаются три редких и нуждающихся в охране вида растений, которые включены в Красную книгу РБ (2021).

Болото «Мамяковское» представляет собой лесное болото в карстовой депрессии недалеко от деревни Мамяково. Основная часть болота сформирована осоково-вахтово-хвощевыми и осоково-вахтово-клюквенными сообществами с единичными невысокими березами. Данные типы сообществ (особенно с доминированием клюквы) довольно редки для лесостепной зоны РБ и должны подлежать охране.

Болото «Курманайбаш» является склоновым карбонатизированным болотом. По окраине болота представлены крупноосоково-тростниково-разнотравные сообщества, которые в центральной части переходят в открытые минеротрофные тростниково-гипновые и осоково-тростниково-гипновые сообщества с единичными низкими экземплярами *Betula pubescens*. На болоте произрастает крупнейшая популяция редкого вида растения, занесенного в Красную книгу РБ (2011) – дремлика болотного (*Epipactis palustris* (L.) Crantz). Кроме того, по берегу ручья Курманай выявлен новый для РБ вид – рогоз Шутлеворта (*Typha shuttleworthii* Koch et Sonder), который нуждается в охране и будет включен в очередное издание Красной книги РБ.

Работа по созданию болотных ООПТ будет продолжена, с акцентом на подготовку обоснований для следующих болотных массивов: «Елантубовские карстовые болота» (Дуванский район), "Зиликли" и "Надеждинское болото" (Мечетлинский район), "Сальевское болото" (Дуванский район), "Сосновское болото" (Белокатайский район), "Холодный ключ" и "Яшергановское" (Стерлибашевский район).

Подготовлена база болотных массивов БП, рекомендованных к восстановлению (Приложение 3). На территории БП рекомендуются к восстановлению 82 болотных массива, наиболее ценными из которых являются 15: Аптиковское, Аркаульское, Аркыл-Саз, Кидрячевское II, Кирпичные Ямы, Князь-Саз, Мечетлинское, Мосяково II, Моховое, Мочилки, Мурадымовское, Рухтинское, Сальевское, Серафимовское, Серафимовское II.

7.4. Восстановление осушенного болота Берказан-Камыш

Одним из ярких примеров восстановления болотной экосистемы на территории РБ является восстановление болота Берказан-Камыш.

Болото Берказан-Камыш находится в котловине между сыртов на территории природного парка Аслы-Куль (рис. 38) в Давлекановском районе РБ (граница лесостепной и степной зон). Площадь торфяного месторождения по данным «Торфяные месторождения Башкирской АССР» (1989) составляла 267 га, полная же площадь болота превышает 700 га. Это одно из самых больших болот всего Предуралья. За северным водоразделом болота находится самое большое озеро РБ – Аслы-Куль.

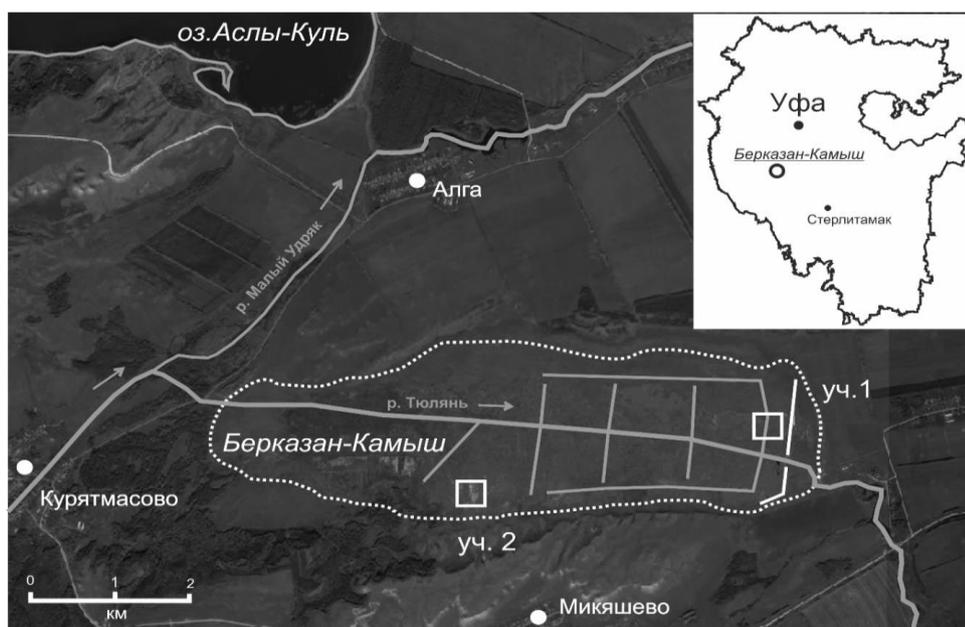


Рисунок 38. Схема расположения осушенного и разработанного болота Берказан-Камыш

Запасы торфа на болоте Берказан оценивались в 1238 тыс. тонн, при этом максимальная глубина залежи достигала 390 см, а средняя составляла 222 см (Торфяные..., 1989). С 1976 г. торфяную залежь болота начали активно разрабатывать, на берегу даже был создан поселок под названием «Торф». Разработкам предшествовало осушение болота (рис. 39-40). В результате осушения и торфоразработок болото сильно деградировало.



Рисунок 39. Осушенное и разработанное болото Берказан-Камыш



Рисунок 40. Космоснимок осушительных каналов на болоте Берказан-Камыш (2016 г., Google карты)

В ходе выполнения Проекта исполнители было подготовлено научное обоснование вторичного обводнения болота Берказан-камыш, которое в конце мая 2016 г. было представлено научное обоснование на Общественном экологическом совете при Минэкологии РБ, где также был представлен и технический проект обводнения болота Берказан-Камыш. Было получено разрешение на обводнение (рис. 41).

После обводнения на многих участках начались восстановительные сукцессии по формированию болотной и прибрежно-водной растительности, резко повысилось разнообразие орнитофауны.

До обводнения болото Берказан-Камыш представляло осушенный торфяник, большая часть которого была покрыта ксерофитными овсянницево-разнотравными сообществами, солонцеватыми лугами и солончаками.



Рисунок 41. Начало процесса восстановления болота Берказан-Камыш

До обводнения на болото было активное внедрение солеустойчивых видов, шла активная инвазия сорных видов, число которых на 2017 год составляло 18% от всей флоры массива: амброзия голоколосая (*Ambrosia*

psilostachya DC.), крапива двудомная (*Urtica dioica* L.), конопля сорная (*Cannabis ruderalis* Janisch.), бодяк щетинистый (*Cirsium setosum* (Willd.) Bess.), осот полевой (*Sonchus arvensis* L.), дурнишник эльбский (*Xanthium albinum* (Widd.) H. Scholz) и др. Влаголюбивая растительность (тростниково-осоковые, тростниковые и тростниково-рогозовые сообщества) встречалась локально – в понижениях рельефа и на участках с питанием ключевыми водами.

К 2022 г. обводнение привело к значительному подъёму уровня грунтовых вод. Это выразилось в расширении площади увлажнённых тростниковых, тростниково-рогозовых и солонцеватых лугов с клубнекамышом морским (Баишева и др., 2022).

В настоящее время на болоте Берказан-Камыш организован карбоновый полигон. Регулярно проводятся исследования и мониторинг текущего состояния болота.

ВЫВОДЫ

1) На болотах Башкирского Предуралья (БП) выявлено 427 видов сосудистых растений и 148 видов мохообразных (117 видов листостебельных мхов и 31 вид печеночников). Флороценотический комплекс болот БП, состоящий из видов с высокой верностью болотным биотопам, включает 147 видов сосудистых растений и 94 вида мохообразных (70 видов листостебельных мхов и 24 вида печеночника).

2) Синтаксономия растительности болот БП представлена 6 классами, 14 порядками, 19 союзами, 40 ассоциациями, 5 сообществами, 4 субассоциациями, 23 вариантами и 2 фациями, из которых 2 ассоциации, 2 субассоциации и 9 вариантов описаны впервые. Это свидетельствует о высоком разнообразии болотной растительности БП. Наиболее широкое распространение в БП имеют тростниковые, крупно-осоковые, кустарниковые болота и заболоченные сообщества союзов *Phragmition communis*, *Magnocaricion elatae* и *Salicion cinereae*. К наиболее редким и уникальным сообществам относятся карбонатные болота союза *Caricion davallianae*.

3) Анализ фиторазнообразия показал, что растительные сообщества болот различаются по степени гетерогенности. Наиболее гетерогенные сообщества класса *Phragmito-Magnocaricetea*. Наиболее гомотонными являются сообщества мезоолиготрофных и олиготрофных болот класса *Oxycocco-Sphagnetea*.

4) Установлено, что в ходе осушительной мелиорации и торфозаготовок в прошлом веке было нарушено более 70% суммарной площади болот БП, при этом количество сохранившихся ненарушенных болот в два раза больше нарушенных. Это свидетельствует о том, что разработке подвергались наиболее крупные болота. Наибольшие площади среди нарушенных болот занимают частично осушенные и разработанные болота.

5) На болотах БП выявлено 43 редких и нуждающихся в охране вида растений, занесенных в Красную книгу Республики Башкортостан (КК РБ), 6 из них, внесены в Красную книгу Российской Федерации (КК РФ).

Наибольшее количество редких видов отмечено в сообществах союза *Sphagno-Caricion canescentis* (23 вида в КК РБ, из них 3 в КК РФ), при этом наибольшее число видов из КК РФ отмечено в сообществах карбонатных болот союза *Caricion davallianae* (5 видов).

б) Материалы работы были использованы при проектировании и обосновании 15 памятников природы: «Бишкаиновские болота», болота «Бездонный ключ», «Иткуловское болото», «Курманайбаш», «Мамяковское болото», «Муклесаз», «Осиновские карстовые болота», «Сусловские карстовые болота», урочище «Чистые ямки», которые включены в последнее издание «Реестра особо охраняемых природных территорий республиканского значения» (2020). Кроме того, были даны рекомендации по охране и восстановлению 82 болот на территории БП, из которых в первую очередь подлежат восстановлению 15 болотных массивов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдурахманов Г. М., Сокольская Н. И., Брумштейн Ю. М., Сокольский А. Ф. Анализ методов оценки биологического разнообразия // Юг России: экология, развитие. – 2013. – №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-metodov-otsenki-biologicheskogo-raznoobraziya> (дата обращения: 18.02.2025).
2. Аболин Р.И. К вопросу о классификации болот Северо-Западной области // Матер. по опытно-мелиоративному делу. М., – 1928. – Т. 2. – С. 3-55.
3. Аболин Р.И. Опыт эпигенетической классификации болот // Болотоведение. – 1914. Вып. 3, – С. 3-55.
4. Абрамова Л.М., Голованов Я.М., Мулдашев А.А. Чёрная книга флоры Республики Башкортостан. М.: Товарищество научных изданий КМК. – 2021. 174 с.
5. Агроклиматические ресурсы Башкирской АССР // Справочник. Гл. упр. гидрометеорол. службы при Совете Министров СССР, Урал. упр. гидрометеорол. службы, Свердл. гидрометеорол. обсерватория. Ленинград: Гидрометеиздат. – 1976. – 235 с.
6. Александрова В.Д. Классификация растительности. Л., – 1969. – 275 с.
7. Атлас Республики Башкортостан / [Ред. И. М. Япаров]. Уфа: Китап, – 2005. – 420 с.
8. Баишева Э.З., Бикбаев И.Г., Мартыненко В.Б. Бриофлора памятника природы «Урочище Наратсаз» (Республика Башкортостан, Башкирское Предуралье) // Известия Самарского научного центра РАН. – 2018. – Т. 20, № 5. – С. 81-81.
9. Баишева Э.З., Мартыненко В.Б., Миркин Б.М., Мулдашев А.А., Широких П.С., Бикбаев И.Г. Болота Республики Башкортостан как объект первостепенной охраны // Вестник АН РБ. – 2015. – Т. 20 – № 3 (79). – С. 5-13.

10. Баишева Э.З., Мартыненко В.Б., Миркин Б.М., Мулдашев А.А., Широких П.С., Бикбаев И.Г. Болота Республики Башкортостан как объект первостепенной охраны // Вестник АН РБ. – 2015. – Т. 20. – №3 (79). – С. 5-13.
11. Баишева Э.З., Мартыненко В.Б., Широких П.С., Мулдашев А.А., Жигунова С.Н., Бикбаев И.Г. О распространении осушенных торфяников в Башкирском Предуралье // Экобиотех. – 2022. – Т. 5 – № 2. – С. 10-19.
12. Баишева Э.З., Мулдашев А.А., Мартыненко В.Б., Минаева Т.Ю., Широких П.С. Флора карстовых болот Башкирского Предуралья // Ботанический журнал. – 2012. – Т. 97. - № 8. – С. 26-55.
13. Баишева Э.З., Мулдашев А.А., Мартыненко В.Б., Широких П.С., Бикбаев И.Г., Путенихин В. П. Флора памятника природы «Черношарское болото» (Южное Предуралье, Республика Башкортостан) // Экосистемы. – 2019. - № 20. – С. 3-20.
14. Баишева Э.З., Мулдашев А.А., Мартыненко В.Б., Широких П.С., Минаева Т.Ю. Анализ флоры высших растений Тюлюкского болота (Южный Урал, природный парк «Иремель») // Известия Самарского научного центра РАН. – 2012. – Т. 14. - № 1 (7). – С. 1684-1688.
15. Баишева Э.З., Широких П.С., Мартыненко В.Б., Бикбаев И.Г. О результатах инвентаризации антропогенно измененных болот Башкирского Предуралья // Известия Уфимского научного центра РАН. – 2022. - № 3. – С. 55-61. DOI: 10.31040/2222-8349-2022-0-3-55-61
16. Баишева Э. З., Широких П. С., Мартыненко В. Б., Мулдашев А. А., Бикбаев И. Г. О распространении и хозяйственном использовании естественных и антропогенно трансформированных торфяников в горно-лесной зоне // Трансформация экосистем. – 2025. – Т. 8, № 2(29). – С. 98-114. – DOI 10.23859/estr-231119. – EDN OQPESE
17. Э. З. Баишева, П. С. Широких, В. Б. Мартыненко, А. А. Мулдашев, И. Г. Бикбаев. О распространении и хозяйственном использовании естественных и антропогенно трансформированных торфяников в

горнолесной зоне Республики Башкортостан и Башкирском Зауралье // Трансформация экосистем. – 2025. – Т. 8, № 2 (29). – С. 98 - 114.

18. Бакин О.В. Фиторазнообразие и охрана болотных экосистем на юге лесной зоны востока Европейской части России. Автореф. дис. канд. биол. наук. Казань. – 2009. - 24 с.

19. Бакин О.В., Шафигуллина Н.Р. Флора листостебельных мхов болот Татарстана // Учен. зап. Казан. ун-та. Сер. Естеств. науки. – 2012. – Т. 154, кн. 1. – С. 155-164.

20. Балков В. А. Водные ресурсы Башкирии // Условия формирования и хоз. оценка. Уфа: Башкирское кн. изд-во, - 1978. - 173 с.

21. Баранова О.Г., Пузырев А.Н. Конспект флоры Удмуртской Республики (сосудистые растения): Монография. М.Ижевск: Институт компьютерных исследований. - 2012. - 212 с.

22. Белоусова Н.А. Геоморфология и растительность болот южной части Онежско-Беломорского водораздела // Болота Карелии и пути их освоения. Петрозаводск. – 1971. – С. 37-50.

23. Бикбаев И.Г., Мартыненко В.Б. Растительность лесных болот Башкирского Предуралья // Экобиотех, 2020. Том 3. № 3. С. 497-504.

24. Бикбаев И.Г., Мартыненко В.Б., Широких П.С., Мулдашев А.А., Баишева Э.З., Минаева Т.Ю., Сиринов А.А. Сообщества класса *Alnetea glutinosae* в Южно-Уральском регионе // Известия Самарского научного центра РАН. – 2017. – Т. 19. - № 2. – С. 110-120.

25. Бикбаев И.Г., Мулдашев А.А., Мартыненко В.Б. Редкие виды сосудистых растений болот Башкирского Предуралья // Известия Уфимского научного центра РАН. – 2017. - № 3(1). – С. 36-40.

26. Благовещенский И. В. Структура растительного покрова, систематический, географический и эколого-биологический анализ флоры болотных экосистем центральной части Приволжской возвышенности: диссертация... д-ра биол. наук: 03.00.16 Ульяновск. – 2006. - 495 с.

27. Богдановская-Гиенэф И.Д. О классификации болотных массивов. – Вестн. ЛГУ. – 1949. - № 7. – С. 55-61.
28. Богдановская-Гиенэф И.Д. О некоторых основных вопросах болотоведения // Ботан. журн. – 1946. – Т. 31. - №2. – С. 33-43.
29. Богдановская-Гиенэф И.Д. Растительный покров верховых болот русской Прибалтики // Тр. Петергофского естеств.-научн. ин-та. – 1928. - № 5. – С. 265-372.
30. Боч М. С., Смагин В. А. Флора и растительность болот Северо-Запада России и принципы их охраны / под ред. В. С. Ипатова. СПб.: Гидрометеиздат. – 1993. - 224 с.
31. Боч М.С. О классификации болотной растительности (на примере сфагновых топей Северо-Запада РСФСР) // Бот. журн., -1986. – Т. 71. - № 9. – С. 1182-1192.
32. Боч М.С. О типе болотной растительности // Ботан. журн. – 1974. – Т. 59. - № 8. – С. 1093-1101.
33. Боч М.С. О типе болотной растительности // Ботан. журн. – 1974. – Т. 59. - № 8. – С. 1093-1101
34. Боч М.С., Мазинг В.В. Некоторые итоги, перспективы охраны и рационального использования болот в СССР // Антропогенные изменения, охрана растительности болот и прилегающих территорий. Минск. – 1981. – С. 12-19.
35. Боч М.С., Мазинг В.В. Экосистемы болот СССР. Л.: Наука. – 1979. - 183 с.
36. Боч М.С., Смагин В.А. Флора и растительность болот Северо-Запада России, и принципы их охраны. СПб. - 1993. Вып. 7. - 225 с.
37. Боч, М.С. Флора и растительность болот Северо-Запада России, и принципы их охраны / М.С. Боч, В.А. Смагин. СПб: Гидрометеиздат. – 1993. - 225 с.
38. Брэдiс Е. М. Торфові болота Месягутівського лісостепу (Башкирія) // Ботан. журн. АН УРСР. – 1946. – Т. III. - № 3-4. – С. 44-58.

39. Брадiс Е. М. Торфові болота північно-західної Башкирії // Ботан. журн. АН УРСР. – 1947. – Т. IV, № 3-4. – С. 141-151.
40. Брадiс Е.М. О применяемых в СССР принципах типологии болотных массивов // Типы болот СССР и принципы их классификации. Л., - 1974. – С. 12-21.
41. Брадiс Е.М. Принципы и основные единицы классификации болотной растительности // Учен. зап. Тартуск. ун-та. - 1963. Вып. 145. – С. 9-23.
42. Брадiс Е.М. Растительный покров болот Башкирской АССР // Материалы по классификации растительности Урала. Свердловск. – 1959. – С. 92-95.
43. Брадiс Е.М. Растительный покров болот как показатель их типа по условиям питания // Основные принципы изучения болотных биогеоценозов. Л.: Наука. – 1972. – С. 29-38.
44. Брадiс Е.М. Торфяные болота Башкирии. Дис. д-ра биол. наук. Киев. – 1951. - 687 с.
45. Булохов А.Д. Синтаксономия и флористическое районирование // Ботанические исследования в азиатской России. Мат-лы XI съезда Русского ботанич. об-ва. Барнаул. – 2003. – Т. 2. – С. 317-319.
46. Булохов А.Д. Травяная растительность Юго-Западного Нечерноземья России. Брянск: Изд-во БГУ. – 2001. - 296 с.
47. Булохов А.Д., Соломещ А.И. Эколого-флористическая классификация лесов Южного Нечерноземья России. Брянск: Изд-во БГУ. – 2003. - 359 с.
48. Валеева Э. И., Московченко Д. В. Роль водно-болотных угодий в устойчивом развитии севера Западной Сибири. Тюмень: Изд-во ИПОС СО РАН. – 2001. 229 с., 16 с. цв. вкл. ISBN 5-89181-031-X
49. Василевич В.И. Альфа-разнообразие растительных сообществ и факторы, его определяющие. Биологическое разнообразие: подходы к изучению и сохранению. СПб. – 1992. – С. 162–171.

50. Василевич В.И. Доминантно-флористический подход к выделению растительных ассоциаций // Ботан. журн. – 1995. – Т. 80. - № 6. – С. 28-40.
51. Василевич В.И. Некоторые черты организации экологических систем // Вестник ЛГУ, сер. биол. – 1975. Вып. 3. – С. 136-142.
52. Вебер Х.Э., Моравец Я., Терийя Ж.-П. Международный кодекс фитосоциологической номенклатуры. 3-е издание (Перевод И.Б. Кучерова, редактор перевода А.И. Соломещ) // Растительность России. СПб. – 2005. - № 7. – С.3-38.
53. Волкова Е. М. Болота Среднерусской возвышенности: генезис, структурно-функциональные особенности и природоохранное значение: автореф. дис. ... на соиск. учён. степени докт. биол. наук. Санкт-Петербург: ФГБУН БИН РАН. – 2018. 47 с.
54. Волкова Е.М., Горелова С.В., Чекова Д.А. Динамика экологических условий и накопление химических элементов в генезисе водораздельных болот Центральной России // Изв. Саратовского университета. Серия Химия, Биология, Экология. Вып. 4. - 2016а. – С. 450-462.
55. Волкова Е.М., Дорогова А.В., Замятина Е.А., Калинина М.М. Развитие болот в лесостепных регионах Среднерусской возвышенности // Изв. ТулГУ. Естественные науки. Вып. 4. – 2016б. – С. 104-116.
56. Вомперский С.Э., Иванов А.И., Цыганова О.П., Валяева Н.А., Глухова Т.В., Дубинин А.И., Глухов А.И., Маркелова Л.Г. Заболоченные органогенные почвы и болота России, и запасы углерода в их торфах // Почвоведение. – 1994. - № 12. – С. 17-25
57. Вомперский С.Э., Цыганова О.П., Ковалев А.Г., Глухова Т.В., Валяева Н.А. Заболоченность территории России как фактор связывания атмосферного углерода // Круговорот углерода на территории России. Москва: Миннаука РФ. – 1999. – С. 124-145
58. Вомперский С.Э., Сиринов А.А., Цыганова О.П., Валяева Н.А., Майков Д.А. Болота и заболоченные земли России: попытка анализа

пространственного распределения и разнообразия // Изв. РАН. Сер. Геогр. – 2005. - № 5. – С. 21-33.

59. Восточноевропейские леса: история в голоцене и современность: В 2 кн./ Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов / Отв. ред. О.В.Смирнова. М.: Наука. – 2004. - Кн. 2. - 575 с.

60. Галанина О.В. Растительность сфагновых болот и ее картографирование на юго-западе таежной области: Автореф. дис. канд. биол. наук. СПб. – 2004. - 26 с.

61. Галанина, О. В. Архив Рейнольда Тьюксена / Галанина О. В. // Растительность России. – 2006. - № 8. – С. 88-90.

62. Галкина Е.А. Болотные ландшафты и принципы их классификации. В кн.: Сборник научных работ БИН АН СССР. Выполненных в Ленинграде за три года Великой Отечественной войны (1941-1943). М.: Л., - 1946. – С. 139-156.

63. Галкина Е.А. Болотные ландшафты Карелии и принципы их классификации // Торфяные болота Карелии. Петрозаводск. – 1959. – С. 3-48.

64. Галкина Е.А. К вопросу о географических (региональных) типах болотных массивов. – В кн.: Природа болот и методы их исследований. Л.: Наука. – 1967. – С. 6-11.

65. Ганасевич Г. Н., Лапшина Е. Д. Растительность осоково-гипновых и лесных болот богатого грунтового питания на северной границе их распространения в Западной Сибири / Растительность России. СПб., - 2023. - № 46. – С. 100–125.

66. Гареев А.М. Влияние осушительных мелиораций на речной сток в условиях переменного увлажнения на примере БАССР // Охрана природных вод Урала. Вып. 12. Свердловск. – 1982.

67. Гареев А.М. Водоохранное значение торфоболот // Осушение и осушительные системы, экспресс-информация ЦБНТИ Минводхоза СССР. Вып. 2. - 1981.

68. Гареев А.М. Вопросы хозяйственного использования и охраны болот в Башкирии // Проблемы природного районирования и охраны природы. Уфа. – 1982.
69. Гареев А.М., Максютлов Ф.А. Болота Башкирии. Уфа: Башк. кн. изд-во. – 1986. - 144 с.
70. Генкель А.А., Осташева Е.И. Висячие болота окрестностей горы Яман-Тау на Южном Урале // Известия Пермского науч.-иссл. ин-та. – 1933. – Т. VIII, вып. 6-8. – С. 233-252 с.
71. Герасимов Д.А. Геоботаническое исследование торфяных болот Урала // Торфяное дело. – 1926. - №3. – С.53-58.
72. Герасимов Д.А. К флоре сфагновых мхов Урала // Известия Биол. науч.-исслед. ин-та и Биологической станции при Пермском гос. ун-те. – 1929. – Т. IV, вып. 9. – С. 391-413.
73. Герасимов Д.А. Сфагновые мхи Урала и Западной Сибири // Известия Пермского биол. науч.-исслед. ин-та. – 1932. – Т. VII, вып. 10. – С. 491-515.
74. Гиляров А.М. Мнимые и действительные проблемы биоразнообразия // Успехи сов. биол., - 1996. – Т. 116. - №4. – С. 493-506.
75. Голованов Я.М., Бактыбаева З.Б., Ямалов С.М. Новые для Республики Башкортостан ассоциации класса Phragmito-Magnocaricetea Klika in Klika et Novák 1941 // Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер. Химия. Биология. Экология. – 2016. – Т. 16. Вып. 2. – С. 197-206.
76. Горохова В.В. К вопросу классификации растительности болот Ярославской обл. // Вопросы классификации болотной растительности. СПб. – 1993. – С. 123-130.
77. Горчаковский П.Л. Антропогенные изменения растительности: мониторинг, оценка, прогнозирование // Экология. – 1984. - № 5. – С. 3-15.
78. ГОСТ 19179-73. Гидрология суши. Термины и определения. Издание официальное. М.: Государственный комитет СССР по стандартам. – 1973. - 34 с.

79. Григорьев И. Н., Соломещ А. И., Алимбекова Л. М., Онищенко Л. И. Влажные луга Республики Башкортостан: синтаксономия и вопросы охраны. Уфа. – 2002. - 157 с.
80. Гришуткин О.Г., Варгот Е.В. Находки инвазионных видов сосудистых растений на болотах лесостепи // Труды Мордовского государственного природного заповедника имени П. Г. Смидовича. Вып. 17. Саранск, Пушта. – 2016. – С. 64-67.367
81. Груммо Д.Г., Цвирко Р.В., Русецкий С.Г., Зеленкевич Н.А., Жилинский Д.Ю., Мойсейчик Е.В., Созинов О.В. Современное состояние и основные направления динамики растительного покрова лесоболотного комплекса «ДИКОЕ» // Беловежская пуца. Исследования. Сборник научных статей. – 2017. Вып. 15. – С. 55-75.
82. Денисенков В. П. Основы болотоведения: Учеб. пособие. СПб.: Изд-во С.-Петерб. ун-та. – 2000. - 224 с.
83. Доктуровский В.С. Торфяные болота. Происхождение, природа и особенности болот СССР. М.-Л., Гл. ред. горнотопливной литературы. – 1935. - 224 с.
84. Дубына Д.В. Классификация болотной растительности плавнево-литорального ландшафта Причерноморья // Вопросы классификации болотной растительности. СПб. – 1993. – С. 130-139.
85. Ермаков Н. Б. Продромус высших единиц растительности России // Миркин Б. М., Наумова Л. Г. Современное состояние основных концепций науки о растительности. Уфа. – 2012. – С. 377-483.
86. Ермаков Н.Б. Разнообразие бореальной растительности Северной Азии. Гемибореальные леса. Классификация и ординация. Новосибирск: Изд-во СО РАН. – 2003. - 232 с.
87. Зверев А.А. Информационные технологии в исследованиях растительного покрова. Томск: ТМЛ-Пресс. – 2007. - 304 с.

88. Зеленкевич Н.А., Груммо Д.Г., Созинов О.В., Галанина О.В. Флора и растительность верховых болот Беларуси. Минск: Строй Медиа Проект. – 2016. - 244 с.
89. Зеров Д.К. Сфагнові мохи Південного Уралу і Башкирського Приуралля // Ботан. журн. АН УРСР. – 1947. – Т. IV. - № 1-2. – С. 95-106.
90. Иванов А. В., Иванова Е. В., Гамаева С. В. Изменение разнообразия хвойно-широколиственных лесов Южного Приморья в связи с рубками и пожарами // Экология. – 2022. - № 2. – С. 112-119.
91. Ивченко Т. Г., Знаменский С. Р. Фитоценотическое разнообразие ключевых болот горно-таежного пояса Южного Урала (в пределах Челябинской области) // Бот. Журн. – 2015. – Т. 100. - № 11. – С. 1167-1184.
92. Ивченко Т.Г. Растительность болот Южно-Уральского региона (в пределах Челябинской области). Диссертация... доктора биол. наук. СПб:БИН РАН. – 2019. - 476 с.
93. Ивченко Т.Г., Куликов П.В. Находки редких видов сосудистых растений на болотах Южного Урала (Челябинская область) // Ботан. журн. – 2013. – Т. 98. - № 3. – С. 371-382.
94. Ильинский А.П. Растительность земного шара. М.; Л., - 1937. - 458 с.
95. Ильясов Д. В., Сиринов А. А., Суворов Г. Г., Метелева М. М., Маслов А. А., Мулдашев А. А., Широких П. С., Бикбаев И. Г., Мартыненко В. Б. Почвы и растительность антропогенно-измененного торфяника в степной зоне (на примере массива Берказан-Камыш, Башкирия) // Агрехимия. – 2018. - № 12. – С. 46–59.
96. Ишбирдин А.Р., Муллагулов Р.Ю., Янтурин С.И. Растительность горного массива Ирмель: синтаксономия и вопросы охраны. Уфа. – 1996. - 109 с.
97. Кадастр торфяного фонда Башкирской АССР. – 1944.
98. Кадильников И.П. и др. Физико-географическое районирование Башкирской АССР. Уфа: Башкирский гос. ун-т. – 1964. - 210 с.

99. Кадильников И.П., Тайчинов С.Н. Условия почвообразования на территории Башкирии и его провинциальные черты // Почвы Башкирии. Т. 1. Уфа, АН БФАН СССР. – 1973. – С. 15-62.
100. Кац Н.Я. Болота земного шара. М.: Наука. – 1971. - 295 с.
101. Кац Н.Я. Болота и торфяники. М. Учпегиз. – 1941. - 400 с.
102. Кац Н.Я. О типах олиготрофных сфагновых болот Европейской России и их широтной и меридиональной зональности // Тр. Ботан. науч.-исслед. ин-та при физ.-мат. фак. I Москов. ун-та. – 1928. – С. 1-60.
103. Кац Н.Я. Типы болот СССР и Западной Европы и их географическое распространение. М.: Географгиз. – 1948. - 319 с.
104. Кожин М.Н. Редкие виды сосудистых растений и растительные сообщества минеротрофного болота между Кандалакшей и Колвицей (Мурманская область) // Труды Карельского научного центра РАН. – 2015. - №4. – С. 48-64.
105. Конвенция о биологическом разнообразии - Convention on biological diversity. Rio de Janeiro, 5 June 1992 [United Nations, Treaty Series, vol.1760,I-30619]
https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/biodiv.shtml
106. Конвенция о водно-болотных угодьях – The Ramsar Convention Manual: a guide to the Convention on Wetlands.Ramsar, Iran.1971.
https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/waterfowl.shtml
107. Константинова Н. А., Бакалин В. А. и др. Список печеночников (Marchantiophyta) России // Arctoa. – 2009. – Т. 18. С. 1-64.
108. Копенкина Л.В. История использования торфяного топлива в Тверской губернии / Л.В. Копенкина // Топливо-энергетические ресурсы Тверской области: информ. бюллетень № 5 семинара "Ресурсы и геоэкология – прикладные проблемы рационального природопользования в Тверской области. – Тверь: ТвГТУ. – 2001. - С. 28 - 32.
109. Копенкина Л.В. Торфяное топливо в России в XVIII – XIX вв.// Доклад на Международном симпозиуме «Неделя горняка-2001» Семинар №

20 // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2002. - №1. – С. 232-234.

110. Коротков К.О. Центральноевропейская система болот и некоторые итоги синтаксономического исследования болот СССР // Вопросы классификации болотной растительности. СПб. – 1993. – С. 41-54.

111. Красная книга Республики Башкортостан. Т. 1. Редкие и исчезающие виды высших сосудистых растений. Уфа: Китап. – 2001. - 280 с.

112. Красная книга Республики Башкортостан: в 2 т. Т. 1: Растения и грибы / под ред. д-ра биол. наук В.Б. Мартыненко. 3-е изд., доп. и переработ.. Москва: Студия онлайн. – 2021. - 392 с.

113. Крашенинников И.М., Кучеровская-Рожанец С.Е. Природные ресурсы Башкирской АССР. Т. I, Растительность Башкирской АССР. М.-Л.: Изд-во АН СССР. – 1941. - 155 с.

114. Кузнецов О.Л. Анализ флоры болот Карелии // Ботан. журн. – 1989. – Т.74. - № 2. – С. 153-167.

115. Кузнецов О.Л. Основные методы классификации растительности болот // Актуальные проблемы геоботаники. III Всероссийская школа-конференция. Лекции. Петрозаводск: КрНЦ РАН. – 2007. – С. 241-269.

116. Кузнецов О.Л. Растительность болот // Разнообразие биоты Карелии: условия формирования, сообщества, виды. Петрозаводск. – 2003. – С. 61–68.

117. Кузнецов О.Л. Структура и динамика фаций аапа болот северной Карелии // Автореф. дис. канд. биол. наук. Петрозаводск. – 1981. - 22 с.

118. Кузнецов О.Л. Тополого-экологическая классификация растительности болот Карелии (омбротрофные и олиготрофные сообщества) // Биоразнообразие, динамика и ресурсы болотных экосистем Восточной Фенноскандии. Петрозаводск. – 2005. Вып. 8. – С. 15–46.

119. Кузнецов О.Л. Топо-экологическая классификация растительности болот Карелии // Динамика болотных экосистем северной Евразии в голоцене. Петрозаводск. – 2000. – С. 28-34.

120. Кузнецов О.Л. Флора и растительность болот // Болотные экосистемы Севера Европы: разнообразие, динамика, углеродный баланс, ресурсы и охрана. Петрозаводск. – 2006. – С. 145–159.
121. Кузнецов О.Л. Эколого-флористическая классификация растительности болот Республики Карелия // Проблемы ботаники на рубеже XX–XXI веков. Тезисы докл. СПб. – 1998. – Т. I. – С. 271–272.
122. Кузнецов О.Л. Эколого-флористическая классификация растительности болот Республики Карелия // Проблемы ботаники на рубеже XX–XXI веков. Тезисы докл. СПб. – 1998. – Т. I. – С. 271–272.
123. Кузнецов О.Л. Эколого-флористическая классификация сфагновых сообществ болот // Методы исследований болотных экосистем таежной зоны. Л. – 1991. – С. 4–24.
124. Куликов П.В. Конспект флоры Челябинской области. Сосудистые растения. Екатеринбург – Миасс: «Геотур». – 2005. - 537 с.
125. Куричева О.А., Авилов В.К., Варлагин А.В., Гитарский М.Л., Дмитриченко А.А., Дюкарев Е.А., Загирова С.В., Замолотчиков Д.Г., Зырянов В.И., Карелин Д.В., Карсанаев С.В., Курганова И.Н., Лапшина Е.Д., Максимов А.П., Максимов Т.Х., Мамкин В.В., Марунич А.С., Мигловец М.Н., Михайлов О.А., Панов А.В. и др. МОНИТОРИНГ ЭКОСИСТЕМНЫХ ПОТОКОВ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИИ: СЕТЬ RUFLUX Известия Российской академии наук. Серия географическая. – 2023. – Т. 87. - № 4. – С. 512-535.
126. Кутенков С.А. Классификация болотных лесов среднетаежной подзоны Карелии // Биоразнообразие, динамика и ресурсы болотных экосистем восточной Фенноскандии. Петрозаводск. – 2005. Вып. 8. – С. 47–64.
127. Кучеров Е.В., Гареев Э.З., Мулдашев А.А., Галеева А.Х. Особо охраняемые природные территории Северо-восточной части Башкортостана и перспективы их развития // Северо-восточный регион Башкортостана: актуальные проблемы и пути развития. Уфа; Большеустьикинск. – 1996. – С. 27-29.

128. Кучеров Е.В., Мулдашев А.А., Галеева А.Х. Ботанические памятники природы Башкирии. Уфа. – 1991. - 144 с.
129. Кучеров С.Е. Радиальный прирост ольхи черной на хребте Шайтан-тау // Фауна и флора Республики Башкортостан: проблемы их изучения и охраны: матер. науч. конф., посвященной 100 летию со дня рождения д.б.н. С.В. Кирикова. Уфа. – 1999. – С. 214-218.
130. Лавриненко О.В., Лавриненко И.А. Сообщества класса Охусоссо-Sphagnetea Br.-Bl. et R. x. 1943 в восточноевропейских тундрах // Растительность России. СПб. – 2015. - №26. – С. 55-84.
131. Лапшина Е.Д. Болота юго-востока Западной Сибири (ботаническое разнообразие, история развития и динамика накопления углерода в голоцене) // Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Томск. – 2004. - 40с.
132. Лапшина Е.Д. К синтаксономии болотной растительности заповедника «Кузнецкий Алатау» // Биоценотические исследования в заповеднике «Кузнецкий Алатау». Новосибирск. – 1996. – С. 78-96.
133. Лапшина Е.Д. Проблемы и современное состояние классификации болотной растительности // Интеграция ботанических исследований и образования: традиции и перспективы. Национальный исследовательский Томский государственный университет. – 2013. – С. 95-98.
134. Лапшина Е.Д. Растительность болот юго-востока Западной Сибири. Новосибирск: Изд-во НГУ. – 2010. - 186 с.
135. Лапшина Е.Д., Ганасевич Г.Н., Васина А.Л. Редкие растения и растительные сообщества болот богатого грунтового питания заповедника «Малая Сосьва» (Западная Сибирь) // Динамика окружающей среды и глобальные изменения климата. – 2018. – Т. 9. - № 1. – С. 72-92.
136. Лапшина Е.Д., Королюк А.Ю., Блойтен В. и др. Структура растительного покрова Западной части Большого Васюганского болота (на примере ключевого участка «Узас» // Сибир. эколог. Журнал. – 2000. - № 5. – С. 563-576.

137. Лебедева Н.В., Криволицкий Д.А., Пузаченко Ю.Г., Дьяконов К.Н., Алещенко Г.М., Смуров А.В., Максимов В.Н., Тикунов В.С., Огуреева Г.Н., Котова Т.В. География и мониторинг биоразнообразия. М.: Изд-во Науч. и учеб.-методич. центр. – 2002. - 432 с.
138. Левина Ф.Я. Еще раз о типе болотной растительности // Ботан. журн. – 1975. – Т. 60. - № 9. – С. 1347-1351.
139. Лопатин В. Д. «Гладкое» болото (торфяная залежь и болотные фации). Учен. зап. ЛГУ. Сер. геогр.наук. – 1954. - № 9. – С. 95-181.
140. Лопатин В. Д. Очерк растительности Гладкого болота (Тосненский район Ленинградской обл.). Учен. зап. ЛГУ. Сер. геогр.наук. – 1949. - № 1. – С. 152-174.
141. Лопатин В.Д. Принципы установления границ переходных болот по растительному покрову и задачи дальнейших исследований по диагностике типов болот по растительности // Основные принципы изучения болотных биогеоценозов. Л. – 1972. – С. 22-28.
142. Луга Нечерноземья. Под ред. А. Г. Воронова / Л. В. Швергунова, И. Н. Горяинова, И. М. Микляева и др. М.: Изд-во МГУ. – 1984. – С. 160.
143. Львов Ю.А. Методические материалы к типологии и классификации болот Томской области // Типы болот СССР и принципы их классификации. Л.: Наука. – 1974. – С. 188-194.
144. Мазинг В.В. Актуальные проблемы классификации и терминологии в болотоведении // Типы болот СССР и принципы их классификации. Л., Наука. – 1974. – С. 6-12.
145. Мазинг В.В. Принципы и единицы классификации растительности верховых болот // Уч. зап. Тартуского ун-та. – 1958. – Т. 64. – С. 63-101.
146. Маковский В.И. Болота Южного Урала, рекомендуемые как памятники природы // Охрана природы и природопользование. Уфа. – 1973. – С. 64-66.

147. Максютлов Ф.А., Сиразетдинов А.М. Болота Башкирии и вопросы мелиорации земель // Вопросы гидрологии и использования водных ресурсов. Уфа. – 1979.
148. Маматов А.Ф., Гареев А.М. Орнитофауна болот БАССР // Практическое использование и охрана птиц Южно-Уральского региона. М.: Изд-во Орнитол. комитета СССР. – 1983.
149. Мартыненко В.Б., Баишева Э.З., Широких П.С., Мулдашев А.А. Пространственная структура комплексов растительности карстовых болот Башкирского Предуралья // Известия Самарского научного центра РАН. – 2012. – Т. 14. - № 1 (4). – С. 1065-1068.
150. Мартыненко В.Б., Миркин Б.М. О формальных и неформальных оценках флористического разнообразия (на примере сосняков Южного Урала) // Экология. – 2003. - № 5. – С. 336–340.
151. Мартыненко В.Б., Миркин Б.М., Баишева Э.З., Мулдашев А.А., Наумова Л.Г., Широких П.С., Ямалов С.М. Зеленые книги: концепции, опыт, перспективы // Успехи современной биологии. – 2015. – Т. 135. - № 1. – С. 40-51.
152. Мартыненко В.Б., Мулдашев А.А., Баишева Э.З., Бикбаев И.Г. Растительность памятника природы «Урочище Нарат-Саз» // Известия Самарского научного центра РАН. – 2013. – Т. 15. - № 3 (4). – С. 1368-1373.
153. Мартыненко В.Б., Соломещ А.И., Жирнова Т.В. Леса Башкирского государственного природного заповедника: синтаксономия и природоохранная значимость. Уфа: Гилем. – 2003. - 203 с.
154. Матюшенко В.П. Обследование болот Башреспублики // Торфяное дело. – 1929. - № 2. – С. 82-83.
155. Минаева Т.Ю., Сирин А.А. Биологическое разнообразие болот и изменение климата // Успехи современной биологии. – 2011. – Т. 131. - № 4. – С. 393-406.

156. Миркин Б. М., Мартыненко В.Б., Наумова Л.Г. О роли классификации растительности для современной экологии // Журн. общ. биол. – 2004. – Т. 65. - № 2. – С. 167–177.
157. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Наука о растительности (история и современное состояние основных концепций). Уфа: Гилем. – 1998. - 413 с.
158. Миркин Б.М., Наумова Л.Г., Соломещ А.И. Современная наука о растительности. М. – 2000. - 264 с.
159. Миркин Б.М., Розенберг Г.С., Наумова Л.Г. Словарь понятий и терминов современной фитоценологии. М.: Наука. – 1989. - 214 с.
160. Миркин Б.М., Соломещ А.И. Общее и частное при классификации растительности методом Браун-Бланке // Вопросы классификации болотной растительности. СПб: Наука. – 1993. – С. 33-41.
161. Миркин Б.М., Ямалов С.М., Баянов А.В., Наумова Л.Г. Вклад метода Браун-Бланке в объяснение причин видового богатства растительных сообществ // Журн. общ. биологии. – 2009. – Т. 70. - №4. – С. 285-295.
162. Мукатанов А.Х. Ландшафты и почвы Башкортостана. Уфа: БНЦ УрО РАН. – 1992. -118 с.
163. Мукатанов А.Х. Лесные почвы Башкортостана. Уфа, Гилем. – 2002. - 260 с.
164. Мукатанов А.Х. Почвенно-экологическое районирование Республики Башкортостан (почвенно-экологические округа). Уфа: УНЦ РАН. – 1994. - 33 с.
165. Мулдашев А.А. Природное районирование Республики Башкортостан // Реестр особо охраняемых природных территорий Республики Башкортостан. Уфа: Гилем. – 2006. – С. 25-34.
166. Мулдашев А.А., Галеева А.Х., Кучеров Е.В., Сайжанова А.Р. Об охране редких растений торфяных болот Месягутовской лесостепи // Ботанические исследования на Урале. Свердловск. – 1985. - 88 с.
167. Мулдашев А.А., Ишбулатов М.К., Бикбаев И.Г., Баишева Э.З. Распространение и особенности экологии инвазионных видов растений на

болотах Республики Башкортостан // Здоровая среда – 2024: Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Уфа, 2024. С. 81 - 85

168. Мэгарран Э. Экологическое разнообразие и его измерение / Э. Мэгарран. М.: Мир. – 2012. - 166 с.

169. Мэгарран Э. Экологическое разнообразие и его измерение. М.: Мир. – 1992. - 181 с.

170. Напреенко М.Г. Флора и растительность верховых болот Калининградской области: Автореф. дис... канд. биол. наук. Калининград. – 2002. - 24 с.

171. Нешатаев В.Ю., Потокин А.Ф., Томаева И.Ф. и др. Растительность, флора и почвы Верхне-Тазовского государственного заповедника. СПб. – 2002. - 154 с.

172. Нешатаев Ю.Н. Методы анализа геоботанических материалов. Л.: Изд-во ЛГУ. – 1987. - 188 с.

173. Нешатаева В.Ю. Растительность полуострова Камчатка. Автореф. дис.... докт. биол. наук. СПб. – 2006. - 62 с.

174. Ниценко А.А. О терминологии основных понятий болотоведения // Ботан. журн. – 1967. – Т. 52. - № 11. – С. 1692-1696.

175. Ниязова А.В., Ильясов Д.В., Глаголев М.В., Куприянова Ю.В., Каверин А.А., Сабреков А.Ф., Новикова Т.А., Каверина А.В., Филиппов И.В., Лапшина Е.Д. Дыхание почвы в условиях кратковременной засухи на примере типичных болотных экосистем средней тайги западной Сибири. Почвоведение. – 2024. - № 4. – С. 556-569.

176. Носков А.К. Работы Месягутовского геоботанического отряда в 1928 году // Хозяйство Башкирии. – 1929. - № 10-12.

177. Носков А.К. Уфа и ее окрестности // Труды Ботанического сада АН СССР. – 1931. – Т. XLII. Вып. 2. – С. 181-209.

178. Овеснов С.А. Конспект флоры Пермской области. Пермь: Изд-во Перм. ун-та. – 1997. - 252 с.

179. Онищенко В.А., Андриенко Т.Л. Клас Охусоссо-Sphagnetea Br.-Bl. et Tüxen ex Westhoff et al. 1946 в Українських Карпатах. Укр. ботан. журн. – 2015. – Т. 72. - №3. – С. 218-228.
180. Онищенко В.А., Андриенко Т.Л. Клас Охусоссо-Sphagnetea Br.-Bl. et Tüxen ex Westhoff et al. 1946 в Українських Карпатах. Укр. ботан. журн. – 2015. – Т. 72. - № 3. – С. 218-228.
181. Панова Н.К. история лесной и болотной растительности Центральной горной провинции Южного Урала в голоцене. ис. ... канд. биол. наук. Свердловск: ЭРЖ УрО РАН. – 1987. - 183 с.
182. Письма и бумаги Петра Великого. Т. II. СПб. – 1889. - 204 с.
183. Полевая геоботаника. М.; Л.: Наука. – 1964. – Т. 3. - 530 с.; - 1976. – Т. 4. - 336 с.
184. Потемкин А.Д., Софронова Е. В. Печеночники и антоцеротовые России. Т. 1. СПб.; Якутск: Бостон-Спектр. – 2009. - 368 с.
185. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 23.05.2023 №320 «Об утверждении Перечня объектов растительного мира, занесённых в Красную книгу Российской Федерации».
186. Программа и методика биогеоценологических исследований. М. – 1966. - 334 с.
187. Прозоров Ю.С. Болота Нижнеамурских низменностей. Новосибирск. – 1974. - 210 с.
188. Прозоров Ю.С. Закономерности развития, классификация и использование болотных биогеоценозов. М. – 1985. - 208 с.
189. Пьявченко Н.И. Вопросы комплексного изучения болот [Сборник статей / Науч. ред. чл.-кор. АН СССР Н.И. Пьявченко]; Карельск. филиал АН СССР. Ин-т биологии. Петрозаводск: [Карельск. филиал АН СССР]. – 1973. - 177 с.
190. Пьявченко Н.И. Лесное болотоведение. М., - 1963. - 192 с.

191. Пьявченко Н.И. О типах болот и торфа в болотоведении // Основные принципы изучения болотных биогеоценозов. Л., - 1972б. – С. 35-43.
192. Пьявченко Н.И. Об изучении болотных биогеоценозов // Основные принципы изучения болотных биогеоценозов. Л.: Наука – 1972а. – С. 5-13.
193. Пьявченко Н.И. Опыт классификации заболоченных лесов. Академику В.Н. Сукачеву к 75-летию со дня рождения. М.Л.: Изд-во АН СССР. – 1956. – С. 463-480.
194. Пьявченко Н.И. Торфяники Русской лесостепи. М., - 1958. - 191 с.
195. Пьявченко Н.И. Торфяные болота их природное и хозяйственное значение. М.: Наука. – 1985. - 152 с.
196. Реестр особо охраняемых природных территорий республиканского значения. Изд. 4-е, перераб. Воронеж: ИП Коновалов И.С., - 2020. - 404 с.
197. Реестр особо охраняемых природных территорий Республики Башкортостан. 2-е изд. Уфа: Медиапринт. – 2010. - 414 с.
198. Реестр особо охраняемых природных территорий Республики Башкортостан. Уфа: Гилем. – 2006. - 414 с.
199. Розанов С.И. Показатели разнообразия в оценке сукцессионного состояния экосистем// Успехи соврем. Биологии. – 1999. – Т. 119. - №. 4. – С. 404-410.
200. Рубцова А. В. Видовой состав и экологические особенности бриофитов болот Удмуртской республики // Вестник Томского государственного университета. – 2008. – С. 176-178.
201. Рябова Т.П. К истории растительности Башкирского Предуралья в голоцене // Вопросы повышения продуктивности природных и культурных фитоценозов Башкирии. Уфа. – 1964. – С. 75-77.

202. Рябова Т.П. Развитие растительности Башкирского Предуралья в голоцене // Научные доклады высшей школы. Биологические науки. – 1965. - № 1. – С. 134-138.
203. Сафронова И.Н., Юрковская Т.К. Зональные закономерности растительного покрова равнин Европейской России и их отображение на карте // Бот. журн. – 2015. – Т. 100. - №11. – С. 1121-1141.
204. Семенищенков Ю.А. Фитоценотическое разнообразие Судость-Деснянского междуречья. Брянск: РИО БГУ. – 2009. - 400 с.
205. Семенищенков Ю.А., Игнатьичев Г.М. Растительность болот Южного Нечерноземья России в системе флористической классификации: первичное обобщение и дискуссионные вопросы // Растительность болот: современные проблемы классификации, картографирования, использования и охраны: материалы IV Международного научного семинара // Минск: Колорград. – 2021. – С. 93-97. 19189/МаР.2023.ОМВ.Sc.2411678
206. Серебряков И.Г. Жизненные формы высших растений // Полевая геоботаника. М.; Л.: Наука. – 1964. - №3. – С. 146-205.
207. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений и их изучение. М.: Высшая школа, 1962. 378 с.
208. Сирин А. А., Минаева Т. Ю. Торфяные болота России: к анализу отраслевой информации (под ред. А. А. Сирина и Т. Ю. Минаевой). М., ГЕОС. – 2001. - 190 с.
209. Сирин Водно-болотные угодья России, имеющие международное значение / Ред. А. А. Сирин. М.: Российская программа Wetlands International. – 2012. - 48 с.
210. Смагин В. А. Союз *Bistorto-Caricion diandrae* all.nov. на болотах таежной зоны европейской части России // Бот. журн. – 2007. – Т. 92. - № 9. – С. 1340-1365.
211. Смагин В. А. Союз *Caricion davallianaе* на Северо-Западе Европейской России // Ботанический журнал. Спб. – 2008. – Т. 39. - № 7. – С. 1029-1082.

212. Смагин В. А. Ассоциации *Caricetum diandrae* Jonas 1932 и *Caricetum appropinquatae* Koch (1925) Soó 1938 на болотах таежной зоны европейской России // Бот. журн. – 2010. – Т. 95. - № 11. – С. 1566–1586
213. Смагин В.А. Ассоциации лесных болот класса *Vaccinieta uliginosi* на севере Европейской России // Ботан. журн. – 2000а. – Т. 85. - № 3. – С. 83-94.
214. Смагин В.А. О растительности Западно-Сибирского аапа-болота // Ботан. журн. – 2002. – Т. 87. - № 7. – С. 74-76.
215. Смагин В.А. О ряде растительных ассоциаций болот северной тайги // Ботан. журн. – 2000 в. – Т. 85. - № 10. – С. 61-74.
216. Смагин В.А. Порядок *Sphagnetalia magellanici* Kästn. et Flöss. 1933 на болотах европейской части России // Ботан. журн. – 2007б. – Т. 92. - № 6. – С. 807-840.
217. Смагин В.А. Растительность мезотрофных топей, мочажин аапа-болот, ерсеев бугристых болот севера европейской России // Ботан. журн. – 1999б. – Т. 84. - № 7. – С. 80-96.
218. Смагин В.А. Растительность мочажин, ерсеев и олиготрофных топей болот Европейского Севера России // Ботан. журн. – 1999а. – Т. 84. - № 1. – С. 104-116.
219. Смагин В. А. Растительность мочажин, ерсеев и олиготрофных топей болот европейского севера России // Ботанический журнал. – 1999. – Т. 84. – №. 1. – С. 104-116.
220. Смагин В.А. Растительность низинных осоковых болот севера Европейской России (в пределах таежной зоны) // Ботан. журн. – 2000 б. – Т. 85. - № 4. – С.104-115.
221. Смагин В.А. Растительность союза *Bistorto-Caricion diandrae* all. nov. на болотах таёжной зоны европейской части России // Ботан. журн. – 2007а. – Т. 92. - № 9. - С. 1340 - 1365.

222. Смагин В.А. Синтаксономия кустарничково-травяно-сфагновых сообществ гряд и кочек минеротрофных болот европейской части России // Ботан. журн. – 2012б. – Т. 97. - № 7. – С. 939-960.
223. Смагин В.А. Сообщества с участием *Carex rostrata* и *Carex lasiocarpa* на болотах таежной зоны Европейской России и их синтаксономия // Ботан. журн. – 2012а. – Т. 97. - № 6. – С. 761-782.
224. Смагин В.А. Союз *Caricion davallianaе* на Северо-Западе Европейской России // Ботан. журн. – 2008. – Т. 93. - № 7. – С. 1029 - 1082.
225. Смагин В.А. Травяная и травяно-моховая растительность евтрофных болот таежной зоны европейской России и ее синтаксономия // Ботан. журн. – 2004. – Т. 89. - № 8. – С. 1302–1319.
226. Смагин В.А., Волкова Е.М. Растительность болот северо-востока Среднерусской возвышенности // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2012. – Т. 14. - № 1(4). – С. 1121-1124.
227. Смагин, В.В. Ассоциации лесных болот класса *Vaccinietea uliginosi* на севере Ев-ропейской России [Текст] / Смагин В.В. // Бот. журн. – 2000. – Т. 85. – №3. – 83-94.
228. Смирнова З.Н. Материалы к флоре сфагновых мхов Урала // Известия Биологического Научно-Исследовательского Института и Биологической Станции при Пермском Государственном Университете. – 1928. – Т. VI. Вып. 2. – С. 57-76.
229. Соломещ А.И. Теоретические аспекты развития эколого-флористической классификации растительности (на примере системы высших единиц растительности России) // Автореф. дис. ... докт. биол. наук. М., - 1994. - 36 с.
230. Соломещ А.И., Григорьев И.Н. Синтаксономия лесов Южного Урала VII. Заболоченные леса. Деп. В ВИНТИ 11.12.1992, Уфа. – 1992. - № 3495-В 92. - 29 с.

231. Сукачев В.Н. Болота, их образование и свойства // Сборник лекции Третьих дополнительных курсов для лесничих 1914 г. Пг., – 1914а. – С. 249-405; 2-е изд., - 1923; 3-е изд., - 1926. 162 с.
232. Тамошайтис Ю.С. Генетическая классификация лож болот Литовской ССР. Тр. АН Лит ССР. Сер. Б., – 1964. Вып.3 (38). – С. 137-147.
233. Тамошайтис Ю.С. Ложа болот как один из основных болотообразовательных факторов. В кн.: Природа болот и методы их исследований. Л., – 1967. – С. 27-31.
234. Танфильев Г.И. Болота и торфяники // Полная энциклопедия русского сельского хозяйства. Спб., 1900. Цит. по кн.: Географические работы. М.: Географгиз. – 1953. – С. 57-76.
235. Танфильев Г.И. Ботанико-географическая карта Российской империи. М. 1:25200000 // Полная энциклопедия русского сельского хозяйства. СПб. – 1900. – Т. 2.
236. Таран Г.С. Синтаксономия лугово-болотной растительности поймы средней Оби (в пределах Александровского района Томской области). Новосибирск, Препринт ЦСБС СО РАН. – 1995. - 76 с.
237. Таран Г.С., Седельникова Н.В., Писаренко О.Ю., Голомолзин В.В. Флора и растительность Елизаровского государственного заказника (нижняя Обь). Новосибирск: Наука. – 2004. - 212 с.
238. Тахаев Х. Я. Природные условия и ресурсы Башкирской АССР // Экон.-геогр. характеристика / Акад. наук СССР. Башкир. филиал. Уфа: Башкнигоиздат. – 1959. - 296 с.
239. Телятников М.Ю., Троева Е.И., Черосов М.М. Экологические и географические особенности распределения тундровых ценофлор в субарктике восточной части Якутии // Арктика XXI век. Естественные науки. Якутск. Изд.-во: СВФУ им. М. К. Аммосова. – 2015. - № 1(2). – С. 4-21.
240. Терещенко В.Г., Терещенко Л.И., Сметанин М.М. Оценка различных индексов для выражения биологического разнообразия сообщества

// Биоразнообразие: Степень таксономической изученности / Докл. всесоюз. совещ. М.: Наука. – 1994. – С. 86-98.

241. Толмачев А. И. Методы сравнительной флористики и проблемы флорогенеза / Отв. ред. Л. И. Малышев, И. М. Красноборов; АН СССР, Сиб. отд-ние, Центр. Сиб. ботан. сад, Всесоюз. ботан. о-во, Новосиб. отд-ние. - Новосибирск: Наука: Сиб. отд-ние. – 1986. - 195 с.

242. Торфяной фонд Башкирии и его изученность / Торфяной фонд РСФСР. М. – 1957. – С. 80-103.

243. Торфяной фонд Башкирии. Уфа: Башк. гос. изд-во. – 1936. - 96 с.

244. Торфяной фонд СССР. Т. 2. Ч. 2. Торфяные болота Уральской области и Башкирской АССР. М., – 1932б. - 104 с.

245. Торфяной фонд СССР. Ч. 2. Вып. I. Торфяные болота Уральской области и Башкирской АССР. М., – 1932а. - 104 с.

246. Торфяные месторождения Башкирской АССР / Москва. – 1989. - 322 с.

247. Тюлина Л.Н. Материалы по высокогорной растительности Южного Урала // Изв. Всесоюз. геогр. о-ва. – 1931. – Т. 63. Вып. 5-6. – С. 453-499.

248. Тюремнов С.Н. Торфяные месторождения. М. Недра. – 1976. - 487 с.

249. Тюремнов С.Н., Виноградова Е.А. Геоморфологическая классификация торфяных месторождений // Тр. Моск. торф. ин-та. М., – 1953. Вып. 2. – С. 217-231.

250. Тюремнов, С.Н. Торфяные месторождения и их разведка // 2-е изд., перераб. Москва; Ленинград: Изд. и тип. Госэнергоиздата в М., – 1949. - 464 с.

251. Федотов Ю.П. Болота заповедника «Брянский лес» и Неруссо-Деснянского Полесья (флора и растительность). Брянск. – 1999. - 107 с.

252. Федотов Ю.П. Флора болот Брянской области. Брянск. – 2011. - 153 с.

253. Федченко О.А., Федченко Б.А. Материалы для флоры Уфимской губернии. // Материалы к познанию фауны и флоры Российской империи. – 1894. Вып. 2. - 438 с.
254. Физико-географическое районирование Башкирской АССР / Под ред. И.П. Кадыльников и др. Уфа. – 1964. - 210 с.
255. Филипова В.А. Синтаксономия классов LEMNETEA de Bolós et Masclans 1955 и ROTAMETEA Klika in Klika & Novak 1941 в долинах рек Лена и Амга (Центральная Якутия) // Известия Самарского научного центра РАН. – 2011. – Т.13. - № 1(4). – С. 940-944.
256. Хазиахметов Р.М., Соломещ А.И., Григорьев И.Н., Мулдашев А.А. Синтаксономия лесов Южного Уралаю I. Архангельский район БАССР. Класс Quercus-Fagetea. М., – 1989. Деп. В ВИНТИ, - № 6240-В89. - 36 с.
257. Хазиев Ф.Х. Почвы Башкортостана Т.1. Эколого-генетическая и агропроизводственная характеристика / А. Х. Мукатанов, И. К. Хабиров, Г. А. Кольцова, И. М. Габбасова, Р. Я. Рамазанов. Уфа: Гилем. – 1995. - 384 с.
258. Хмелев К.Ф. Закономерности развития болотных экосистем Центрального Черноземья. Воронеж: Изд-во Воронежского ун-та. – 1985. - 168 с.
259. Цинзерлинг Ю.Д. Растительность болот // Растительность СССР. М.; Л., – 1938. – Т. 1. – С. 355-428.
260. Чемерис Е.В. Растительный покров истоковых ветландов Верхнего Поволжья. Рыбинск: ОАО «Рыбинский Дом печати». – 2004. - 158 с.
261. Чередниченко О. В. Флористическая классификация гигрофитной растительности в местах поселений бобров в пойме реки Межа (Центрально-лесной заповедник, Тверская область) // Бюллетень Брянского отделения РБО. – 2017. - № 1 (9). – С. 37-49.
262. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств. Спб. – 1995. - 992 с.
263. Чернов Ю.И., Пенев А.Д. Биологическое разнообразие: сущность и проблемы // Успехи соврем. Биологии. – 1991. – Т. 111. Вып. 4. – С. 499-507.

264. Чигуряева А.А., Хвалина Н.Я. Материалы к флоре и растительности Башкирского Предуралья в голоцене // Науч. докл. высш. шк. Биол. науки. – 1961. - № 1. – С. 131-138.
265. Шелль Ю.К. Материалы для ботанической географии Уфимской и Оренбургской губерний. Споровые растения // Тр. Об-ва. естествоиспыт. при Император. Казан. ун-те. – 1883а. – Т. 12. Вып. 1. - С. 1-93.
266. Шелль Ю.К. Материалы для ботанической географии Уфимской и Оренбургской губерний. Цветковые растения // Тр. Об-ва. естествоиспыт. при Император. Казан. ун-те. – 1883б. – Т. 12. Вып. 4. – С. 1-299.
267. Шелль Ю.К. Материалы для ботанической географии Уфимской и Оренбургской губерний. Добавление // Тр. Об-ва. естествоиспыт. при Император. Казан. ун-те. – 1885. – Т. 12. Вып. 4. – С. 1-10.
268. Шенников А.П. Луговая растительность СССР // Растительность СССР. М.; Л. – 1938. – Т. 1. – С. 429-647.
269. Шенников А.П. Принципы ботанической классификации лугов // Сов. ботаника. – 1935. - № 5. – С. 35-49.
270. Юрковская Т. К. Краткий очерк растительности болот средней Карелии // Торфяные болота Карелии. Петрозаводск. – 1959. – С. 108-124.
271. Юрковская Т. К. Типы болот Лоухского района КАССР // Болота и заболоченные земли Карелии. Петрозаводск. – 1964. – С. 34-71.
272. Юрковская Т.К. Болота России на геоботанической карте // Труды XIV Съезда ботанического общества и конференции «Ботаника в современном мире» (г. Махачкала, 18-23 июня 2018 г.) Т.2. Геоботаника. Ботаническое ресурсосведение. Интродукция растений. Культурные растения. Махачкала: АЛЕФ. – 2018. - 408 с.
273. Юрковская Т.К. Высшие единицы классификации растительности болот // Ботан. журн. – 1995. – Т. 80. - № 11. – С. 28–33.
274. Юрковская Т.К. География и картография растительности болот Европейской части России и сопредельных территорий. СПб. Труды БИН РАН. – 1992. - 256 с.

275. Юрковская Т.К. Опыт классификации травяных и травяно-глинистых сообществ аапа болот // Вопросы классификации болотной растительности. СПб. – 1993. – С. 119-123.

276. Юрковская Т.К. Структура, география и картография растительности болот европейской части СССР: диссертация ... доктора биологических наук: 03.00.05. Ленинград. – 1986. - 462 с.

277. Юрцев Б. А., Петровский В. В. Об индикационном значении флористических комплексов на северо-востоке СССР // Теоретические вопросы фитоиндикации. Л., – 1971. – С. 15-31.

278. Ямалов С.М., Мартыненко В.Б., Абрамова Л.М., Голуб В.Б., Баишева Э.З., Баянов А.В. Продромус растительных сообществ Республики Башкортостан // Уфа: АН РБ, Гилем. – 2012. - 100 с.

279. Adetsu D.V., Koganti T., Petersen R.J., Zak D., Nilsson I.-E.F., Hoffman C.C., Beucher A., Greve M.H. Estimating the soil subsidence and carbon losses from long term anthropogenic use of peatlands: A case study on a Danish raised bog // Mires and Peat. – 2024. – V. 31. – P. 10-23. <http://www.mires-and-peat.net/>, ISSN 1819-754X. p.1-23. International Mire Conservation Group and International Peatland Society, DOI: 10.19189/MaP.2023.OMB.Sc.2328103

280. Adrian O., Culita S. Phytocoenotic surveys on some mesotrophic – eutrophic marshes in Eastern Romania // J. Plant Develop. – 2010. - №17. – P. 75-108.

281. Ågren, A., Buffam, I., Jansson, M., & Laudon, H. Importance of seasonality and small streams for the landscape regulation of dissolved organic carbon. Journal of Geophysical Research: Biogeosciences – 2007. – V. 112. doi:10.1029/2006JG000381

282. Ahtikoski Anssi, Jaakko Repola, Hannu Hökkä, Sakari Sarkkola, Paavo Ojanen, Soili Haikarainen, Leena Stenberg, Artti Juutinen Trade-offs between nutrient export, greenhouse gas balance and financial performance in continuous cover and rotation forestry in drained peatlands in northern Finland Mires and Peat.

– 2024. – V. 31. – P. 20-22. <http://www.mires-and-peat.net/>, ISSN 1819-754X
International Mire Conservation Group and International Peatland Society, DOI: 10

283. Alekseychik P., Mammarella I., Karpov D., Dengel S., Terentieva I., Sabrekov A., Glagolev M., Lapshina E. Net ecosystem exchange and energy fluxes measured with eddy covariance technique in a West Siberian bog // *Atmospheric Chem. and Phys.* – 2017. – Vol. 17. – P. 9333–9345. DOI: 10.5194/acp-2017-43
EDN: XNEMRA

284. Alessandra Lagomarsino, Alessandro Elio Agnelli, Influence of vegetation cover and soil features on CO₂, CH₄ and N₂O fluxes in northern Finnish Lapland, *Polar Science.* – 2020. – Vol. 24. 100531, ISSN 1873-9652, <https://doi.org/10.1016/j.polar.2020.100531>.

(<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1873965220300347>)

285. Alm, J., Tolonen, K. & Vasander, H. Determination of recent apparent carbon accumulation in peat using dated fire horizon. *Suo.* – 1992. – V. 43. – P. 191–194.

286. Ausseil A-G, Jamali H, Clarkson BR, & Golubiewski NE. Soil carbon stocks in wetlands of New Zealand and impact of land conversion since European settlement. *Wetlands Ecology and Management.* – 2015. – V. 23(5). – P. 947–961. <https://doi.org/10.1007/s11273-015-9432-4>

287. Baisheva E. Z., Bikbaev I. G., Martynenko V. B. et al. Bryophyte Diversity of Calcareous Fens in the Bashkir CisUrals (Republic of Bashkortostan, the Southern Urals) // 4 th International Scientific Conference on Ecology and Geography of Plants and Plant Communities: April 16–19 2018y.: Proc. / KnE Life Sciences. – 2018. – P. 19-25.

288. Baisheva E.Z. On distribution, ecology and conservation of rare moss *Tomentypnum nitens* (Hedw.) Loeske in Republic of Bashkortostan (Southern Urals region) // IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 1093 012020. p. 1-6.

289. Baisheva E.Z., Muldashev A.A., Martynenko V.B., Fedorov N.I., Bikbaev I.G., Minayeva T.Y., Sirin A.A. Plant diversity and spatial vegetation structure of the calcareous spring fen in the «Arkaulovskoye mire» protected area

(Southern Urals, Russia) // *Mires and Peat*. – 2020. – T. 26. – C. 11. DOI: 10.19189/MaP.2019.OMB.StA.1890

290. Baron S., Lavoie M., Ploquin A., Carignan J., Pulido M., De Beaulieu J.-L. Record of Metal Workshops in Peat Deposits: History and Environmental Impact on the Mont Lozère Massif, France // *Environ. Sci. Technol.*, – 2005. – V. 39 (14). – P. 5131–5140.

291. Bikbaev I. G. Analysis of rare vascular plant species in need of protection in wetlands of Republic of Bashkortostan // *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*. – 2022. 1093(1):012003. DOI:10.1088/1755-1315/1093/1/012003

292. Billett, M. F., Charman, D. J., Clark, J. M., Evans, C. D., Evans, M. G., Ostle, N. J., Worrall, F., Burden, A., Dinsmore, K. J., Jones, T., McNamara, N. P., Parry, L., Rowson, J. G., & Rose, R. Carbon balance of UK peatlands: Current state of knowledge and future research challenges. *Climate Research*. – 2010. – V. 45. – P. 13–29. <https://doi.org/10.3354/cr00903>

293. Bog surface oscillation (mire breathing): A useful measure in raised bog restoration October 2017 *Hydrological Processes* 32(11) DOI: 10.1002/hyp.11622 Sarah A. Howie. R.J. Hebda

294. Braun-Blanquet J. *Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde*. 3 Aufl. Wien-New York: Springer-Verlag, 1964. 865 S.

295. Caners, R.T.; V.J. Lieffers. Divergent pathways of successional recovery for in situ oil sands exploration drilling pads on wooded moderate-rich fens in Alberta, Canada. *Restoration Ecology*. – 2014. – V. 22. – P. 657–667. doi10.1111/rec.12123.

296. Chytrý M. *Vegetace České republiky 3. Vodní a mokřadní vegetace* [Vegetation of the Czech Republic 3. Aquatic and wetland vegetation]. Academia, Praha. – 2011. - 827 P.

297. Chytrý M., Jarošík V., Pyšek P., Hájek O., Knollová I., Tichý L. & Danihelka J. Separating habitat invasibility by alien plants from the actual level of invasion. – *Ecology*. – 2008. – V. 89. – P. 1541-1553.

298. Clay, G. D., Worrall, F., & Rose, R. Carbon budgets of an upland blanket bog managed by prescribed fire. *Journal of Geophysical Research-Biogeosciences*. – 2010. 115, G04037. <https://doi.org/10.1029/2010JG001331>
299. Dierssen, K. Die wichtigsten Pflanzengesellschaften der Moore NW-Europas / K. Dierssen // *Conservatoire et Jardin botanique. Geneve*. – 1982. - 382 s.
300. Differences in CO₂ dynamics between successional mire plant communities during wet and dry summers Mirva Leppälä. Anna M. Laine. Marja-Liisa Seväkivi. Eeva-Stiina Tuittila. *Journal of Vegetation Science*. – 2011. – V. 22. – P. 357–366.
301. Dítě D., Hájek M. & Hájková P. Formal definitions of Slovakian mire plant associations and their application in regional research. *Biologia*. – 2007. – V. 62. – P. 400-408.
302. Douša J. Formalized classification of the vegetation of alder carr and floodplain forests in the Czech Republic. *Preslia*. – 2008. - № 80. – P. 199-224.
303. Du Rietz G.E. Die Mineralbodenwasserzeigergrenze als Grundlage einer natürlichen Zweigliederung der nord- und mitteleuropäischen Moore. // *Vegetatio*. – 1954. – S. 5-6.
304. Leon P. M. Lamers Melanie A. Vile Ab P. Grootjans Mike C. Acreman Rudy van Diggelen Martin G. Evans Curtis J. Richardson Line Rochefort Annemieke M. Kooijman Jan G. M. Roelofs Alfons J. P. Smolders. Ecological restoration of rich fens in Europe and North America: from trial and error to an evidence-based approach // *Biological Reviews*. – 2015. – Vol. 90. – P. 182-203 <https://doi.org/10.1111/brv.12102>
305. Eldredge N., Cracraft J. Phylogenetic patterns and the evolutionary process. N. Y.: Columbia Univ. Press. – 1980. - 349 p.
306. Ermakov N., Dring J., Rodwell J. Classification of continental hemiboreal forests of North Asia // *Braun-Blanquetia*. – 2000. – V. 28. – P.1-131.
307. Eurola S., Hicks S., Kaakinen E. Key to Finnish mire types // *European mires*. London. – 1984. – P. 11-117

308. Falinski J.B., Pedrotti F. The vegetation and dynamical tendencies in the vegetation of Bosco Quarto, Promontorio del Gargano, Italy // *Braun-Blanquetia*. – 1990. – Vol. 5. – P. 1–31.

309. Fedorov N., Bikbaev I., Shirokikh P., Zhigunova S., Tuktamyshev I., Mikhaylenko O., Martynenko V., Kulagin A., Giniyatullin R., Urazgildin R., Komissarov M., Belan L. Estimation of carbon stocks of birch forests on abandoned arable lands in the cis-Ural using unmanned aerial vehicle-mounted lidar camera. *Forests*. – 2023. – T. 14. - № 12. – C. 2392.

310. Fedorov N., Muldashev A., Mikhaylenko O., Zhigunova S., Baisheva E., Shirokikh P., Bikbaev I., Martynenko V. FORECAST THE HABITAT SUSTAINABILITY OF *SCHOENUS FERRUGINEUS* L. (CYPERACEAE) IN THE SOUTHERN URALS UNDER CLIMATE CHANGE *Plants*. – 2024. – T. 13. - № 11. – C. 1563.

311. Galten L. Numerical analysis of mire vegetation at Asenmyra, Engerdal, Central Southern Norway and comparison with traditional Fennoscandian paludiecolology // *Nord. J. Bot.*, – 1987. - № 7. – P. 187–214.

312. Golub V. B. The desert vegetation communities of the Lower Volga valley. *Feddes Repertorium*. – 1994. – V. 105(7–8). P. 499–515. <https://doi.org/10.1002/fedr.19941050716>.

313. Graf, A., Schlereth, A., Stitt, M., and Smith, A. M. Circadian control of carbohydrate availability for growth in *Arabidopsis* plants at night. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* – 2010. – V. 107. – P. 9458–9463.

314. Granlund, L., Vesakoski, V., Sallinen, A. et al. Recent Lateral Expansion of Sphagnum Bogs Over Central Fen Areas of Boreal Aapa Mire Complexes. *Ecosystems*. – 2021. – V. 25. – P. 1455–1475. <https://doi.org/10.1007/s10021-021-00726-5>

315. Gustav F. *Vergeleichende Chorologie der zentraleuroäischen Flora* / H. Meusel [et al.]. – Jena: Gustav Fischer. – 1965. - 583 s.

316. Heinemeyer, A., Asena, Q., Burn, W. L., & Jones, A. L. Peatland carbon stocks and burn history: Blanket bog peat core evidence high-lights charcoal

impacts on peat physical properties and long-term carbon storage. *Geo: Geography and Environment*. – 2018. – V. 5. e00063. <https://doi.org/10.1002/geo2.63>

317. Heinemeyer, A., Vallack, H. W., Morton, P. A., Pateman, R., Dytham, C., Ineson, P., McClean, C., Bristow, C., Pearce-Higgins, J. W. & Thom, T. (2019). With an Appendix by Richard A. Lindsay. Restoration of heather-dominated blanket bog vegetation on grouse moors for biodiversity, carbon storage, greenhouse gas emissions and water regulation: Comparing burning to alternative mowing and uncut management. Final Report to Defra on Project BD5104, York, UK: Stockholm Environment Institute at the University of York. 4of5 | EVANS ET AL.

318. Hennekens S.M. & Scaminée J.H.J. TURBOVEG, a comprehensive data base management system for vegetation data // *J. Veget. Sci.* – 2001. – V. 12. – P. 589-591.

319. Ignatov M.S., Afonina O.M., Ignatova E.A. et al. Check-list of mosses of East Europe and North Asia // *Arctoa*. – 2006. – V. 15. – C. 1-130.

320. Jeglum J.K. Definition of trophic classes in wooded peatlands by means of vegetation types and plant indicators // *Ann. Bot. Fennici*. – 1991. – V. 28. – P. 175-192.

321. Joosten H., Clarke D. Wise use of mires and - background and principles including a framework for decision-making. Greifswald, International Mire Conservation Group and International Peat Society. Saarijarvi. – 2002. - 304 p.

322. Jörg Pfadenhauer, Ab Grootjans Wetland restoration in Central Europe: aims and methods // *Applied Vegetation Science*. – 1999. – Vol. 2. – P. 95-106.

323. Tuittila E.S., Väiliranta M., Laine J., Korhola A. Quantifying patterns and controls of mire vegetation succession in a southern boreal bog in Finland using partial ordinations *Journal of Vegetation Science*. – 2007. – V. 18. P. 891-902.

324. Kalacska M., Lalonde M., Moore T.R. Estimation of foliar chlorophyll and nitrogen content in an ombrotrophic bog from hyperspectral data: Scaling from leaf to image, *Remote Sensing of Environment*. – 2015. – Vol. 169. – P. 270-279.

ISSN 0034-4257, <https://doi.org/10.1016/j.rse.2015.08.012>.
(<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0034425715301000>)

325. Kolari, T.H.M., Sallinen, A., Wolff, F. et al. Ongoing Fen–Bog Transition in a Boreal Aapa Mire Inferred from Repeated Field Sampling, Aerial Images, and Landsat Data. *Ecosystems*. – 2022. – V. 25. – P. 1166–1188. <https://doi.org/10.1007/s10021-021-00708-7>

326. Kopečky K. Hejný J. K fytoocenologickému hodnocení a rozšíření antropogenních porostů s *Anthriscus nitida* (Wahl.) Haszinszky v Orlických horách // *Preslia*. – 1974. – Vol. 46.

327. Kopečky K., Hejný S. Die Anwendung einer deduktiven Methode syntaxonomischer Klassifikation bei der Bearbeitung der straßenbegleitenden Pflanzengesellschaften Nordostböhmens // *Vegetatio*. – 1978. – Vol. 36. – P. 43–51.

328. Korotkov, K.O. The USSR Vegetation Syntaxa Prodrum [Text] / K.O. Korotkov, O.V. Morozova, E.A. Belonovskaja. Moskva. – 1991. – 346 p.

329. Lapshina E.D., Kupriianova Iu.V. Spatial and temporal structure of mire landscapes: basic concept and approaches to classification // *Environmental Dynamics and Global Climate Change*. – 2024. – T. 15. – №. 1. – C. 4-29.

330. Lessing Ch. F. Beitrag zur Flora des Südlichen Urals und der Steppen // *Linnaea*. 1835. Bd. 10. S. 145-213.

331. Lindsay R., Riggall J., Burd F. The use of small scale surface pattern in the classification of British peatlands // *Aquilo*. – 1985. Ser. Botanica. – T. 21. – P. 69-79.

332. Matulevičiūtė D. 2002. Diversity and distribution of communities of the Magnocaricetalia elatae Pignatti 1954 order in Lithuania // *Botanica Lithuanica*. – 1953. – V. 8 (1). – P. 3–31.

333. Matuszkiewicz W. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. – Wydawn. Nauk. PWN, 2001. – T. 3.

334. Moen, A. Classification of mires for conservation purposes in Norway. // *Aquilo Ser. Bot.* – 1985. – V. 21. – P. 95–100.

335. Moen, A. The plant cover of the boreal uplands of Central Norway. I. Vegetation ecology of Sølendet nature reserve; haymaking fens and birch woodlands // *Gunneria*. – 1990. – V. 63. P. 1-451.
336. Moore T., Knowles R. Methane emissions from fen, bog, and swamp peatlands in Quebec. *Biogeochemistry*. – 1990. – V.11. – P. 45-61.
337. Moravec J. a kol. Rostlinna slopecenstva Ceske socialisticke republiky a jejich ohrozeni. Lioomerice: Severoceskou prirodou. Priloha. – 1983. - № 1. - 146 s.
338. Moravec J., Balátová-Tuláčková E., Blažková D. et al. Rostlinná společenstva České republiky a jejich ohrožení. 2 vyd. Severočes. Přír., Litoměřice, suppl. – 1995. - 206 s.
339. Mucina L., Bültmann H., Dierssen K., Theurillat J.-P., Raus Th., Čarni A., Šumberová K., Willner W., Dengler J., Garcia R.G., Chytrý M., Hájek M., Di Pietro R., Iakushenko D., Pallas J., Daniëls F.J.A., Bergmeier E., Guerra A.S., Ermakov N., Valachovič M., Schaminée J. H. J., Lysenko T., Didukh Ya., Pignatti S., Rodwell J. S., Capelo J., Weber H. E., Solomeshch A., Dimopoulos P., Aguiar C., Freitag H., Hennekens S.M., Tichý L. Vegetation of Europe: Hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen and algal communities // *Applied Vegetation Science*. – 2016. – V. 19. – I. 1. – P. 3-264.
340. Mucina, L. Classification of vegetation: Past, present and future [Text] / Mucina L. // *J. Veget. Sci.* – 1997. – Vol. 8. - №6. – P. 751-760.
341. Nakagoshi, N., Abe, T. Recent changes in mire vegetation in Yawata, southwestern Japan. *Wetlands Ecol Manage.* – 1995. – V. 3. – P. 97–109. <https://doi.org/10.1007/BF00177692>
342. Nordhagen R. Silkilsdajen og Norges fjellbeiter. En plantesociologisk monografi // *Bergens Mus. Scr.* – 1943. – Bd. 22. – S. 1–607.
343. Oberdorfer, E. Pflanzensociologische Exkursionsflora [Text] / E. Oberdorfer. – Ver-lag Stuttgart: Ulmer. – 1994. – 7. Aufl. – 1050 S.

344. Oberdorfer, E. *Suddeutsche Pflanzengesellschaften* [Text] / E. Oberdorfer. – T. IV. Wälder und Gebüsche. Jena, Stuttgart, New York: G. Fischer. – 1992. – 282 S.
345. Onipchenko V. G. *Alpine vegetation of the Teberda reserve, the Northwestern Caucasus* // *Veröffentlichungen des geobotanischen Institutes der ETH, Stiftung Rübel*. Zürich. Heft. – 2002. – V. 130. - 168 S.
346. Osvald H. *Die Vegetation des Hochmoores Komosse* // *Ak. Abhandl. Sv. Vaxtsoc. Sällsk Handl.* Uppsala. – 1923. – Bd. 1. - 436 S.
347. Paal J. *Eesti tairnkatte kasvukohatuupide klassifikatsioon*. Tallinn. – 1997. - 297 s.
348. Paasio I. *Über die Vegetation der Hochmoore Finnlands* // *Acta Forest. Fennica*. – 1933. – V. 39(3). – S. 1-210.
349. Paasio I. *Zur pflanzensociologischen Grundlage der Weissmoortypen* // *Ibid.* – 1941. – B. 49. - № 3. - 84 s.
350. Charman D.J., Beilman D.W., Blaauw M., Booth R.K., Brewer S., Chambers F.M., Christen J.A., Gallego-Sala A., Harrison S.P., Hughes P.D.M. // *Climate-related changes in peatland carbon accumulation during the last millennium*. *Biogeosciences* – 2013. – V. 10. – P. 392-403.
351. Pakarinen P. *Numerical approaches to the classification of north Finnish mire vegetation* // *Aquilo. Ser. Botanica*. – 1985. – T. 21. – P. 11-116.
352. Pålsson L. (ed.). *Vegetationstyper i Norden*. Kopenhagen. – 1994. - 627 s.
353. Gilles Thébaud., Pierre Goubet., Renée Skrzypczak. *Plant communities of ombrotrophic mires in the eastern Massif central (France)* // *Acta botanica Gallica: bulletin de la Société botanique de France*. Eric Sourp – 2009. – V. 156(3) – P. 341-377.
354. Podpera J. *Ad bryophytorum Cisuralensium cognitionem additamentum* // *Public. De la Faculté d. Sciences de l'Université Masaryk. Brno*. – 1921. – Cis. 5. – P. 1-42.

355. M.P. Wallera., A.J. Longb., D. Longc., J.B. Innesb. Patterns and processes in the development of coastal mire vegetation: Multi-site investigations from Walland Marsh, Southeast England Author links open overlay panel // Quaternary Science Reviews. – 1999. – Vol. 18. – P. 1419-1444.

356. Raunkiaer C. Om biologiske Typer, med Hensyn til Planternes Tilpasninger til at overleve ugunstige Aarstider //Botanisk Tidsskrift. – 1904. – T. 26. – C. 14.

357. Raunkiaer C. The Life of plants and statistical plant geography. Oxford: Clarendon prees. – 1934. - 632 p.

358. Chris D. Evans. Aletta Bonn. Joseph Holden. Mark S.Reed. Martin G. Evans. Fred Worrall. John Couwenberg. Mark Parnell. Relationships between anthropogenic pressures and ecosystem functions in UK blanket bogs: Linking process understanding to ecosystem service valuation. Ecosystem Services. – 2014. – Vol. 9. – P. 5-19.

359. Remote Sensing of Wetland Types: Temperate Bogs, Mires, and Fens August 2016 DOI: 10.1007/978-94-007-6172-8_302-1 In book: The Wetland Book Richard Lucas Lunt P., Harry B., 2018

360. Rachael G. Hunter., John W Day., Gary P. Shaffer., Robert R. Lane., Andrew Englande Jr., Robert Reimers., Demetra Kandalepas., William B. Wood., Jason N. Day., Eva R. Restoration and management of a degraded baldcypress swamp and freshwater marsh in Coastal Louisiana //Water. – 2016. – T. 8. – №. 3. – C. 71. DOI: 10.3390/w8030071

361. Rodwell J. S., Schaminee J. H. J., Mucina L., Pignatti S., Dring L., Moss D. Ch M. The Diversity of European Vegetation. An Overview of Phytosociological Alliances and Their Relationships to EUNIS Habitats. – 2003.

362. Ratcliffe J., Andersen R., Anderson R., Newton A., Campbell D., Mauquoy D., & Payne R. Contemporary carbon fluxes do not reflect the long-term carbon balance for an Atlantic blanket bog // The Holocene. – 2018. – T. 28. – №. 1. – C. 140-149.

363. S.E. Page, A.J. Baird Peatlands and Global Change: Response and Resilience // *Annu. Rev. Environ. Resour.* – 2016. – V. 41. – P.35–57/

364. Schulze E. D., Mooney H.A., Ecosystem function of biodiversity: a summary // Eds. Schulze E. D., Mooney H.A. *Ecosystem function of biodiversity.* N.Y.: Springer. – 1994. – P. 497-510.

365. Shokoufeh Salimi, Suhad A.A.A.N. Almuktar, Miklas Scholz, Impact of climate change on wetland ecosystems: A critical review of experimental wetlands, *Journal of Environmental Management.* – 2021. – Vol. 286. 112160, ISSN 0301-4797, <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.112160>. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S030147972100222X>)

366. Šilc, U., Martinčič, A., Vreš, B. et al. Transitional mire vegetation restoration: changing failure back to success, case study from Slovenia. *Rend. Fis. Acc. Lincei.* – 2022. – V. 33. – P. 697–705. <https://doi.org/10.1007/s12210-022-01110-8>

367. Sjörs H. *Myrvegetation i Bergslagen.* Uppsala. – 1948. - 299 p.

368. Strack M, Waddington JM, Bourbonniere RA, Buckton EL, Shaw K, Whittington P, Price JS. Effect of water table drawdown on peatland dissolved organic carbon export and dynamics. *Hydrological Processes.* – 2008. – V. 22. – P. 3373–3385.

369. Succow M., Joosten H. (eds) *Landschaftoekologische Moorkunde.* Stuttgart: E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (Naeglele u. Obermiller). – 2001. - 622 p.

370. Carolina Olid Mats B. Nilsson Tobias Eriksson Jonatan Klaminder. The effects of temperature and nitrogen and sulfur additions on carbon accumulation in a nutrient-poor boreal mire: Decadal effects assessed using ²¹⁰Pb peat chronologies. – 2014. – Vol. 119. - Issue 3.

371. Guaduneth Chico. Ben Clutterbuck. Jillian Labadz. Nicholas G. Midgley. Christopher D. The significance of blanket bog in the context of climate change September – 2018. DOI: 10.13140/RG.2.2.30432.53763 Conference: ARES

Research Conference Project: The potential of geospatial technology for monitoring peatland environments

372. Theurillat, J.P. International Code of Phytosociological Nomenclature / J.P. Theurillat [et al.] // Applied Vegetation Science. – 2020. – Vol. 24, Issue 1. – P. E12491.

373. Theurillat, J.P. International Code of Phytosociological Nomenclature / J.P. Theurillat [et al.] // Applied Vegetation Science. – 2020. – Vol. 24, Issue 1. – P. E12491.

374. Tichý L., Holt J., Nejezchlebová M. JUICE. Program for management, analysis and classification of ecological data. 2nd edition. Brno: Masaryk university. – 2011. - 61 p.

375. Tiina H. M. Kolari, Pasi Korpelainen, Timo Kumpula, Teemu Tahvanainen Ecology and Evolution ORIGINAL RESEARCH Accelerated vegetation succession but no hydrological change in a boreal fen during 20 years of recent climate change First published: 02 May 2021 <https://doi.org/10.1002/ece3.7592>Citations: 17 Ecology and Evolution. – 2021. – V. 11. – P. 7602–7621.

376. Vasander H. (ed) Peatlands in Finland. Helsinki, Finland: Finnish Peatland Society. – 1996. - 168 p.

377. Vegetace České republiky. 1, Travinná a keříčková vegetace = Vegetation of the Czech Republic. 1, Grassland and heathland vegetation / Milan Chytrý (editor) a kolektiv. Vyd. 1. Praha: Academia. – 2007. - 528 s.

378. Vegetace České republiky. 2. Ruderální, plevelová, skalní a suťová vegetace. / Ed. M. Chytrý. – 2009. Praha. - 520 s.

379. Waren H. Untersuchungen uber Sphagnum-reiche Pflanzengesellschaften der Moore Finnlands // Acta Soc. Fauna et Fl. Fenn. – 1926. – V. 55. – N 8. - 133 s.

380. Weber C. Uber die Bezeichnung «Moor», «Torf» und «Humus»: Protokoll der 50. Sitzungber Central-Moor-Commission, 16. bis 18. Dez., 1902. B., 1902b.

381. Weber C. Uber die Vegetation und Entstehung des Hochmoores von Augstimal im Memeldelta. B. – 1902a. - 252 S.
382. Wells, E.D. Classification of peatland vegetation in Atlantic Canada Journal of Vegetation Science. – 1996/ 7847878
383. Westhoff V., Maarel E. van der. The Braun-Blanquet approach // Classification of plant communities / Ed. R.H. Whittaker. The Hague. – 1978. – P. 287-399.
384. Whittaker R. H. Evolution and measurement of species diversity // Taxon. – 1972. – Vol. 21. - №2-3. – P.213-251.
385. Whittaker R. H. Vegetation of the Siskiyou Mountains. Oregon and California // Ecol. Monogr. – 1960. – Vol. 30. - №3. – P.279-338.
386. Worrall, F., Chapman, P., Holden, J., Evans, C., Artz, R., Smith, P., & Grayson, R. A review of current evidence on carbon fluxes and greenhouse gas emissions from UK peatlands. – 2011. JNCC Report - № 442 (Peterborough), ISSN 0963 8901.
387. Wu, J & Roulet, N.T. Climate change reduces the capacity of northern peatlands to absorb the atmospheric carbon dioxide: The different responses of bogs and fens: peatlands switch to C sources by 2100. Global Biogeochemical Cycles. – 2014. – Vol. 28. - №10. – P.1005-24.
388. Yurova A, Sirin A, Buffam I, Bishop K, Laudon H. Modeling the dissolved organic carbon output from a boreal mire using the convection-dispersion equation: importance of representing sorption. Water Resources Research. – 2008. – V. 44. W07411
389. Zarov E.A., Lapshina E.D., Kuhlmann I., Schulze E.D. Carbon accumulation and the possibility of carbon losses by vertical movement of dissolved organic carbon in western Siberian peatlands Forests. – 2023. – T. 14. - № 12. – C. 2393.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Таблица 1. Список сосудистых болот Башкирского Предуралья

Семейство	Балл вер.	Ж.ф Раун.	Ж.ф. Серебр.	Экоц.	Гигром.	Трофом.
1	2	3	4	5	6	7
Aceraceae						
<i>Acer negundo</i> L.	I	Миф	Дер	Адв	Мкф	М
<i>Acer platanoides</i> L.	I	Меф	Дер	Лес	Мф	М
Alismataceae						
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	II	Гф	ЗемнКокп	ПрВо	Ггф	Э
<i>Sagittaria sagittifolia</i> L.	I	Гф	ЗемнКлп	ПрВо	Ггф	Э
Apiaceae						
<i>Aegopodium podagraria</i> L.	I	Геоф	Дкп	Лес	Мф	Э
<i>Angelica palustris</i> (Boiss.) Hoffm.	IV	Гк	Мм	БоЛу	Ггф	Э
<i>Angelica sylvestris</i> L.	I	Гк	Мм	Лес	Мф	Э
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.	I	Гк	Скп	Лес	Мф	Э
<i>Archangelica officinalis</i> Hoffm.	I	Гк	Дв	БоЛе	Гмф	М
<i>Cicuta virosa</i> L.	II	Гк	ЗемнКокп	БоЛу	Ггф	М
<i>Heracleum sibiricum</i> L.	I	Гк	Скп	Луг	Мф	Э
<i>Kadenia dubia</i> (Schkuhr) Lavrova & V.N.Tikhom.	III	Гк	Мм	БоЛу	Мф	ЭМ
<i>Oenanthe aquatica</i> (L.) Poir.	I	Гф	ЗемнДв	ПрВо	Гдгф	Э
<i>Selinum carvifolia</i> (L.) L.	I	Гк	Скп	Лес	Гмф	М
<i>Silaum silaus</i> (L.) Schinz & Thell.	I	Гк	Скп	Луг	Кмф	М
<i>Sium latifolium</i> L.	II	Гф	ЗемнКокп	ПрБо	Гдгф	М
<i>Sium sisarum</i> L.	II	Гф	ЗемнКкп	ПрВо	Гдгф	М
<i>Thyselium palustre</i> (L.) Rafin.	IV	Гк	Скп	Бол	Ггф	М
Araceae						
<i>Calla palustris</i> L.	IV	Гф	ЗемнДкп	Бол	Ггф	М
Asteraceae						
<i>Achillea millefolium</i> L.	I	Гк	Дкп	Луг	Мф	М
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	I	Гк	Кокп	Сор	Мф	Э
<i>Bidens cernua</i> L.	II	Тф	ЗемнОд	ПрБо	Ггф	ЭМ
<i>Bidens tripartita</i> L.	II	Тф	ЗемнОд	ПрБо	Ггф	ЭМ
<i>Cacalia hastata</i> L.	I	Геоф	Кокп	Лес	Гмф	М
<i>Cirsium canum</i> (L.) All.	II	Гк	Кокп	БоЛу	Гмф	М
<i>Cirsium esculentum</i> (Siev.) C.A.Mey.	II	Гк	Кокп	БоЛу	Гмф	М

Семейство	Балл вер.	Ж.ф Раун.	Ж.ф. Серебр.	Экоц.	Гигром.	Трофом.
1	2	3	4	5	6	7
<i>Cirsium heterophyllum</i> (L.) Hill	I	Гк	Дкп	Луг	Мф	М
<i>Cirsium incanum</i> (S.G.Gmel.) Fisch.	IV	Геоф	Коп	Луг	Гмф	М
<i>Cirsium oleraceum</i> (L.) Scop.	II	Гк	Дкп	БоЛе	Гмф	ЭМ
<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop.	IV	Гк	Дв	БоЛу	Ггф	М
<i>Cirsium setosum</i> (Willd.) Bess.	I	Геоф	Коп	Сор	Мф	ЭМ
<i>Crepis paludosa</i> (L.) Moench	II	Гк	Кокп	БоЛе	Гмф	М
<i>Crepis sibirica</i> L.	I	Гк	Дкп	Лес	Мф	М
<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	II	Гк	Дкп	ПрВо	Ггф	Э
<i>Hieracium umbellatum</i> L.	I	Гк	Скп	Луг	Кмф	М
<i>Inula aspera</i> Poir.	II	Гк	Дкп	ЛуСт	Кмф	М
<i>Inula britannica</i> L.	I	Гк	Коп	Луг	Мф	ЭМ
<i>Inula helenium</i> L.	II	Гк	Кокп	Луг	Мф	ЭМ
<i>Inula salicina</i> L.	I	Гк	Дкп	Луг	Мф	М
<i>Senecio jacobaea</i> L.	I	Гк	Дкп	Луг	Гмф	М
<i>Ligularia sibirica</i> (L.) Cass.	IV	Гк	Кокп	БоЛу	Мгф	М
<i>Petasites radiatus</i> (J.F.Gmel.) J.Toman	I	Геоф	ЗемнДкп	ПрВо	Гдгф	М
<i>Saussurea parviflora</i> (Poir.) DC.*	IV	Гк	Кокп	БоЛе	Гмф	М
<i>Scorzonera parviflora</i> Jacq.	I	Гк	Скп	Гал	Кмф	М
<i>Serratula coronata</i> L.	I	Гк	Кокп	Лес	Кмф	М
<i>Sonchus arvensis</i> L.	II	Гк	Коп	Сор	Мф	М
<i>Sonchus palustris</i> L.	IV	Гк	Ккп	Бол	Мгф	М
<i>Taraxacum officinale</i> Wigg.	I	Гк	Скп	Сор	Мф	О
<i>Tephrosieris palustris</i> (L.) Reichenb.	I	Гк	Дв	ПрВо	Ггф	М
<i>Tussilago farfara</i> L.	I	Гк	Дкп	Сор	Мф	О
<i>Xanthium albinum</i> (Willd.) H. Scholz	I	Тф	Од	Адв	Кмф	М
Athyriaceae						
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth	II	Гк	Ккп	Лес	Мф	М
Balsaminaceae						
<i>Impatiens noli-tangere</i> L.	II	Тф	Од	БоЛе	Мгф	Э
Betulaceae						
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	IV	Меф	Дер	БоЛе	Мгф	Э
<i>Alnus incana</i> (L.) Moench	II	Меф	Дер	БоЛе	Мгф	Э
<i>Betula humilis</i> Schrank	IV	Нф	Кс	Бол	Ггф	М
<i>Betula pendula</i> Roth	I	Меф	Дер	Лес	Мф	М
<i>Betula pubescens</i> Ehrh.	III	Меф	Дер	БоЛе	Гмф	М

Семейство	Балл вер.	Ж.ф Раун.	Ж.ф. Серебр.	Экоц.	Гигром.	Трофом.
1	2	3	4	5	6	7

Boraginaceae

<i>Lithospermum officinale</i> L.	I	Гк	Скп	Луг	Кмф	М
<i>Myosotis cespitosa</i> K. F. Schultz	II	Гк	Кокп	БоЛу	Мгф	ЭМ
<i>Myosotis palustris</i> (L.) L.	II	Гк	Кокп	БоЛу	Ггф	М
<i>Pulmonaria mollis</i> Wulf. ex Hornem.	I	Гк	Ккп	Лес	Мф	М
<i>Symphytum officinale</i> L.	II	Гк	Скп	БоЛу	Мгф	ЭМ

Brassicaceae

<i>Barbarea stricta</i> Andrz.	II	Гк	Дв	БоЛе	Гмф	М
<i>Cardamine amara</i> L.	II	Гк	ЗемнДкп	ПрВо	Ггф	Э
<i>Cardamine dentata</i> Schult.	I	Гк	Кокп	Бол	Ггф	М
<i>Cardamine impatiens</i> L.	I	Гк	ОдДв	Лес	Гмф	М
<i>Cardamine pratensis</i> L.	III	Гк	Кокп	БоЛу	Ггф	М
<i>Rorippa amphibia</i> (L.) Bess.	I	Гк	ЗемнДкп	ПрВо	Гдгф	ЭМ
<i>Rorippa x anceps</i> (Wahlenb.) Reichenb.	II	Гк	Пп	БоЛу	Ггф	М
<i>Rorippa x armoracioides</i> (Tausch) Fuss	I	Гк	Дкп	ПрВо	Ггф	М
<i>Rorippa palustris</i> (L.) Besser	II	Гк	Од	Сор	Ггф	Э
<i>Rorippa sylvestris</i> (L.) Besser	I	Гк	Скп	Сор	Ггф	М

Callitrichaceae

<i>Callitriche cophocarpa</i> Sendtn.	II	Тф	ЗемнОд	ПрВо	Гдгф	М
<i>Callitriche palustris</i> L.	II	Тф	ЗемнОд	ПрВо	Гдгф	М

Campanulaceae

<i>Adenophora liliifolia</i> (L.) A.DC.	I	Гк	Скп	Лес	Мф	М
<i>Campanula cervicaria</i> L.	I	Гк	Дв	Луг	Мф	М

Cannabaceae

<i>Humulus lupulus</i> L.	II	Гк	Лип	Лес	Гмф	Э
---------------------------	----	----	-----	-----	-----	---

Caryophyllaceae

<i>Coccyganthe flos-cuculi</i> (L.) Fourr.	II	Гк	Скп	БоЛу	Гмф	ЭМ
<i>Cucubalus baccifer</i> L.	II	Гк	Кокп	БоЛе	Гмф	Э
<i>Moehringia lateriflora</i> (L.) Fenzl	I	Гк	Пп	Лес	Мф	М
<i>Myosoton aquaticum</i> (L.) Moench	I	Геоф	Пп	БоЛу	Ггф	М
<i>Stellaria crassifolia</i> Ehrh.	IV	Гк	Пп	Бол	Ггф	М
<i>Stellaria fennica</i> (Murb.) Perf.	III	Гк	Пп	БоЛу	Мф	ЭМ
<i>Stellaria nemorum</i> L.	I	Гк	Пп	Лес	Мф	Э

Chenopodiaceae

Семейство	Балл вер.	Ж.ф Раун.	Ж.ф. Серебр.	Экоц.	Гигром.	Трофом.
1	2	3	4	5	6	7
<i>Chenopodium album</i> L.	I	Тф	Од	Сор	Мф	Э
Convallariaceae						
<i>Maianthemum bifolium</i> (L.) F.W.Schmidt	I	Геоф	Дкп	Лес	Мф	М
<i>Polygonatum odoratum</i> (Mill.) Druce	I	Геоф	Кокп	Лес	Мф	М
Convolvulaceae						
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R.Br.	II	Гк	Лип	БоЛе	Ггф	ЭМ
Cucurbitaceae						
<i>Echinocystis lobata</i> (Michx.) Torr. & A.Gray	I	Тф	ЛианОд	Адв	Мф	М
Cupressaceae						
<i>Juniperus communis</i> L.	II	Нф	ВечзКс	Лес	Мф	М
Cuscutaceae						
<i>Cuscuta europaea</i> L.	I	Тф	ПарОд	Лес	Мф	П
<i>Cuscuta lupuliformis</i> Krock.	I	Тф	ПарОд	Лес	Гмф	П
Cyperaceae						
<i>Trichophorum pumilum</i> (Vahl) Schinz et Thell.	III	Гк	Дкп	БоЛу	Ггф	М
<i>Bolboschoenus maritimus</i> (L.) Palla	II	Гф	ЗемнКлп	БоЛу	Ггф	М
<i>Bolboschoenus planiculmis</i> (Fr.Schmidt)	II	Геоф	ЗемнКлп	БоЛу	Ггф	М
T.V.Egorova						
<i>Carex acuta</i> L.	IV	Геоф	ЗемнДкп	ПрБо	Ггф	Э
<i>Carex acutiformis</i> Ehrh.	II	Геоф	ЗемнДкп	ПрБо	Ггф	ЭМ
<i>Carex appropinquata</i> Schumach.	V	Гк	Пкп	Бол	Ггф	М
<i>Carex atherodes</i> Spreng.	IV	Геоф	ЗемнДкп	БоЛе	Ггф	ЭМ
<i>Carex brunnescens</i> (Pers.) Poir.	I	Гк	Ркп	БоЛе	Гмф	М
<i>Carex buxbaumii</i> Wahlenb.	IV	Геоф	Дкп	Бол	Ггф	М
<i>Carex canescens</i> L.	V	Гк	Крп	Бол	Ггф	М
<i>Carex capillaris</i> L.	III	Гк	Ркп	БоЛу	Ггф	М
<i>Carex cespitosa</i> L.	V	Гк	Пкп	Бол	Ггф	ЭМ
<i>Carex chordorrhiza</i> Ehrh.	V	Геоф	Нсп	Бол	Ггф	М
<i>Carex diandra</i> Schrank	V	Геоф	Ркп	Бол	Ггф	ЭМ
<i>Carex dioica</i> L.*	V	Геоф	Дкп	Бол	Ггф	М
<i>Carex disperma</i> Dewey	II	Геоф	Дкп	БоЛе	Ггф	М
<i>Carex disticha</i> Huds.	III	Геоф	Дкп	БоЛу	Ггф	Э
<i>Carex elongata</i> L.	IV	Гк	Ркп	БоЛе	Ггф	М
<i>Carex heleonastes</i> Ehrh. ex L. f.	V	Гк	Ркп	Бол	Ггф	М

Семейство	Балл вер.	Ж.ф Раун.	Ж.ф. Серебр.	Экоц.	Гигром.	Трофом.
1	2	3	4	5	6	7
<i>Carex juncella</i> (Fr.) Th.Fr.	V	Гк	Пкп	Бол	Ггф	М
<i>Carex lasiocarpa</i> Ehrh.	V	Гк	ЗемнДкп	Бол	Ггф	ОМ
<i>Carex leporina</i> L.	I	Гк	Ркп	Луг	Гмф	М
<i>Carex limosa</i> L.	V	Геоф	Дкп	Бол	Ггф	ОМ
<i>Carex loliacea</i> L.	IV	Гк	Дкп	БоЛе	Ггф	М
<i>Carex nigra</i> (L.) Reichard	V	Геоф	Дкп	БоЛу	Ггф	М
<i>Carex omskiana</i> Meinsh.	V	Гк	Пкп	Бол	Ггф	М
<i>Carex panicea</i> L.	V	Геоф	Дкп	Бол	Ггф	Э
<i>Carex pseudocyperus</i> L.	IV	Гк	ЗемнРкп	ПрБо	Ггф	М
<i>Carex rhynchophysa</i> C.A.Mey.	IV	Геоф	ЗемнДкп	БоЛе	Ггф	М
<i>Carex riparia</i> Curtis	IV	Гк	ЗемнДкп	ПрВо	Ггф	Э
<i>Carex rostrata</i> Stokes	V	Гк	ЗемнДкп	Бол	Ггф	М
<i>Carex serotina</i> Merat*	V	Гк	Ркп	Луг	Ггф	М
<i>Carex tomentosa</i> L.	I	Геоф	Дкп	Луг	Кмф	М
<i>Carex vaginata</i> Tausch	IV	Геоф	Дкп	Лес	Мгф	М
<i>Carex vesicaria</i> L.	IV	Гк	ЗемнДкп	ПрБо	Ггф	ЭМ
<i>Carex vulpina</i> L.	V	Гк	Ркп	БоЛу	Мгф	ЭМ
<i>Cladium mariscus</i> (L.) Pohl*	IV	Гф	ЗемнДкп	Бол	Ггф	М
<i>Cyperus fuscus</i> L.	I	Тф	ЗемнДв	ПрВо	Ггф	М
<i>Eleocharis acicularis</i> (L.) Roem. & Schult.	II	Гк	ЗемнДкп	ПрВо	Ггф	ЭМ
<i>Eleocharis klingei</i> (Meinsh.) B.Fedtsch.	II	Геоф	ЗемнКокп	ПрВо	Ггф	ЭМ
<i>Eleocharis mamillata</i> (H.Lindb.) H.Lindb.	II	Геоф	ЗемнКокп	ПрБо	Ггф	ЭМ
<i>Eleocharis ovata</i> (Roth) Roem. & Schult.	II	Тф	ЗемнОд	ПрВо	Ггф	ЭМ
<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roem. & Schult.	II	Геоф	ЗемнКокп	ПрБо	Ггф	ЭМ
<i>Eleocharis quinqueflora</i> (Hartmann) O.Schwarz	II	Гк	ЗемнПсп	Бол	Ггф	ЭМ
<i>Eleocharis uniglumis</i> (Link) Schult.	II	Геоф	ЗемнКокп	ПрВо	Ггф	ЭМ
<i>Eriophorum gracile</i> W.D.J.Koch*	V	Геоф	Дкп	Бол	Ггф	М
<i>Eriophorum latifolium</i> Hoppe	V	Гк	Кокп	Бол	Ггф	М
<i>Eriophorum polystachion</i> L.	V	Гк	Дкп	Бол	Ггф	М
<i>Eriophorum vaginatum</i> L.	V	Гк	Пкп	БоЛе	Ггф	О
<i>Rhynchospora alba</i> (L.) Vahl*	V	Гк	Ркп	Бол	Ггф	ОМ
<i>Schoenus ferrugineus</i> L.*	V	Гк	Пкп	Бол	Ггф	М
<i>Scirpus lacustris</i> L.	I	Гф	ЗемнДкп	ПрВо	Гдгф	ЭМ
<i>Scirpus sylvaticus</i> L.	II	Геоф	ЗемнДкп	БоЛе	Ггф	ЭМ
<i>Scirpus tabernaemontani</i> C.C.Gmel.	II	Гф	ЗемнДкп	Бол	Гдгф	Э

Семейство	Балл вер.	Ж.ф Раун.	Ж.ф. Серебр.	Экоц.	Гигром.	Трофом.
1	2	3	4	5	6	7

Dipsacaceae

Succisa pratensis Moench IV Гк Ккп Болу Мф М

Droseraceae

Drosera anglica Huds.* V Гк ПлотКкп Бол Ггф О
Drosera × *obovata* Mert. & Koch. V Гк ПлотКкп Бол Ггф ОМ
Drosera rotundifolia L. V Гк ПлотКкп Бол Ггф О

Dryopteridaceae

Dryopteris carthusiana (Vill.) H.P.Fuchs II Гк Ккп Лес Гмф М
Dryopteris cristata (L.) A.Gray V Гк Ккп Боле Ггф М
Dryopteris expansa (C.Presl) Fraser-Jenk. & Jermy I Гк Ккп Лес Мф М
Dryopteris filix-mas (L.) Schott I Гк Ккп Лес Мф М

Empetraceae

Empetrum hermaphroditum Hagerup IV Хф ВечзКсч Бол Псф О

Equisetaceae

Equisetum arvense L. IV Геоф Дктх Луг Мф О
Equisetum fluviatile L. IV Гф ЗемнДктх ПрБо Ггф ЭМ
Equisetum palustre L. IV Геоф Дктх Болу Ггф М
Equisetum sylvaticum L. II Геоф Дктх Лес Мф М

Ericaceae

Andromeda polifolia L. V Нф ВечзКсч Бол Ггф О
Chamaedaphne calyculata (L.) Moench* V Нф ВечзКсч Бол Ггф О
Ledum palustre L.* V Нф ВечзКсч Бол Ггф О
Oxycoccus microcarpus Turcz. ex Rupr.* V Хф ВечзКсч Бол Ггф О
Oxycoccus palustris Pers. V Хф ВечзКсч Бол Ггф ОМ
Vaccinium myrtillus L. II Хф Ксч Лес Мф М
Vaccinium uliginosum L. IV Нф Ксч Боле Ггф О
Vaccinium vitis-idaea L. II Хф ВечзКсч Лес Мф О

Euphorbiaceae

Euphorbia semivillosa (Prokh.) Kryl. I Гк Скп Луг Кмф М

Fabaceae

Astragalus uliginosus L. III Гк Скп Болу Гмф М
Hedysarum alpinum L. II Гк Скп Болу Мгф М
Lathyrus palustris L. IV Гк Лип Болу Мгф ЭМ
Lathyrus pratensis L. I Гк Лип Луг Мф М

Семейство	Балл вер.	Ж.ф Раун.	Ж.ф. Серебр.	Экоц.	Гигром.	Трофом.
1	2	3	4	5	6	7
<i>Trifolium medium</i> L.	I	Гк	Скп	Луг	Мф	М
<i>Vicia cracca</i> L.	II	Гк	Лип	Луг	Мф	ЭМ
<i>Vicia sepium</i> L.	I	Гк	Лип	Луг	Мф	М
Fagaceae						
<i>Quercus robur</i> L.	I	Меф	Дер	Лес	Мф	ЭМ
Gentianaceae						
<i>Centaurium uliginosum</i> (Waldst. & Kit.) Beck ex Ronniger*	II	Гк	ДвОд	БоЛу	Ггф	М
<i>Gentianopsis barbata</i> (Froel.) Ma*	II	Гк	Дв	БоЛу	Мф	М
Geraniaceae						
<i>Geranium palustre</i> L.	IV	Гк	Кокп	БоЛу	Гмф	М
<i>Geranium pratense</i> L.	I	Гк	Кокп	Луг	Мф	М
<i>Geranium sibiricum</i> L.	I	Гк	Скп	Сор	Мф	М
<i>Geranium sylvaticum</i> L.	I	Гк	Скп	Лес	Мф	М
Grossulariaceae						
<i>Ribes nigrum</i> L.	II	Нф	Кс	Лес	Ггф	ЭМ
Haloragaceae						
<i>Myriophyllum spicatum</i> L.	I	Гдф	Гидатоф	Вод	Гдф	ЭМ
<i>Myriophyllum verticillatum</i> L.	II	ГдГф	Гидатоф	Вод	Гдгф	ЭМ
Hippuridaceae						
<i>Hippuris vulgaris</i> L.	II	Гф	ЗемнДкп	ПрВо	Гдгф	ЭМ
Hydrocharitaceae						
<i>Elodea canadensis</i> Michx.	I	ГдГф	Гидатоф	Адв.	Гдгф	ЭМ
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i> L.	II	ГдГф	Плейст	Вод	Гдгф	М
<i>Stratiotes aloides</i> L.	I	ГдГф	Гидатоф	Вод	Гдф	ЭМ
Iridaceae						
<i>Gladiolus tenuis</i> M.Bieb.*	I	Геоф	Клп	БоЛу	Гмф	М
<i>Iris pseudacorus</i> L.*	III	Геоф	ЗемнКокп	ПрВо	Ггф	М
Juncaceae						
<i>Juncus alpino-articulatus</i> Chaix	I	Геоф	Кокп	БоЛу	Гмф	М
<i>Juncus ambiguus</i> Guss.	I	Тф	Од	ПрВо	Ггф	М
<i>Juncus articulatus</i> L.	I	Гк	Кокп	БоЛу	Гмф	М
<i>Juncus bufonius</i> L.	II	Тф	Од	ПрВо	Ггф	М
<i>Juncus compressus</i> Jacq.	II	Геоф	Кокп	БоЛу	Гмф	М
<i>Juncus filiformis</i> L.	III	Геоф	Кокп	БоЛу	Гмф	М

Семейство	Балл вер.	Ж.ф Раун.	Ж.ф. Серебр.	Экоц.	Гигром.	Трофом.
1	2	3	4	5	6	7
<i>Juncus gerardii</i> Loisel.	I	Геоф	Кокп	Гал	Гмф	М
<i>Luzula pallidula</i> Kirschner	I	Гк	Ркп	Луг	Мф	М
Juncaginaceae						
<i>Triglochin maritimum</i> L.	III	Гк	Кокп	БоЛу	Ггф	М
<i>Triglochin palustre</i> L.	II	Гк	КокпПсп	БоЛу	Ггф	М
Lamiaceae						
<i>Galeopsis bifida</i> Boenn.	I	Тф	Од	Сор	Мф	ЭМ
<i>Glechoma hederacea</i> L.	I	Гк	Пп	Лес	Мф	М
<i>Lycopus europaeus</i> L.	III	Гк	ЗемнДкп	ПрБо	Ггф	Э
<i>Lycopus exaltatus</i> L. f.	II	Гк	ЗемнДкп	ПрБо	Ггф	ЭМ
<i>Mentha arvensis</i> L.	II	Гк	Дкп	ПрБо	Мгф	Э
<i>Mentha longifolia</i> (L.) Huds.	II	Гк	Дкп	ПрБо	Ггф	М
<i>Prunella vulgaris</i> L.	I	Гк	Дкп	Луг	Мф	ЭМ
<i>Scutellaria galericulata</i> L.	IV	Гк	Дкп	БоЛу	Ггф	ЭМ
<i>Stachys palustris</i> L.	II	Геоф	Клп	БоЛу	Гмф	ЭМ
Lemnaceae						
<i>Lemna minor</i> L.	II	ГдГф	Плейст	Вод	Гдгф	ЭМ
<i>Lemna trisulca</i> L.	II	ГдГф	Гидатоф	Вод	Гдгф	Э
<i>Spirodela polyrhiza</i> (L.) Schleid.	I	ГдГф	Плейст	Вод	Гдгф	ЭМ
Lentibulariaceae						
<i>Pinguicula vulgaris</i> L.*	IV	Гк	ПлотКкп	Бол	Ггф	О
<i>Utricularia intermedia</i> Hayne	IV	ГдГф	Гидатоф	Бол	Гдгф	М
<i>Utricularia minor</i> L.*	IV	ГдГф	Гидатоф	Вод	Гдгф	ОМ
<i>Utricularia vulgaris</i> L.	IV	ГдГф	Гидатоф	Вод	Гдгф	ЭМ
Linaceae						
<i>Linum catharticum</i> L.*	III	Гк	Дв	БоЛу	Гмф	М
Lycopodiaceae						
<i>Lycopodiella inundata</i> (L.) Holub*	IV	Гк	ПпВечз	Бол	Ггф	ОМ
Lythraceae						
<i>Lythrum salicaria</i> L.	III	Гк	Кокп	ПрБо	Ггф	ЭМ
<i>Lythrum virgatum</i> L.	III	Гк	Кокп	ПрБо	Ггф	ЭМ
Melanthiaceae						
<i>Veratrum lobelianum</i> Bernh.	II	Гк	Кокп	Луг	Гмф	М
Menyanthaceae						
<i>Menyanthes trifoliata</i> L.	IV	Гф	ЗемнДкп	Бол	Ггф	ОМ

Семейство	Балл вер.	Ж.ф. Раун.	Ж.ф. Серебр.	Экоц.	Гигром.	Трофом.
1	2	3	4	5	6	7

Нymphaeaceae

<i>Nuphar lutea</i> (L.) Sm.	II	ГдГф	Плейст	Вод	Гдгф	ОМ
<i>Nymphaea candida</i> J.Presl	II	ГдГф	Плейст	Вод	Гдфт	ОМ

Onagraceae

<i>Chamaenerion angustifolium</i> (L.) Scop.	II	Гк	Коп	Лес	Мф	Э
<i>Circaea alpina</i> L.	I	Геоф	Псп	Лес	Гмф	М
<i>Epilobium adenocaulon</i> Hausskn. Raf.	I	Гк	Ккп	Адв	Гмф	М
<i>Epilobium hirsutum</i> L.	I	Гк	Псп	ПрВо	Ггф	Э
<i>Epilobium montanum</i> L.	I	Гк	Ккп	Лес	Мф	М
<i>Epilobium nervosum</i> Boiss. & Buhse	I	Гк	Скп	БоЛу	Ггф	МГ
<i>Epilobium palustre</i> L.	V	Гк	ЗемнНсп	Бол	Ггф	ЭМ
<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb.	I	Гк	ЗемнКкп	БоЛу	Ггф	М
<i>Epilobium tetragonum</i> L.	I	Гк	Ккп	БоЛу	Гмф	Э

Onocleaceae

<i>Matteuccia struthiopteris</i> (L.) Tod.	II	Гк	КкПстп	БоЛе	Гмф	М
--	----	----	--------	------	-----	---

Ophioglossaceae

<i>Ophioglossum vulgatum</i> L.*	II	Геоф	Ккп	Луг	Мф	М
----------------------------------	----	------	-----	-----	----	---

Orchidaceae

<i>Corallorrhiza trifida</i> Chatel.*	V	Геоф	Кокп	БоЛе	Мгф	Э
<i>Cypripedium calceolus</i> L.*	II	Геоф	Кокп	Лес	Мф	М
<i>Cypripedium guttatum</i> Sw.*	I	Геоф	Дкп	Лес	Мф	М
<i>Dactylorhiza baltica</i> (Klienge) N.I. Orlova*	IV	Геоф	Клп	БоЛу	Ггф	М
<i>Dactylorhiza fuchsii</i> (Druce) Soó*	IV	Геоф	Клп	БоЛе	Гмф	М
<i>Dactylorhiza incarnata</i> (L.) Soó	IV	Геоф	Клп	БоЛу	Ггф	М
<i>Dactylorhiza ochroleuca</i> (Wüsten. ex Boll.) Holub*	V	Геоф	Клп	БоЛу	Ггф	М
<i>Dactylorhiza russowii</i> (Klinge) Holub*	V	Геоф	Клп	Бол	Ггф	М
<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz	I	Геоф	Кокп	Лес	Мф	М
<i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantz*	V	Геоф	Дкп	БоЛу	Ггф	М
<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R.Br. & W.T.Aiton*	II	Геоф	Клп	Луг	Мф	М
<i>Gymnadenia odoratissima</i> (L.) Rich.*	IV	Геоф	Клп	БоЛу	Гмф	М
<i>Hammarbya paludosa</i> (L.) Kuntze*	V	Гк	Клп	Бол	Ггф	ОМ
<i>Herminium monorchis</i> (L.) R.Br. & W.T.Aiton*	III	Геоф	Клп	БоЛу	Мгф	М
<i>Liparis loeselii</i> (L.) Rich.*	V	Гк	Клп	Бол	Ггф	М
<i>Listera ovata</i> (L.) R.Br.*	IV	Геоф	Кокп	Лес	Мф	М

Семейство	Балл вер.	Ж.ф. Раун.	Ж.ф. Серебр.	Экоц.	Гигром.	Трофом.
1	2	3	4	5	6	7
<i>Malaxis monophyllos</i> (L.) Sw.*	III	Гк	Коп	Лес	Мф	М
<i>Ophrys insectifera</i> L.*	III	Геоф	Коп	БоЛу	Гмф	М
<i>Orchis militaris</i> L.*	II	Геоф	Клп	БоЛу	Гмф	М
<i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich.	II	Геоф	Клп	Лес	Мф	М
<i>Spiranthes amoena</i> (M.Bieb.) Spreng.*	V	Геоф	Ккп	БоЛу	Ггф	М
Parnassiaceae						
<i>Parnassia palustris</i> L.	IV	Гк	Ккп	БоЛу	Ггф	М
Pinaceae						
<i>Picea obovata</i> Ledeb.	II	Меф	ВечзДер	Лес	Мф	М
<i>Pinus sylvestris</i> L.	III	Меф	ВечзДер	Лес	Мф	ОМ
Plantaginaceae						
<i>Plantago major</i> L.	I	Гк	Ккп	Сор	Мф	МГ
<i>Plantago media</i> L.	I	Гк	СкпКоп	Луг	Кмф	М
Poaceae						
<i>Agrostis canina</i> L.	II	Гк	Нсп	БоЛу	Гмф	М
<i>Agrostis gigantea</i> Roth	II	Гк	Ркп	Луг	Гмф	ЭМ
<i>Agrostis korczaginii</i> Senjan.-Korcz.	I	Гк	Ркп	Лес	Мф	М
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	II	Гк	НспРкп	ПрВо	Ггф	ЭМ
<i>Agrostis tenuis</i> Sibth.	I	Гк	Ркп	Луг	Мф	М
<i>Agrostis vinealis</i> Schreb.	I	Гк	Кокп	Луг	Мф	Э
<i>Alopecurus aequalis</i> Sobol.	I	Гк	ЗемНОд	ПрВо	Ггф	М
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	I	Гк	Ркп	Луг	Мф	М
<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) Beauv.	I	Гк	Дкп	Лес	Мф	М
<i>Bromopsis inermis</i> (Leys.) Holub	I	Геоф	Дкп	Луг	Мф	М
<i>Calamagrostis arundinacea</i> (L.) Roth	I	Гк	Ркп	Лес	Мф	М
<i>Calamagrostis canescens</i> (Weber) Roth	V	Гк	Дкп	БоЛу	Ггф	М
<i>Calamagrostis epigeios</i> (L.) Roth	II	Геоф	Дкп	Луг	Кмф	М
<i>Calamagrostis neglecta</i> (Ehrh.) Gaertn., C.A.Mey. & Schreb.	V	Гк	Кокп	Бол	Мгф	М
<i>Calamagrostis phragmitoides</i> Hartm.	V	Гк	Дкп	Бол	Мгф	М
<i>Calamagrostis purpurea</i> (Trin.) Trin.	V	Гк	Дкп	Бол	Мф	ЭМ
<i>Dactylis glomerata</i> L.	I	Гк	Ркп	Луг	Мф	М
<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P.Beauv.	IV	Гк	Пкп	БоЛу	Гмф	ЭМ
<i>Elymus caninus</i> (L.) L.	I	Гк	Ркп	Лес	Мф	М
<i>Festuca pratensis</i> Huds.	II	Гк	Ркп	Луг	Мф	М

Семейство	Балл вер.	Ж.ф Раун.	Ж.ф. Серебр.	Экоц.	Гигром.	Трофом.
1	2	3	4	5	6	7
<i>Festuca rubra</i> L.	II	Гк	ДкРкп	Луг	Мф	ЭМ
<i>Glyceria lithuanica</i> (Gorski) Gorski	II	Гк	Кокп	БоЛе	Ггф	ЭМ
<i>Glyceria maxima</i> (Hartm.) Holmb.	II	Гк	ЗемнДкп	ПрБо	Гдгф	Э
<i>Glyceria notata</i> Chevall.	II	Гк	ЗемнКокп	ПрВо	Ггф	М
<i>Hierochloe odorata</i> (L.) P.Beauv.	II	Гк	Дкп	Луг	Мф	ЭМ
<i>Hordeum nevskianum</i> Bowden	I	Гк	Кокп	Гал	Гмф	М
<i>Melica nutans</i> L.	I	Геоф	Дкп	Лес	Мф	М
<i>Milium effusum</i> L.	I	Гк	Кокп	Лес	Мф	М
<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench	IV	Гк	Ркп	БоЛу	Гмф	О
<i>Phalaroides arundinacea</i> (L.) Rauschert	II	Геоф	Дкп	ПрВо	Мгф	Э
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	II	Геоф	ЗемнДкп	ПрБо	Ггф	Э
<i>Poa nemoralis</i> L.	I	Гк	Ркп	Лес	Мф	М
<i>Poa palustris</i> L.	III	Гк	Ркп	БоЛу	Гмф	ЭМ
<i>Poa pratensis</i> L.	I	Гк	ДкРкп	Луг	Мф	ЭМ
<i>Poa remota</i> Forselles	IV	Гк	Ркп	БоЛе	Гмф	ЭМ
<i>Poa trivialis</i> L.	III	Гк	ДкРкп	БоЛу	Мф	ЭМ
<i>Scolochloa festucacea</i> (Willd.) Link	II	Гк	ЗемнДкп	ПрБо	Гдгф	М
<i>Trisetum sibiricum</i> Rupr.	I	Гк	Кокп	БоЛу	Гмф	М
Polemoniaceae						
<i>Polemonium caeruleum</i> L.	II	Гк	Кокп	Луг	Мф	ЭМ
Polygalaceae						
<i>Polygala comosa</i> Schkuhr	I	Гк	Скп	Луг	Мф	М
Polygonaceae						
<i>Bistorta major</i> Gray	II	Гк	Кокп	Луг	Мф	М
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) A.Love	I	Тф	ЛианОд	Сор	Мф	М
<i>Fallopia dumetorum</i> (L.) Holub	II	Тф	ЛианОд	Луг	Гмф	Э
<i>Persicaria amphibia</i> (L.) Gray	II	Гк	ЗемнДкп	ПрВо	Гдгф	ЭМ
<i>Persicaria hydropiper</i> (L.) Spach	II	Тф	ЗемнОд	БоЛу	Ггф	ЭМ
<i>Persicaria lapathifolia</i> (L.) Gray	I	Тф	Од	ПрБо	Мгф	Э
<i>Persicaria maculata</i> (Raf.) A.Love & D.Love	I	Тф	Од	ПрБо	Гмф	М
<i>Persicaria scabra</i> (Moench) Moldenke	I	Тф	Од	Сор	Гмф	ЭМ
<i>Rumex acetosa</i> L.	II	Гк	Ккп	Луг	Мф	М
<i>Rumex aquaticus</i> L.	II	Гк	Скп	ПрВо	Мгф	ЭМ
<i>Rumex confertus</i> Willd.	I	Гк	Кокп	Луг	Гмф	Э
<i>Rumex crispus</i> L.	I	Гк	Скп	Луг	Мф	Э

Семейство	Балл вер.	Ж.ф Раун.	Ж.ф. Серебр.	Экоц.	Гигром.	Трофом.
1	2	3	4	5	6	7
<i>Rumex hydrolapathum</i> Huds.	II	Гк	ЗемнСкп	ПрБо	Ггф	ЭМ
<i>Rumex maritimus</i> L.	II	Тф	Од	ПрВо	Ггф	ЭМ
<i>Rumex pseudonatronatus</i> (Borbrs) Borbrs ex Murb.	I	Гк	Скп	Сор	Мф	М
Potamogetonaceae						
<i>Potamogeton berchtoldii</i> Fieber & Fieber	I	ГдГф	Гидатоф	Вод	Гдгф	М
<i>Potamogeton compressus</i> L.	I	ГдГф	Гидатоф	Вод	Гдгф	М
<i>Potamogeton filiformis</i> Pers.*	III	ГдГф	Гидатоф	Вод	Гдгф	М
<i>Potamogeton gramineus</i> L.	I	ГдГф	Плейст	Вод	Гдгф	М
<i>Potamogeton lucens</i> L.	I	ГдГф	Гидатоф	Вод	Гдгф	М
<i>Potamogeton natans</i> L.	I	ГдГф	Плейст	Вод	Гдгф	М
<i>Potamogeton pectinatus</i> L.	I	ГдГф	Гидатоф	Вод	Гдф	ЭМ
<i>Potamogeton perfoliatus</i> L.	I	ГдГф	Гидатоф	Вод	Гдф	ЭМ
<i>Potamogeton pusillus</i> L.	I	ГдГф	Гидатоф	Вод	Гдгф	М
Primulaceae						
<i>Lysimachia nummularia</i> L.	I	Хф	Пп	БоЛу	Гмф	ЭМ
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	III	Гк	Дкп	БоЛу	Мгф	ЭМ
<i>Naumburgia thyrsoflora</i> (L.) Rchb.	IV	Гк	ЗемнДкп	ПрБо	Гдгф	М
<i>Primula longiscapa</i> Ledeb.*	II	Гк	Ккп	БоЛу	Мгф	М
<i>Trientalis europaea</i> L.	II	Геоф	Псп	Лес	Мф	М
Pyrolaceae						
<i>Orthilia secunda</i> (L.) House	I	Хф	Дкп	Лес	Мф	ОМ
<i>Pyrola minor</i> L.	II	Гк	Дкп	Лес	Мф	М
<i>Pyrola rotundifolia</i> L.	II	Гк	Дкп	Лес	Мф	М
Ranunculaceae						
<i>Aconitum septentrionale</i> Koelle	I	Гк	Кокп	Лес	Мф	Э
<i>Caltha palustris</i> L.	III	Гк	ЗемнКкп	БоЛу	Ггф	ЭМ
<i>Ranunculus acris</i> L.	II	Гк	Ккп	Луг	Гмф	Э
<i>Ranunculus gmelinii</i> DC.	II	Гк	ЗемнПп	ПрБо	Гдгф	ЭМ
<i>Ranunculus lingua</i> L.	II	Гк	ЗемнДкп	ПрВо	Ггф	Э
<i>Ranunculus polyanthemos</i> L.	I	Гк	Ккп	Луг	Мф	М
<i>Ranunculus repens</i> L.	III	Гк	Нсп	БоЛу	Мгф	ЭМ
<i>Ranunculus sceleratus</i> L.	I	Гк	Дв	БоЛу	Ггф	Э
<i>Thalictrum flavum</i> L.	II	Гк	Дкп	Луг	Гмф	Э
<i>Thalictrum simplex</i> L.	I	Гк	Дкп	Луг	Мф	М

Семейство	Балл вер.	Ж.ф Раун.	Ж.ф. Серебр.	Экоц.	Гигром.	Трофом.
1	2	3	4	5	6	7

Rhamnaceae

<i>Frangula alnus</i> Mill.	III	Нф	Кс	БоЛе	Мгф	М
<i>Rhamnus cathartica</i> L.	I	Нф	Кс	Лес	Мф	М

Rosaceae

<i>Agrimonia asiatica</i> Juz.	I	Гк	Кокп	Луг	Мф	М
<i>Aronia mitschurinii</i> A.Skvorts. & Maytulina	I	Нф	Кс	Куль	Мф	М
<i>Comarum palustre</i> L.	IV	Хф	ЗемнДкп	Бол	Ггф	М
<i>Crataegus sanguinea</i> Pall.	I	Миф	Кс	Луг	Мф	М
<i>Filipendula denudata</i> (J.Presl & C.Presl) Fritsch	IV	Гк	Кокп	Лес	Мгф	М
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.	IV	Гк	Кокп	БоЛе	Мгф	ЭМ
<i>Filipendula vulgaris</i> Moench	I	Гк	Клп	ЛуСт	Кмф	М
<i>Fragaria viridis</i> (Duchesne) Weston	I	Гк	Нсп	Луг	Мф	М
<i>Geum rivale</i> L.	II	Гк	Кокп	БоЛу	Мгф	М
<i>Geum urbanum</i> L.	II	Гк	Кокп	Лес	Мф	М
<i>Padus avium</i> Mill.	II	Миф	Дер	Лес	Гмф	Э
<i>Potentilla anserina</i> L.	II	Гк	Нсп	Луг	Мф	ЭМ
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Raeusch.	III	Гк	Кокп	Луг	Мф	О
<i>Potentilla norvegica</i> L.	I	Тф	ОдДв	Сор	Мф	М
<i>Rosa glabrifolia</i> C.A.Mey. ex Rupr.	I	Нф	Кс	Лес	Мф	М
<i>Rosa majalis</i> Herrm.	I	Нф	Кс	Лес	Мф	М
<i>Rubus arcticus</i> L.*	IV	Гк	Дкп	Лес	Гмф	
<i>Rubus caesius</i> L.	II	Хф	Пкс	Лес	Гмф	М
<i>Rubus chamaemorus</i> L.	V	Хф	Дкп	Бол	Ггф	О
<i>Rubus idaeus</i> L.	II	Нф	Кс	Лес	Мф	Э
<i>Rubus saxatilis</i> L.	II	Гк	Нсп	Лес	Мф	М
<i>Sanguisorba officinalis</i> L.	II	Гк	Кокп	Луг	Мф	М
<i>Sorbus aucuparia</i> L.	I	Миф	Дер	Лес	Мф	М

Rubiaceae

<i>Galium aparine</i> L.	I	Тф	ЛианОд	Сор	Мф	М
<i>Galium boreale</i> L.	I	Гк	Дкп	Луг	Мф	М
<i>Galium mollugo</i> L.	II	Гк	Дкп	Луг	Мф	М
<i>Galium palustre</i> L.	V	Гк	Дкп	БоЛу	Ггф	М
<i>Galium rivale</i> (Sibth. & Sm.) Griseb.	II	Геоф	Дкп	ПрВо	Мгф	ЭМ
<i>Galium trifidum</i> L.	V	Гк	Дкп	БоЛу	Ггф	М
<i>Galium uliginosum</i> L.	IV	Гк	Дкп	БоЛу	Ггф	М

Семейство	Балл вер.	Ж.ф Раун.	Ж.ф. Серебр.	Экоц.	Гигром.	Трофом.
1	2	3	4	5	6	7

Salicaceae

<i>Populus tremula</i> L.	I	Меф	Дер	Лес	Мф	М
<i>Salix caprea</i> L.	I	Миф	Дер	Лес	Мф	М
<i>Salix cinerea</i> L.	IV	Нф	Кс	БоЛе	Ггф	М
<i>Salix lapponum</i> L.	V	Нф	Кс	Бол	Ггф	М
<i>Salix myrsinifolia</i> Salisb.	IV	Нф	Кс	БоЛе	Гмф	М
<i>Salix myrtilloides</i> L.	V	Нф	Кс	Бол	Ггф	О
<i>Salix pentandra</i> L.	IV	Меф	Дер	БоЛе	Ггф	М
<i>Salix pyrolifolia</i> Ledeb.*	IV	Миф	Дер	Бол	Ггф	М
<i>Salix rosmarinifolia</i> L.	IV	Нф	Кс	Бол	Ггф	ЭМ
<i>Salix starkeana</i> Willd.*	III	Нф	Кс	БоЛу	Ггф	М
<i>Salix triandra</i> L.	I	Нф	Кс	ПрВо	Гмф	М
<i>Salix viminalis</i> L.	I	Миф	Кс	ПрВо	Гмф	М

Salviniaceae

<i>Salvinia natans</i> (L.) All.*	I	Тф	Кокп	Вод	Гдф	М
-----------------------------------	---	----	------	-----	-----	---

Saxifragaceae

<i>Chrysosplenium alternifolium</i> L.	I	Гк	Нсп	Лес	Ггф	М
--	---	----	-----	-----	-----	---

Scheuchzeriaceae

<i>Scheuchzeria palustris</i> L.	V	Гф	Дкп	Бол	Ггф	ОМ
----------------------------------	---	----	-----	-----	-----	----

Scrophulariaceae

<i>Euphrasia brevipila</i> Burnat & Gremler	I	Тф	ПолупарОд	Луг	Мф	М
<i>Euphrasia pectinata</i> Ten.	I	Тф	ПолупарОд	Луг	Кмф	М
<i>Euphrasia stricta</i> D.Wolff ex J.F.Lehm.	I	Тф	ПолупарОд	Луг	Мф	М
<i>Gratiola officinalis</i> L.*	I	Гк	Дкп	БоЛу	Мгф	М
<i>Odontites vulgaris</i> Moench	II	Тф	ПолупарОд	Луг	Мф	М
<i>Pedicularis karoii</i> Freyn	V	Гк	ПолупарДв	Бол	Ггф	М
<i>Pedicularis sceptrum-carolinum</i> L.*	V	Гк	ПолупарСкп	БоЛу	Ггф	М
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.	II	Гф	ЗемнПп	ПрВо	Гдгф	М
<i>Veronica beccabunga</i> L.	II	Гф	ЗемнПп	ПрВо	Гдгф	М
<i>Veronica scutellata</i> L.	III	Гк	Дкп	БоЛу	Ггф	ЭМ

Solanaceae

<i>Solanum dulcamara</i> L.	II	Нф	ЛианПкс	ПрВо	Мгф	Э
<i>Solanum kitagawae</i> Schonb.-Tem.	II	Нф	ЛианПкс	ПрВо	Мгф	ЭМ

Sparganiaceae

<i>Sparganium emersum</i> Rehmman	III	Гф	ЗемнДкп	ПрВо	Гдгф	ЭМ
-----------------------------------	-----	----	---------	------	------	----

Семейство	Балл вер.	Ж.ф Раун.	Ж.ф. Серебр.	Экоц.	Гигром.	Трофом.
1	2	3	4	5	6	7
<i>Sparganium erectum</i> L.	II	Гф	ЗемнДкп	ПрБо	Гдгф	ЭМ
<i>Sparganium minimum</i> Wallr.	IV	Гф	ЗемнДкп	ПрБо	Ггф	М
Thelypteridaceae						
<i>Thelypteris palustris</i> Schott	V	Геоф	Дкп	БоЛе	Ггф	ЭМ
Trilliaceae						
<i>Paris quadrifolia</i> L.	II	Геоф	Дкп	Лес	Мф	М
Typhaceae						
<i>Typha angustifolia</i> L.	II	Гф	ЗемнДкп	ПрВо	Гдгф	ЭМ
<i>Typha latifolia</i> L.	II	Гф	ЗемнДкп	ПрВо	Гдгф	ЭМ
<i>Typha lepechinii</i> Mavrodiev et Kapiton.	I	Гф	ЗемнДкп	ПрВо	Гдгф	Э
Ulmaceae						
<i>Ulmus glabra</i> Huds.	I	Меф	Дер	Лес	Мф	Э
<i>Ulmus laevis</i> Pall.	I	Меф	Дер	Лес	Мф	М
Urticaceae						
<i>Urtica dioica</i> L.	II	Гк	Дкп	Сор	Мф	ЭМ
<i>Urtica galeopsifolia</i> Wierzb. ex Opiz	I	Гк	Дкп	Лес	Мф	ЭМ
Valerianaceae						
<i>Valeriana officinalis</i> L.	III	Гк	Кокп	БоЛу	Гмф	М
Viburnaceae						
<i>Viburnum opulus</i> L.	III	Нф	Кс	БоЛе	Мф	ЭМ
Violaceae						
<i>Viola canina</i> L.	I	Гк	Кокп	Луг	Мф	М
<i>Viola collina</i> Besser	I	Гк	Кокп	Луг	Мф	О
<i>Viola epipsila</i> Ledeb.	IV	Гк	Дкп	БоЛе	Мгф	М
<i>Viola mirabilis</i> L.	I	Гк	Кокп	Лес	Мф	М
<i>Viola montana</i> L.	I	Гк	Кокп	Луг	Мф	М
Zannichelliaceae						
<i>Zannichellia repens</i> Boenn.	I	ГдГф	Гидаатоф	Вод	Гдгф	ЭМ

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Таблица 1. Список мохообразных болот Башкирского Предуралья

Семейство, вид	Балл верности	ЭЦГ	Гигром.
1	2	3	4
ЛИСТОСТЕБЕЛЬНЫЕ МХИ			
Amblystegiaceae			
<i>Amblystegium serpens</i> (Hedw.) Bruch et al.	II	Э	Кмф
<i>Campyliadelphus chrysophyllus</i> (Brid.) R.S.Chopra	II	ЛеБ	Кмф
<i>Campylidium sommerfeltii</i> (Myrin) Ochyra	II	Б	Мф
<i>Campylium stellatum</i> (Hedw.) С.Е.О.Jensen	IV	ЛуБ	Ггф
<i>Cratoneuron filicinum</i> (Hedw.) Spruce	III	Приб	Ггдф
<i>Drepanocladus aduncus</i> (Hedw.) Warnst.	IV	ЛуБ	Ггдф
<i>Drepanocladus polygamus</i> (Bruch et al.) Hedenas	IV	ЛуБ	Ггф
<i>Drepanocladus sordidus</i> (Muell.Hal.) Hedenas	IV	ЛуБ	Ггдф
<i>Hamatocaulis vernicosus</i> (Mitt.) Hedenas*	IV	Б	Ггф
<i>Hygroamblystegium fluviatile</i> (Hedw.) Loeske	III	Приб	Ггф
<i>Leptodictyum riparium</i> (Hedw.) Warnst.	II	ЛуБ	Мгф
<i>Palustriella commutata</i> (Hedw.) Ochyra	III	ВБ	Ггф
<i>Palustriella decipiens</i> (De Not.) Ochyra*	III	ВБ	Ггдф
<i>Serpoleskea subtilis</i> (Hedw.) Loeske	II	Л	Мф
<i>Tomentypnum nitens</i> (Hedw.) Loeske	V	Б	Ггф
Aulacomniaceae			
<i>Aulacomnium palustre</i> (Hedw.) Schwagr.	IV	Б	Ггф
Brachytheciaceae			
<i>Brachytheciastrum velutinum</i> (Hedw.) Ignatov & Huttunen	I	Л	Мф
<i>Brachythecium mildeanum</i> (Schimp.) Schimp.	III	ЛуБ	Мгф
<i>Brachythecium rivulare</i> Bruch et al.	II	ВБ	Ггф
<i>Brachythecium salebrosum</i> (F.Weber & D.Mohr) Bruch et al.	II	Л	Мф
<i>Sciuro-hypnum curtum</i> (Lindb.) Ignatov	I	Л	Ггф
<i>Sciuro-hypnum reflexum</i> (Starke) Ignatov & Huttunen	I	Л	Мф
<i>Sciuro-hypnum starkei</i> (Brid.) Ignatov & Huttunen	I	Л	Мф
Bryaceae			
<i>Bryum caespiticium</i> Hedw.	I	Э	Мкф
<i>Bryum capillare</i> Hedw.	I	Л	Мф
<i>Bryum moravicum</i> Podp.	I	Л	Ггф
<i>Bryum pallescens</i> Schleich. ex Schwagr.	III	ЛеБ	Мф
<i>Bryum pseudotriquetrum</i> (Hedw.) P.Gaertn., B.Mey. & Schreb.	IV	ЛуБ	Ггдф
Calliergonaceae			
<i>Calliergon cordifolium</i> (Hedw.) Kindb.	IV	ЛуБ	Ггф
<i>Calliergon giganteum</i> (Schimp.) Kindb.	IV	Б	Ггф
<i>Conardia compacta</i> (Drumm. ex Muell.Hal.) H.Rob.*	III	ЛуБ	Ггф
<i>Straminergon stramineum</i> (Dicks. ex Brid.) Hedenas	V	Б	Ггф
<i>Warnstorfia exannulata</i> (Bruch et al.) Loeske	IV	Б	Ггдф
<i>Warnstorfia fluitans</i> (Hedw.) Loeske	IV	Б	Ггф

Семейство, вид	Балл верности	ЭЦГ	Гигром.
1	2	3	4
Climaciaceae			
<i>Climacium dendroides</i> (Hedw.) F.Weber & D.Mohr	II	ЛесБ	Мф
Dicranaceae			
<i>Dicranum bonjeanii</i> De Not.	III	ЛеБ	Мгф
<i>Dicranum congestum</i> Brid.	I	Л	Мф
<i>Dicranum flagellare</i> Hedw.	I	Л	Мф
<i>Dicranum flexicaule</i> Brid.	I	Л	Мф
<i>Dicranum fuscescens</i> Turner	II	Л	Мф
<i>Dicranum majus</i> Turner	II	Л	Мф
<i>Dicranum montanum</i> Hedw.	II	Л	Кмф
<i>Dicranum polysetum</i> Sw.	II	Л	Мф
<i>Dicranum scoparium</i> Hedw.	II	Л	Мф
Ditrichaceae			
<i>Ceratodon purpureus</i> (Hedw.) Brid.	I	Э	Кмф
<i>Distichium inclinatum</i> (Hedw.) Bruch et al.	III	Э	Мф
Fissidentaceae			
<i>Fissidens adianthoides</i> Hedw.	IV	Б	Гмф
<i>Fissidens osmundoides</i> Hedw.	IV	Б	Ггф
Funariaceae			
<i>Funaria hygrometrica</i> Hedw.	I	Э	Мф
Helodiaceae			
<i>Helodium blandowii</i> (F.Weber & D.Mohr) Warnst.	V	Б	Ггф
Hylocomiaceae			
<i>Hylocomium splendens</i> (Hedw.) Bruch et al.	II	Л	Мф
<i>Pleurozium schreberi</i> (Brid.) Mitt.	II	Л	Кмф
<i>Rhytidiadelphus subpinnatus</i> (Lindb.) T.J.Kop.	I	Л	Мф
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i> (Hedw.) Warnst.	II	Л	Мф
Leskeaceae			
<i>Leskea polycarpa</i> Hedw.	II	Л	Мф
Meesiaceae			
<i>Leptobryum pyriforme</i> (Hedw.) Wils.	II	Э	Мф
<i>Meesia longiseta</i> Hedw.	V	Б	Ггф
<i>Meesia triquetra</i> (Jolycl.) Angstr.	V	Б	Ггф
<i>Paludella squarrosa</i> (Hedw.) Brid.*	V	Б	Ггф
Mielichhoferiaceae			
<i>Pohlia longicollis</i> (Hedw.) Lindb.	II	Л	Кмф
<i>Pohlia nutans</i> (Hedw.) Lindb.	II	Э	Мф
<i>Pohlia wahlenbergii</i> ((F.Weber & D.Mohr) A.L.Andrews	III	ПрВо	Ггдф
Mniaceae			
<i>Cinclidium stygium</i> Sw.	IV	Б	Ггф
<i>Plagiomnium cuspidatum</i> (Hedw.) T.J.Kop.	II	Л	Кмф
<i>Plagiomnium elatum</i> (Bruch et al.) T.J.Kop.	IV	Б	Ггф
<i>Plagiomnium ellipticum</i> (Brid.) T.J.Kop.	IV	ЛуБ	Гмф
<i>Plagiomnium medium</i> (Bruch et al.) T.J.Kop.	III	ЛеБ	Мгф
<i>Plagiomnium rostratum</i> (Schrad.) T.J.Kop.	II	Л	Мф

Семейство, вид	Балл верности	ЭЦГ	Гигром.
1	2	3	4
<i>Pseudobryum cinclidioides</i> (Huebener) T.J.Kop.	III	Луб	Гмф
<i>Rhizomnium pseudopunctatum</i> (Bruch & Schimp.) T.J.Kop.	IV	ЛеБ	Грф
<i>Rhizomnium punctatum</i> (Hedw.) T.J.Kop.	IV	ЛеБ	Грф
Plagiotheciaceae			
<i>Herzogiella seligeri</i> (Brid.) Z.Iwats.*	III	ЛеБ	Мф
<i>Isopterygiopsis pulchella</i> (Hedw.) Iwats.	II	Л	Мф
<i>Plagiothecium cavifolium</i> (Brid.) Z.Iwats.	III	ЛеБ	Гмф
<i>Plagiothecium denticulatum</i> (Hedw.) Bruch et al.	II	Л	Мф
<i>Plagiothecium laetum</i> Bruch et al.	II	Л	Мф
Polytrichaceae			
<i>Polytrichastrum formosum</i> (Hedw.) G.L.Sm.	II	Л	Мф
<i>Polytrichastrum longisetum</i> (Sw. ex Brid.) G.L.Sm.	II	Л	Мф
<i>Polytrichastrum pallidisetum</i> (Funck) G.L.Sm.	II	Л	Мф
<i>Polytrichum commune</i> Hedw.	III	ЛесБ	Мф
<i>Polytrichum juniperinum</i> Hedw.	II	Л	Кмф
<i>Polytrichum strictum</i> Brid.	IV	Б	Грф
Pottiaceae			
<i>Barbula unguiculata</i> Hedw.	I	Э	Мф
<i>Gymnostomum aeruginosum</i> Sm.	I	Л	Кмф
Pseudoleskeellaceae			
<i>Pseudoleskeella nervosa</i> (Brid.) Nyholm	I	Л	Мф
Pylaisiaceae			
<i>Breidleria pratensis</i> (W.D.J.Koch ex Spruce) Loeske	IV	ЛеБ	Мф
<i>Callicladium haldanianum</i> (Grev.) H.A.Crum	II	Л	Кмф
<i>Calliergonella cuspidata</i> (Hedw.) Loeske	IV	Луб	Гдфт
<i>Calliergonella lindbergii</i> (Mitt.) Hedenas	III	Луб	Грф
<i>Ptilium crista-castrensis</i> (Hedw.) De Not.	II	Л	Мф
<i>Pylaisia polyantha</i> (Hedw.) Bruch et al.	II	Л	Мф
<i>Stereodon pallescens</i> (Hedw.) Mitt.	II	Л	Мф
Rhabdoweisiaceae			
<i>Cynodontium strumiferum</i> (Hedw.) Lindb.	I	Л	Мф
Scorpidiaceae			
<i>Sanionia uncinata</i> (Hedw.) Loeske	II	Л	Мф
<i>Scorpidium cossonii</i> (Schimp.) Hedenas	V	Б	Мф
<i>Scorpidium scorpioides</i> (Hedw.) Limpr.	V	Б	Грф
Sphagnaceae			
<i>Sphagnum angustifolium</i> (C.E.O.Jensen ex Russow) C.E.O.Jensen	IV	ЛеБ	Грф
<i>Sphagnum balticum</i> (Russow) C.E.O.Jensen	V	Б	Грф
<i>Sphagnum capillifolium</i> (Ehrh.) Hedw.	IV	ЛеБ	Грф
<i>Sphagnum centrale</i> C.E.O.Jensen	V	Б	Мрф
<i>Sphagnum contortum</i> Schultz	V	Б	Грф
<i>Sphagnum cuspidatum</i> Ehrh. ex Hoffm.	I	Б	Грф
<i>Sphagnum fallax</i> (H.Klinggr.) H.Klinggr.	IV	Б	Грф
<i>Sphagnum fimbriatum</i> Wilson	IV	Б	Грф

Семейство, вид	Балл верности	ЭЦГ	Гигром.
1	2	3	4
<i>Sphagnum flexuosum</i> Dozy & Molk.	V	Б	Ггф
<i>Sphagnum fuscum</i> (Schimp.) H.Klinggr.	V	Б	Мгф
<i>Sphagnum girgensohnii</i> Russow	IV	ЛеБ	Ггф
<i>Sphagnum inundatum</i> Russow	V	Б	Гдфт
<i>Sphagnum jensenii</i> H. Lindb.	V	Б	Гдфт
<i>Sphagnum divinum</i> Brid.	V	Б	Ггф
<i>Sphagnum majus</i> (Russow) C.E.O.Jensen	V	Б	Гдфт
<i>Sphagnum obtusum</i> Warnst.	V	Б	Гдфт
<i>Sphagnum palustre</i> L.	V	Б	Ггф
<i>Sphagnum papillosum</i> Lindb.	V	Б	Ггф
<i>Sphagnum platyphyllum</i> (Lindb. ex Braithw.) Warnst.*	V	Б	Ггф
<i>Sphagnum riparium</i> Angstr.	IV	Б	Гдгф
<i>Sphagnum rubellum</i> Wilson	IV	ЛеБ	Ггф
<i>Sphagnum russowii</i> Warnst.	IV	ЛеБ	Ггф
<i>Sphagnum squarrosum</i> Crome	IV	ЛеБ	Ггф
<i>Sphagnum subsecundum</i> Nees	V	Б	Ггф
<i>Sphagnum teres</i> (Schimp.) Angstr.	V	Б	Ггф
<i>Sphagnum warnstorffii</i> Russow	IV	Б	Ггф
<i>Sphagnum wulfianum</i> Girg.	IV	ЛеБ	Ггф
Tetraphidaceae			
<i>Tetraphis pellucida</i> Hedw.	II	Л	Мф
Thuidiaceae			
<i>Thuidium assimile</i> (Mitt.) A.Jaeger	II	Л	Мф
<i>Thuidium delicatulum</i> (Hedw.) Bruch et al.	II	Л	Мф
<i>Thuidium recognitum</i> (Hedw.) Lindb.	III	Л	Мф
Timmiaceae			
<i>Timmia megapolitana</i> Hedw.*	II	Э	Мгф
ПЕЧЕНОЧНИКИ			
Cephaloziaceae			
<i>Cephalozia bicuspidata</i> (L.) Dumort.	III	ЛеБ	Гмф
<i>Cephalozia connivens</i> (Dicks.) Lindb.	IV	Б	Ггф
<i>Cephalozia lunulifolia</i> (Dumort.) Dumort.	III	ЛеБ	Гмф
<i>Cephalozia pleniceps</i> (Austin) Lindb.	III	ЛеБ	Ггф
<i>Cladopodiella fluitans</i> (Nees) H.Buch	V	Б	Гдгф
Cephaloziellaceae			
<i>Cephaloziella elachista</i> (J.B.Jack ex Gottsche & Rabenh.) Schiffn.	IV	Б	Ггф
<i>Cephaloziella hampeana</i> (Nees) Schiffn.	V	Б	Мгф
<i>Cephaloziella rubella</i> (Nees) Warnst.	V	Б	Мгф
<i>Cephaloziella spinigera</i> (Lindb.) Warnst.	V	Б	Мгф
<i>Barbilophozia barbata</i> (Schmidel ex Schreb.) Loeske	II	Л	Мф
<i>Barbilophozia hatcheri</i> (A.Evans) Loeske	II	Л	Мф
<i>Gymnocolea inflata</i> (Huds.) Dumort.	V	Б	Ггф
<i>Lophozia ventricosa</i> (Dicks.) Dum.	II	Л	Гмф
<i>Lophoziopsis longidens</i> (Lindb.) Konstant. & Vilnet	II	Л	Гмф

Семейство, вид	Балл верности	ЭЦГ	Гигром.
1	2	3	4
<i>Schljakovia kunzeana</i> (Huebener) Konstant. & Vilnet	III	ЛеБ	Гмф
<i>Odontoschisma denudatum</i> (Mart.) Dumort.	IV	Б	Гмф
<i>Tritomaria exsectiformis</i> (Breidl.) Loeske	III	Б	Мф
Calypogeiaceae			
<i>Calypogeia integristipula</i> Steph.	IV	Б	Ггф
<i>Calypogeia muelleriana</i> (Schiffn.) Muell.Frib.	IV	Б	Ггф
<i>Calypogeia neesiana</i> (C.Massal. & Carestia) Muell.Frib.	IV	Б	Ггф
<i>Calypogeia sphagnicola</i> (Arnell & J.Perss.) Warnst. & Loeske	V	Б	Ггф
Geocalycaceae			
<i>Geocalyx graveolens</i> (Schrad.) Nees	IV	ЛеБ	Гмф
<i>Harpanthus flotovianus</i> (Nees) Nees	V	Б	Ггф
Lepidoziaceae			
<i>Lepidozia reptans</i> (L.) Dumort.	II	Л	Мгф
Lophocoleaceae			
<i>Chiloscyphus pallescens</i> (Ehrh. ex Hoffm.) Dum.	IV	ЛеБ	Ггф
<i>Chiloscyphus polyanthos</i> (L.) Corda	III	ЛеБ	Ггф
<i>Lophocolea heterophylla</i> (Schrad.) Dumort.	III	ЛеБ	Мф
<i>Lophocolea minor</i> Nees	II	Л	Мф
Plagiochilaceae			
<i>Plagiochila porelloides</i> (Torr. ex Nees) Lindenb.	II	ЛеБ	Мф
Pseudolepicoleaceae			
<i>Blepharostoma trichophyllum</i> (L.) Dumort.	II	Л	Мгф
Myliaceae			
<i>Mylia anomala</i> (Hook.) Gray	V	Б	Ггф
Ptilidiaceae			
<i>Ptilidium pulcherrimum</i> (Weber) Vain.	II	Л	Мф
Aneuraceae			
<i>Aneura pinguis</i> (L.) Dumort.	V	Б	Ггф
<i>Riccardia chamaedryfolia</i> (With.) Grolle	V	Б	Гдфт
<i>Riccardia latifrons</i> (Lindb.) Lindb.	V	Б	Гмф
Pelliaceae			
<i>Pellia endiviifolia</i> (Dicks.) Dumort.	III	ПрБо	Мгф
<i>Pellia epiphylla</i> (L.) Corda	III	ПрБо	Ггф
<i>Pellia neesiana</i> (Gottsche) Limpr.	IV	ЛуБ	Ггф
Marchantiaceae			
<i>Marchantia polymorpha</i> L.	II	Э	Мф
Ricciaceae			
<i>Riccia fluitans</i> L.	III	ВБ	Гдфт
<i>Riccia rhenana</i> Lorb. ex Muell.Frib.	III	ВБ	Гдфт
Jungermanniaceae			
<i>Liochlaena subulata</i> (A.Evans) Schljakov	III	ПрБо	Гмф
Jamesoniellaceae			
<i>Crossogyna autumnalis</i> (DC.) Schljakov	II	Л	Мф

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Таблица 1. Список болотных массивов Республики Башкортостан, рекомендованных к восстановлению

Название	Местонахождение	Площадь болота (га)	Наличие водных объектов на болоте (ручьев, речек, озер)	Современное состояние	Использование	Координаты GPS
1	2	3	4	5	6	7
Абзелиловский район						
Уляндинское	От д. покровка на СЗ в 3 км, от д. Улянды на ЮЗ в 2,5 км	357	р. Аналык протекает через болото	Осушено	Сенокосение	N53°37'47" E58°45'57"
Рахметово	От с. Бугодак-Уйский на СЗ в 3 км, от с. Рахметово на СВ в 1,2 км	124	Лог расположен у ЮВ края болота	Частично разработано и осушено	Частичное сенокосение	N53°49'46" E58°54'25"
Альшеевский район						
Урга-Саз	От с. Шафраново на ЮЗ 4 км, от с. Слак на ЮВ в 2 км	3,5	Из болота вытекает 2 ручья	Разработано	Не используется	N53°56'37" E54°44'27"
Сары-Камыш	От с. Слак на СВ в 1,5 км, от п. Шафраново на З в 2,5 км	12		Частично разработано и осушено	Частичный выпас	N53°59'14" E54°43'47"
Тузлукушское	От с. Тузлукуш на Ю в 0,7 км, от с. Куш-Елга на С в 0,7 км	54	Ручей протекает через болото	Частично разработано и осушено	Частичное сенокосение	N54°14'23" E54°07'53"
Аургазинский район						
Тагермян-Буде	От с. Чувашкие Карамалы на ЮЗ в 2.5 км, от с. Новочиляктаново на В в 0,5 км	25	р. Кармалка протекает в 0,1 км от западного края болота	Частично разработано. Имеет природоохранное значение	Пастбище	N53°56'09" E56°07'53"

Название	Местонахождение	Площадь болота (га)	Наличие водных объектов на болоте (ручьев, речек, озер)	Современное состояние	Использование	Координаты GPS
1	2	3	4	5	6	7
Баймакский район						
Таналык (Апыковское)	От с. Мерясово на СЗ в 6,5 км	352	Р. Таналык протекает по болоту	Частично разработано и осушено	Не используется	N52°43'04" E58°16'58"
Бакалинский район						
Калькабизовское	От с. Килькабизово на ЮЗ в 0,5 км, от с. Токбердино на ВСВ в 5,5 км	7	руч. Буг протекает вдоль З края	Разрабатывалось с 1939 г.	Не используется	N55°08'47" E53°58'52"
Пруд Байбак	От с. Чупаево на ССВ в 1,2 км, при с. Мещереве на ЮЗ в 0,1 км	29	р. Шалтык протекает вдоль СЗ края	Разрабатывалось с 1939 г.	Частичное сенокосение	N54°49'13" E54°05'34"
Балтачевский район						
Узункульбаши	От д. Староякшеево на ЗЮЗ в 3 км, при д. Чурапаново на ССВ. Сейтяковский сельсовет	24	В сточной котловине. Водопр. - р. Быстрый Танып протекает в 0.2-0.3 км от западного края болота	Не осушалось и не разрабатывалось. Высыхает.	Частичное сенокосение	N55°59'4" E55°49'42"
Белебеевский район						
Письмянское	От с. Исмагилово на ЮВ в 3,5 км, от д. Рельевка на Ю в 3 км, от бывшей д. Письмянка на ЮЗ в 1 км	33	в пойме р. Усень	Осушалось и разрабатывалось. Схема осуш. и экспл. 1980 г.	Частичный выпас	N54°09'56" E54°10'30"
Пойма	От с. Казанлыгамак на СЗ в 3 км при с. Междугорное на Ю в 0,5 км	21	р. Усень протекает вдоль Ю края в 0,3 км.	Частично осушено и разработано	Частичное сенокосение	N54°06'24" E54°15'14"

Название	Местонахождение	Площадь болота (га)	Наличие водных объектов на болоте (ручьев, речек, озер)	Современное состояние	Использование	Координаты GPS
1	2	3	4	5	6	7
Белокатайский район						
Утяшевское	От д. Верхнеуляшево на СЗ в 3 км, от д. Нижнеуляшево на СВ в 0,5 км. Утяшевский сельсовет	176	Водопровод. Р. Тарша, протекает вдоль СВ края болота	Осушено. Схема осушения и эксплуатации 1972 г.	Не используется	N55°39'16" E58°56'21"
Мужлик-Шар	От с. Каранграв на ЮЮЗ в 6,2 км, от д. Кадырово на ССЗ в 2,4 км. Атаршинский сельсовет	68	Водопр. ручьи № 1 и 2, протекают вдоль ЮВ края болота и выпадают в р. Алла-Елга.	Разработано. Схема осушения и эксплуатации 1972 г.	Не используется	N55°33'00" E59°09'26"
Белорецкий район						
Журавлиное	От с. Тирлянский на ЮЗ в 13,8 км, от с. Отнурок на СВ в 11 км	502	Р. Тирлян протекает по сев. части болота	Разрабатывалось Белорецким меткомбинатом с 1907 по 1946 г. (северная и восточные части)	Не используется	N54°08'42" E58°22'10"
Бижбулякский район						
Михайловское или Мурадымовское	От д. Новый Биктяш на ЮЗ в 2,5 км, от с. Мурадымово на СВ в 0,5 км	31	р. Ик протекает вдоль З края	Разработано. Высыхает из-за падения базиса р. Ик	Не используется	N53°44'48" E53°54'39"
Ольховка	От д. Каменка на ЮЮВ в 1,8 км, от д. Алексеевка на СЗ в 6 км, при быв. д. Ольховка на ЮЮЗ	3,4	р. Седяк протекает через болото	Частично разработано	Частичный выпас	N53°34'48" E54°00'39"

Название	Местонахождение	Площадь болота (га)	Наличие водных объектов на болоте (ручьев, речек, озер)	Современное состояние	Использование	Координаты GPS
1	2	3	4	5	6	7
Бирский район						
Дубровское	От д. Десяткино на Ю в 1,7 км, от д. Осиновка на С в 3,3 км	228	р. Бирь протекает в 0,1 км от С и В края т.м.	Осушалось	Сенокошение	N55°23'37" E55°44'12"
Благоварский район						
Чатра-Тамак	От д. Нижние Карагалы на ССЗ в 3,2 км, от Карагалытамак на С в 2,5 км	2,6	р. Карагалы. протекает в 1,7 км от Ю края болота и овраг. располож. у вост.края болота	Разрабатывалось до 1939 г. С.х. В пром. Глуб. Торф. Залежи включ. Карьеры площ. 0.19 га.	Не используется	N54°35'32" E54°43'36"
Моховое	От с. Климентовка на СЗ в 3,2 км, от с. Чулпан-2 на Ю в 3 км	23	В бессточной котловине	Разрабатывалось в 70-х годах	Не используется	N54°52'25" E54°42'50"
Буздякский район						
Сары-Саз	От с. Староактау на СВ в 2,2 км, от с. Сабанаево на ЮВВ в 0,7 км	4,6		Разрабатывалось с.х.	Сенокошение	N54°44'16" E54°29'08"
Урзай	От с. Арсланово на ССЗ в 3,3 км, при с. Урзайбаш на ЮЗ	19	в левобережной пойме р. Урзай	Разрабатывалось с.х.	Частично распахано, есть выпас.	N54°41'12" E54°21'09"
Моховое (Бурнак) (Постановление)	От с. Батырша-Кубово на СВВ в 4,8 км, от д. Днепровка на ЮЮЗ в 1,9 км, от с. Уртакуль на ЮЗ в 3 км	84	в водораздельной котловине. Руч. Ишбетга вытекает из СЗ части болота	Осушалось и разрабатывалось с.х. Имеется осушительная сеть	Посередине проходит дорога. Сенокос. Частично зарастает лесом.	N54°28'47" E54°25'45"

Название	Местонахождение	Площадь болота (га)	Наличие водных объектов на болоте (ручьев, речек, озер)	Современное состояние	Использование	Координаты GPS
1	2	3	4	5	6	7
Керчен	От с. Багырша-Кубово на ЮВ в 1,5 км с. Телякей-Кубово на СВ в 1 км	644	в сточной впадине. Р. Курган протекает в 1 км от ЮВ края болота	Разрабатывалось с.х.	Пашня. Пастбище.	N54°26'57" E54°21'35"
Аркыл-Саз	От с. Клягаяк на СВ в 3,7 км, от с. Канлы-Гуркеево на ЮЮЗ в 1 км	110	первая надпойменная терраса р. Чермасан. Р. Клягаяк протекает по болоту	Разрабатывалось с.х.	Не используется. Зарастает кустарником.	N54°22'08" E54°25'51"
Гафурийский район						
Саз	От с. Зилим-Караново на СЗ в 3 км, от д. Бакрак на ЮВ в 0,5 км. Зилим-Карановский сельсовет	90	На правобер. надпойменной террасе руч. Тыпариш, протек. Вдоль зап. края болота	Частично осушено. Разрабатывалось с.х.	Частичное сенокосение	N54°15'47" E56°30'40"
Давлекановский район						
Кидрячевское II	от с. Кидрячево на ЮВ в 1,6 км (по дороге на с. Бурангулово). Справа от дороги	122	Разгружается в р. Чермасан	Осушено	Пастбище	N54°19'09" E54°28'54"
Берказанкамыш	От с. Микяшево на С в 1,4 км, от с. Курятмасово на В в 2 км	267	р. Толянь протекает по болоту	Осушено и разработано	Частичное сенокосение	N54°15'16" E54°40'48"
Дуванский район						
Кос-Тубяк	При с. Елантуб на СВ, от с. Улькунды на ЗЮЗ в 5,5 км	58	р. Касамановка протекает вдоль Ю края болота	Частично осушено	Пастбище	N55°38'17" E57°52'01"

Название	Местонахождение	Площадь болота (га)	Наличие водных объектов на болоте (ручьев, речек, озер)	Современное состояние	Использование	Координаты GPS
1	2	3	4	5	6	7
Елангуб	От с. Дуван на Ю в 2,5-3 км, от с. Елангуб на СВ в 2 км	402	р. Касамаевка протекает через болото	Частично осушено	Частичное сенокосение	N55°38'32" E57°53'06"
Ариевское (ПП).	От с. Нижнее Абсаямково на З в 1,0 км, от с. Верхнее Абсаямково на СЗ в 0,5 км, восточная часть болота от с. Мулькатово на З в 0,4 км	357	В ЮВ части вытекает р. Аньяк, из СВ части ручей - левый приток р. Аньяк, в центральной части есть озеро	Разрабатывалась в южной части. Имеется осуш. сеть. Схема эксплуатации 1978 г.	Частично пашни, сенокосы и пастбища	N55°35'24" E58°09'36"
Рухтинское	От с. Рухтино на ЮВ 0,5 км, от д. Айская на ССВ в 4,3 км, от с. Душанбеково на З в 5,5 км, по схеме осуш. и эксп. площадь 288 га	320	р. Анзяк вытекает из СЗ части болота	Частично осушалось и разрабатывалось. Схема осуш. и экспл. 1979 г.	Частичный выпас	N55°26'44" E58°24'16"
Каракулевское 2	От д. Каракулево на ЮЗ в 0,5 км, от с. Месягутово на ЗСЗ в 3 км	800	р. Черная Вода протекает через болото	Осушалось	Пашни, сенокосы	N55°33'47" E58°09'17"
Илишевский район						
Омуты	От с. Верхнеяркеево на ЮВ в 10,6 км, при д. Кызыл-Байрак на Ю в 0,2 км	33	р. Сарыяз протекает по болоту	Осушалось и разрабатывалось. Схема осуш. И эксп. 1978 г.	Не используется	N55°26'28" E54°29'52"
Абдуллинское	От д. Абдуллино на ЮЗ в 0,2 км, от с. Игметово на ВЮВ в 1,3 км	15	р.Нази протек.вдоль Ю края болота	Разрабатывается с.х. Акт обслед. 1981 г.	Выпас	N55°24'03" E54°33'54"

Название	Местонахождение	Площадь болота (га)	Наличие водных объектов на болоте (ручьев, речек, озер)	Современное состояние	Использование	Координаты GPS
1	2	3	4	5	6	7
Ишимбайский район						
Васильевское	от с. Петровское на В в 2,5 км, от с. Васильевка на З в 1,7 км	20	р. Шида протекает вдоль западного края болота	Осушалось и разрабатывалось. Имеется осушительная сеть, прорытая в 1972 г.	Пастбище	53°37'0"N 56°26'27"E
Ташлы-Куль	от с. Сайраново на СЗ в 4 км, от с. Биксяново на СВ в 0,5 км	115	р. Селеук течет вдоль СЗ и ЮЗ края болота	Осушалось. Схема осуш. и экспл. 1972 г.	Пастбище	53°28'17"N 56°20'11"E
Васильевское II	От с. Петровское на В в 2,6 км, от д. Васильевка на З в 2,5 км	129	р. Шида протекает вдоль В края т.м.	Осушалось	Пастбище	N53°36'42" E56°25'57"
Аптиковское	От д. Аптиково на ЮВ в 3,5 км, от д. Новоаптиково в 2,4 км на В	55	р. Селеук протекает вдоль З края болота	Осушалось	Частичное сенокосение	N53°28'47" E56°19'51"
Кармаскалинский район						
Сыланшил	От с. Сахаево на З в 0,5 км, при с. Улукулево на В	116	оз. Каранкуль в 1 км от северного края болота	Частично разработано и осушено. Схема осуш. и экспл. 1972 г.	Не используется	N54°26'05" E56°20'57"
Ляховское	От д. Ляхово на ЮЗ в 2,5 км, от с. Первомайский на Ю в 2 км	180	р. Асязы втекает в болото затем теряется и вытекает в виде нескольких ручьев	Осушалось и разрабатывалось	Частичный выпас	N54°22'23" E55°39'49"

Название	Местонахождение	Площадь болота (га)	Наличие водных объектов на болоте (ручьев, речек, озер)	Современное состояние	Использование	Координаты GPS
1	2	3	4	5	6	7
Кигинский район						
Улямыш	От с. Масыково на ЗЮЗ в 4 км, от с. Султановка на В 3,5 км.	109	р. Ик протекает вдоль В и Ю края, пойма реки	Осушалось и разрабатывалось	Не используется	N55°34'39" E58°32'57"
Кигинское 2	От с. Ибраево на СВ в 8 км, от д. Юнусово на ЗСЗ в 1,5 км	49	р. Алелга протекает через болото	Осушалось	Не используется	N55°21'40" E58°34'28"
Мосяково 2	При с. Абзаево на З в 0,2 км, при с. Масыково на В в 0, 2 км	171	р. Ик протекает вдоль С края, пойма реки	Осушалось и разрабатывалось	Частичное сенокосение	N55°35'40" E58°39'07"
Мосяково 3	От с. Мосяково на ЮВ в 0,5 км, от с. Париж на СВ в 3,6 км	80	р. Ик протекает вдоль СЗ края, пойма реки	Осушалось и разрабатывалось. Акт. обслед. 1983 г.	Частичный выпас	N55°35'03" E58°37'22"
Кигинское	От с. Душамбеково на ВЮВ в 3 км, от с. Сагирово на ЮЗ в 2,5 км	49		Осушалось, имеется система коллектор.	Частичное сенокосение	N55°26'10" E58°33'12"
Улу-Саз	От с. Лаклы на СВ в 2,5 км, от с. Еланлино на З в 0,7 км	71	р. Еланли протекает по СВ краю болота	Осушалось и разрабатывалось. Акт обслед. 1983 г.	Пастбище	N55°13'16" E58°34'59"
Вакиарка	От с. Лаклы на СВ в 4 км, от с. Еланлино на ЮЗ в 1,5 км, от д. Ягуново на ВЮВ в 2,4 км	300	р. Еланли протекает по ЮЗ и З краям, в С части протекает р. Вакиарка	Осушалось	Пастбище	N55°15'05" E58°34'23"
Краснокамский район						
Урус-Саз	От с. Новонагаево на З в 1 км, от с. Минаевка на С	754	В правобер. пойме р. Белая. Р. Аскул протекает в 4 км от	Осушалось	Не используется	N55°55'01" E54°10'19"

Название	Местонахождение	Площадь болота (га)	Наличие водных объектов на болоте (ручьев, речек, озер)	Современное состояние	Использование	Координаты GPS
1	2	3	4	5	6	7
	в 1 км. Новонагаевский сельсовет		юж. края болота. Болото состоит из 3 участков			
Кушнаренковский район						
Субайское	От д. Субай на СВ в 1,8 км, от д. Мамяково на СЗ в 2,6 км	581		Осушалось	Частичное сенокосение	N55°00'57" E55°31'47"
Желтое	От с. Матвеевка на ЮЗ в 3,4 км, от с. Якупово на СЗ в 1,8 км	29		Осушалось, имеются осушительные каналы	Не используется	N55°07'38" E55°11'03"
Мечетлинский район						
Нижнебобинское	При с. Н. Бобино на Ю в 0,2 км, от с. Малоустькинское на ВСВ в 2,5 км, от с. Большеустикинское на СВ в 9 км	60	протекает р. Ик вдоль 3 края болота	Частично осушено	Частичный выпас	N55°59'23" E58°22'36"
Кормуша	От д. Бургаджино на ВСВ в 3,5 км, от с. Мелекасово на С в 3,2 км	47	Ручей вытекает из болота	Осушалось	Частичное сенокосение	N55°57'51" E57°58'52"
Буранинское	От с. Буранчино на В в 0,6 км, от с. Нижнее Тукбаево на ВЮВ в 2,7 км	184	р. Кушкак протекает через болото	Осушалось и разрабатывалось. Схема осуш. и экспл. 1972 г.	Пастбище	N55°40'35" E58°14'14"
Азиковское 2	От с. Азиково на С в 1,5 км, от с. Средняя Ока на ВЮВ в 2 км	40	р. Ока протекает вдоль ЮЗ края болота	Осушалось и разрабатывалось	Выпас	N56°03'00" E58°15'19"

Название	Местонахождение	Площадь болота (га)	Наличие водных объектов на болоте (ручьев, речек, озер)	Современное состояние	Использование	Координаты GPS
1	2	3	4	5	6	7
Буранчинское	От с. Буранчино на В в 0,6 км, от с. Нижнее Тукбаево на ВЮВ в 2,7 км	247	р. Кушкак протекает через болото	Осушалось и разрабатывалось. Схема осуш. и экпл. 1972 г.	Пастбище	N55°40'35" E58°14'14"
Сальевское	При с. Сальевка на В в 0,3 км, от с. от д. Буртаковка на З в 6,5 км	424	р. Мелекес протекает вдоль СЗ края болота	Осушалось и разрабатывалось	Пастбище	N55°53'43" E57°59'06"
Миякинский район						
Серяж	При д. Тамьян-Таймас на В и ЮВ, от д. Ольховка на С в 3 км	39	р. Серяш протекает вдоль ЮЗ края болота. и руч. № 1 протекает вдоль сев. края	Осушалось и разрабатывалось. Схема осуш. и экпл. 1974 г.	Частичный выпас	N53°35'13" E54°33'56"
Хедисаз	От с. Богданово на В, от д. Тамьян-Таймас на С 3 км	2,7	ручей протекает вдоль Ю края. Руч. Протек. В 0,1-0,15 км от южн. края болота	Высыхает. Болото имеет природоохранное значение	Частичный выпас	N53°37'28" E54°33'53"
Мишкинский район						
Новоакбулатовское	От д. Яндыганово на СВ в 1,3 км, от д. Новоакбулатово на В в 0,7 км	195	р. Иняк протекает в вдоль В края т.м.	Осушалось	Сенокосение	N55°25'52" E55°59'14"
Нуримановский район						
Моховое	От с. Усть-Салдыбаш на СЗ в 2 км, от с. Старобедеево ан ЮЗ в 2 км. Старобедеевский сельсовет	252	Водопр. – староречье р. Уфа, распол. в 1,8 км от восточ. края болота	Осушалось, есть осушительные каналы	Частичное сенокосение	N55°10'42" E56°33'44"

Название	Местонахождение	Площадь болота (га)	Наличие водных объектов на болоте (ручьев, речек, озер)	Современное состояние	Использование	Координаты GPS
1	2	3	4	5	6	7
Салаватский район						
Мечетлинское	При с. Мечетлино на ЮВ, от с. Ахуново на СЗ в 2,5 км, с правой стороны дороги Мечетлино-Ахуново.	167		Осушалось, есть осушительные каналы	Сенокосение	N55°20'55" E58°01'03"
Башеворское (Аркаульское)	От с. Аркаулово на СВ в 4 км, от с. Саргамыш на ЗСЗ в 6,5 км	46	руч. Куруя болота ас вытекает из ЮЗ части болота	Осушалось, есть осушительные каналы	Сенокосение	N55°25'43" E57°58'58"
Сосновый ключ	От с. Аркаулово на СВ в 7 км, от с. Саргамыш на СЗ в 4,5 км	97	руч. Магмурия вытекает из ЮЗ части болота	Осушалось и разрабатывалось, есть осушительные каналы	Не используется	N55°26'04" E58°01'28"
Лагеревское (ПП)	От с. Лагерев на СЗ в 0,3 км, от д. Язги-Юрт на В в 1,4 км	260	Осушительные каналы ведут разгрузку в р. Ай. Р. Ай протек. В 1,5 км от вост. края болота	Осушалось и разрабатывалось. Имеется осушительная сеть. Есть схема осушения 1985 г	Частичное сенокосение и выпас	N55°16'52" E58°24'35"
Стерлибашевский район						
Уразай-Тугай	От д. Мухаметдаминово на ЮВ в 3,2 км, от д. Халикеево на С в 1 км	10	р. Кундряк протекает в 0,3 км от ЮЗ края болота	Осушалось и разрабатывалось.	Пастбище	N53°23'23" E55°14'23"
Ящергановское	От д. Айтуганово на С в 2,5 км, при Ящерганово на Ю.	37	из болота вытекает 3 родника. Пойма р. Тяттер	Осушалось. Схема осуш. и экспл. 1975 г.	Частичный выпас	N53°18'51" E54°51'09"

Название	Местонахождение	Площадь болота (га)	Наличие водных объектов на болоте (ручьев, речек, озер)	Современное состояние	Использование	Координаты GPS
1	2	3	4	5	6	7
Туймазинский район						
Агир	От с. Агиртамак на СВ в 0,5 км, от с. Тюменяк на ЮЮЗ	35	р. Агир течет по болота	Разрабатывалось. Схема осуш. и экспл. 1975 г.	Пастбище	N54°38'25" E53°46'21"
Шар	От с. Ниж. Сардык на СВВ в 4,5 км с. Тактагулово на ЮЗ в 2 км	21	р. Малый Нугуш течет в 0,8 км от ЮЗ края	Осушалось	Частично распахано	N54°37'39" E54°02'38"
Роца	От восточной окраины с. Бишкураево на ВЮВ в 170 м	15	р. Малый Нугуш течет вдоль Ю края	Осушалось	Пастбище	N 54°40'11" E 54°12'18"
Кирпичные Ямы (Серафимовское 1)	От с. Серафимовка на ВЮВ в 3 км, от с. Константиновка на ЮЗ в 1 км	678	Р. Кендек течет в 0.4-0,5 км от СВ края	Осушалось	Сенокосение	N54°25'38" E53°51'51"
Серафимовское 2	от с. Константиновка на ЮЗ 2,5 км			Осушалось	Не используется	N54°26'12" E53°50'40"
Мочилки	от с. Константиновка на ЮВ в 1 км	73	Р. Кендек течет в 0,1 км от СВ края	Осушалось	Сенокосение	N54°24'51" E53°52'09"
Малиновское	От с. Знаменка на ЮЗ в 1 км	99	р. Кендек течет в 0.4 км от ЮЗ края ТМ	Осушалось	Не используется	N54°24'16" E53°55'04"
Дарственное	от с. Константиновка на ЮВ в 2,5 км	45	р. Кендек течет по В краю болота	Осушалось	Сенокосение	N54°24'22" E53°53'46"
Уфимский район						
Чесноковское	От с. Чесноковка на ЮЮЗ в 1 км, от с. Мокроусово на С в 1 км	212		Осушалось и разрабатывалось. Схема осуш. и	Пастбище	N54°34'57" E55°55'41"

Название	Местонахождение	Площадь болота (га)	Наличие водных объектов на болоте (ручьев, речек, озер)	Современное состояние	Использование	Координаты GPS
1	2	3	4	5	6	7
Карши-Саз	От д. Асаково на 3 в 0,5 км, от с. Султанаево на ССЗ в 5,6 км	17	вытекает ручей, выпадающий в р. Кармасан. Р. Кармасан протекает в 0,5 км от 3 края болота	Разрабатывалось с.х. Акт обслед. 1982	Не используется	N54°53'50" E55°28'29"
Баскаковская Грань	От с. Новобаскаково на СВ в 4,2 км, от с. Асаново на ЮЗ в 2,3 км	8,4	р. Кармасан протекает вдоль ЮЗ края болота	Не осушалось и не разрабатывалось	Пастбище	N54°52'50" E55°27'41"
Чуркино	От с. Гуровка на ЮЮВ в 6,2 км, от с. Волково на СВ в 3,3 км, от с. Старые Камышлы на ЮЗ 7 км	255		Частично осушено	Сенокосение и выпас	N54°54'27" E55°40'30"
Подымаловское	От с. Гуровка на ЮЮВ в 5,7 км, от с. Подымалово на ССЗ в 5,6 км	118		есть осушительные каналы	Сенокосение	N54°54'20" E55°44'18"
Янгальшское	От с. Старые Камышлы на ЮЮЗ в 5 км, от с. Подымалово на С в 3,7 км	106	р. Камышинка протекает вдоль Ю края болота	Осушалось. Схема осуш. и экспл. 1975 г.	Частичное сенокосение	N54°54'20" E55°44'21"
Вотикеевское	От с. Максимовка на СВ в 2 км, от с. Вотикеево на ЮЮВ в 0,5 км	525	Водопр. - оз. Максимовское	Осушалось и разрабатывалось	Частичный выпас, сенокос	N54°51'30" E56°13'42"
Мысцовское	От с. Жуково на ЮЗ в 1,8 км, от с. Мысцово на ЮВ в 0,6 км	209	р. Дема протекает в 2,5 км от южн. края болота	Разрабатывалось УМТП в 1941 г. Схема осуш. и	Частичное сенокосение и выпас	N54°38'28" E55°45'11"

Название	Местонахождение	Площадь болота (га)	Наличие водных объектов на болоте (ручьев, речек, озер)	Современное состояние	Использование	Координаты GPS
1	2	3	4	5	6	7
Романовское	От Демского района г. Уфы на С в 0,4 км, от д. Романовка на Ю в 0,3 км	63		Осушалось и разрабатывалось. Схема осуш. и эксплу. 1976 г.	Не используется	N54°43'47" E55°49'56"
Князь-Саз	От с. Якулово на СЗ в 6,5 км, от с. Чирша-Тартыш на ЮЗ 0,5 км.	118		Осушалось. Акт обслед. 1981 г.	Частичное сенокосение и выпас	N55°09'27" E55°09'11"
Учалинский район						
Малый Каран	От с. Поляковка на ЮЗ в 5 км, от с. Вознесенка на ЮВ в 2,5 км	171	р. Краснохта протекает по болота	Осушалось и разрабатывалось	Частичное сенокосение	N54°37'09" E59°35'46"
Балбукское	От с. Вознесенка на СЗ в 1,5 км	310	Р. Уй протекает вдоль В края, р. Семибратская вдоль Ю края	Осушалось и разрабатывалось	Пастбище	N54°39'18" E59°39'47"
Миасское (Нияльское)	От с. Мулдашево (Ургуново) на Ю в 2,5 км, от с. Кунакбаево на СВ в 1,5 км. Имангуловский сельсовет	387	Р. Кунакбай протекает по болоту	Частично осушено. Имеются коллект. и Схема осуш. и экспл. 1974 г.	Частичный выпас	N54°21'05" E59°22'06"
Эльзас	От с. Ильчино на ЮЗ в 1,5 км, от с. Учалы на СВ в 1,5 км	59	Ручей вытекает из СВ части болота	Осушалось и разрабатывалось	Сенокосение	N54°24'31" E59°30'22"
Буранцы	От с. Буйды на СЗ в 5,5 км, от с. Имангулово на В в 2,5 км	257	Р. Имангулово (р. Таш-кисю) вытекает	Осушалось и разрабатывалось	Частичное сенокосение	N54°16'21" E59°23'01"

Название	Местонахождение	Площадь болота (га)	Наличие водных объектов на болоте (ручьев, речек, озер)	Современное состояние	Использование	Координаты GPS
1	2	3	4	5	6	7
Ложбан	От с. Ахуново на СЗ в 4,8 км, от с. Буйда на ЮВ в 1,3 км	77	из западной части болота р. Буйды протекает через болото	Частично осушено	Сенокосение	N54°14'45" E59°31'55"
Под Байдинское	От с. Буранцы на ЮВ в 4,5 км, от с. Буйды на СЗ в 2 км	36	Р. Буйды вытекает из болота	Осушалось	Частичное сенокосение	N54°15'48" E59°27'16"
Мартын	От с. Ахуново на СВ в 5 км, от с. Буйда на В в 10 км	117	Р. Ямельга протекает вдоль 3 края и р. Мартын протекает вдоль ЮВ края болота	Осушалось	Пашни и сенокосы	N54°16'21" E59°39'40"
Буйдинское	От с. Имангулово на ЮВ в 6 км, от с. Буйда на ЮЗ в 4,5 км	23		Осушалось и разрабатывалось	Частично пашни	N54°14'46" E59°25'35"
Ак-Тубя-Саз	От с. Уразово на С в 3,5 км, при с. Ильтебаново на 3 в 1,2 км. Кунакбаевский сельсовет	890	Р. Урал протекает по болоту	Осушалось и разрабатывалось	Не используется	N54°19'19" E59°09'47"
Уразовское 2	От с. Уразово на ЮЮВ в 1,5 км, от д. Ишмекево на ССВ в 5 км	35	р. Урал протекает вдоль ЮЗ края	Осушалось и разрабатывалось	Сенокосение	N54°14'51" E59°08'11"
Базаргуловское	От с. Уразово на ЮЮВ в 4,5 км, от с.Ишмекево на СВ в 2,6 км	66	р. Урал протекает вдоль В края	Осушалось и разрабатывалось	Частичное сенокосение	N54°12'59" E59°09'15"
Калын-Таш	От с. Кудашево на ЮВ в 2,3 км, от с.Урал на 3 в 0,8 км	101	р. Калышташ вытекает из болота	Осушалось	Частичное сенокосение и выпас	N54°12'04" E59°19'52"

Название	Местонахождение	Площадь болота (га)	Наличие водных объектов на болоте (ручьев, речек, озер)	Современное состояние	Использование	Координаты GPS
1	2	3	4	5	6	7
Длинное	От д. Истамгулово на ЮВ в 4,5 км, от д. Октябрьск на СВ в 2,5 км	49	Водопроводный ручей - р. Узельга. протекает в 1 км от сев. края болота	Осушалось	Сенокошение	N54°07'08" E59°14'49"
Аслаевское	От д. Аслаево на ЮЗ в 1,6 км, от д. Рахметово на ЗСЗ в 6,3 км	91	Р. Ямская протекает вдоль СВ края	Осушалось	Не используется	N53°54'21" E58°57'25"
Перелелкино	От с. Б. Бугодак на СЗ в 9 км, от д. Вятский (Челяб. обл.) на СЗ 4 км	84	Р. Ямская протекает по восточному краю болота	Осушалось. Разрабатывается с.х.	Частичное сенокошение	N53°55'42" E58°56'19"
Сатра	От д. Вятский на ЮЗ в 4,5 км, от д. Багталово на СВ в 1 км	88	Р. Курье болота ас вытекает из СВ части болота	Осушалось. Имеется схема осуш. и экспл. 1974 г.	Сенокошение	N53°53'19" E58°53'45"
Ильчигулово	От д. Суондуково на ЮЗ в 2,5 км, от д. Мулдакаево на С в 1,7 км	101		Частично разработано. Добывали золото	Пастбище	N54°47'09" E59°49'22"
Шардамское	От с. Шарипово на ЮВ в 2,4 км, от с. Старобалбуково на СЗ в 1,5 км	32	Р. Уй протекает по западной части торфяного месторождения	Осушалось	Частичное сенокошение	N54°40'43" E59°39'46"
Орловское	От д. Мулдакаево на ЮЗ в 1,5 км, при д. Орловка на ЮЗ	50	Р. Миасс протекает по болоту	Частично разработано	Частичный выпас	N54°45'34" E59°47'28"

Название	Местонахождение	Площадь болота (га)	Наличие водных объектов на болоте (ручьев, речек, озер)	Современное состояние	Использование	Координаты GPS
1	2	3	4	5	6	7
Чишминский район						
Березняки	От д. Вишневка на ЮЗ в 1 км, от д. Ляхово на СЗ в 0,8 км	180	В пойме р. Уршак.	Осушалось и разрабатывалось в 1936-1956 гг. Есть схема эксплуатации 1985 г.	Сенокосение	N54°24'54" E55°43'32"
Итого		16118,2				

Таблица 2. Сравнительная таблица ассоциации с доминированием *Schoenus ferrugineus*

Синтаксоны	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
Диагностические виды класса Sch.-Car.																						
<i>Salix rosmarinifolia</i>	-sl	II	IV	.	.	.	.	.	.	IV	V	IV	I	.	.	.	III	.	.	I	III
<i>Carex lasiocarpa</i>	-hl	II	V	.	I	II	.	I	III	.	.	.	.	III	.	I	II	IV	.	IV	IV
<i>Carex rostrata</i>	-hl	I	IV	.	I	.	.	III	.	IV	I	.	.	.	I	.	.	IV	.	I	.	
<i>Carex limosa</i>	-hl	I	II	.	+	+	.	.	I	II	II	.	.	.	.	.	.	I	.	.	II
<i>Carex chordorrhiza</i>	-hl	.	I	.	.	.	.	.	III	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Comarum palustre</i>	-hl	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	r
<i>Epilobium palustre</i>	-hl	I	I	.	+	+	.	.	.	II	.	II	.	.	.	.	.	.	.	I	r
<i>Epipactis palustris</i>	-hl	III	II	.	.	.	.	.	.	IV	V	IV	III	IV	I	.	.	.	V	.	.
<i>Eriophorum polystachyon</i>	-hl	II	I	I	.	+	III	I	I	.	I	.	II	r	II	.	II	I	.	II	IV	
<i>Eriophorum gracile</i>	-hl	.	I	.	+	.	.	.	.	.	I	III	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Drosera anglica</i>	-hl	.	.	.	.	I	.	.	.	II	II	I	II	IV	.	III	.	I	.	II	II
<i>Menyanthes trifoliata</i>	-hl	.	III	.	+	r	III	.	III	III	II	.	III	II	I	.	.	III	.	III	IV	
<i>Parnassia palustris</i>	-hl	III	IV	I	+	+	.	.	.	III	IV	III	I	IV	III	III	II	.	I	I	I	
<i>Pinguicula vulgaris</i>	-hl	I	II	.	+	+	I	I	V	IV	V	III	V	II	II	IV	IV	.	I	I	.	
<i>Scheuchzeria palustris</i>	-hl	I
<i>Sphagnum subsecundum</i>	-ml	r
<i>Sphagnum warnstorffii</i>	-ml	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	+
Диагностические виды порядка CAR. DAV. и союза Car.dav.																						
<i>Schoenus ferrugineus</i>	-hl	IV	V	V	III	I	II	V	III	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	
<i>Campyllum stellatum</i>	-ml	V	V	V	II	III	V	V	V	III	IV	III	IV	II	IV	.	V	V	V	V	V	
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	-hl	I	IV	.	I	+	.	.	.	IV	.	III	.	I	.	I	+	.	.	II	.	
<i>Eriophorum latifolium</i>	-hl	I	III	V	I	+	III	II	IV	V	II	IV	III	III	III	II	.	III	.	.	.	
<i>Fissidens adianthoides</i>	-ml	I	III	II	.	r	.	.	.	IV	II	IV	III	III	I	.	V	.	IV	.	II	
<i>Carex dioica</i>	-hl	I	I	I	.	+	I	III	.	II	II	.	I	.	.	I	.	V	.	.	.	

Синтаксоны	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
<i>Liparis loeselii</i>	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	.	.	.	.	.	I	.
<i>Carex capillaris</i>	I	.	I	I
Диагностические виды асс. <i>Sanquisorbo officinalis-Schoenetum ferruginei</i> ass. nov. prov.																						
<i>Sanguisorba officinalis</i>	-hl	IV	IV	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I	.	.	.	.	.
<i>Molinia caerulea</i>	-hl	V	V	V	III	II	III	V	III	V	IV	III	III	IV	V	V	V	II	IV	III	II	
<i>Phragmites australis</i>	-hl	V	III	.	.	.	.	.	.	II	III	V	II	V	II	III	III	II	V	III	IV
<i>Limprichtia cossoni</i>	-ml	III	V	.	I	II	II	.	.	.	.	.	.	IV	.	.	.	.	.	V	V
<i>Tomentopnum nitens</i>	-ml	III	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	I	I	.	.	.	.
Диагностические виды асс. <i>Primulo-Schoenetum ferruginei</i> (Koch 1926) Oberdorfer 1957																						
<i>Sesleria caerulea</i>	-hl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	V	.	.	.	.	.	.	.	r
<i>Schoenus nigricans</i>	-hl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I	II	.	.	.	.	.
<i>Carex hostiana</i>	-hl	.	.	V	I	I	V	.	.	IV	II	IV	V	V	II	II	III	.	.	.	+	
<i>Baeothryon alpinum</i>	-hl	.	II	V	II	I	+	.	I	.	.	.	.	r	I	.	.	III	.	I	III
<i>Tofieldia calyculata</i>	-hl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	III	II	II	.	.	.	.	.
<i>Triglochin palustre</i>	-hl	II	I	I	.	r	I	.	.	I	II	III	I	.	.	I	.	.	II	I	.	
Прочие виды																						
<i>Potentilla erecta</i>	-hl	IV	V	V	I	I	I	IV	III	IV	V	V	IV	IV	V	V	V	III	II	II	I	
<i>Betula pubescens</i>	-f3	IV	V	.	.	.	.	.	III	IV	IV	III	II	+	.	.	.	I	.	.	.
<i>Carex panicea</i>	-hl	III	V	V	II	+	III	I	V	IV	III	III	V	IV	II	IV	IV	IV	.	II	V	
<i>Galium uliginosum</i>	-hl	II	V	.	.	.	.	.	.	.	II	.	I	II	.	I	III	.	.	.	r
<i>Filipendula ulmaria</i>	-hl	I	IV	.	.	.	.	.	.	IV	I	III	II	II	.	I	.	.	.	.	II
<i>Scorpidium scorpioides</i>	-ml	I	V	.	.	.	.	.	IV	.	I	III	III	II	I	.	.	II	.	IV	IV
<i>Thyselium palustre</i>	-hl	I	IV	.	.	.	.	.	.	.	.	III	II	+	.	.	.	.	.	I	IV
<i>Carex buxbaumii</i>	-hl	II	V	.	.	.	.	.	.	II	I	I	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ligularia sibirica</i>	-hl	I	V	.	.	.	.	.	.	II	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Saussurea parviflora</i>	-hl	.	IV	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Salix cinerea</i>	-sl	I	IV	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Синтаксоны	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
<i>Salix pentandra</i>	I	IV	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Betula humilis</i>	I	V	.	.	.	.	.	.	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II
<i>Galium boreale</i>	I	III	.	.	.	.	.	.	.	.	II	II	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
<i>Frangula alnus</i>	II	.	.	.	.	.	.	.	.	II	IV	IV	III	II	.	I	.	.	.	.	.	.

Примечание. Синтаксоны: 1 – асс. *Sanguisorbo officinalis-Schoenetum ferruginei* (Башкирское Предуралье, Россия); 2 – *Schoenus ferrugineus-Samrullium stellatum+Scorpidium cossoni* (Челябинская область, Россия); 3 – асс. *Trichophorum-Schoenetum ferruginei* (Шотландия); 4 – асс. *Trichophorum-Schoenetum ferruginei* (Якокоски, Финляндия); 5 – асс. *Trichophorum-Schoenetum ferruginei* (Апатиты, Россия); 6 – асс. *Trichophorum-Schoenetum ferruginei* (Лувенга, Россия); 7 – асс. *Trichophorum-Schoenetum ferruginei* (Booberg 1930) Gors 1964 (Норвегия); 8 – асс. *Trichophorum-Schoenetum ferruginei* (Финляндия); 9 – асс. *Trichophorum-Schoenetum ferruginei* (Booberg 1930) Gors 1964 (Швеция); 10 – *Primulo-Schoenetum ferruginei* (Koch 1926) Oberdorfer 1957 (Ленинградская область, Россия); 11 – асс. *Primulo-Schoenetum ferruginei* (Koch 1926) Oberdorfer 1957 (Псковская область, Россия); 12 – асс. *Primulo-Schoenetum ferruginei* (Koch 1926) Oberdorfer 1957 (Латвия); 13 – асс. *Primulo-Schoenetum ferruginei* (Koch 1926) Oberdorfer 1957 (Эстония); 14 – асс. *Primulo-Schoenetum ferruginei* (Koch 1926) Oberdorfer 1957 (Австрия); 15 – асс. *Schoenetum ferruginei* (Koch 1926) Vollmar 1947 (Австрия); 16 – асс. *Schoenetum nigricantis* Koch 1926 (Германия); 17 – асс. *Schoenetum ferruginei* Du Rietz 1925 (Германия); 18 – асс. *Trichophorum - Schoenus ferrugineus* (Норвегия); 19 – асс. *Primulo-Schoenus ferrugineus* (Швеция); 20 – асс. *Schoenus ferrugineus - Amblystegium* Carr (Швеция); 21 – асс. *Murica gale -Schoenus ferrugineus* (Эстония).