



ЛЕСОВЕДЕНИЕ, ЛЕСОВОДСТВО, ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ, АГРОЛЕСОМЕЛИОРАЦИЯ, ОЗЕЛЕНЕНИЕ,
ЛЕСНАЯ ПИРОЛОГИЯ И ТАКСАЦИЯ/FORESTRY, FORESTRY, FOREST CROPS, AGROFORESTRY,
LANDSCAPING, FOREST PYROLOGY AND TAXATION

DOI: <https://doi.org/10.60797/JAE.2026.67.4>

EDN: KBZDCK

ИЗУЧЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ИНГОДИНСКОГО ЛЕСНОГО СТАЦИОНАРА (ЗАБАЙКАЛЬСКИЙ КРАЙ)

Научная статья

Вологодина О.С.^{1,*}¹ ORCID : 0000-0002-7797-0596;¹ Институт природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН, Чита, Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (ovologdina[at]yandex.ru)

Аннотация

В статье представлены результаты исследования альфа-биоразнообразия сообществ листостебельных видов мхов, развивающихся на территории Ингодинского лесного стационара ИПРЭК СО РАН (Забайкальский край). В результате выявлено 28 видов мхов. Обнаружено доминирование представителей класса Bryopsida — 24 вида (85,6% от всех видов) в таксономической структуре сообществ. Виды-доминанты, обнаруженные на стационаре, относятся к группе космополитов, эврибионтов, способных существовать в широком диапазоне экологических условий.

Установлено, что бриофлора лесов представлена ограниченным числом видов и характеризуется комплексным географическим составом, включающим неморальные и бореальные элементы. Основными факторами, определяющими распределение мхов, являются режим влажности. Наибольшее разнообразие растений отмечено в условиях повышенной влажности реки Какова, характерных для участков с наличием мелколиственных древесных пород. Установлены микроклиматические параметры местообитаний мхов, описаны биотопы разной степени влажности. Определение таксономической принадлежности видов проводили с применением стандартных ботанических подходов. Полученные результаты имеют значение для мониторинга природных экосистем и оценки состояния лесных сообществ.

Ключевые слова: мхи, бриофлора, Ингодинский лесной стационар, Забайкальский край.

STUDY OF THE BIODIVERSITY OF THE INGODINSKY FOREST STATION (ZABAYKALSKY KRAI)

Research article

Vologdina O.S.^{1,*}¹ ORCID : 0000-0002-7797-0596;¹ Institute of Natural Resources, Ecology and Cryology of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Chita, Russian Federation

* Corresponding author (ovologdina[at]yandex.ru)

Abstract

The article presents the results of a study of the alpha biodiversity of communities of leaf-stem moss species that develop on the territory of the Ingodinsky Forest Station of the Institute of Natural Resources, Ecology and Cryology of the SBRAS (Zabaykalsky Krai). The taxonomic affiliation of the species was determined using standard botanical approaches. As a result, 28 species of mosses were identified. The dominance of Bryopsida species (24 species, 85.6% of all species) in the taxonomic structure of the communities was revealed. The dominant species found at the station belong to the group of cosmopolitans and eurybionts that can exist in a wide range of ecological conditions.

It has been established that the bryoflora of forests is represented by a limited number of species and is characterized by a complex geographical composition that includes nemoral and boreal elements. The main factors that determine the distribution of mosses are the moisture regime. The greatest diversity of plants was observed in the conditions of high moisture in the Kakova River, which is typical for areas with small-leaved tree species. The microclimatic parameters of moss habitats were established, and biotopes of different degrees of humidity were described. The obtained results are important for monitoring natural ecosystems and assessing the state of forest communities.

Keywords: mosses, bryoflora, Ingodinsky Forest Station, Zabaykalsky Krai.

Введение

Согласно представлениям академика В.Н. Сукачева, комплексные долгосрочные наблюдения на постоянных стационарах позволяют наиболее полно исследовать динамику лесных экосистем, оценивать влияние антропогенных факторов и природных процессов на состояние леса [1]. Стационары обеспечивают накопление многолетних рядов наблюдений, необходимых для анализа изменений состава древостоя, продуктивности насаждений, видового разнообразия флоры, микроклимата и иных важных характеристик. Поэтому считаем, что комплексное изучение многообразия мхов играет роль в сохранении и эффективном управлении уникальными растительными ресурсами, обеспечивая поддержание высокого уровня экологической безопасности.

Мохообразные являются древнейшими наземными растениями, способствуют изучению эволюции растений и адаптации организмов к различным условиям среды обитания. Во флорах до ¼ общего видового разнообразия высших

растений приходится на их долю [2]. Полезными являются такие качества мохообразных, как их высокая сорбционная и водоудерживающая способность, эластичность, плохая теплопроводность, особенности химического состава.

В этой работе рассматриваются представители отдела Настоящие мхи (Bryophyta). Данная группа растений оказывает большое влияние на процессы формирования лесных сообществ, отражающих определенный температурный режим и увлажнение почвенных горизонтов. Исключительно важна роль мохового покрова в защите почек возобновления древесных растений в зимнее время, предохраняющих их от неблагоприятных воздействий [3].

Научный Ингодинский лесной стационар Института природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН (далее ИПРЭК СО РАН) функционирует в качестве опытно-экспериментального объекта на площади 5,8 га [4]. Он используется при проведении комплексных исследований по изучению биоразнообразия, структуры и продуктивности лесов Восточного Забайкалья.

Ингодинский лесной стационар расположен в Забайкальском крае на юго-западном склоне хребта Черского, на правом берегу среднего течения р. Ингода (приток р. Амур) и нижнего течения р. Какова (51°51' с.ш., 113°10' в.д.), на высоте 700 м над ур. м. Расстояние до лесного стационара от столицы края г. Читы по автодороге 40 км [5]. Эта территория относится к регионам с крайне суровыми климатическими условиями. Годовое количество осадков составляет 310–340 мм, их распределение в течение года крайне неравномерное, основная масса приходится на август–сентябрь (до 230 мм). Начало вегетации (май–июнь) отличается низким уровнем осадков (до 40 мм) [6].

Среднегодовые температуры отрицательные (минус 2,7 °С). Резкие колебания температуры в течение суток (до 20 °С и более) могут отмечаться в течение всего года, а в промежутке февраль–июнь — еще более значительные (25 °С и выше). Период отсутствия заморозков очень короткий — 65–75 дней в году. Заморозки начинаются рано осенью (август–сентябрь) и продолжаются до раннего лета (май–июнь).

Суточный и годовой ход относительной влажности воздуха противоположен ходу температуры: максимум наблюдается рано утром перед восходом солнца (в 4–6 ч), минимум — во вторую половину дня (в 15–18 ч). Суточная амплитуда относительной влажности зимой составляет 5–10%, летом — 51%.

Несмотря на длительную историю изучения мхов Дальнего Востока России [7], [8], [9] территория стационара долгое время была «terra incognita» для ученых, сведения об этой группе растений отсутствуют. Первым Бротерус В.Ф. [10] в статье о мхах Забайкалья, Северной Монголии и Северного Китая приводит 88 видов, указывая пункты сбора. В настоящее время увеличилось количество данных о бриофлоре Забайкальского края, по последним данным конспект его флоры включает 523 вида [11]. В 2025 года автором было проведено исследование флоры мхов лесного стационара, находящегося в Читинском районе Забайкальского края.

С нашей точки зрения, цель работы заключается в выявлении и описании на основе современных флористических, экологических и фитосоциологических концепций состава и закономерности организации бриокомпонента растительного покрова территории Ингодинского лесного стационара.

Методы и принципы исследования

Объектом исследования является бриофлора, как в плане флористического состава, так и по приуроченности видов и их комплексов к отдельным местам.

Места сбора материалов на территории Ингодинского лесного стационара показаны на рисунке 1. Из-за малого обилия и видового разнообразия мхов на стационаре общая площадь изученной территории составляет 21500 м². Часть стационара, на которой проводились исследования, включает собственно берег реки Какова и прилегающую лесную зону.

Окрестности стационара имеют характерные и важные для бриофлоры природные особенности. Прежде всего, это побережье и связанные с ним фитоценозы. Территория Ингодинского стационара, согласно ботанико-географическому районированию Даурии, относится к Хэнтэйской (Яблоновой) провинции Даурской подобласти Восточно-Азиатской ботанико-географической области [12]. Нижний лесной пояс в Даурии Яблоновой образован *Larix gmelinii* (Rupr.) Kuzen., *Pinus sylvestris* L., *Betula pendula* subsp. *mandshurica* (Regel) Ashburner & McAll. и *Populus tremula* L.

Наиболее распространенным типом леса на Ингодинском стационаре является сосняк рододендроновый [4]. В нижних частях склонов, в долинах рек и ручьев встречаются разнотравные лиственничные, березовые и смешанные лиственнично-березовые леса с примесью осины. По южным щебнистым склонам встречаются участки степей.

В соответствии с лесорастительным районированием, утвержденным приказом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 18 августа 2014 года № 367 «Об утверждении Перечня лесорастительных зон Российской Федерации и Перечня лесных районов Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями), территория относится к Забайкальскому горному лесному району Южно-Сибирской горной зоны.

Почвообразующими породами исследуемой территории являются мощные до 20 м четвертичные песчано-гравийно-галечные отложения и голоценовый аллювий первой надпойменной террасы [13]. Почвы дерновые горно-таежные мерзлотные или темно-серые лесные.

Дифференцированное исследование проведено рекогносцировочным и маршрутным методами, сопровождавшееся сбором фактического материала [14]. Моховидные определены по стандартным методикам. Видовые названия мхов даются в соответствии с «Check-list of mosses of East Europe and North Asia» [15], с учетом позднейших изменений. Далее приводится аннотированный список мхов Ингодинского стационара. Все образцы собраны автором. Виды в пределах семейства расположены в алфавитном порядке.

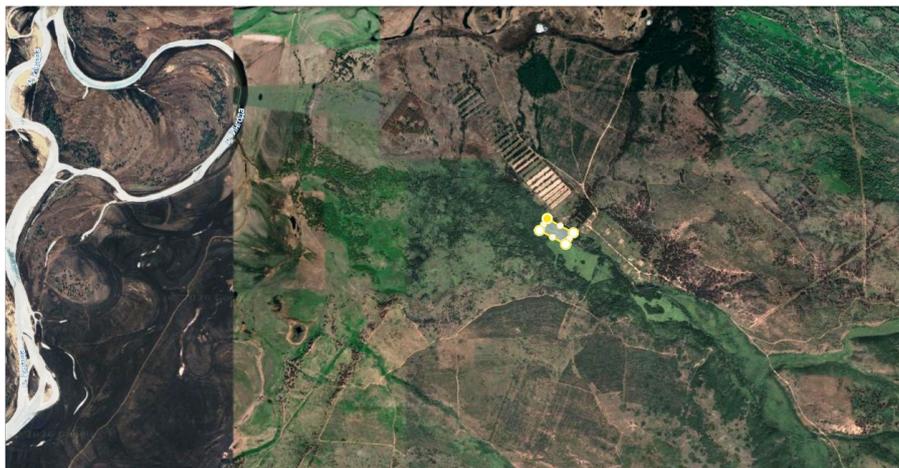


Рисунок 1 - Место сбора материалов на территории Ингодинского лесного стационара ИПРЭК СО РАН
DOI: <https://doi.org/10.60797/JAE.2026.67.4.1>

Примечание: выделено желтым контуром

Работа, посвящённая изучению мхов, представляет собой значимый вклад в ботанику региона. Наши исследования реализованы по двум направлениям: изучен видовой состав мхов и их ценоотическое распределение. При обследовании растительных сообществ в качестве первого этапа работы дана характеристика участка по стандартной методике [14]. Затем в данном контуре проведены бриоописания, сопровождаемые сборами мхов всех основных экотопов.

Считаем, что данный комплекс методов исследования позволит определить бриофлору Ингодинского стационара в полной мере и достигнуть поставленной цели.

Основные результаты



Таблица 1 - Состав и приуроченность видов мхов к субстратам на территории Ингодинского лесного стационара ИПРЭК СО РАН

DOI: <https://doi.org/10.60797/JAE.2026.67.4.2>

| Вид | Семейство | Почва | Гнилая древесина | Древесная порода | Комли | Камень |
|--|-----------------------|--------------------------|------------------|------------------|-------|--|
| <i>Sphagnum compactum</i> Lam. & DC. – Сфагнум компактный | <i>Sphagnaceae</i> | | | | | + на левом берегу реки Какова |
| <i>Sphagnum riparium</i> Ångstr. – Сфагнум береговой | <i>Sphagnaceae</i> | | | | | + на левом и правом берегах реки |
| <i>Polytrichum piliferum</i> Hedw. – Политрихум волосоносный | <i>Polytrichaceae</i> | + на опушке березняка | | | | |
| <i>Polytrichum strictum</i> Brid. – Политрихум сжатый | <i>Polytrichaceae</i> | + | | | | |



| Вид | Семейство | Почва | Гнилая древесина | Древесная порода | Комли | Камень |
|--|-------------------------|-------------------------------------|-----------------------|------------------|-------|----------------------|
| <i>Distichium inclinatum</i> (Hedw.) Bruch, Schimp. & W.Gümbel – Дистихиум наклоненный | <i>Distichiaceae</i> | + на левом берегу реки Какова | | | | |
| <i>Schistidium sibiricum</i> Ignatova & H.H. Blom –Схистидиум сибирский | <i>Grimmiaceae</i> | | | | | + в реке на камне |
| <i>Oncophorus wahlenbergii</i> Brid. – Онкофорус Валенберга | <i>Rhabdoweisiaceae</i> | | + | + на березе | | |
| <i>Ceratodon purpureus</i> (Hedw.) Brid. – Цератодон пурпурный | <i>Ditrichaceae</i> | + на левом берегу | + в березовом лесу | + на березе | | |
| <i>Bryoerythrophyllum latinervium</i> (Holmen) Fedosov & Ignatova – Бриозритрофиллум широкожилковый | <i>Pottiaceae</i> | + | | | | |



| Вид | Семейство | Почва | Гнилая древесина | Древесная порода | Комли | Камень |
|--|-----------------|----------------------|------------------|------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| <i>Bryum algovicum</i> Sendtn. ex Müll. Hal. – Бриум альгёйский | <i>Bryaceae</i> | + | | | | |
| <i>Bryum caespiticium</i> Hedw. –Бриум дернистый | <i>Bryaceae</i> | + на левом берегу | | | | |
| <i>Bryum capillare</i> Hedw. – Бриум волосконосный | <i>Bryaceae</i> | + | | | | |
| <i>Plagiomnium acutum</i> (Lindb.) T.J. Кор. – Плагиомниум острый | <i>Mniaceae</i> | + на левом берегу | | | | |
| <i>Plagiomnium ellipticum</i> (Brid.) T.J. Кор. – Плагиомниум эллиптический | <i>Mniaceae</i> | + | | | + на левом берегу, на иве | + в реке Какова, на камне |



| Вид | Семейство | Почва | Гнилая древесина | Древесная порода | Комли | Камень |
|---|-------------------------|----------------------|--|------------------|--|--------|
| <i>Aulacomnium palustre</i> (Hedw.) Schwägr. – Аулакомниум болотный | <i>Aulacomniaceae</i> | | + на гниющей березе, на берегу реки | + | | |
| <i>Climacium dendroides</i> (Hedw.) F. Weber & D. Mohr – Климациум древовидный | <i>Climaciaceae</i> | + на левом берегу | | | | |
| <i>Sciuro—hypnum plumosum</i> (Hedw.) Ignatov & Huttunen – Сциурогиппнум перистый | <i>Brachytheciaceae</i> | | | | + ива, у кромки воды на левом берегу реки | |
| <i>Brachythecium buchananii</i> (Hook.) A. Jaeger — Брахитециум Бьюкенена | <i>Brachytheciaceae</i> | + | | | | |
| <i>Brachytheciastrum velutinum</i> (Hedw.) Ignatov & Huttunen – Брахитециаструм бархатный | <i>Brachytheciaceae</i> | | + на гниющей березе | | | |



| Вид | Семейство | Почва | Гнилая древесина | Древесная порода | Комли | Камень |
|---|------------------------|-------|------------------|------------------|-------|--------------------------------------|
| <i>Calliergon giganteum</i> (Schimp.) Kindb. subsp. <i>giganteum</i> – Каллиергон гигантский | <i>Calliergonaceae</i> | | | | | + на левом берегу реки, в воде |
| <i>Sarmentypnum exannulatum</i> (Bruch, Schimp. & W. Gumbel) Hedenäs – Сарментипнум бесколечковый | <i>Calliergonaceae</i> | | | | | + на левом берегу реки, в воде |
| <i>Hygrohypnella ochracea</i> (Turner ex Wilson) Ignatov & Ignatova – Гигрогипнелла охряная | <i>Scorpidiaceae</i> | | | | | + в реке на камне |
| <i>Sanionia uncinata</i> (Hedw.) Loeske – Саниония крючковатая | <i>Scorpidiaceae</i> | | + на березе | | | |
| <i>Aquilonium plicatulum</i> (Lindb.) Hedenäs, Schlesak & D. Quandt – Аквилониум складчатый | <i>Pylaisiaceae</i> | + | | | | |



| Вид | Семейство | Почва | Гнилая древесина | Древесная порода | Комли | Камень |
|--|------------------------|----------------------|------------------|------------------|----------------|--------|
| <i>Calliergonella lindbergii</i> (Mitt.) Hedenäs – Каллиергонелла Линдбери | <i>Pylaisiaceae</i> | + на левом берегу | | | | |
| <i>Pylaisia polyantha</i> (Hedw.) Bruch, Schimp. & W. Gümbel — Пилезия многоцветковая | <i>Pylaisiaceae</i> | | + | + | | |
| <i>Rhytidium rugosum</i> (Hedw.) Kindb. – Ритидиум морщинистый | <i>Rhytidiaceae</i> | + | | | | + |
| <i>Amblystegium serpens</i> (Hedw.) Bruch, Schimp. & W. Gümbel – Амблистегиум ползучий | <i>Amblystegiaceae</i> | | | | + на березе | |

Список видов мхов, обнаруженных в лесных ценозах Ингодинского стационара, представлен в таблице 1.

Южно-сибирские леса считают бедными по разнообразию видов или вовсе лишенными их [3]. Бриофлора лесного стационара характеризуется низким видовым разнообразием (28 видов), что связано с климатическими условиями региона и особенностями микроусловий, формируемыми насаждениями. Основным экологическим фактором, влияющим на распределение мохообразных, является влажность. Для эпифитных мхов условиями, определяющими степень увлажнения субстрата, выступают структура и химический состав коры деревьев.

Мхи тяготеют к районам с повышенной влажностью воздуха. На территории Ингодинского лесного стационара это территория с локальной повышенной влажностью воздуха: березовые леса и древесно-кустарниковые заросли в долине реки Какова. В таких местах встречается максимальное развитие мхов и их наибольшее видовое разнообразие. Но даже в самых благоприятных условиях растения не бывают по-настоящему пышно развиты, как, например, на юге Дальнего Востока России.

Исследования, проведенные в природе, и анализ видового состава показывают, что в бриофлоре стационара преобладают лесные мхи. Для характеристики видового состава флоры мхов приведем несколько цифр. Самыми богатыми являются семейства *Bryaceae*, *Pyloisaceae*, *Brachytheciaceae*, насчитывающие по три вида.

Одновидовые семейства составляют 53% списочного состава. Это семейства *Distichiaceae*, *Grimmiaceae*, *Rhabdoweisiaceae*, *Ditrichaceae*, *Pottiaceae*, *Aulacomniaceae*, *Climaciaceae*, *Rhytidiaceae*, *Amblystegiaceae*. Значительная доля моновидовых семейств (9) свидетельствует о высоком многообразии экотопов и о продолжающемся формировании лесных ценозов Ингодинского стационара на фоне трансформации климатических изменений.

Двумя видами представлены семейства — *Sphagnaceae*, *Polytrichaceae*, *Mniaceae*, *Calliergonaceae*, *Scorpidiaceae*.

Общую оценку разнообразия мхов обычно представляют как среднее число видов на одно семейство. В нашем случае это 1,65. Такой показатель видовой насыщенности свидетельствует о невысокой комфортности природных условий для мхов.

Родовой спектр флоры отражает общие черты: первое место занимает род *Bryum* (3 вида), широко распространенный в Голарктике и за ее пределами. Вторую позицию (2 вида) занимают род *Sphagnum*, *Polytrichum*, *Plagiomnium*. По одному виду включают 19 родов, что составляет 82,6% от общего количества таксонов.

Наличие в бриофлоре значительного количества моновидовых и семейств, и родов свидетельствует о миграционном характере флоры и продолжающемся ее формировании.

Географическое распространение у моховидных подчинено общим закономерностям, что и у других высших растений [3]. Им свойственны и разобщенность ареалов, и реликтовость, и эндемизм. Однако, конкретное проявление общих закономерностей отражает как эколого-географическое своеобразие этой древней обособленной группы, так и её историю. Бриофлора Ингодинского стационара представлена бореальными, неморальными, аридными географическими элементами, а также космополитами. Большинство мхов — это виды, как правило, широкого распространения.

В сообществах лесов Ингодинского стационара не выявлены мохообразные, занесенные в Красные книги Российской Федерации и Забайкальского края [16], [17]. В лесах эпифитные мхи сосредоточены преимущественно в нижней части стволов и на корнях деревьев, однако их видовое разнообразие увеличивается в условиях более влажных экотопов, особенно в сообществах с примесью мелколиственных пород.

На стационаре листостебельные мхи никогда не затягивают большей части поверхности ствола дерева (по окружности и от основания до начала кроны). Не образуют они и широких полуцилиндрических лент с влажной стороны ствола. Как правило, распределены эпифиты небольшими фрагментами площадью всего 5–20 см². Лишь изредка наиболее крупные бокоплодные мхи такие, как, например, *Oncophorus wahlenbergii*, образуют с северной стороны стволов *Betula pendula* subsp. *mandshurica*, *Larix gmelinii* почти сплошные ковры от основания до высоты примерно 0,3 м и шириной до четверти длины окружности ствола. В этих случаях общее проективное покрытие мхами поверхности ствола (от основания до начала кроны) может достигать 10–20%.

Среди бокоплодных видов преобладают формы с плотно прижатой к субстрату дерновинкой, как у вида рода *Pyloisia*.

В условиях Ингодинского стационара мхи-эпифиты наиболее развиты на основаниях стволов. Основание вместе с выступающими корнями деревьев представляют особый тип местообитания. Поскольку ствол в нижней части расширяется, его основание ориентировано не вертикально, а всегда в той или иной степени наклонено. Это создает благоприятные условия для развития эпифитов, так как способствует задержанию влаги, снега и гумуса. Именно здесь эпифиты, как правило, не особенно обильные.

На стволах деревьев мхов гораздо меньше, чем на основаниях. Обычный верхний предел большинства эпифитов — до 0,6 м от поверхности почвы. Выше этого предела поднимается *Pyloisia polyantha*. Максимальное развитие эпифитов не превышает 0,9 м над поверхностью почвы.

По нашим данным, на территории Ингодинского стационара в кронах взрослых деревьев эпифитные мхи отсутствуют полностью.

По богатству эпифитной флоры на первом месте находится береза, насчитывающая 4 вида, и ива с 2 видами. Почти все они ограничены основаниями стволов, так что сам стебель обычно лишен эпифитных мхов. Несомненно, оно связано с неприхотливостью древесных пород, с произрастанием в весьма различных условиях. Это обеспечивает возможность поселения на коре различных в экологическом отношении видов.

Резкая приуроченность эпифитных мхов к влажным районам, объясняется двумя причинами: большой потребностью во влаге, которую получают из атмосферы и возможностью зимовать под снегом.



Другая группа обычных в Сибири, но редко встречающихся в качестве эпифитов — лесные виды, произрастающие преимущественно на гниющей древесине (эпиксилы) и в напочвенном покрове. Как и эпифиты чаще ограничены основаниями стволов березы и редко поднимаются выше. Например, это такие виды, как *Plagiomnium ellipticum*, *Sanionia uncinata*, *Brachytheciastrum velutinum*.

Моховый напочвенный покров территории стационара выражен фрагментарно на протяжении 10–40 м от реки Какова. В зависимости от степени увлажнения, характера субстрата, освещенности и других условий участие различных видов меняется. Под пологом древостоев напочвенные мхи развиваются близ комлевой части стволов, на обнаженных участках почвы, вдоль обочин лесных дорог. Наиболее постоянные здесь *Climacium dendroides*, *Rhytidium rugosum* и другие.

Приручевые и водные мхи. На мокрой почве, в ключевых местах, вдоль реки, по сырым берегам произрастают *Polytrichum piliferum*, *Polytrichum strictum*, *Distichium inclinatum*, *Ceratodon purpureus*, *Bryum caespiticium* и другие.

По берегам реки Какова, в непосредственной близости к воде, подбирается комплекс мхов, произрастающих при постоянно избыточном проточном увлажнении и постоянно высокой влажности воздуха. В этом комплексе отмечено 10 видов. Наиболее часто встречаются *Sphagnum compactum*, *S. riparium*, *Hygrohypnella ochracea*, *Plagiomnium ellipticum*, *Calliergon giganteum* subsp. *giganteum*, *Aulacomnium palustre*, *Bryum*.

Sphagnum riparium встречается на протяжении изученной территории вдоль берега реки Какова или в воде.

В воде реки Какова отмечены *Schistidium sibiricum*, *Calliergon giganteum*, *Sarmentypnum exannulatum* и другие, скорее всего, малое обилие и видовое разнообразие мхов здесь — из-за невысоких температур проточной воды.

Невысокое видовое богатство флоры мхов Ингодинского стационара по сравнению с другими территориями может быть объяснено несколькими причинами. С одной стороны, — это особенности природных условий: небольшие абсолютные высоты, невысокая влажность воздуха, а также значительно меньшая площадь изученной территории. С другой стороны, непродолжительность экспедиции, вероятно, сказалась на полноте выявления видового состава. Данный список, по-видимому, следует рассматривать как «начальный».

Заключение

На территории Ингодинского лесного стационара ИПРЭК СО РАН впервые проведено комплексное исследование разнообразия видов листостебельных мхов. Наши исследования на научном Ингодинском стационаре, несмотря на их предварительный характер, показывают, что флора мхов интересная и разнообразная.

Бриофлора Ингодинского стационара насчитывает 28 видов, принадлежащих к 23 родам, 17 семействам, 3 классам (*Sphagnopsida* — 2 вида, *Polytrichopsida* — 2 вида (по 7,2%) и *Bryopsida* — 24 вида (85,6%)). Насыщенность семейств родами и родов видами незначительная. Таксономические особенности бриофлоры отражают общие черты сибирских флор, для которых характерно ведущее положение во флористическом спектре семейств *Bryaceae*, *Brachytheciaceae*, *Pylaisiaceae*, а также неморально-бореальные черты, о чем свидетельствует семейственный спектр с высокими позициями семейств *Mniaceae*, *Amblystegiaceae*.

Обнаружено численное преобладание листостебельных мхов, развивающихся в условиях повышенного увлажнения. По-видимому, со временем из-за пожаров и смены лесной растительности трансформация флоры мхов выражалась в уменьшении видового богатства, увеличении доли видов с широкой экологической амплитудой и развитию мхов, приуроченных к специфическим условиям повышенного увлажнения вблизи реки Какова.

Мхи на территории стационара формируют разнообразные экологические ниши для развития микрофауны и поддерживают стабильность почвенного слоя. Иногда после повреждения верхнего почвенного покрова, вызванных пожарами или антропогенными воздействиями, мхи первыми колонизируют поврежденные участки, способствуя восстановлению растительного покрова.

Таким образом, бриофлора Ингодинского лесного стационара ИПРЭК СО РАН играет важнейшую роль в поддержании экологической стабильности и функциональности лесных сообществ, регулируя некоторые факторы окружающей среды, такие как влажность, температура и доступность питательных веществ.

Результаты исследования могут быть использованы для установления потенциального бриофлористического богатства территорий в условиях Забайкальского края, а также при исследовании бриофлоры г. Читы. Установлено, что Ингодинский лесной стационар является резерватом некоторых видов листостебельных мхов.

**Финансирование**

Исследование выполнено за счет государственного задания института в рамках научного проекта № 126020216343-0 «Адаптация региональных социо-эколого-экономических систем приграничных территорий Востока РФ к геополитическим и климатическим рискам: стратегические подходы и механизмы».

Конфликт интересов

Не указан.

Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

Funding

The research was carried out as part of the state-funded institute's scientific project No. 126020216343-0, "Adaptation of regional socio-ecological-economic systems in the border territories of the Russian Federation's Far East to geopolitical and climatic risks: strategic approaches and mechanisms".

Conflict of Interest

None declared.

Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

Список литературы / References

1. Москалюк Т.А. Основные результаты и проблемы стационарных исследований в лесах Дальнего Востока / Т.А. Москалюк, Б.С. Петропавловский, А.А. Брижатая [и др.] // Лесоведение. — 2018. — № 4. — С. 304–320.
2. Писаренко О.Ю. Листостебельные мхи Салаиро-Кузнецкого региона и прилегающих равнин Западной Сибири: разнообразие и закономерности распределения: автореф. дис. ... д-ра биол. наук / Писаренко Ольга Юрьевна. — Новосибирск, 2016. — 33 с.
3. Бардунов Л.В. Очерк бриофлоры Сибири / Л.В. Бардунов. — Новосибирск: Наука, 1992. — 97 с.
4. Бобринёв В.П. Лесные стационарные исследования в Забайкальском крае / В.П. Бобринёв, Л.Н. Пак. — Чита: Поиск, 2011. — 492 с.
5. Банщикова Е.А. Особенности фенологии некоторых видов евроазиатской и восточно-азиатской флор в дендрарии Ингодинского лесного стационара / Е.А. Банщикова, Л.Н. Пак // Природообустройство. — 2018. — № 2. — С. 120–125.
6. Швер Ц.А. Климат Читы / Ц.А. Швер, И.А. Зибельштейн. — Ленинград: Гидрометеиздат, 1982. — 247 с.
7. Афонина О.М. Мхи и печёночники Сохондинского государственного заповедника / О.М. Афонина, Ю.С. Мамонтов, И.В. Чернядьева. — Санкт-Петербург: Издательство СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2012. — 200 с.
8. Бардунов Л.В. Эпифитные мхи Южной Сибири / Л.В. Бардунов // Флора Прибайкалья. — Новосибирск: Наука, 1978. — С. 4–18.
9. Бротерус В. Список мхов из Амурской и Якутской областей / В. Бротерус, О. Кузенева, Н. Прохоров // Труды Ботанического музея Императорской Академии наук. — 1916. — № 16. — С. 1–71.
10. Brotherus V.F. Fragmenta ad floram bryologycam Asiae orientalis cognoscendam / V.F. Brotherus // Proceedings of the Troitsko-Savsko-Kyakhtinsky Department of the Priamur Department of the Russian Geographical Society. — 1905. — № 8. — P. 6–14
11. Афонина О.М. Мхи Забайкальского края / О.М. Афонина, И.В. Чернядьева, Е.А. Игнатова [и др.]. — Санкт-Петербург: Издательство СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2017. — 301 с.
12. Галанин А.В. Даурия как подобласть Дауро-Маньчжурской ботанико-географической области / А.В. Галанин, А.В. Беликович // Комаровские чтения. — Владивосток: Дальнаука, 2006. — № 53. — С. 9–31.
13. Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1: 200 000. Издание второе. Серия Даурская. Лист М-49-VI (Новокручининский). — 2026. — URL: <https://www.geokniga.org/maps/additional/geologicheskayakartalistam-49-vi.pdf> (дата обращения: 20.02.2026).
14. Методы изучения лесных сообществ / Отв. ред. В.Т. Ярмишко. — Санкт-Петербург: СПбГУ, 2002. — 240 с.
15. Ignatov M.S. Check-list of mosses of East Europe and North Asia / M.S. Ignatov, O.M. Afonina, E.A. Ignatova [et al.] // Arctoa. — 2006. — № 15. — P. 1–130.
16. Красная книга Российской Федерации (Растения и грибы). — Москва: ВНИИ «Экология», 2024. — 944 с.
17. Красная книга Забайкальского края: Растения. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов. — Новосибирск: Дом мира, 2017. — 384 с.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Moskalyuk T.A. Osnovnie rezultati i problemi stacionarnikh issledovaniy v lesakh Dalnego Vostoka [Key findings and challenges of long-term studies in the forests of the Far East] / T.A. Moskalyuk, B.S. Petropavlovskii, A.A. Brizhataya [et al.] // Lesovedenie [Forestry]. — 2018. — № 4. — P. 304–320. [in Russian]
2. Pisarenko O.Yu. Listostebelnie mkhi Salairo-Kuznetskogo regiona i prilegayushchikh ravnin Zapadnoi Sibiri: raznoobrazie i zakonomernosti raspredeleniya [Leafy mosses of the Salairo-Kuznetsk region and the adjacent plains of Western Siberia: diversity and distribution patterns]: abst. diss. ... PhD in Biology / Pisarenko Olga Yurevna. — Novosibirsk, 2016. — 33 p. [in Russian]
3. Bardunov L.V. Ocherk brioflori Sibiri [An Essay on the Flora of Siberia] / L.V. Bardunov. — Novosibirsk: Nauka, 1992. — 97 p. [in Russian]



4. Bobrinyov V.P. Lesnie statsionarnie issledovaniya v Zabaikalskom krae [Forest long-term studies in the Trans-Baikal Region] / V.P. Bobrinyov, L.N. Pak. — Chita: Poisk, 2011. — 492 p. [in Russian]
5. Banshchikova Ye.A. Osobennosti fenologii nekotorykh vidov yevroaziatskoi i vostochno-aziatskoi flor v dendrarii Ingodinskogo lesnogo stacionara [Phenological specifics of certain species of Eurasian and East Asian flora in the arboretum of the Ingodinsky Forest Research Station] / Ye.A. Banshchikova, L.N. Pak // Prirodoobustroistvo [Nature Management]. — 2018. — № 2. — P. 120–125. [in Russian]
6. Shver Ts.A. Klimat Chiti [Climate of Chita] / Ts.A. Shver, I.A. Zibel'shtein. — Leningrad: Gidrometeoizdat, 1982. — 247 p. [in Russian]
7. Afonina O.M. Mkhii i pechyonochniki Sokhondinskogo gosudarstvennogo zapovednika [Mosses and liverworts of the Sokhondinsky State Nature Reserve] / O.M. Afonina, Yu.S. Mamontov, I.V. Chernyadeva. — Saint Petersburg: SPbSETU 'LETI' Publishing House, 2012. — 200 p. [in Russian]
8. Bardunov L.V. Epifitnie mkhii Yuzhnoi Sibiri [Epiphytic mosses of Southern Siberia] / L.V. Bardunov // Flora Pribaikalya [Flora of the Baikal Region]. — Novosibirsk: Nauka, 1978. — P. 4–18. [in Russian]
9. Broterus V. Spisok mkhiov iz Amurskoi i Yakutskoi oblasti [A list of mosses from the Amur and Yakutsk regions] / V. Broterus, O. Kuzeneva, N. Prokhorov // Trudi Botanicheskogo muzeya Imperatorskoi Akademii nauk [Proceedings of the Botanical Museum of the Imperial Academy of Sciences]. — 1916. — № 16. — P. 1–71. [in Russian]
10. Brotherus V.F. Fragmenta ad floram bryologycam Asiae orientalis cognoscendam / V.F. Brotherus // Proceedings of the Troitsko-Savsko-Kyakhtinsky Department of the Priamur Department of the Russian Geographical Society. — 1905. — № 8. — P. 6–14
11. Afonina O.M. Mkhii Zabaikalskogo kraja [Mosses of the Trans-Baikal Region] / O.M. Afonina, I.V. Chernyadeva, Ye.A. Ignatova [et al.]. — Saint Petersburg: SPbSETU 'LETI' Publishing House, 2017. — 301 p. [in Russian]
12. Galanin A.V. Dauriya kak podoblast Dauro-Manchzhurskoi botaniko-geograficheskoi oblasti [Dauria as a subregion of the Daurian-Manchurian botanical-geographical region] / A.V. Galanin, A.V. Belikovich // Komarovskie chteniya [Komarov Readings]. — Vladivostok: Dalnauka, 2006. — № 53. — P. 9–31. [in Russian]
13. Gosudarstvennaya geologicheskaya karta Rossiiskoi Federatsii masshtaba 1: 200 000 [Official Geological Map of the Russian Federation, scale 1:200,000]. Second edition. Daurian Series. Sheet M-49-VI (Novokruchininsky). — 2026. — URL: <https://www.geokniga.org/maps/additional/geologicheskayakartalistam-49-vi.pdf> (accessed: 20.02.2026). [in Russian]
14. Metodi izucheniya lesnikh soobshchestv [Methods for studying forest communities] / Resp. ed. V.T. Yarmishko. — St.Petersburg: SPbSU, 2002. — 240 p. [in Russian]
15. Ignatov M.S. Check-list of mosses of East Europe and North Asia / M.S. Ignatov, O.M. Afonina, E.A. Ignatova [et al.] // Arctoa. — 2006. — № 15. — P. 1–130.
16. Krasnaya kniga Rossiiskoi Federatsii (Rasteniya i gribi) [The Red Data Book of the Russian Federation (Plants and Fungi)]. — Moscow: All-Russian Research Institute 'Ecology', 2024. — 944 p. [in Russian]
17. Krasnaya kniga Zabaikalskogo kraja: Rasteniya. Redkie i nakhodyashchiesya pod ugrozoi ischeznoveniya vidi rastenii i gribov [The Red Data Book of the Trans-Baikal Region: Plants. Rare and Endangered Species of Plants and Fungi]. — Novosibirsk: Dom mira, 2017. — 384 p. [in Russian]