

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В. Ломоносова
Биологический факультет

ЛЕОНИД ВАСИЛЬЕВИЧ КУДРЯШОВ



AD MEMORIAM

Сборник статей



МОСКВА - 2012

УДК 58
ББК 28.5
Л47.

*Печатается по решению Учёного совета биологического факультета
Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова
от 17 ноября 2011 г., протокол № 10*

Рецензенты:

член-корреспондент РАН, д.б.н., профессор *В.Н. Павлов*
д.б.н., профессор *В.С. Новиков*

Леонид Васильевич Кудряшов. Ad memoriam: Сборник статей / Ред.
Л47 А.К. Тимонин. – М.: МАКС Пресс, 2012. – 236 с.: ил.
ISBN 978-5-317-04114-4

Настоящий сборник посвящён 100-летию заведующего кафедрой высших растений Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, профессора Л.В. Кудряшова. В сборнике опубликованы биографический очерк и оригинальные статьи, подготовленные в основном московскими ботаниками и отражающие современные исследования по проблемам, которые наиболее интересовали Л.В. Кудряшова в период его работы на биологическом факультете МГУ: географии растений, их биоморфологии, морфологии и эмбриологии.

Сборник адресован научным сотрудникам, преподавателям, аспирантам и магистрантам, специализирующимся по ботанике.

УДК 58
ББК 28.5



ЛЕОНИД ВАСИЛЬЕВИЧ КУДРЯШОВ
13.II.1910 – 31.VII.1976

ISBN 978-5-317-04114-4

© Авторы статей, 2012
© Биологический факультет
МГУ имени М.В. Ломоносова, 2012

55. Кудряшов Л.В. 1973. Клубень // Большая советская энциклопедия. Т. 12. – М.: Изд-во Сов. энциклопедия. С. 325.
56. Кудряшов Л.В. 1973. Корнеплоды // Большая советская энциклопедия. Т.13. – М.: Изд-во Сов. энциклопедия. С. 190.
57. Кудряшов Л.В. 1973. Кушение // Большая советская энциклопедия. Т. 14. – М.: Изд-во Сов. энциклопедия. С. 65.
58. Кудряшов Л.В. 1974. Макрофиллы // Большая советская энциклопедия. Т. 15. – М.: Изд-во Сов. энциклопедия. С. 250.
59. Кудряшов Л.В. 1974. Махровость // Большая советская энциклопедия. Т. 15. – М.: Изд-во Сов. энциклопедия. С. 256.
60. Кудряшов Л.В. 1974. Микроспора // Большая советская энциклопедия. Т. 16. – М.: Изд-во Сов. энциклопедия. С. 241.
61. Кудряшов Л.В. 1974. Многолетники // Большая советская энциклопедия. Т. 16. – М.: Изд-во Сов. энциклопедия. С. 370.
62. Комарницкий Н.А., Кудряшов Л.В., Уранов А.А. 1975. Ботаника: Учебник для студентов биологических ф-тов педагогических институтов. Изд. 7-е, перераб. – М.: Просвещение. 608 с.
63. Кудряшов Л.В. 1975. Подсемядольное колено // Большая советская энциклопедия. Т. 20. – М.: Изд-во Сов. энциклопедия. С. 133.
64. Кудряшов Л.В. 1975. Полиэмбриония // Большая советская энциклопедия. Т. 20. – М.: Изд-во Сов. энциклопедия. С. 230.
65. Кудряшов Л.В. 1975. Придаточные органы // Большая советская энциклопедия. Т. 20. – М.: Изд-во Сов. энциклопедия. С. 568.
66. Кудряшов Л.В. 1975. Псаммофиты // Большая советская энциклопедия. Т. 21. – М.: Изд-во Сов. энциклопедия. С. 182.
67. Кудряшов Л.В., Родионова Г.Б., Гуленкова М.А., Козлова В.Н. 1979. Ботаника с основами экологии: Учебное пособие для педагогических институтов по специальности 2121 «Педагогика и методика начального обучения». – М.: Просвещение. 320 с.

ОСОБЕННОСТИ МОХОВОГО ПОКРОВА СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ПЕРИФЕРИИ АНАБАРСКОГО НАГОРЬЯ И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

В.Э. Федосов

Fedosov V.E. MAIN FEATURES OF MOSS FLORA AND MOSS VEGETATION OF ANABAR PLATEAU AND ADJACENT TERRITORIES. Moss flora of Continental Taimyr Eastern part has been explored over 9 years and by now has reached a number 529 species, being the richest one in Russian Subarctic. Geological structure of the territory as well as its climatic conditions and vegetation are described. Features of the territory, making studied moss flora most diverse in Russian Subarctic are discussed. Taxonomical and ecological analyses of studied flora are provided. Unexpectedly high amount of Pottiaceae, being characteristic for xeric areas, is not typical for Arctic and Subarctic regions. Peculiar composition of leading genera is revealed and discussed. Distribution of mosses in 15 recognized types of habitats and moss communities of studied territory are observed.

Введение

История изучения бриофлоры Таймыра насчитывает более 150 лет. Однако до начала ХХI века все работы, содержащие сколько-нибудь существенные данные о бриофлоре его территории, относятся к полуострову Таймыр или к плато Путорана. Единственные более или менее полные данные о локальной бриофлоре Восточного Таймыра относятся к Северо-Сибирской низменности, к окрестностям стационара Ары-Мас (Афони́на, 1979, Федосов, Афони́на, 2009). Восточные и южные районы Анабарского плато с бриофлористической точки зрения также практически не изучены. Ближайшие обследованные районы находятся южнее, в верховьях Вилюя (Кильдюшевский, 1958) и его притока Далдына (Лукичёва, 1963, Абрамова, Абрамов, 1984), расположенных близ 66-го градуса широты и отстоящих от центра Анабарского нагорья на 500 км. В Якутии ближайшие обследованные районы расположены в бассейне р. Лены и её притока – р. Муны (Иванова, 2004) и удалены от центральных районов Анабарского нагорья примерно на то же расстояние. Оленёкский район Якутии, к которому относятся эти территории, является наименее изученным флористическим районом Якутии; на настоящий момент для него приводится 192 вида и 2 разновидности мхов (Иванова и др., 2005). Недавно была опубликована первая в достаточной мере полная сводка по бриофлоре Анабарского нагорья и сопредельных территорий (Fedosov et al., 2011), в которой приводится карта точек сбора мхов, аннотированный список не опубликованных ранее находок, а также краткий аннотированный список бриофлоры, включающий 520 видов, рассматриваются основные её особенности. Согласно представленным данным, бриофлора Анабарского нагорья и сопредельных территорий является богатейшей региональной бриофлорой в российской Субарктике. Анализ её представлен в настоящей работе.

Природные условия Анабарского нагорья и сопредельных территорий

Анабарский массив (Анабарская синеклиза) сформирован выходом архейского кристаллического фундамента на северной границе Средне-Сибирского плоскогорья. Он представляет собой приподнятую денудационную равнину, неоднородную по строению, составу горных пород и ландшафтной структуре и характеризующуюся концентрическим строением. Центр массива сформирован выходящим на поверхность участком архейской платформы, сформированной кристаллическими

сланцами, гнейсами, мигматитами с прослойками кварцитов, гранулитов, мраморов, а также плагиоклазами и прорванной интрузиями гранитов. По периферии массива на архейских кристаллических породах залегают синийские красноцветные песчаники, которые к западу сменяются среднепротерозойскими красноцветными известняками, слоистыми строматолитовыми доломитами и аргиллитами. К западу от них на поверхность выходит мощный пласт кембрийских доломитов и доломитов кындьинской свиты. Районы распространения карбонатных пород представлены слегка холмистыми плато с высотами до 280–350 м, поверхность которых расчленена долинами рек, часто заключёнными в скалистые каньоны. На западе карбонатные породы западного обрамления Анабарского плато сменяются трапповыми массивами Котуйского плато (восточная периферия плато Путорана), сформированными средними-ультраосновными базальтоидами. Район контакта западной периферии Анабарского плато и Котуйского плато также характеризуется выходом на поверхность весьма многочисленных и разнообразных по составу интрузивных тел ультрабазитов. Наиболее крупными из них являются интрузивные массивы Кугда, Одихинча (сиениты, ийолиты, мельтейгиты) и Маймеча-Котуйская интрузия (дуниты, перидотиты, пироксениты). К этому же району приурочены локальные выходы ордовикских-пермских осадочных пород, представленные органогенными известняками, обызвесткованными песчаниками, углями. На севере песчаники, обрамляющие Анабарский щит, граничат с Попигайской астроблемой, которая представляет собой обширную депрессию с отметками дна 50–100 м. Она выполнена преимущественно четвертичными речными отложениями и окаймлена на западе грядами импактных пород андезито-базальтового состава, а также конгломератными массивами. На севере горные районы граничат с озёрно-аккумулятивной Северо-Сибирской низменностью, сформированной флювиогляциальными песками, моренными отложениями и выходами глин (Пармузин, 1964).

Анабарское нагорье расположено в континентальной области субарктического пояса. Одной из определяющих черт климата является низкая норма осадков, составляющая около 250 мм в год (рис. 1).

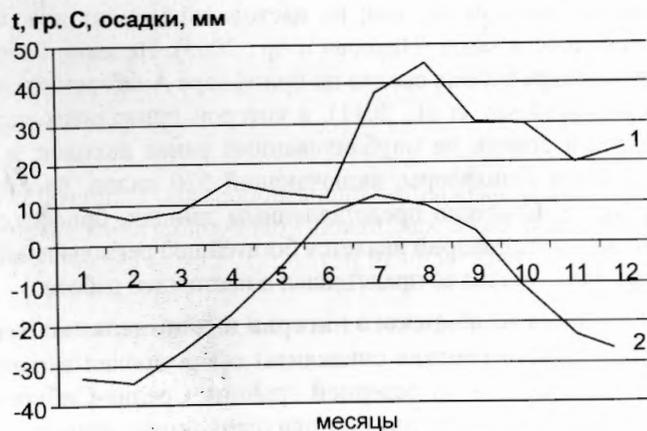


Рис. 1. Годовой ход температуры и осадков по данным метеостанции с. Хатанга за период 1990–2004 гг.
1 – осадки, 2 – температуры

Среднегодовая температура составляет около -14°C . Зима очень холодная, средняя температура января составляет -34°C (см. рис. 1), абсолютный минимум температуры опускается до -60°C , средний из абсолютных ежегодных минимумов составляет -56°C . Период с отрицательными среднесуточными температурами длится около 260 дней. Снежный покров устанавливается в сентябре–октябре и в основном сходит в июне. Из-за сильных ветров глубина снежного покрова варьирует в зависимости от рельефа: выпуклые склоны могут быть лишены снежного покрова, в то время как в долины ручьёв наметает многометровые толщи снега. По крутым горным склонам холодных экспозиций на высотах более 300 м формируются многолетние снежники. Летом обследованная территория попадает в зону деятельности Восточно-Сибирской области высокого атмосферного давления. В конце июня–июле здесь часто устанавливается жаркая погода с температурными максимумами до $38,3^{\circ}\text{C}$ при среднесуточной температуре июля около 12°C , во второй половине дня обычны грозы. Вторая половина лета обычно дождливая и холодная, максимум осадков приходится на август. Исследованная территория преимущественно относится к подзоне гипоарктических северотаёжных лесов и редколесий (Гипоарктический ботанико-географический пояс. Юрцев, 1966), бореально-арктический экотон (Юрцев и др., 2004). Е.Б. Поспелова и И.Н. Поспелов (2007) относят южные районы обследованной территории к полосе горных северотаёжных лесов и горных тундр северной периферии плато Путорана и Анабарского, более северные – к полосе равнинных предтундровых редколесий и редкостойных северотаёжных лесов. Растительность горных районов Анабарского плато характеризуется высотной поясностью, выраженной в большей или меньшей степени в зависимости от преобладающей горной породы. В районах, сформированных бескарбонатными породами в долинах и нижнем поясе гор, господствуют редкостойные, а местами достаточно сомкнутые леса из *Larix gmelinii*. На юге территории они поднимаются в горы до высоты 500 м. Основными сообществами лесного пояса являются кустарничково-моховые лиственничники.

Материалы и методы

Целью проведённой работы было выявление полного состава региональной бриофлоры Восточно-Таймырской Субарктики на сравнительно небольшой площади, пригодной для анализа методами сравнительной флористики. Следуя мнению А.В. Щербакова (2011), территория исследования региональной флоры была ограничена площадью 100 000 км². Большинство отечественных флористических работ весьма скупо останавливается на методологических аспектах флористических исследований. С одной стороны, это кажется оправданным в силу кажущейся очевидности базовых подходов к выявлению биоразнообразия. С другой стороны, качественной методологической базы как некой совокупности рецептов, позволяющих исследователю получить качественный результат, классические работы отечественных авторов не дают. Не решена эта проблема и на сравнительно популярном у флористов уровне «конкретных флор» Толмачёва, единственном уровне, для флоры которого заданы чёткие критерии проведения границ и площади выявления. При этом в рамках границ территории выявления «конкретной флоры» постулируется ландшафтная однородность обследуемой территории, однако очевидно, что понятие «однородность» для такого сложного явления, как ландшафтная структура территории, относительна и требует введения каких-то критериев. В самом деле, площадь 100 км², занятая одним типом ландшафтного урочища – ситуация исключительно

редкая. В то же время допустимые «пределы варьирования» ландшафта (например, на уровне категорий ландшафтной классификации) в классических работах не оговариваются. Следует также отметить, что в горных районах с сильно расчленённым рельефом и значительной пестротой горных пород (а к таким районам относится в частности и Анабарское нагорье) метод конкретных флор оказывается вовсе не применим. Инструментом, позволяющим увязать методологические аспекты флористических работ с ландшафтной структурой местности, является так называемая концепция ключевых территорий. Согласно ей, при изучении региона, сплошное обследование которого невозможно, необходимо выявление парциальных флор всех типов местообитаний, представленных на данной территории, причём среди однотипных местообитаний предпочтение следует отдавать наиболее типичным (развитым). Этот принцип был положен и в основу полевой работы на Анабарском нагорье.

В основу опубликованного ранее списка и настоящей работы положены данные, собранные автором и коллективом Таймырского государственного заповедника с 2003 по 2011 г. в центральных районах и на северо-западной периферии Анабарского нагорья, а также на сопредельных территориях в пределах Таймырского муниципального района. Восточная граница обследованной территории проходит по 112° в.д., южная – по 70° с.ш., с запада она ограничена водоразделом бассейнов рек Маймечи и Большой Романихи, с северо-запада прямой, проведённой от устья р. Маймечи до устья р. Захаровой Россохи, с Севера – прямой, проведённой от устья р. Захаровой Россохи до устья р. Попигаи и побережьем моря Лаптевых. Общая площадь обследованной территории составила около 100 000 км². Сравнительная компактность исследованного региона компенсируется исключительной его труднодоступностью, а сложное геологическое строение и ландшафтная структура территории обуславливают необходимость многочисленных адресных забросок, протяжённых пеших маршрутов и т.п. При выявлении основных типов местообитаний мхов на обследованной территории были использованы геологические карты территории и космоснимки Landsat 7.0, позволяющие получить представление об особенностях ландшафтной организации территории. Общая протяжённость полевых маршрутов составила около 5000 км, при этом было собрано свыше 10 000 образцов мхов.

Богатство флоры

Fedosov et al. (2011) приводят для Анабарского нагорья и сопредельных территорий 520 видов мхов. Очевидно, это число не окончательное, в частности потому, что в нашем случае уже к публикации этой работы существовали данные о произрастании на этой территории ещё 3-х видов мхов, 2 из которых – провизорные подготовленные к описанию представители родов *Schistidium* и *Encalypta*, третий вид – недавно описанный представитель рода *Sphagnum*, выявленный монографом этого рода впервые в России, так что публикация его не является нашей прерогативой. Один вид, *Bryhnia brachycladula*, указан для района ошибочно. Дальнейшая обработка коллекций добавила к существующему списку ещё 7 видов мхов (Fedosov, unpublished). Таким образом, в нижеследующий анализ включены 529 видов. Несмотря на сравнительно незначительную площадь обследованной территории, по богатству она ощутимо превышает даже хорошо изученные бриофлоры крупных приокеанических регионов Субарктики и Арктики: бриофлора Мурманской области насчитывает 461 вид (Шляков, Константинова, 1982; Белкина и др., 1991; Константинова и др., 1993; Ignatova et al., 2006 и др.), Европейского Северо-Востока – 455 видов (Железнова

1994; Железнова, Шубина, 1998; Железнова, 2006; Федосов, Игнатова, 2006), Чукотки – 470 (Афонина, 2004; Afonina, 2006 с дополн.), п-ов Таймыр – 310 видов (Федосов, 2007б с дополн.), Арктической Аляски – 460 (Steere, 1978). Бриофлоры регионов, расположенных южнее, также оказываются беднее: бриофлора Бурятии насчитывает 455 видов (Тубанова, 2008), Алтая – 480 видов (Ignatov, 1994), Монголии – 456 (Tsegmed, 2010). Выявленное богатство флоры позволяет сравнивать изученную территорию с такими крупными регионами, как Урал (530 видов, Дьяченко, 1999), п-ов Камчатка (около 530, Czernyadjeva 2005; Чернядьева, 2006; Федосов, 2006б; Чернядьева, 2008; Чернядьева, неопубл.) и Якутия (523 вида, Иванова, 2010). Следует отметить, что последней исследованная бриофлора уступает по площади более чем в 30 раз. Региональные бриофлоры субарктических территорий, соответствующих исследованной территории по площади, обычно существенно беднее: Полярный Урал – 358 вида (Дьяченко, 2006), плато Путорана – 262 (Чернядьева, 1990 с дополн.), Яно-Индигирский р-н Якутии – 387 (Иванова и др., 2005) и т.д. Такое разнообразие флоры мхов, на наш взгляд, связано со следующими особенностями изученной территории:

- очень высоким уровнем ландшафтного разнообразия;
- значительным разнообразием горных пород;
- особенностями положения исследованного района и формирования его бриофлоры, следствием которых является значительная географическая и генетическая её неоднородность и хорошая представленность разных географических элементов;
- использованием новых, часто более дробных концепций видов в некоторых родах и участием монографов в определении материала по ним.

Сравнение богатства исследованной бриофлоры с более или менее полно выявленными бриофлорами некоторых европейских стран (Fedosov et al., 2011) свидетельствует о сопоставимости представленных данных, даже несмотря на то что в океаническом климате богатство региональных бриофлор существенно возрастает (Ignatov, 1993). Из проделанного сравнения с достаточной степенью надёжности можно сделать только один вывод: подавляющее большинство региональных бриофлор российской Субарктики выявлены совершенно недостаточно (исключение составляет, возможно, только Мурманская область), более или менее полные данные существуют лишь по крупным регионам, частично выходящим за пределы Субарктики.

К сожалению, единственный доступный метод оценки степени выявленности бриофлоры – сравнение с данными по сопредельным регионам, указывает скорее на их недостаточную исследованность, что не позволяет судить о полноте наших данных. Метод, предложенный для оценки степени выявленности флоры А.В. Щербаковым (2011), не подходит в нашем случае в силу субъективности выбора участка для флористического описания. В самом деле, подобные описания удобно делать в водоёмах, исследуя их «сплошь», но сплошное исследование наземной брио- как и сосудистой флоры быстро приведёт к насыщению вследствие сравнительного однообразия видового состава растений в основных типах местообитаний. В то же время новые виды продолжают выявляться, обычно за счёт изучения редких и специфических местообитаний, занимающих ничтожную площадь по сравнению с фоновыми. На существующем этапе почти любая новая находка – результат специального поиска.

Изученная бриофлора представляет существенную новизну и пополняет существующие данные о распространении ряда видов мхов: 9 видов (*Bryoerythrophyllum*

latinervium, *Pseudocrossidium obtusulum*, *Seligeria acutifolia*, *Sphagnum beringiense*, *Orthotrichum holmenii*, *Tortella densa*, *Tortula cuneifolia*, а также 2 из 3 видов, не опубликованных в работе Fedosov et al., 2011) были впервые приведены для территории России с территории Анабарского нагорья, однако в настоящее время для большинства из них найдены и другие местонахождения в её пределах. Пять видов (*Ditrichum zonatum*, *Fissidens exiguus*, *Microbryum davallianum*, *M. starckeanum*, *Tortula lanceola*) приводятся впервые для Азиатской России, ещё 73 вида – впервые для Красноярского края, 54 вида – впервые для Таймырского района (Федосов 2006а, 2007а, 2009; Федосов, Золотов, 2008 и др.).

Таксономический анализ

На таксономической структуре флор как сосудистых растений, так и мохообразных в меньшей степени, чем на других флористических показателях, сказывается разница в величине исследованных площадей и неполнота инвентаризации, что делает их привлекательным объектом для сравнительно-флористического анализа. При этом рассмотрение таксономической структуры отдельных флор вызывает заслуженную критику, так как зачастую сводится к констатации малоинформативных показателей. В то же время рассмотрение интересных особенностей того или иного таксономического спектра в сравнительном аспекте, на взгляд автора, весьма оправданно.

Бриофлора Анабарского нагорья и сопредельных территорий представлена 529 видами, относящимися к 5 классам, 47 семействам и 159 родам (табл. 1). Выделения внутривидовых таксонов не проводилось.

Таблица 1

Таксономическая структура бриофлоры Анабарского нагорья и сопредельных территорий

Семейство	Род и число видов в нём	Число видов	Доля, %	Число родов
Pottiaceae	<i>Aloina</i> (2), <i>Barbula</i> (4), <i>Bryoerythrophyllum</i> (4), <i>Didymodon</i> (9), <i>Gymnostomum</i> (2), <i>Hennediella</i> (1), <i>Hilpertia</i> (1), <i>Hymenostylium</i> (1), <i>Microbryum</i> (2), <i>Molendoa</i> (2), <i>Oxystegus</i> (1), <i>Pseudocrossidium</i> (1), <i>Pterygoneurum</i> (4), <i>Stegonia</i> (2), <i>Syntrichia</i> (5), <i>Tortella</i> (5), <i>Tortula</i> (12), <i>Trichostomum</i> (2), <i>Weissia</i> (1)	19	61	11,5
Grimmiaceae	<i>Bucklandiella</i> (2), <i>Codriophorus</i> (1), <i>Coscinodon</i> (2), <i>Grimmia</i> (17), <i>Indusiella</i> (1), <i>Jaffuelobryum</i> (1), <i>Niphotrichum</i> (3), <i>Racomitrium</i> (1), <i>Schistidium</i> (24)	9	52	9,8
Bryaceae	<i>Anomobryum</i> (1), <i>Bryum</i> (35), <i>Plagiobryum</i> (2)	3	38	7,2
Amblystegiaceae	<i>Amblystegium</i> (1), <i>Campyliadelphus</i> (1), <i>Campylidium</i> (1), <i>Campylium</i> (3), <i>Campylophyllum</i> (1), <i>Cratoneuron</i> (2), <i>Drepanium</i> (1), <i>Drepanocladus</i> (5), <i>Hygroamblystegium</i> (2), <i>Hygrohypnum</i> (1), <i>Leptodictyum</i> (1), <i>Myrinia</i> (2), <i>Ochyraea</i> (4), <i>Palustriella</i> (1), <i>Pseudocalliergon</i> (3), <i>Tomentypnum</i> (1)	16	30	5,7

Продолжение таблицы 1

Семейство	Род и число видов в нём	Число видов	Доля, %	Число родов
Sphagnaceae	<i>Sphagnum</i> (28)	1	28	5,3
Dicranaceae	<i>Aongstroemia</i> (1), <i>Dicranella</i> (7), <i>Dicranum</i> (18), <i>Paraleucobryum</i> (1)	4	27	5,1
Brachytheciaceae	<i>Brachytheciastrum</i> (1), <i>Brachythecium</i> (13), <i>Eurhynchiastrum</i> (1), <i>Myuroclada</i> (1), <i>Sciuro-hypnum</i> (6)	5	22	4,2
Mniaceae	<i>Cinclidium</i> (4), <i>Cyrtomnium</i> (2), <i>Mnium</i> (6), <i>Plagiomnium</i> (5), <i>Pseudobryum</i> (1), <i>Rhizomnium</i> (3)	6	21	4,0
Rhabdoweisiaceae	<i>Amphidium</i> (2), <i>Arctoa</i> (1), <i>Cnestrum</i> (3), <i>Cynodontium</i> (4), <i>Dichodontium</i> (1), <i>Hymenoloma</i> (2), <i>Kiaeria</i> (4), <i>Oncophorus</i> (3), <i>Rhabdoweisia</i> (1)	9	21	4,0
Mielichhoferiaceae	<i>Mielichhoferia</i> (1), <i>Pohlia</i> (17)	2	18	3,4
Polytrichaceae	<i>Lyellia</i> (1), <i>Oligotrichum</i> (2), <i>Pogonatum</i> (2), <i>Polytrichastrum</i> (4), <i>Polytrichum</i> (7), <i>Psilopilum</i> (2)	6	18	3,4
Pylaisiaceae	<i>Breidleria</i> (1), <i>Calliergonella</i> (2), <i>Homomallium</i> (1), <i>Pseudohygrohypnum</i> (1), <i>Ptilium</i> (1), <i>Pylaisia</i> (2), <i>Stereodon</i> (9)	7	17	3,2
Plagiotheciaceae	<i>Herzogiella</i> (1); <i>Isopterygiopsis</i> (3), <i>Myurella</i> (4), <i>Orthothecium</i> (3), <i>Plagiothecium</i> (5), <i>Platydictya</i> (1)	6	17	3,2
Splachnaceae	<i>Aplodon</i> (1), <i>Splachnum</i> (4), <i>Tayloria</i> (3), <i>Tetraplodon</i> (5), <i>Vpitia</i> (1)	5	14	2,6
Calliergonaceae	<i>Calliergon</i> (4), <i>Conardia</i> (1), <i>Loeskypnum</i> (1), <i>Straminergon</i> (1), <i>Warnstorfia</i> (6)	5	13	2,5
Encalyptaceae	<i>Bryobrittonia</i> (1), <i>Encalypta</i> (12)	2	13	2,5
Ditrichaceae	<i>Ceratodon</i> (2), <i>Distichium</i> (3), <i>Ditrichopsis</i> (1); <i>Ditrichum</i> (6), <i>Saelania</i> (1)	5	13	2,5
Orthotrichaceae	<i>Orthotrichum</i> (11), <i>Ulota</i> (1)	2	12	2,3
Seligeriaceae	<i>Blindia</i> (1), <i>Seligeria</i> (11)	2	12	2,3
Scorpidiaceae	<i>Hamatocaulis</i> (2), <i>Hygrohypnella</i> (2), <i>Sanionia</i> (2), <i>Scorpidium</i> (3)	4	9	1,7
Bartramiaceae	<i>Bartramia</i> (3), <i>Conostomum</i> (1), <i>Philonotis</i> (3), <i>Plagiopus</i> (1)	4	8	1,5
Fissidentaceae	<i>Fissidens</i> (6)	1	6	1,1
Hylocomiaceae	<i>Ctenidium</i> (1), <i>Hylocomiastrum</i> (1), <i>Hylocomium</i> (1), <i>Pleurozium</i> (1), <i>Rhytidiadelphus</i> (2)	5	6	1,1
Meesiaceae	<i>Amblyodon</i> (1), <i>Leptobryum</i> (1), <i>Meesia</i> (3), <i>Paludella</i> (1)	4	6	1,1
Timmiaceae	<i>Timmia</i> (6)	1	6	1,1
Andreaeaceae	<i>Andreaea</i> (5)	1	5	0,9
Fontinaliaceae	<i>Dichelyma</i> (2), <i>Fontinalis</i> (2)	2	4	0,8

Семейство	Род и число видов в нём	Число видов	Доля, %	Число родов
Pseudoleskeaceae	<i>Pseudoleskeella</i> (4)	1	4	0,8
Thuidiaceae	<i>Abietinella</i> (1), <i>Helodium</i> (1), <i>Thuidium</i> (2)	3	4	0,8
Aulacomniaceae	<i>Aulacomnium</i> (3)	1	3	0,6
Funariaceae	<i>Funaria</i> (3)	1	3	0,6
Pseudoleskeaceae	<i>Lescuraea</i> (2)	1	2	0,4
Tetraphidaceae	<i>Tetraphis</i> (1), <i>Tetrodontium</i> (1)	2	2	0,4
Bruchiaceae	<i>Trematodon</i> (1)	1	1	0,2
Buxbaumiaceae	<i>Buxbaumia</i> (1)	1	1	0,2
Catoscopiaceae	<i>Catoscopium</i> (1)	1	1	0,2
Climaciaceae	<i>Climacium</i> (1)	1	1	0,2
Disceliaceae	<i>Discelium</i> (1)	1	1	0,2
Entodontaceae	<i>Entodon</i> (1)	1	1	0,2
Hedwigiaceae	<i>Hedwigia</i> (1)	1	1	0,2
Hypnaceae	<i>Hypnum</i> (1)	1	1	0,2
Leskeaceae	<i>Leskea</i> (1)	1	1	0,2
Leucobryaceae	<i>Dicranodontium</i> (1)	1	1	0,2
Neckeraceae	<i>Neckera</i> (1)	1	1	0,2
Pterigynandraceae	<i>Pterigynandrum</i> (1)	1	1	0,2
Rhytidiaceae	<i>Rhytidium</i> (1)	1	1	0,2
Scouleriaceae	<i>Scouleria</i> (1)	1	1	0,2
ВСЕГО:		159	529	100

К сожалению, данных по таксономической структуре региональных бриофлор, представленных в новой системе и интересных в плане сравнительного анализа, очень мало. Наиболее подходящие данные, по-видимому, относятся к территории Якутии (Иванова, 2010). Сравнение их тем более интересно, что бриофлоры включают почти одинаковое количество видов. Как и следовало бы ожидать, спектры ведущих семейств обеих флор практически идентичны. Следует отметить большее участие «пионерных» семейств Pottiaceae и Grimmiaceae в бриофлоре Анабарского нагорья и «гидрофильных» семейств Sphagnaceae и Amblystegiaceae в бриофлоре Якутии. Также в последней присутствуют некоторые семейства, характерные для более южных регионов, чем Субарктика – Schistostegaceae, Fabroniaceae, Anomodontaceae, Leucodontaceae.

Для большей сравнимости полученных результатов с результатами других авторов, таксономический анализ проведён также для традиционно понимаемых объёмов семейств, принятых в Ignatov, Afonina, 1992 (табл. 2). Интересной чертой таксономической структуры бриофлор Анабарского нагорья является выход на первое место сем. Pottiaceae (табл. 1, 2), что характерно для бриофлор арктических районов и не свойственно арктическим и субарктическим широтам, где сем. Pottiaceae занимает от 3-го (Аляска) до 10-го (Мурманская область) места. Значительное участие в исследованной бриофлоре семейств Amblystegiaceae, Dicranaceae, Sphagnaceae и Bryaceae выражает широтную специфику северных территорий, а Pottiaceae и Grimmiaceae –

долготную (провинциальную) специфику района, связанную с его климатическими и эдафическими особенностями. Интересно, что даже в Якутии, существенно превышающей исследованный регион по площади и считающейся наиболее засушливой частью Евразийской Субарктики, это семейство представлено всего 51 видом.

Таблица 2
Спектр ведущих семейств бриофлор Анабарского нагорья и сопредельных районов в традиционном объёме семейств (Ignatov, Afonina, 1992)

Семейство	Число видов	Участие во флоре (%)
Pottiaceae	61	11,5
Amblystegiaceae	58	11,0
Bryaceae	56	10,6
Grimmiaceae	53	10,0
Dicranaceae	50	9,5
Sphagnaceae	28	5,3
Brachytheciaceae	22	4,2
Mniaceae	21	4,0
Polytrichaceae	18	3,4
Hypnaceae	16	3,0

Значение коэффициента Pottiaceae/Dicranaceae изученной бриофлоры достигает 1,27, в то время как для подавляющего числа бриофлор Северной Азии оно составляет меньше единицы (Ignatov, 2001). Многие массовые виды мохового яруса зональных растительных сообществ – тундр и лесов (*Hylocomium splendens*, *Rhytidium rugosum*, *Abietinella abietina*, *Aulacomnium* spp., *Pleurozium schreberi*) относятся к семействам, бедным видами, в то время как в сообществах с более специфическими экологическими условиями широкое распространение получают представители какого-либо из ведущих семейств. Можно предположить, что стабильные экологические условия в зональных типах местообитаний, являющихся коренными сообществами региона, определяют стратегию стабилизирующего отбора основных видов (групп видов), занимающих здесь господствующие позиции. В то же время по мере удаления от центра гипотетической ординационной диаграммы (аналог, полученный методом классификации выявленных бриоценофлор представлен ниже на рис. 2) увеличивается роль абиотических факторов, значительное разнообразие сочетаний которых обуславливает значительную диверсификацию родов и групп видов, связанных с ранне- и средне-сукцессионными сообществами (в частности это подавляющее число ведущих родов изученной бриофлоры. Из 159 родов изученной бриофлоры 11 представлены 11-ю и более видами: *Bryum* – 35 вида, *Sphagnum* – 28, *Schistidium* – 24, *Dicranum*, *Grimmia*, *Pohlia* – по 17, *Brachythecium* – 13, *Encalypta*, *Tortula* – по 12, *Orthotrichum*, *Seligeria* – по 11. Два первых места занимают р. *Sphagnum* и *Bryum*, что типично для большинства регионов умеренного пояса, однако, выход р. *Bryum* на первое место не характерен для большинства бриофлор российской Субарктики. Среди бриофлор российской Субарктики исключением также является Мурманская область. Возможно, соотношение этих родов зависит от степени изученности бриофлоры. Выход на 3-ю

позицию рода *Schistidium* также не типичен для региональных бриофлор российской Субарктики, обычно она занята родом *Dicranum*, включающим в исследованной бриофлоре всего 17 видов (Fedosov et al., 2011). Необычно высокая представленность р. *Schistidium* объясняется принятием узкой концепции видов этого рода, описанием ряда новых видов из Сибири, в том числе с обследованной территории, обилием и разнообразием на ней каменистых субстратов. Судя по всему, эта черта является вполне нормальной для горных регионов Северной Голарктики, также она отмечена для бриофлор Швеции и Мурманской области. Интересной особенностью изученной бриофлоры является рекордное число видов рода *Tortula* среди бриофлор Субарктики. Неожиданно высокая представленность р. *Tortula*, очевидно, объясняется климатическими особенностями региона, позволяющими на одной территории произрастать как арктомонантным видам рода, так и видам, распространение которых связано с засушливыми регионами Голарктики. Если рассматривать род в более широком смысле (включая рода *Syntrichia*, *Microbryum*, *Hilpertia*, *Henediella*), число его видов превысит таковое в Монголии в том же понимании объёма рода. Два рода – *Encalypta* и *Seligeria* представлены на Анабарском нагорье богаче, чем в любой другой региональной бриофлоре России (Fedosov et al., 2011).

Эколого-фитоценотический анализ

При проведении анализа распределения мхов по экотопам автор столкнулся с проблемой применимости существующих классификаций типов местообитаний к району работ. Сам термин «фитоценотический анализ», на наш взгляд, вряд ли применим к условиям Крайнего Севера, где распределение растений по местообитаниям определяется преимущественно эдафическими факторами, и связь между видами сообщества носит скорее коррелятивный, нежели функциональный характер. Особенно важны эти факторы для мхов, большинство видов которых приурочены скорее к определённым типам субстрата или условиям увлажнения, нежели к конкретным растительным группировкам. Для решения этой задачи для бриофлоры окрестностей бухты Ледяной оз. Таймыр автором был применён метод кластерного анализа. Полученные группы местообитаний с незначительными изменениями рассмотрены и в настоящей работе. Всего было выделено 15 групп местообитаний. Богатство их парциальных бриофлор и их специфичность представлены в табл. 3.

Таблица 3

Богатство и специфика парциальных бриофлор основных местообитаний мхов Анабарского нагорья и сопредельных территорий

№	Основные типы местообитаний мхов	Число видов	Специфика
1	Скалы и глыбы карбонатного состава	104	30
2	Скалы и глыбы бескарбонатного состава	175	48
3	Каменистые тундры карбонатного состава	81	5
4	Каменистые тундры бескарбонатного состава	138	6
5	Пятнисто-бугорковые моховые тундры	114	3
6	Мокрые пушицево-осоково-моховые тундры	67	4
7	Болота	103	26

Продолжение таблицы 3

№	Основные типы местообитаний мхов	Число видов	Специфика
8	Лесные сообщества	145	20
9	Кустарниковые сообщества	91	8
10	Нарушенные сообщества с сохранившейся дерниной	94	5
11	Береговые яры рек	87	9
12	Галечники и скалы у воды	107	32
13	Песчаные пляжи и террасы	46	3
14	Криофитно-степные группировки	62	6
15	Нивальные местообитания	107	9

Значительной специфичностью бриофлор отличаются скалы и глыбовые развалы разных пород, болота, лесные сообщества и галечники района работ, специфика остальных местообитаний существенно ниже. При классификации по составу бриоценофлор и признакам местообитаний (рис. 2) можно выделить следующие их группы: I – сухие каменистые в районах распространения карбонатных пород; II – заторфованные переувлажнённые; III – лесные и кустарниковые; IV – каменистые местообитания в местах распространения бескарбонатных пород; V – незадернованные местообитания нижнего пояса.

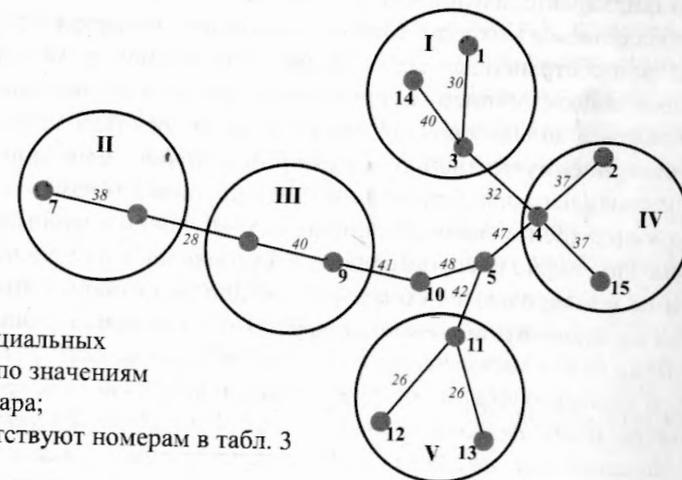


Рис. 2. Дендрит парциальных флор, построенный по значениям коэффициента Жаккара; номера флор соответствуют номерам в табл. 3

Наибольшими богатством и специфичностью парциальной бриофлоры характеризуется IV группа местообитаний, здесь встречается почти половина общего числа видов, 82 вида нигде более не встречены. Богатство остальных парциальных бриофлор составляет 123–215 видов. Доля специфических видов во всех парциальных бриофлорах составляет около 1/3. Интересно, что по составу ценобриофлор криофильные степные группировки тяготеют к карбонатным каменистым местообитаниям, а нивальные сообщества – к бескарбонатным. Основные направления варьирования ценобриофлор могут быть рассмотрены как градиенты увлажнения и развитости дернины и гумусового горизонта. Центральную часть дендрита занима-

ют мезофильные местообитания. Весьма интересно, что пятнисто-бугорковые тундры, соответствующие зональному (поясному) типу растительности северной части территории и верхнего пояса, занимают центральную часть дендрита, что придаёт ей как формальное, так и логическое сходство с сукцессионной системой.

Группировки мхов в основных типах местообитаний Анабарского нагорья

На выровненных более или менее дренированных поверхностях на каменистых грунтах распространены лишайниковые лишайничники, с травяно-кустарничково-мохово-лишайниковым напочвенным покровом (злаки *Calamagrostis lapponica*, *Hierochloë alpina*, *Festuca ovina*, *F. altaica*, кустарнички *Empetrum subholarcticum*, *Arctous alpina*, *Vaccinium vitis-idaea*, лишайники *Cladina arbuscula*, *C. stellaris* и др.). Моховый покров в таких лесах фрагментарен и приурочен к понижениям с более мощной подстилкой; здесь доминируют *Polytrichastrum alpinum*, *Polytrichum juniperinum*, а на относительно более задернованных участках — *Rhytidium rugosum*, *Sanionia uncinata*, *Hylocomium splendens* var. *obtusifolium*, *Dicranum flexicaule*, *D. acutifolium*, *D. spadiceum*, *Abietinella abietina*, *Stereodon* spp., *Encalypta* spp. и т.д. В каменистых нишах и на поверхности глыб распространены разнообразные эпилитные мхи. Наиболее распространены такие сообщества в районах, сформированных кварцито-песчаниками. Напочвенный покров здесь почти полностью сформирован лишайниками, а мхи и печёночники встречаются в нишах между глыб.

В сходных условиях на богатых мелкозёмом участках встречаются моховые лишайничники, характеризующиеся слабым развитием травянисто-кустарничкового яруса и преобладанием в моховом *Rhytidium rugosum*; в меньшей степени здесь доминируют другие распространённые мезофильные мхи лесной подстилки (см. выше). Также парковые лишайничники с преимущественно моховым напочвенным покровом встречаются в долинах рек на дренированных участках террас. Моховый ярус в таких лесах преимущественно сформирован *Hylocomium splendens* var. *obtusifolium*, видами рода *Dicranum*, *Sanionia uncinata*, *Rhytidium rugosum* и т.д.

На менее дренированных склонах речных долин в районах распространения бескарбонатных пород распространены кустарниковые и кустарничковые лишайничники. Они характеризуются сомкнутостью древесного яруса 0,4–0,6, двумя более или менее развитым кустарниковым ярусом из *Duscheckia fruticosa*, *Salix jenisseensis*, *S. boganidensis*, а также *Betula exilis*, *Ledum palustre*, *Salix pulchra*, *S. glauca* (2 подъяруса) и травяно-кустарничково-моховым напочвенным покровом. В моховом ярусе преобладают *Hylocomium splendens* var. *obtusifolium*, *Rhytidium rugosum*, *Dicranum* spp., *Aulacomnium turgidum* и *Tomentypnum nitens*, также встречаются *Sanionia uncinata*, *Hypnum cupressiforme*, *Stereodon subimponens*, *S. plicatulus*, *Pleurozium schreberi*, *Ptilium crista-castrensis* (последние два вида значительно активнее на Юго-Западе района, где они являются доминантами лишайничников, занимающих склоны долины р. Маймечи). На участках с нарушенной моховой дерниной, разнообразных почвенных нишах и т.д. обильны *Polytrichastrum alpinum*, *P. longisetum*, *Polytrichum juniperinum*, *Pohlia cruda*, *P. nutans*, *Leptobryum pyriforme*, *Isopterygiopsis pulchella*, *Eurhynchiastrum pulchellum*, *Distichium capillaceum*, *Timmia* spp., *Bryoerytrophillum recurvirostrum*, *Plagiothecium* spp., *Brachytheciastrum trachypodium*, *Encalypta procera*. Преимущественно эти же виды поселяются на валеже, здесь к ним часто добавляются *Cynodontium strumiferum*, *Sanionia uncinata*, *Tortella fragilis*,

Oncophorus wahlenbergii, *Plagiothecium cavifolium*, *Plagiopus oederianus*, *Dicranum* spp. Облигатными эпиксиллами в районе работ являются *Campylidium sommerfeltii*, *Dicranodontium denudatum*, *Dicranum fuscescens*, *D. fragilifolium*, *D. scoparium*, *Tetraphis pellucida*. Все они редки.

В ложбинах стока и лощинах ручьёв, по сырым шлейфам склонов, на склонах тёплых экспозиций, с более или менее интенсивным таянием мерзлоты ольховник образует сомкнутый труднопроходимый полог, с рассеянным травяным покровом из *Stellaria peduncularis*, *S. longifolia*, *Moehringia lateriflora*, *Poa urssulensis*, *P. sibirica*. Моховой ярус здесь, напротив, хорошо развит, помимо распространённых мезофильных лесных мхов здесь обильны *Plagiomnium medium*, *P. ellipticum*, *Cyrtomnium hymenophyllum*, *Mnium lycopodioides*, *M. blyttii*, *Thuidium assimile*, *Brachythecium cirrosusum*, *B. mildeanum*, *B. boreale*, также встречаются многие другие виды семейств Brachytheciaceae и Mniaceae.

В долинах рек и на основаниях их склонов распространены заболоченные лишайничники, с доминированием *Ledum palustre*, *Vaccinium uliginosum*, *Betula exilis*. Они характеризуются выраженным микрорельефом, преимущественно образованным приствольными повышениями. На положительных элементах микрорельефа обычно произрастают *Aulacomnium palustre*, *Oncophorus wahlenbergii*, *Dicranum elongatum*, *D. laevidens*, *Polytrichum strictum*, *Sphagnum warnstorffii*, *S. lenense*, *S. russowii*, *S. capillifolium*, *S. orientale*, *Campylium stellatum*. В понижениях микрорельефа доминирует *Tomentypnum nitens*, *Calliergon* spp., *Scorpidium cossonii*, *S. revolvens*, *Loeskygnum badium*, *Sphagnum teres*, *Cinclidium latifolium*, *C. subrotundum*, *Meesia* spp. и т.д. и другие гигрофильные мхи, а также *Ptilidium ciliare*. По кромкам сырых лишайничников, характеризующимся непостоянством условий увлажнения, также встречаются *Climacium dendroides*, *Paludella squarrosa*, *Thuidium recognitum*.

На сухих крутых закрепленных склонах и гребнях встречаются травяные лишайничники с несомкнутым покровом из *Delphinium elatum*, *Festuca ovina*, *Ranunculus monophyllus*, *Valeriana capitata*, *Atragene sibirica* и др.

В районах распространения карбонатных пород лесной пояс более или менее выражен только в долинах рек в южной части территории, в то время как на водораздельных пространствах он фрагментарен, в речных долинах приурочен к их днищам, реже покрывает склоны долин до высоты 100–200 м. Разнообразие лесных сообществ на карбонатных породах существенно ниже, чем на бескарбонатных, в первую очередь это связано с составом мохового яруса. Состав напочвенных мхов в лесных сообществах сильно обедняется, при том же составе доминантов из него практически выпадают виды р. *Sphagnum*.

Нелесные сообщества в лесном поясе занимают сравнительно небольшие площади. К ним относятся пойменные кустарниковые заросли, луга, болота разных типов, полосы осушки озер, альпийские луга, группировки разнотравья на осыпях и скалах, растительность глыбовых развалов.

Пойменные кустарники, обычно довольно густые, составлены *Salix viminalis* с примесью других видов ив (*Salix boganidensis*, *S. lanata*, *S. hastata*, *S. alaxensis*), а также *Duscheckia fruticosa*. Вследствие густоты кустарникового яруса, травяной покров развит слабо, здесь наиболее обычны *Equisetum arvense*, *Arctagrostis arundinacea*, *Calamagrostis neglecta*, *Angelica decurrens*, *Delphinium elatum*, *Vicia cracca*, *Saussurea parviflora*, в сырых местах — *Carex concolor* и *C. aquatilis*. В мохо-

вом ярусе распространены *Calliergonella lindbergii*, *Drepanocladus* spp., *Campylium stellatum*, *Calliergon* spp., *Brachythecium udum*, *Bryum* spp., *Plagiomnium ellipticum*. На заиленных основаниях стволов ив и валеже поселяются *Myrinia pulvinata*, *Tortula mucronifolia*, *Dicranella varia*, *Sciuro-hypnum plumosum*, *Sanionia uncinata*, *Pylaisia polyantha*, *Orthotrichum iwatsukii* (реже – другие виды рода), *Pohlia wahlenbergii*, *P. atropurpurea*.

Водосборные воронки и ложины ручьёв выше лесного пояса или на заболоченных террасах рек также характеризуются кустарниковой растительностью с доминированием различных видов ив, в моховом покрове здесь распространены *Tomentypnum nitens*, *Campylium stellatum*, *Brachythecium* spp., *Bryum pseudotriquetrum*, *Cinclidium latifolium*, *Climacium dendroides*.

На реке заливаемых участках кустарники разделены небольшими лужайками с обилием злаков (*Poa sibirica*, *P. pratensis*, *Hystrix sibirica*) и разнотравьем *Sanguisorba officinalis*, *Parnassia palustris*, *Carex fuscicula*, *C. krausei*, *Bistorta vivipara* и др., моховый ярус здесь выражен слабо и представлен *Calliergonella lindbergii*, *Dichodontium pellucidum*, *Barbula* spp., *Timmia comata*, *Catoscopium nigratum*, *Bryoerythrophyllum recurvirostrum*, *Didymodon rigidulus* и другими пионерами илистых субстратов, а на валунах – *Schistidium platyphyllum*, *S. agassizii* и другими видами рода.

Низкая пойма на заиленных участках занята зарослями *Eleocharis palustris*, *Juncus alpino-articulatus*, *Carex concolor*, *C. saxatilis* subsp. *laxa*, *C. maritima*. На илистом аллювии массово встречаются *Dicranella grevilleana*, *D. varia*, *Bryum axel-blyttii*, *Barbula convoluta*, *Didymodon fallax*, *D. ferrugineus*, *Bryoerythrophyllum recurvirostrum*, *Pohlia wahlenbergii*, *P. atropurpurea*, *Philonotis fontana* и т.д. На галечно-валунных участках пляжа растительность представлена отдельными кустами *Pentaphylloides fruticosa*, редкими агрегациями *Equisetum arvense*, *Deschampsia* spp., *Chamaenerion latifolium*, *Polygonum humifusum*, и др. с *Hygrohypnum luridum*, *Cratoneuron* spp., *Hygrohypnella polare*, *Schistidium platyphyllum*, *Scouleria aquatica* на заиленных участках также с *Myrinia rotundifolia*.

По склонам логов на высокой пойме и на террасах, а также в самых нижних частях горных склонов развиты густые высокотравные ольховники с *Poa sibirica*, *Senecio nemorensis*, *Saussurea parviflora*, *S. stubendorffii*, *Veronica longifolia*. В их моховом покрове комбинируются виды, характерные для лиственничников с подлеском ольхи, и виды пойменных кустарниковых зарослей. На сырых склонах плато в долинах ручьёв *Duscheckia fruticosa* также формирует сомкнутые заросли в лиственничных редилах у верхней границы лесного пояса и выше, в водосборных воронках ручьёв, формируя фрагментарный подгольцовый пояс. В моховом ярусе этих сообществ доминируют *Tomentypnum nitens*, *Cinclidium arcticum*, *Sanionia uncinata*, *Stereodon* spp., *Plagiomnium curvatulum*, *Polytrichastrum* spp., *Brachythecium* spp., *Sphagnum squarrosum* и другие виды рода, *Aulacomnium turgidum*, *Dicranum flexicaule*, *D. elongatum*.

Лука формируются на высоких участках поймы, на прирусловых валах и склонах к террасам. Преимущественно это разнотравные луга с доминированием *Sanguisorba officinalis*, *Allium schoenoprasum*, *Galium boreale*, *Aster sibiricus*, *Hedysarum arcticum*, *H. dasycarpum*, *Linum boreale*, и т.д. Луга обычно довольно густые со слабо выраженным моховым ярусом к пойме редуют, развиваясь только на время

низкой воды. На более или менее сухом зарастающем аллювиальном материале здесь встречаются *Barbula unguiculata*, *Campylium stellatum*, *Didymodon rigidulus*, *Catoscopium nigratum*, *Oncophorus* spp., *Philonotis fontana*, *Bryum* spp., *Dichodontium pellucidum* и т.д.

Эродированные глинистые и песчаные берега рек формируют яры, на которых массово поселяются разнообразные пионерные мхи: *Dicranella varia*, *Funaria hygrometrica*, *Leptobryum pyriforme*, *Barbula* spp., *Bryobrittonia longipes*, *Tortula leucostoma*, *T. cernua*, *T. mucronifolia*, *Ceratodon purpureus*, *Encalypta raptocarpa*, *E. mutica*, *Aloina brevirostris*, *Stegonia latifolia*, *Bryum* spp., *Pogonatum* spp., *Didymodon* spp. и мн. др., а к северу территории также *Psilopilum* spp., *Hennediella heimii* var. *arctica*, *Dicranella crispa*, *D. subulata*, *Pohlia andrewsii*, *P. prolifera*.

Также на севере территории, относящемся к Северо-Сибирской низменности, встречаются обширные песчаные террасы равнинных рек, обследованных на примере рек Попигая и Новой. На сырых их участках, характеризующихся полигональным расстрескиванием, распространены заболоченные моховые сообщества с доминированием *Pseudocalliergon brevifolius*, *Catoscopium nigratum* и других болотных мхов, а на незадернованных сырых участках, песчаного грунта – *Campylium longicuspis*. На более сухих закрепленных участках террас распространены *Racomitrium lanuginosum*, *Nyphotrichum panschii*, *Oligotrichum falcatum*, *Conostomum tetragonum*, *Bryum* spp., *Pohlia beringiensis*, *Weissia* sp., *Ceratodon purpureus* и другие пионерные мхи.

На крутых склонах нижнего пояса, преимущественно обращенных на юг и на запад, развиты, по всей видимости, реликтовые горные криофильно-степные луга с разнообразным и богатым видовым составом (*Astragalus* spp., *Hedysarum dasycarpum*, *Oxytropis* spp., *Carex macrogyna*, *C. melanocarpa*, *Poa glauca*, *Calamagrostis purpurascens*, *Polemonium boreale*, *Phlojodicarpus villosus*, *Dianthus repens*, *Thymus marschallianus* и т.д.), в моховом ярусе доминируют *Abietinella abietina*, *Rhytidium rugosum*, *Stereodon vaucherii*, *Ditrichum flexicaule*, *Encalypta nuda*, *Stegonia latifolia*, *Syntrichia ruralis*, *Tortula* spp., *Ceratodon purpureus*, *Bryum* spp. и т.д.

В местах, где в основании склона долины выходят глины и лёссовидные отложения, формируются разреженные злаковые луга из *Descurainia sophioides*, *Puccinellia borealis*, *P. sibirica* с пионерными мхами: *Aloina brevirostris*, *Psilopilum cavifolium*, *Polytrichum hyperboreum*, *Dicranella crispa*, *Bryum argenteum*, *Funaria hygrometrica*, *Ceratodon purpureus*.

Долинные болота разнообразны по характеру, встречаются как полигональные, так и плоскобугристые (последних больше), местами варианты, близкие к грядово-мочажинным. Во всех случаях это сочетание переувлажненных участков (полигонов, межбугровых понижений, мочажин) и располагающихся между ними невысоких и более сухих валиков, бугров, гряд. Часто в одном массиве встречаются фрагменты всех трех типов.

Повышения обычно заняты зарослями *Betula nana*, *Salix glauca*, *S. pulchra*, *S. myrtilloides*, *Andromeda polifolia*, *Chamaedaphne calyculata*, растущими на мощных подушках мхов – *Hylocomium splendens* var. *obtusifolium*, *Polytrichum juniperinum*, *P. strictum*, *Dicranum elongatum*, *D. acutifolium*, *D. laevidens*, *Stereodon* spp., *Sanionia uncinata*, *Sphagnum* spp., *Brachythecium udum* и т.д., кочками *Eriophorum vaginatum*. В понижениях травянистый покров формируют *Carex chordorrhiza*, *C. juncella*, *C. appendiculata*, *C. aquatilis*, *Eriophorum polystachion*, *E. russeolum*, *E. gracile* и т.д.,

в моховом ярусе доминируют *Scorpidium scorpioides*, *Cinclidium latifolium*, *Bryum pseudotriquetrum*, *Pseudocalliergon brevifolium*, *P. turgescens*, *Warnstorfia sarmentosa*, *Catoscopium nigratum*, *Meesia* spp. По окраинам болот, особенно располагающихся по периферии лесных озер, встречаются густые заросли *Calamagrostis langsdorffii*, а также осочки из *Carex aquatilis* и *C. saxatilis* spp. *laxa*, в моховом покрове наиболее распространены *Tomentypnum nitens*, *Campylium stellatum*, *Brachythecium udum*, *Drepanocladus* spp., *Calliergon giganteum*, *Scorpidium cossonii*, *Hamatocaulis vernicosus* (эти же виды поселяются и на других болотах в промежуточных условиях увлажнения), а также *Warnstorfia pseudostraminea*, *Straminergon stramineum*, *Pseudoryum cinclidioides*, *Brachythecium cirrosum* (гигрофильная широколистная форма), *Onophorus* spp., на севере территории также *Polytrichum jensenii*. В районе распространения кварцитопесчаников болотная растительность отличается существенным участием видов р. *Sphagnum*, в том числе *S. magellanicum* и *S. steerei*, формирующими кочки на долинных болотах. В обводнённых более или менее проточных канавах между буграми или полигонами болот в лесном поясе обычно преобладает *Warnstorfia tundrae*.

По берегам мелких водоемов развиты густые заросли *Arctophila fulva*, *Comarum palustre*, *Menyanthes trifoliata* и гидрофильных мхов *Calliergon giganteum*, *Scorpidium scorpioides*, *Warnstorfia exannulata*, *W. tundrae*, *W. trichophylla*, *Meesia triquetra*, *Sphagnum* spp.). На полосах осушки озер поселяются *Chrysosplenium tetrandrum*, *Eleocharis acicularis*, *Caltha palustris*, *C. arctica* и разные пионерные мхи – *Funaria hygrometrica*, *Pohlia* spp., *Ditrichum cylindricum*, *Ceratodon purpureus*, *Bryobrittonia longipes*, *Dicranella* spp., *Leptobryum pyriforme*, *Bryum* spp. и т.д.

Растительность ручьёв с каменистым дном представлена сообществами гидрофитных мхов, различающимися по составу в зависимости от рельефа, высоты, горной породы. На равнинных территориях наиболее распространённым видом, поселяющимся в руслах ручьёв, является *Fontinalis antipyretica*. В предгорных районах этот вид быстро исчезает. В районах, сформированных трапповыми излияниями, наиболее распространёнными гидрофитами лесного пояса являются *Hygrohypnella ochraceae*, *Hygrohypnum luridum*, *Cratoneuron curvicaule*, реже – *Hygrohypnella polare*, *Scouleria aquatica*. В горных районах, сформированных породами кислого состава, наиболее распространёнными гидрофитами являются *Hygrohypnella polare*, *Scouleria aquatica*, *Pseudohygrohypnum subeugyrium*, *Andreaea obovata*, также встречается *Dichelyma falcatum*. В районах распространения карбонатных пород в руслах ручьёв и рек встречаются *Hygrohypnum luridum*, *Cratoneuron curvicaule*, *Scouleria aquatica*.

Каменистые (преимущественно глыбовые) россыпи, очень часто встречающиеся среди леса на разнообразных склонах, зарастают травяно-лишайниковыми сообществами и агрегациями, в которых на сухих открытых склонах ведущую роль играют папоротники *Dryopteris fragrans*, *Woodsia* spp., а также *Ribes triste*, *Juniperus sibirica*, *Rosa acicularis*, *Potentilla asperrima*, *Artemisia sericea*, *Potentilla nivea*, *P. uniflora*, *Rhodiola rosea*. Основными эпилитами в этих сообществах являются *Grimmia longirostris* и *Schistidium pulchrum*, *Andreaea rupestris*, *Grimmia funalis*, *Schistidium frigidum*, *Hedwigia ciliata*, *Orthotrichum iwatsukii*. В расщелинах между глыбами задернованных россыпей и курумников в лесном поясе встречаются *Polytrichastrum alpinum*, *Polytrichum* spp., *Lyellia aspera*, *Encalypta affinis*, *E. brevicolla*, *Cynodontium strumiferum*, *Cnestrum* spp., *Hypnum cupressiforme*, *Sanionia uncinata*, *Stereodon* spp., *Brachythecium* spp., *Isopterygiopsis pulchella* и т.д.

Растительность скал, сформированных бескарбонатными породами, в лесном поясе может достаточно сильно отличаться в зависимости от горной породы. На кислых породах (кварцитопесчаники) также распространены *Oligotrichum falcatum*, *Ditrichum zonatum*, *Rhabdoweisia crispata*, *Pohlia crudoides*, *Grimmia incurva*, и другие виды рода, *Arctoa fulvella*, *Andreaea* spp., *Cnestrum* spp., *Amphidium* spp. и т.д., а также разнообразные печёночники. На слабокислых гнейсах Анабарского щита состав видов, заселяющих поверхность скал и глыб, их ниши и трещины, существенно отличается. Здесь встречаются *Grimmia torquata*, *G. elatior*, *Andreaea rupestris*, *Ulota curvifolia*, *Cynodontium tenellum*, *Encalypta brevicolla*, *Cnestrum* spp., *Didymodon zanderii*, *Ditrichum lineare* и т.д. Нейтральные по составу андезитовые скалы и глыбы в лесном поясе характеризуются существенным участием в эпилитных сообществах мхов *Grimmia longirostris*, *G. funalis*, *Schistidium pulchrum*, *Orthotrichum iwatsukii*, *O. alpesrte*, *Hedwigia ciliata*, *Bryoerythrophyllum ferruginascens*, *Bartramia* spp., *Myurella* spp., *Anomobryum julaceum*, *Cynodontium* spp., *Cnestrum* spp., *Amphidium lapponicum* и т.д. Сходным составом скальных мхов характеризуются базальты района работ, их состав варьирует от основного до щелочного. Наиболее характерными видами базальтовых скальных выходов сравнительно кислого состава являются *Grimmia longirostris*, *Orthotrichum iwatsukii*, *Schistidium* spp., *Andreaea rupestris*, *Amphidium lapponicum* на полках и в расщелинах скал поселяются *Pohlia cruda*, *Myurella julacea*, *Encalypta affinis*, *E. brevicolla*, *Bartramia* spp., *Distichium capillaceum*, *Ditrichum flexicaule*, *Neckera pennata*, *Pseudohygrohypnum subeugyrium*, *Stereodon revolutus*, *Isopterygiopsis pulchella*, *Plagiothecium* spp., *Pseudoleskeella* spp., *Bryum* spp., *Cnestrum glaucescens*, *Syntrichia norvegica* и т.д. На базальтах сравнительно более щелочного состава распространены также *Trichostomum crispulum*, *Hymenostylium recurvirostrum*, *Gymnostomum aeruginosum*, *Molendoa sendtneriana*, *Tortula mucronifolia*, *T. systilia*, *Bryum* spp., *Tortella fragilis*, *T. alpicola*, *Encalypta rhamnocarpha*, *E. procera*, *E. ciliata*, *E. mutica*, *Stegonia latifolia*, *Schistidium* spp., *Timmia* spp., *Cyrtomnium hymenophylloides*, *Bryoerythrophyllum recurvirostrum*, *Orthothecium strictum* и т.д.

Растительность карбонатных скальных обрывов и осыпей весьма специфична по флористическому составу как сосудистых растений – здесь обильны *Gypsophila sambukii*, *Crepis chrysantha*, *Dryas grandis* и другие кальцефилы – так и мхов. На скальных выходах обызвесткованных песчаников наиболее активным пионерным видом мхов является *Seligeria campylopora*, на задернованных поверхностях скал распространены *Didymodon* spp., *Stegonia latifolia*, *Bryum kunzei*, *B. teres*, *Pseudoleskeella tectorum*, *P. papillosa* и т.д. Скальные бриофлоры карбонатных горных пород (карбонатиты, известняки, мергели, доломиты) могут достаточно сильно отличаться, однако ядро наиболее активных видов остаётся более или менее сходным. В него входят *Trichostomum crispulum*, *Hymenostylium recurvirostrum*, *Gymnostomum aeruginosum*, *Molendoa sendtneriana*, *Grimmia teretinervis*, *G. anodon*, *Didymodon validus*, *Tortella tortuosa* var. *fragilifolia*, *Schistidium frivollianum*, *Syntrichia laevipila*, *Tortula mucronifolia*, *T. obtusifolia*, *Distichium inclinatum*, *Ditrichum flexicaule*, *Orthotrichum anomalum*, *Encalypta procera*, *E. nuda*, *Stereodon* spp., *Pseudoleskeella* spp. и т.д.

В основании скалистых склонов, сформированных мергелями, глинистыми известняками или доломитами, формируются крутые глинистые или мелкозёмистые склоны. Здесь поселяется множество мелких пионерных мхов сем. *Pottiaceae*: *Aloina brevirostris*, *A. rigida*, *Pterygoneurum ovatum*, *Stegonia latifolia*, *Weissia brachycarpa*,

Didymodon spp., *Syntrichia* spp., *Tortula* spp., и т.д., в том числе очень редкие, а также *Grimmia tergestina*, *G. anodon* (на камнях), другие пионерные виды, *Stereodon vaucherii*, *S. procerrimus* и т.д.

Растительность горно-тундрового пояса достаточно разнообразна. На дренированных щебнистых участках плато, сформированных бескарбонатными горными породами, преобладают куртинные кустарничково-моховые тундры с листовенничным стлаником и довольно редким травяно-кустарничковым ярусом из *Dryas punctata*, *Arctous alpina*, *Saxifraga spinulosa*, *Carex glacialis*, *Festuca auriculata*. Моховый ярус здесь состоит из *Rhytidium rugosum*, *Hylocomium splendens* var. *obtusifolium*, *Aulacomnium turgidum*, *Sanionia uncinata*, *Syntrichia ruralis*, *Stereodon* spp. и т.д., он также фрагментарен и преимущественно приурочен к понижениям в микрорельефе. Между камнями обычно поселяется *Pogonatum urnigerum*, *Polytrichastrum alpinum*, *Polytrichum juniperinum*, *Cynodontium strumiferum*, в наиболее сухих местах — *P. piliferum*. Поверхность щебнистых отдельностей заселяется мхами крайне редко. Исключение составляют щебнистые тундры на интрузивном массиве сиенитов (г. Одихинча), в которых преобладает *Grimmia donniana*, поселяющаяся на щебне.

В сходных условиях в районах, сформированных карбонатными породами, формируются разреженные группировки ксерофитных видов — *Carex trautvetteriana*, *C. macrogyna*, *Kobresia simpliciuscula*, *Salix recurvigemmis*, *Eremogone formosa* и т.д. с общим проективным покрытием около 10% (криофитные пустыни). В моховом ярусе этих сообществ распространены *Schistidium adreaeopsis*, *Stereodon bambergerii*, *S. vaucherii*, *Abietinella abietina*, *Hylocomium splendens* var. *obtusifolium*, формирующие участки дернины в более сырых микропонижениях, *Ditrichum flexicaule*, *Trichostomum crispulum*, *Encalypta nuda*, *E. longicolla*, *Bryoerythrophyllum recurvirostrum*, *Bryum wrightii*, *B. creberrimum*, *Distichium* spp. и другие пионерные виды, поселяющиеся на глинистых субстратах между камней, *Schistidium frivollianum*, *S. boreale*, *Pseudoleskeella catemulata*, *Tortella tortuosa* var. *fragilis* и т.д., занимающие каменистые участки и основания глыб. Такая растительность весьма распространена на вершинах доломитовых плато на водоразделе рек Котуя и Фомича (окрестности Афанасьевских озёр).

На наиболее выпуклых дренированных участках водоразделов на глинистых и суглинистых грунтах развиты дриадово-разнотравные тундры с доминированием *Dryas punctata*, *Arctous alpina*, *Cassiope tetragona*, *Festuca auriculata*, *Poa* spp., *Papaver* spp., *Saxifraga* spp., *Draba* spp. и др.), в моховом ярусе распространены *Hylocomium splendens* var. *obtusifolium*, *Abietinella abietina*, *Rhytidium rugosum*, *Stereodon vaucherii*, *Sanionia uncinata*, *Aulacomnium turgidum*, *Brachythecium mildeanum*, *Dicranum elongatum*, *D. acutifolium*, *Tortella* spp., *Polytrichastrum alpinum*, *Polytrichum* spp., *Pogonatum urnigerum*.

В районах распространения карбонатов травяно-дриадовые тундры образованы *Dryas crenulata* с примесью *Baeothryon uniflorum*, *Kobresia simpliciuscula*, *Carex trautvetteriana*, *Lesquerella arctica*, *Calamagrostis purpurascens*, *Carex alba*, *C. macrogyna*, *Salix recurvigemmis*, *Saxifraga oppositifolia*, *Rhododendron adamsii* и т.д. с небольшим проективным покрытием (до 40%). В моховом ярусе этих сообществ распространены *Stereodon* spp., *Schistidium adreaeopsis*, *Bryum* spp., *Tortella* spp., *Syntrichia ruralis* и т.д.

На умеренно дренированных глинистых и суглинистых грунтах преобладают пятнистые и пятнисто-бугорковые кустарничково-осоково-моховые тундры. В травянистом покрове здесь доминируют *Dryas punctata*, *Carex arctisibirica*, *Salix polaris*, *Luzula* spp., *Saxifraga* spp., *Paria nudicaulis*. На глинистом субстрате пятен поселяются *Ceratodon purpureus*, *Dicranella cerviculata*, *Distichium* spp., *Bryoerythrophyllum recurvirostrum*, *B. ferruginascens*, *Ditrichum flexicaule*, *Pohlia andrewsii*, *Bryum* spp., *Ceratodon purpureus* и т.д. Валик сформирован преимущественно моховой дерниной, здесь встречаются отдельные растения *Eriophorum vaginatum*, *Poa arctica*, *Minuartia* spp., доминирует *Hylocomium splendens* var. *obtusifolium*, нередко *Abietinella abietina*, *Aulacomnium turgidum*, *Pohlia nutans*, *Rhytidium rugosum*, *Dicranum elongatum*, *D. acutifolium*, *D. spadiceum*, *Ditrichum flexicaule*, *Sanionia uncinata*, *Polytrichum juniperinum*. В понижениях между пятнами развиты стелющиеся формы *Salix reptans*, *S. pulchra* в моховом ярусе господствует *Tomentypnum nitens*, а также *Campylium stellatum*, *Oncophorus wahlenbergii*, *Sanionia uncinata*, *Philonotis fontana*, *Bryum pseudotriquetrum*, *Brachythecium mildeanum*, *B. cirrosum*, *Calliergon giganteum*, *C. richardsonii*, *Warnstorfia sarmentosa*, *Scorpidium cossonii*, *Loeskypnum badium*, *Ptilidium ciliare*, *Sphenolobus minutus*. В наиболее обводнённых депрессиях доминирование переходит к *Ptilidium ciliare*. На более или менее крутых склонах плато они переходят в деллевые комплексы, характеризующиеся развитием линейного тармокарста, что приводит к возникновению параллельных гряд и лощин между ними. Растительность их сходна с таковой пятнисто-бугорковых тундр.

На слабо дренированных выровненных или слабонаклонных поверхностях развиты слитно-деллевые комплексы, занятые пушицево-осоково-моховыми тундрами с редкими останцами бугров и валиков. В моховом ярусе их преобладают *Tomentypnum nitens*, *Campylium stellatum*, *Calliergon giganteum*, *C. richardsonii*, *Brachythecium cirrosum*, *B. mildeanum*, *Plagiomnium curvatulum*, *Dicranum elongatum*, *D. laevidens*, *Cinclidium latifolium*, *Aulacomnium* spp., *Scorpidium cossonii*, *Oncophorus* spp., *Drepanocladus arcticus*, *Sanionia uncinata*, общее проективное покрытие мхов обычно составляет 30–50%. На останцах бугров и кочках в этих сообществах доминируют *Aulacomnium* spp., *Dicranum elongatum*, *Polytrichum hyperboreum*, *P. strictum*, *Sphagnum squarrosum*, *S. orientale*, *S. russowii*. Сходные по составу сырые тундры формируются на сырых шлейфах в основаниях пологих склонов карбонатных плато, но травянистый ярус здесь разрежен, в то время как моховой, в котором преобладает *Tomentypnum nitens*, достигает проективного покрытия 95%. На слитно-деллевых шлейфах берут начало ложбины стока, постепенно углубляющиеся в каньоны. На их днищах формируются пушицево-моховые группировки с преобладанием *Scorpidium cossonii*, *Cinclidium latifolium*, *Warnstorfia sarmentosa*, *Meesia triquetra*, *Calliergon* spp., *Bryum* spp. и т.д. Ниже они сменяются кустарничково (*Salix alaxensis*)-пушицево-моховыми сообществами, в которых доминируют *Bryum pseudotriquetrum*, *B. cyclophyllum*, *Cinclidium latifolium*, *Hamatocaulis vernicosus*, *Brachythecium udum*, а также виды, распространённые в пушицево-осоково-моховых тундрах слитных деллей.

В тармокарстовых понижениях на плоских плато развиты небольшие тундровые минеральные болотца с преобладанием *Eriophorum medium*, *E. scheuchzeri*, *E. calitrix*, *Carex concolor*, *C. marina*, *Minuartia stricta*, *Scorpidium revolvens*, *Hamatocaulis vernicosus*, *H. lapponicus*, *Warnstorfia sarmentosa*, *Meesia* spp., *Cinclidium* spp.

В осушенных или частично осушенных озёрных котловинах и по берегам озёр, расположенных в гольцовом поясе, формируются гомогенные осоково-гипновые болота. ОПП здесь приближается к 100% целиком за счёт мохового яруса, в котором доминируют *Hamatocaulis vernicosus*, *H. lapponicus*, *Limprichtia revolvens* и *Warnstorfia sarmentosa*, нередко *Aulacomnium palustre*, *Bryum cyclophyllum*, *B. pseudotriquetrum*, *Cinclidium latifolium*, *C. subrotundum*, *Meesia triquetra*, *Oncophorus wahlenbergii*, *Pseudocalliergon brevifolius*, *Calliergon giganteum* и другие болотные мхи.

В переувлажнённых понижениях водоразделов в горно-тундровом поясе преимущественно на севере территории распространены бугристые болота. Торфяные бугры на них в верхней части обычно эродированы и заняты *Polytrichum juniperinum*, *Polytrichastrum alpinum*, *Psilopilum laevigatum*, *Dicranum elongatum*, *Dicranella cerviculata*, *D. crispa*, *Pohlia* spp., *Bryum* spp. и другим пионерными видами, на менее нарушенных сырых склонах бугров преобладают *Aulacomnium* spp., *Polytrichum strictum*, *Dicranum elongatum*, *Sphenolobus minutus*, *Sphagnum compactum*, *S. aongstroemii* и другие виды рода, *Plagiothecium berggrenianum*. Мочажины обычно обводнены, в них встречаются *Warnstorfia fluitans*, *W. sarmentosa*, *Scorpidium* spp., *Polytrichum jensenii* и т.д.

По берегам тундровых озёр, на заболоченных террасах тундровых рек, в сырых понижениях плато формируются полигональные (полигонально-валиковые) и останцово-полигональные болота, развитие которых связано с ПЖЛ-образованием. Растительность их полигонов более или менее сходна с таковой гомогенных болот, полигоны имеют вогнутую форму и сильно обводнённый центр, часто занятый озерком. На более сухих валиках распространены преимущественно те же виды, что и на буграх бугристых болот.

Растительность скал и глыб горно-тундрового пояса в целом сходна с таковой лесного пояса. На кварцитопесчаных скалах и глыбах преимущественно поселяются *Oligotrichum falcatum*, *Arctoa fulvella*, *Andreaea* spp., *Grimmia incurva*, *Rabdoweisia crispata* и т.д., а также множество печёночников, которые по числу видов и участию, вероятно, превосходят мхи. На скалах и глыбах большинства других бескарбонатных пород поселяются *Andreaea rupestris*, *Hymenoloma crispulum*, *Grimmia funalis*, *G. longirostris*, *Orthotrichum iwatsukii*, *O. pallens*, *Schistidium frigidum*, *S. pulchrum*; в нишах скал или на их задернованных поверхностях наиболее часты *Niphotrichum panschii*, *Racomitrium lanuginosum*, *Bartramia* spp., *Grimmia jactica*, *Encalypta affinis*, *E. brevicolla*, *E. brevipes*, *E. rhapsocarpa*, *Pohlia* spp., *Cynodontium* spp., *Schistidium papillosum*, *Bryoerythrophyllum* spp., *Hypnum cupressiforme*, *Murella* spp., *Bryum elegans*, *Mnium* spp., *Amphidium meugeotii*, *Pterigynandrum filiforme*, *Syntrichia* spp., *Tetralophozia setiformis*, *Tritomaria quinquedentata*, и т.д.; в глубоких тенистых расщелинах встречаются *Neckera pennata*, *Fissidens viridulus*, *Pseudohypnum subeugyrium*, *Pseudoleskeella rupestris*, *Grimmia elatior*, *Plagiothecium laetum*, *Anthelia juratzkana*, *Scapania* spp. и другие мхи и печёночники. Растительность карбонатных скал и глыб практически не изменяется в зависимости от пояса.

Довольно разнообразны нивальные сообщества по уступам нагорных террас верхнего пояса; в районах распространения бескарбонатных горных пород это преимущественно разнотравно (мелкотравно)-моховые группировки с *Phippsia algida*, *Juncus triglumis*, *Cerastium regelii*, *Ranunculus* spp., *Draba pseudopilosa*, *Saxifraga cernua*, *S. nivalis* и мхами: *Sanionia uncinata*, *Conostomum tetragonum*, *Pogonatum*

urnigerum, на камнях обильны *Andreaea rupestris* var. *rupestris* и var. *papillosa*, *Hymenoloma crispulum*, *Grimmia funalis*, *Schistidium frigidum*, *S. papillosum*, *Racomitrium lanuginosum*, а для сырых и мокрых мелкозёмистых шлейфов – *Niphotrichum panschii*, *Pohlia berringiensis*, *P. drummondii*, *Psilopilum* spp., *Hygrohypnella polare*, *Philonotis* spp., *Dicranella schreberana*, *Brachythecium turgidum*, *Orthothecium chryseon*, *Ceratodon purpureus*. На нивальных мелкозёмистых шлейфах в местах распространения трахидолеритов и тешенитов (окрестности устья р. Фомич) встречаются сообщества с доминированием *Blindia acuta*, *Seligeria polaris*, *S. campylopoda*, *Bryum marratii* и некоторых других мхов. Сырые щебнистые россыпи сиенитов (г. Одихинча) в местах долгого лежания снега заняты одновидовыми сообществами *Blindia acuta*.

В нивальных местообитаниях на склонах карбонатных плато в местах долгого лежания снежников доминируют *Sanionia uncinata*, *Trichostomum arcticum*, *Timmia sibirica*, *Bryum cyclophyllum*, *Orthothecium* spp., *Pseudocalliergon brevifolium*, *P. turgescens*, *Catoscopium nigratum*, *Didymodon asperifolius* var. *gorodkovii*, *Encalypta alpina*, *Ditrichum flexicaule*, *Seligeria polaris*.

В местах выполаживания склонов каров под снежниками формируются сомкнутые кустарниковые сообщества из *Salix lanata*, моховой покров которых представлен преимущественно *Bryum pseudotriquetrum*, *B. cyclophyllum*, *B. neodamense*, *B. rutilans*, *Sanionia uncinata*, *Pohlia* spp., *Brachythecium turgidum*, *Orthothecium chryseon*, *Scorpidium revolvens*, *Loeskypnum badium*, *Philonotis fontana*, а в ручьях – *Hygrohypnella polare* и *Ochyraea* spp.

В разнообразных мусорных местообитаниях доминируют *Ceratodon purpureus*, *Leptobryum pyriforme*, различные виды рода *Bryum*, *Funaria hygrometrica*, *Brachythecium mildeanum*, *B. cirrosum*, *Tetraplodon* spp., *Pohlia cruda*, *P. nutans*, *Polytrichum juniperinum*, *Sanionia uncinata*, *Timmia* spp., *Tortula* spp., *Syntrichia ruralis*, а также *Marchantia polymorpha*.

На помёте и трупах животных, погадках и других органических остатках поселяются специфические мхи из семейства Splachnaceae. В более сухих местообитаниях практически все такие микроместообитания занимает *Tetraplodon mnioides*, в сырых долинах рек в лесном поясе также распространён *Splachnum luteum*, в горно-тундровом поясе – *Aplodon wormskjoldii*, *Splachnum sphaericum*, *S. vasculosum*, *Tetraplodon angustatus* и, преимущественно, на севере территории, *T. paradoxus*. Также на органических субстратах часто поселяются пионерные мхи из родов *Bryum*, *Pohlia*, *Leptobryum pyriforme*, *Ceratodon purpureus*, *Syntrichia ruralis*.

Благодарности

Автор выражает искреннюю благодарность Е.А. Игнатовой, М.С. Игнатову, А.И. Максимова и В.И. Золотову, консультировавшим автора по проблемным образцам рр. *Schistidium*, *Sphagnum* и *Bryum* соответственно; Е.Б. Поспеловой, И.Н. Поспелову и коллективу ГПБЗ «Таймырский», предоставившим автору возможность посетить район работ. Работа частично поддержана грантом РФФИ 07-04-00013, федеральной программой «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России на 2009–2013 годы» (госконтракты №№ 16.740.111.0680, 14.740.11.0165 и № 16.740.111.0177).

Литература

- Абрамова А.Л., Абрамов И.И. Материалы к флоре мхов Далдына на северо-западе Якутии // *Новости сист. низш. раст.* 1984. Т. 21. С. 197–208.
- Афонина О.М. Флора листостебельных мхов урочища Ары-Мас // *Ары-Мас. Природные условия, флора и растительность самого северного в мире лесного массива* / Под ред. Б.Н. Норина. Л.: Наука, 1978. С. 87–96.
- Афонина О.М. Конспект флоры мхов Чукотки. СПб., 2004. 259 с.
- Белкина О.А., Константинова Н.А., Костина В.А. Флора высших растений Ловозёрских гор. СПб.: Наука, 1991. 206 с.
- Дьяченко А.П. Флора листостебельных мхов Урала Ч. 2. Екатеринбург, 1999. 375 с.
- Дьяченко А.П. Мхи в кн. Растительный покров и растительные ресурсы и Полярного Урала. Екатеринбург, 2006. С. 159–256.
- Железнова Г.В. Флора листостебельных мхов Европейского Северо-Востока. СПб.: Наука, 1994. 148 с.
- Железнова Г.В. Новые находки мхов в Республике Коми. 1 // *Arctoa*, Vol. 15, 2006. С. 251–252.
- Железнова Г.В., Шубина Т.П. Новые находки мохообразных в Республике Коми (Северо-Восточная Европа) // *Arctoa*, Vol. 7, 1998. С. 189–190.
- Иванова Е.И. Флора листостебельных мхов бассейна р. Муны (нижнее течение р. Лены, Северо-Западная Якутия) / *Экологическая безопасность при разработке россыпных месторождений алмазов. Якутск: Сахаполиграфиздат, 2004. С. 149–154.*
- Иванова Е.И. Мхи / Флора Якутии. Географический и экологический аспекты. Новосибирск: Наука. С. 56–77.
- Иванова Е.И., Игнатова Е.А., Игнатов М.С., Золотов В.И., Кривошапкин К.К. Листостебельные мхи / *Разнообразие растительного мира Якутии под ред. Н.С. Данилова. Новосибирск, 2005. С. 105–125.*
- Кильдюшевский И.Д. К флоре верховьев Вилюя / *Леса Южной Якутии. М.: Наука, 1964. С. 174–177.*
- Константинова Н.А., Лихачёв А.Ю., Белкина О.А. Дополнения и уточнения к «Конспекту флоры мохообразных Мурманской области» / *Флористические и геоботанические исследования в Мурманской области (ред. Н.А. Константинова). Апатиты, 1993. С. 6–44.*
- Лукичёва А.И. Растительность Северо-Запада Якутии и её связь с геологическим строением местности. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1963. 168 с.
- Пармузин Ю.П. Средняя Сибирь. Очерк природы. М.: Мысль, 1964. 310 с.
- Поспелова Е.Б., Поспелов И.Н. Флора сосудистых растений Таймыра и сопредельных территорий. Часть 1. Москва: КМК, 2007. 457 с.
- Толмачёв А.И. Введение в географию растений. Л.: Изд-во Ленинградского ун-та, 1974. 244 с.
- Тубанова Д.Я. К флоре листостебельных мхов Республики Бурятия / *Материалы конференции «XII съезд Русского ботанического общества», Часть 2, Петрозаводск 2008. С. 336–337.*
- Федосов В.Э. Новые находки мхов в Таймырском автономном округе // *Arctoa* 2006a. Vol. 15. С. 258–260.
- Федосов В.Э. Новые находки мхов в Камчатской области 2 // *Arctoa*. 2006b. Vol. 15. P. 270.
- Федосов В.Э. Новые находки мхов в Таймырском автономном округе 2 // *Arctoa* 2007a. Vol. 16. С. 192–197.
- Федосов В.Э. Бриофлора Таймыра: предварительные результаты и перспективы изучения / *Материалы всероссийской конференции «Биоразнообразие растительного покрова Крайнего Севера», Сыктывкар, 2007б. С. 158–166.*

- Федосов В.Э. Новые находки мхов в Таймырском автономном округе 4 // *Arctoa* 2009. Vol. 18. С. 267–270.
- Федосов В.Э., Игнатова Е.А. Новые находки мхов в Республике Коми. 2 // *Arctoa*, Vol. 15, 2006 С. 252–253.
- Федосов В.Э., Афонина О.М. Дополнения к флоре мхов урочища «Ары-Мас» (Восточный Таймыр) // *Бот. журн.* 2009. Т. 94. № 9. С. 11–23.
- Федосов В.Э., Золотов В.И. Новые находки мхов в Таймырском автономном округе 3 // *Arctoa* 2008. Vol. 17. С. 212–215.
- Цэгмэд Ц. Флора мхов Монголии / *Труды совместной Российско-Монгольской комплексной биологической экспедиции. Т. 56. М. 2010. 634 с.*
- Чернядьева И.В. Новые находки мхов в Камчатской области 1 // *Arctoa*. 2006. Vol. 15. P. 268–270.
- Чернядьева И.В. Особенности флоры мхов полуострова Камчатка / *Фундаментальные и прикладные проблемы ботаники в начале 21-го века, часть 2, Петрозаводск, 2008. С. 342–344.*
- Шеляг-Сосонко Ю.Р. О конкретной флоре и методе конкретных флор // *Бот. журн.* 1980. Т. 65, № 6. С. 761–774.
- Шляков Р.Н., Константинова Н.А. Конспект флоры мохообразных Мурманской области. Апатиты, 1982. 228 с.
- Щербаков А.В. Гидрофильная флора сосудистых растений как модельный объект для инвентаризации и анализа флоры (на примере Тульской и сопредельных областей). Автореферат дисс. доктора биол. наук, МГУ, М., 2011. 45 с.
- Юрцев Б.А. Гипоарктический ботанико-географический пояс и происхождение его флоры. М.; Л. 1966. 93 с.
- Юрцев Б.А. и др. Пространственная структура видового разнообразия локальных и региональных флор Азиатской Арктики // *Бот. журн.* Т. 89. № 11. 2004. С. 1689–1727.
- Юрцев Б.А., Камелин Р.В. Основные понятия и термины флористики. Пермь, 1991. 80 с.
- Afonina O.M. New moss records from Chukotskij Autonomous District // *Arctoa*. 2006. Vol. 15. P. 270.
- Czernjadjeva I.V. A check list of the mosses of Kamchatka Peninsula // *Arctoa*. 2005. Vol. 14. P. 13–34.
- Fedosov V.E., Ignatova E.A., Ignatov M.S., Maksimov A.I. Rare species and preliminary list of mosses of the Anabar Plateau (Subarctic Siberia). // *Arctoa* 2011. Vol. 20. *In press.*
- Ignatov M.S. Moss diversity patterns on the territory of the former USSR // *Arctoa* 1993. Vol. 2. P. 13–49.
- Ignatov M.S. Bryophytes of Altai Mountains. I. Study area and history of its bryological exploration // *Arctoa* 1994. Vol. 3. P. 13–28.
- Ignatov M.S. Moss diversity in the Western and Northern Palearctic // *Arctoa* 2001. Vol. 10. P. 219–236.
- Ignatov M.S., Afonina O.M. Check-list of mosses of the former USSR // *Arctoa* 1992. Vol. 1. P. 1–87.
- Ignatov M.S., Afonina O.M., Ignatova E.A. et al. Check-list of mosses of East Europe and North Asia // *Arctoa* 2006. Vol. 15. P. 1–130.
- Ignatova E.A., Maksimov A.I., Maksimova T.A., Belkina O.A. Notes on distribution of Schistidium species (Grimmiaceae, Bryophyta) in Murmansk Province and Karelia // *Arctoa*, Vol. 15, 2006. P. 237–248.
- Steere W.C. The mosses of Arctic Alasca. Bryophytorum bibliotheca Vol. 14. Hirschberg, Germany: J. Cramer, 1978. 508 p.