

Флора мхов интрузивного массива Одихинча (Западная периферия Анабарского нагорья)

В. Э. Федосов

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, биологический факультет, каф. Геоботаники, 119991, Москва, Ленинские горы 1-12

Факс: (495) 939-31-65

E-mail: fedosov_v@mail.ru

The moss flora of intrusive massif Odikhincha (Western Part of Anabar Plateau)
V.E. Fedosov

Федосов В.Э. 2011. Бриофлора интрузивного массива Одихинча (Север Восточной Сибири) // Ботанический Журнал Т. 96. № 10. С. 1338-1348.

Резюме

Исследована и описана флора мхов ультраосновного-щелочного интрузивного массива Одихинча, 70°55'N; 103°03'E, сформированного триасовыми ийолит-мельтейгитами, сиенитами, оливинитами, пироксенитами и т.п. Здесь обнаружено 147 видов мхов. Приводится список видов с характеристиками частоты встречаемости, описываются основные моховые сообщества изученной территории. Показано, что специфика флоры мхов массива по сравнению с сопредельными территориями обусловлена ацидофильными видами и вероятно, связана с выходами сиенитов. Проведён сравнительный анализ флоры мхов г. Одихинча с таковой другого интрузивного массива сходного состава – Ловозёрскими горами (Мурманская обл.). Дается расширенная аннотация к находкам ряда редких видов (*Andreaea blyttii*, *Blindia acuta*, *Grimmia donniana*, *G. mollis*, *G. muehlenbeckii*, *Oligotrichum hercynicum* и др.) общих для горы Одихинча и аналогичных интрузий Мурманской области.

Abstract

The moss flora of the intrusive massif Odihincha M-t 70°55'N; 103°03'E, was found to include 147 species. List of species with frequency characteristic is provided, main moss communities of considered massif described. The moss flora specificity comparatively with adjacent territories caused by acidophilic species, apparently associated with syenite deposits. The comparative analysis of the moss flora with one of syenite intrusive massive Lovozer'skye Gory (Murmanskaya Province), is undertaken. Detailed annotation to some rare species, common for Odihincha M-t and Lovozer'skye Gory (*Andreaea blyttii*, *Blindia acuta*, *Grimmia donniana*, *G. mollis*, *G. muehlenbeckii*, *Oligotrichum hercynicum* et al.) is provided.

Ключевые слова: Бриофлора Сибири, Анабарское плато, Одихинча, парциальная бриофлора, сиенит, редкие виды.

При проведении региональных флористических исследований перед любым специалистом встаёт вопрос выбора районов, детальное изучение которых позволит максимально выявить флору региона в целом. От того, насколько полно эти участки характеризуют общее разнообразие экотопов региона, в значительной степени зависит полнота полученного флористического списка, и, соответственно, представление о флористическом богатстве региона. Выявление таких участков требует от исследователя

знания экологии соответствующей группы растений и факторов среды, оказывающих наибольшее влияние на их распространение.

Одним из таких факторов является преобладающая горная порода. Особенности химического состава, структуры, поверхности горной породы особенно важны для пионерных сообществ лишайников и мохообразных каменистых местообитаний. За счёт этого определённые виды мхов оказываются приурочены к тем или иным горным породам или их группам, а парциальные бриофлоры каменистых местообитаний, сформированных разными горными породами могут существенно отличаться. Поэтому, когда перед автором встала цель инвентаризации бриофлоры Анабарского плато и сопредельных территорий (Восточносибирская Субарктика), в качестве одной из основных задач полевого этапа работы предполагалось обследование максимального разнообразия горных пород региона.

Исследование флоры мхов интрузивного массива Одихинча проводилось маршрутным методом в августе 2007 года; всего было собрано и обработано около 300 образцов мхов. Коллекция мхов хранится в MW.

Гора Одихинча – второй по величине ультраосновной-щелочной массив северо-западного обрамления Сибирской платформы (Геология Сибирской платформы, 1966). Интрузия прорывает доломиты Кындынской свиты в 5 км к СВВ от места впадения р. Кындын в р. Котуй (70°55' с.ш.; 103°03' в.д., 115 км к югу от сельского поселения Хатанга Таймырского района Красноярского края, рис. 1) и характеризуется кольцевой структурой. Массив сложен последовательно сформированными интрузиями оливинитов, мелилитовых пород, якупирангитов-мельтейгитов и ийолитов (ийолит-мельтейгитов) и содержит дайки щелочных и нефелиновых сиенитов, сиенит-пегматитов, а также кальцитовых карбонатитов (Егоров, 1991). Плутонические породы (по площади преобладают породы щелочного ряда – ийолит-мельтейгиты) выходят на дневную поверхность, формируя пологую куполообразную возвышенность 7.8×6.8 км с максимальной высотной отметкой 645 м (высшая точка северо-западного окаймления Анабарского плато), господствующую над окрестными карбонатными плато с абсолютными отметками 250-350 м (до 400 м).

Согласно схеме предварительного ботанико-географического районирования Таймыра (Поспелова, Поспелов, 2007), район выхода интрузии относится к полосе горных северотаежных лесов и горных тундр северной периферии плато Путорана и Анабарского нагорья, однако, из-за повсеместного распространения карбонатных пород сомкнутые леса здесь отсутствуют даже в долинах. До высоты 350 м над ур. м., преимущественно по склонам долин встречаются фрагменты кустарниково-моховых и разнотравно-кустарничковых листовенничных редколесий и реди́н с сомкнутостью крон 0.1-0.3. Интрузивные породы выходят на поверхность начиная с высот около 450 м, так что целиком относятся к гольцовому поясу. В нижней части склона горы, на высотах 450-500 м преобладают сырые кустарниково-моховые тундры, в моховом ярусе которых доминируют *Aulacomnium turgidum*¹, *Hylocomium splendens* var. *obtusifolium*, *Rhytidium rugosum*, *Sanionia uncinata*, *Tomentypnum nitens* и другие распространённые мезо- и гигрофильные мхи, а также *Ptilidium ciliare*². В пологих ложбинах стока на тех же высотах сырые тундры сменяются висячими болотами, характеризующимися развитым микрорельефом. Сфагновые мхи (преимущественно *Sphagnum capillifolium*, *S. lenense*, *S. russowii* часто с примесью *Aulacomnium palustre*, *A. turgidum*, *Dicranum laevidens*) формируют здесь гряды, между которыми встречаются кочки, образованные *Cinclidium arcticum*, *Dicranum elongatum*, *Oncophorus wahlenbergii*, *Philonotis fontana*, *Sphenolobus minutus*. В сырых межкочьях встречаются *Scorpidium revolvens*, *Pseudocalliergon brevifolius*, *Loeskympnum badium*,

¹ Здесь и далее номенклатура мхов приводится по Ignatov, Afonina, Ignatova et al., 2006

² Специального исследования флоры печёночников не проводилось, но при характеристике мохового покрова упомянуты некоторые массовые виды. Номенклатура печёночников приводится по Konstantinova, Bakalin et al., 2009.

Orthothecium chryseon, *Distichium capillaceum*, *Bryum rutilans*, *Oncophorus virens*, *Meesia uliginosa* и другие болотные мхи. Выше, по мере увеличения крутизны склона, ложбины стока приобретают каменистый характер. На уступах склонов они окаймлены каменисто-мелкозёмистыми валиками, покрытыми полидоминантными моховыми группировками. Здесь обычны *Bartramia ithyphylla*, *Bryoerythrophyllum recurvirostrum*, *Bryum* spp., *Ceratodon purpureus*, *Cnestrum alpestre*, *C. glaucescens*, *Conostomum tetragonum*, *Dicranum groenlandicum*, *D. spadiceum*, *Ditrichum flexicaule*, *Encalypta brevicolla*, *E. procera*, *Fissidens viridulus*, *Myurella julacea*, *Niphotrichum panschii*, *Pohlia andrewsii*, *P. cruda*, *Polytrichastrum alpinum*, *Polytrichum juniperinum*, *Syntrichia norvegica*. На более сырых мелкозёмистых участках, особенно в местах позднего стаивания снежников, встречаются *Pohlia beringiensis*, *P. drummondii*, *Dicranella schreberiana*, *Niphotrichum panschii*, *Polytrichum hyperboreum*, *Polytrichastrum sexangulare*, *Pogonatum urnigerum*, *Psilopilum laevigatum*, *P. cavifolium*, *Brachythecium turgidum*, *Blepharostoma trichophyllum*. На наиболее выпуклых участках южного и юго-восточного склонов распространены курумники. Мхи здесь поселяются преимущественно на поверхности глыб. Это *Andreaea rupestris*, *Grimmia funalis*, *Hymenoloma crispulum*, *Orthotrichum iwatsukii*, *Schistidium frigidum*, *S. papillosum*. В сырых расщелинах между глыбами отмечены *Saelania glaucescens*, *Isopterygiopsis pulchella*, *Myurella tenerrima*, *Orthothecium strictum*, *Plagiothecium laetum*, *Pohlia cruda*, *Polytrichastrum alpinum*, *Pseudohygrohypnum subeugyrium*. На более сырых каменистых участках также встречаются *Andreaea rupestris* var. *papillosa*, *Racomitrium lanuginosum*, *Kiaeria glacialis*, *Niphotrichum panschii*, *Sanionia uncinata*, *Tetralophozia setiformis*.

На высотах около 550-600 м склоны постепенно выполаживаются, переходя в вершинное плато, изрезанное грядами глыб в местах внедрения даек. Наиболее распространены здесь каменистые полигональные тундры, представляющие собой правильное чередование колец из щебня и глыб и мелкозёмистых пятен. На камнях встречаются *Grimmia donniana*, *G. funalis*, *G. jacutica*, *Schistidium frigidum*, *S. boreale*, *Cynodontium strumiferum* и т.п., а на мелкозёме – *Dicranella cerviculata*, *Tortula mucronifolia*, *Cnestrum alpestre*, *Ceratodon purpureus*. Местами эти сообщества чередуются с сухими щебнистыми россыпями, растительность которых уникальна для этого региона и почти полностью сформирована *Grimmia donniana*, поселяющейся на поверхности щебня. Существенно реже здесь встречаются *Polytrichum piliferum*, *Pogonatum dentatum*, *P. urnigerum*, произрастающие на мелкозёме между камнями. В западинах на поверхности плато на мокрых мелкозёмисто-щебнистых тиксотропных грунтах формируется другой уникальный тип моховых сообществ – моновидовые сообщества *Blindia acuta*. Местами в качестве примеси здесь встречается *Schistidium abrupticostatum*, (номенклатура таксона приводится согласно Ignatova et al., 2010) формирующий высокие густые подушковидные дерновинки, полупогружённые в сырой мелкозём. На участке антропогенно нарушенной растительности вокруг триангуляционного пункта произрастают *Sanionia uncinata*, *Brachythecium mildeanum*, *Bryum creberrimum*, *Tetraplodon angustatus*, *T. mnioides*, *Pohlia nutans*, *Leptobryum pyriforme*, *Bryoerythrophyllum recurvirostrum*, *Ceratodon purpureus* и др.

Северо-восточный склон горы представляет собой гигантскую эрозионную воронку с крутыми склонами, в верхней части которых до середины августа сохраняются снежники. В верхней части склона дифференцируются ложбины стока, разделённые каменисто-мелкозёмистыми валами, практически лишёнными растительности (изредка здесь встречаются *Pohlia cruda*, *P. drummondii*, *P. filum*, *Niphotrichum panschii*, *N. canescens*, *N. ericoides*, *Pogonatum* spp., *Psilopilum cavifolium*). По мере выполаживания склона на дренированных вершинах и склонах таких гряд формируются разреженные разнотравные группировки, в напочвенном покрове которых обычны *Dicranella cerviculata*, *D. subulata*, *Encalypta rhaptocarpa*, *Stegonia latifolia*, *Syntrichia ruralis*, *Tortella fragilis*, *Abietinella abietina*, *Hypnum cupressiforme* и т.д. По берегам ручьев на дне воронки формируются сообщества кустарниковых видов ив. В моховом ярусе здесь обильны *Campylium stellatum*,

Bryum pseudotriquetrum, *B. neodamense*, *B. cyclophyllum*, *Scorpidium revolvens*, *Warnstorfia sarmentosa*, *Philonotis fontana*, *Calliergon richardsonii*, *Plagiomnium ellipticum* и другие болотные мхи.

На северо-западном склоне плато особенности локального геологического строения обуславливают иной характер мезорельефа, сходный с таковым Хибинских гор. Склон расчленён глубоко врезаемыми лощинами. В верховьях одной из них под летующим снежником отмечены моновидовые сообщества *Andreaea blyttii*, формирующей густые коврики и подушки на глыбах и мелкозёме. В ручьях с каменистым руслом на днищах лощин произрастают *Hygrohypnella polare*, *Ochyraea duriuscula*, *Grimmia mollis*, по берегам обильны *Bryum cyclophyllum*, *Brachythecium turgidum*, *Schistidium frigidum*, *S. papillosum*, *S. pulchrum* и *Sanionia uncinata*, на отдельных мокрых камнях также встречаются *Seligeria polaris* и *S. tristichoides*.

Система ручьёв, сливаясь в нижней части склона, образует глубокую вытянутую котловину, днище которой занято мелководным озером. Мелкозёмистые отложения на его берегу покрыты пионерной моховой растительностью с участием *Bryum amblyodon*, *B. arcticum*, *Dichodontium pellucidum*, *Distichium* spp., *Oligotrichum hercynicum*, *Pohlia wahlenbergii* и т.д. У северной оконечности озера имеются локальные выходы скал, на поверхности которых обильно произрастает *Grimmia longirostris*, а в расщелинах – *Amphidium mougeotii*, *Bryum altaicum*, *B. elegans*, *Encalypta alpina*, *E. brevipes*. Здесь же на задернованных участках скал встречаются *Mnium blyttii*, *M. lycopodioides*, *Eurhynchiastrum pulchellum*, *Encalypta alpina*, *E. brevipes*, *E. brevicolla*, *Orthothecium strictum*, *Cyrtomnium hymenophylloides*, *Timmia austriaca*, *T. comata*, *Bryoerythrophyllum recurvirostrum*, *Trichostomum crispulum*.

Ниже в алфавитном порядке приводится список видов мхов, встреченных на интрузивном массиве Одихинча. Звездочкой отмечены виды, встреченные на западной периферии Анабарского нагорья только на интрузивном массиве Одихинча. Для каждого вида в списке приводится частота встречаемости. По встречаемости виды разделены на пять категорий: (Com) – виды, встречающиеся массово, активно участвующие в формировании мохового яруса в нескольких типах сообществ (доминирующие или содоминирующие); (Fr) – обычно доминирующие (содоминирующие) в одном из типов сообществ или нередко встречающиеся в нескольких типах; (Sp) – встречающиеся спорадически в разных типах сообществ и собранные не менее 4 раз; (Rar) – редкие, собранные 2-3 раза; (Un) – единичные, собранные 1 раз. Виды, встреченные со спорофитами, отмечены значком S+.

Abietinella abietina (Hedw.) M. Fleish. – Rar; *Amphidium mougeotii* (Bruch et al.) Schimp. – Rar; **Andreaea blyttii* Bruch et al. – Sp, S+; *A. rupestris* Hedw. – Com, S+; *Aplodon wormskjoldii* (Hornem.) R. Br. – Rar, S+; *Aulacomnium palustre* (Hedw.) Schwägr. – Rar; *A. turgidum* (Wahlenb.) Schwägr. – Fr; *Bartramia ithyphylla* Brid. – Sp, S+; *B. pomiformis* Hedw. – Rar, S+; *Blindia acuta* (Hedw.) Bruch et al. – Com, S+; *Brachythecium cirrosum* (Schwägr.) Schimp. – Rar; *B. mildeanum* (Schimp.) Schimp. – Un; *B. turgidum* (Hartm.) Kindb. – Rar; *Bryoerythrophyllum recurvirostrum* (Hedw.) P. C. Chen – Rar; *Bryum altaicum* Broth. – Un, S+; *B. amblyodon* Müll.Hal. – Rar, S+; *B. arcticum* (R. Br.) Bruch et al. – Rar, S+; *B. creberrimum* Taylor – Rar, S+; *B. cyclophyllum* (Schwägr.) Bruch. et al. – Fr; *B. elegans* Nees – Un; *B. neodamense* Inzigs. – Un; *B. pseudotriquetrum* (Hedw.) P. Gaertn., B. Mey, et Schreb. – Sp; *B. rutilans* Brid. – Sp; *B. wrightii* Sull. – Rar, S+; *Calliergon richardsonii* (Mitt) Kindb. – Rar; *Campylium stellatum* (Hedw.) C. E. O.Jensen – Sp; *Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid. – Sp, S+; *Cinclidium arcticum* (Bruch et al.) Schimp. – Fr; *Cnestrum alpestre* (Wahlenb. ex Huebener) Nyholm ex Mogensen – Rar, S+; *C. glaucescens* (Lindb. et Arnell) Holmen ex Mogensen et Steere – Rar, S+; *Conostomum tetragonum* (Hedw.) Lindb. – Sp, S+; **Cynodontium asperifolium* (Lindb. et Arnell) Paris – Un, S+; *C. strumiferum* (Hedw.) Lindb. – Un, S+; *C. tenellum* (Schimp.) Limpr. – Rar, S+; *Cyrtomnium hymenophylloides* (Huebener) T. J. Kop. – Fr; *Dichodontium pellucidum* (Hedw.) Schimp. – Un; *Dicranella cerviculata* (Hedw.) Schimp. – Rar, S+; *D. grevilleana* (Brid.)

Schimp. – Rar; *D. schreberiana* (Hedw.) Hilf. ex H. A. Crum et L. E. Anderson – Un; *D. subulata* (Hedw.) Schimp. – Un, S+; *Dicranum acutifolium* Lindb. – Rar; *D. elongatum* Shleich. ex Schwägr. – Sp; *D. groenlandicum* Brid. – Rar; *D. laevidens* R. S. Williams – Sp; *D. spadiceum* J. E. Zetterst. – Un; *Distichium capillaceum* (Hedw.) Bruch et al. – Fr, S+; *D. hagenii* Ryan ex H. Philib. – Un, S+; *D. inclinatum* (Hedw.) Bruch et al. – Un, S+; *Ditrichum flexicaule* (Schwägr.) Hampe – Fr; *Encalypta alpina* Sm. – Un, S+; *E. brevicolla* (Bruch et al.) Ångstr. – Un, S+; *E. brevipes* Schljakov – Rar, S+; *E. procera* Bruch – Un; *E. rhaptocarpa* Schwägr. – Rar, S+; *Eurhynchiastrum pulchellum* (Hedw.) Ignatov et Huttunen – Sp; *Fissidens viridulus* (Sw.) Wahlenb. – Un; *Grimmia donniana* Sm. – Com, S+; *G. elatior* Bruch ex Bals.-Criv et De Not. – Rar; *G. funalis* (Schwägr.) Bruch. et al. – Sp; *G. jacutica* Ignatova, Bednarek-Ochyra, Afonina et J. Muñoz – Rar; *G. longirostris* Hook. – Fr, S+; **G. mollis* Bruch et al. – Un, S+; **G. muehlenbeckii* Schimp. – Un; *Hygrohypnella polare* (Lindb.) Ignatov et Ignatova – Fr; *Hylocomium splendens* var. *obtusifolium* (Geh.) Paris – Com; *Hymenoloma crispulum* (Hedw.) Ochyra – Fr, S+; *Hypnum cupressiforme* Hedw. – Rar; *Isopterygiopsis pulchella* (Hedw.) Z. Iwats. – Fr; *Kiaeria glacialis* (Berggr.) I. Hagen – Rar; *Leptobryum pyriforme* (Hedw.) Wilson – Rar, S+; *Loeskypnum badium* (Hartm.) H. K. G. Paul – Rar; *Lyellia aspera* (I. Hagen et C. E. O. Jensen) Frye – Un; *Meesia uliginosa* Hedw. – Rar, S+; *Mnium blyttii* Bruch et al. – Rar; *M. lycopodioides* Schwägr. – Un; *Myurella julacea* (Schwägr.) Bruch et al. – Sp; *M. tenerrima* (Brid.) Lindb. – Rar; **Niphotrichum canescens* (Hedw.) Bednarek-Ochyra et Ochyra – Rar; **N. ericoides* (Brid.) Bednarek-Ochyra et Ochyra – Un; *N. panschii* (Müll. Hal.) Bednarek-Ochyra et Ochyra – Com; *Ochyraea duriuscula* (De Not.) Ignatov et Ignatova – Un; **Oligotrichum hercynicum* (Hedw.) Lam. et DC. – Un; *Oncophorus virens* (Hedw.) Brid. – Rar; *O. wahlenbergii* Brid. – Sp, S+; *Orthothecium chryseon* (Schwägr.) Bruch et al. – Sp; *O. strictum* Lorentz – Rar; *Orthotrichum iwatsukii* Ignatov – Rar, S+; *Philonotis fontana* (Hedw.) Brid. – Sp; *P. tomentella* Molendo – Un.; *Plagiomnium curvatulum* (Lindb.) Schljakov – Rar; *P. ellipticum* (Brid.) T. J. Kop. – Un; *Plagiothecium laetum* Bruch et al. – Sp; *Pogonatum dentatum* (Brid.) Brid. – Sp; *P. urnigerum* (Hedw.) P. Beauv. – Sp; *Pohlia andrewsii* A. J. Shaw – Rar; *P. beringiensis* A. J. Shaw – Fr; *P. cruda* (Hedw.) Lindb. – Fr, S+; *P. drummondii* (Müll. Hal.) A. L. Andrews. – Sp; *P. filum* (Schimp.) Mårtensson – Rar; *P. nutans* (Hedw.) Lindb. – Rar, S+; *P. wahlenbergii* (F. Weber et D. Mohr) A. L. Andrews – Rar; *Polytrichastrum alpinum* (Hedw.) G. L. Sm. – Fr, S+; **P. sexangulare* (Floerke ex Brid.) G. L. Sm. – Rar; *Polytrichum hyperboreum* R. Br. – Sp; *P. juniperinum* Hedw. – Fr, S+; *P. piliferum* Hedw. – Sp; *Pseudocalliergon brevifolium* (Lindb.) Hedenäs – Sp; *Pseudohygrohypnum subeugyrium* (Renauld. et Cardot) Ignatov et Ignatova – Rar; *Psilopilum cavifolium* (Wilson) I. Hagen – Sp, S+; *P. laevigatum* (Wahlenb.) Lindb. – Rar; *Racomitrium lanuginosum* (Hedw.) Brid. – Fr; *Rhizomnium andrewsianum* (Steere) T. J. Kop. – Rar; *Rhytidium rugosum* (Hedw.) Kindb. – Fr; *Saelania glaucesces* (Hedw.) Broth. – Rar, S+; *Sanionia uncinata* (Hedw.) Loeske – Fr, S+; *Schistidium abrupticostatum* (Bryhn) Ignatova et H. H. Blom – Rar, S+; *S. andreaeopsis* (Müll. Hal.) Laz. – Un; *S. boreale* Poelt – Rar, S+; *S. frigidum* H. H. Blom – Fr, S+; *S. papillosum* Culm. – Fr, S+; *S. pulchrum* H. H. Blom – Rar, S+; *Scorpidium cossonii* (Schimp.) Hedenäs – Rar; *S. revolvens* (Sw. ex anon.) Rubers – Sp, S+; *Seligeria campylopoda* Kindb. – Un, S+; *S. polaris* Berggr. – Rar, S+; *Sphagnum aongstroemii* Hartm. – Rar; *S. capillifolium* (Ehrh.) Hedw. – Sp; *S. girgensohnii* Russow – Un; *S. lenense* H. Lindb. ex L. I. Savicz – Sp; *S. russowii* Warnst. – Un; **S. subfulvum* Sjors – Un; *S. warnstorffii* Russow – Fr; *Stegonia latifolia* (Schwägr.) Venturi ex Broth. – Un, S+; *Stereodon hamulosus* (Bruch et al.) Lindb. – Rar; *S. subimponens* (Lesq.) Broth. – Un; *Syntrichia norvegica* F. Weber – Un; *S. ruralis* (Hedw.) F. Weber et D. Mohr – Rar; *Tetraplodon angustatus* (Hedw.) Bruch et al. – Un, S+; *T. mnioides* (Hedw.) Bruch. et al. – Sp, S+; *Timmia austriaca* Hedw. – Un; *T. comata* Lindb. et Arnell – Rar; *Tomentypnum nitens* (Hedw.) Loeske – Fr; *Tortella arctica* (Arnell.) Crundw. et Nyholm – Rar; *T. fragilis* (Hook. et Wils.) Limpr. – Un; *Tortula mucronifolia* Schwägr. – Rar, S+; *Trichostomum crispulum* Bruch – Un; *Warnstorffia sarmentosa* (Wahlenb.) Hedenäs – Fr.

Таким образом, исследованная флора мхов включает 147 видов. По составу флоры мхов и, в особенности, по составу синузий мхов гора Одихинча существенно отличается не только от сопредельных районов, где распространены карбонатные осадочные горные породы, но и от тех районов Анабарского нагорья, где преобладают магматические породы. По своему составу флора мхов горы Одихинча существенно отличается от флор не только сопредельных районов, где распространены карбонатные осадочные горные породы, но и от флор тех районов Анабарского нагорья, где преобладают магматические породы. Специфичность изученной флоры мхов определяют 9 видов (*Andreaea blyttii*, *Cynodontium asperifolium*, *Grimmia mollis*, *G. muehlenbeckii*, *Niphotrichum canescens*, *N. ericoides*, *Oligotrichum hercynicum*, *Polytrichastrum sexangulare*, *Sphagnum subfulvum*). Это довольно высокий показатель для такой небольшой по площади территории, на которой представлены местообитания, обычные на водораздельных пространствах Анабарского нагорья в целом. Специфичность проявляется также и в составе моховых синузий: только здесь обнаружены моновидовые сообщества *Grimmia donniana* на сухих щебнистых россыпях, *Blindia acuta* в переувлажнённых щебнистых депрессиях на поверхности плато и *Andreaea blyttii* на курумнике у края снежника. В данном случае особенности изученной флоры мхов в значительной степени определяются уникальным составом представленных здесь горных пород.

Ранее была предпринята попытка выявления характеристик горных пород, в наибольшей степени влияющих на состав бриофлор каменистых местообитаний (Федосов, 2008, 2009). Факторный анализ, проведенный для парциальных флор мхов 9 наиболее распространённых типов каменистых местообитаний, характер которых определяет состав горных пород Анабарского нагорья, показал, что состав этих флор в первую очередь определяется содержанием в породе SiO₂ и Ca, причём эти показатели отрицательно скоррелированы. Исходя из этого, справедливо было бы ожидать наибольшего сходства изученной флоры мхов с флорами других ультраосновных-щелочных горных пород региона – щелочных базальтоидов Ары-джангской свиты и ультрабазитов Гулинского Плутона, преимущественно, сформированного дунитами, перидотитами, пироксенитами и карбонатитами (Геология Сибирской платформы, 1966). Однако попарное их сравнение не выявляет мхов, характерных только для интрузивных пород горы Одихинча и щелочных базальтоидов (или ультрабазитов Гулинского плутона), что вероятно связано с большим разнообразием и широчайшим распространением горных пород с высоким содержанием Ca и низким SiO₂ на Анабарском нагорье. Проведённый сравнительный анализ показал, что виды мхов, специфичные для горы Одихинча, в других регионах Голарктики приурочены к горным породам кислого и среднего состава (по SiO₂). То же касается некоторых видов, встречающихся и в других районах Анабарского нагорья, но резко повышающих своё обилие, на горе Одихинча. *Grimmia donniana* на Анабарском нагорье встречается еще только на кислых песчаниках окаймления Анабарского щита. Ещё 2 вида – *Amphidium mougeotii* и *Blindia acuta*, произрастающие на горе Одихинча также встречаются на трахибазальтах (базальтоидах среднего состава с высоким содержанием нефелина, сближающим их с сиенитами) северной периферии Анабарского нагорья, причём если активность первого из них максимальна на трахибазальтах, то второго – именно на сиенитах горы Одихинча.

В то же время, в изученной флоре мхов присутствует ряд некоторых ацидофобных и кальцефильных видов. В первую очередь это касается видов р. *Seligeria*, преимущественно поселяющихся на карбонатных породах и лишь в исключительных случаях – на ультраосновных и щелочных магматических. Также ацидофобами и/или кальцефилами являются *Abietinella abietina*, *Bryum wrightii*, *Ditrichum flexicaule*, *Trichostomum crispulum*.

Наиболее очевидным объяснением такой «эклектичности» изученной бриофлоры является неоднородность геологического строения интрузивного массива. Анализ данных

по составу ультраосновных-щелочных пород Маймеча-Котуйской провинции, входящих в состав интрузивного массива (Геология Сибирской платформы, 1966) показывает существенный разброс наиболее важных для мхов геохимических параметров: массовая доля SiO₂ в них составляет 38.7-60.1% (что соответствует варьированию от ультраосновных до средних); MgO 2.1-17.9%; CaO 5.5-29.6%. То есть, на сиенитах, в которых содержание SiO₂ достигает 60% могут поселяться ацидофильные пионерные виды, в то время как на ункомпагрите (порода с высоким содержанием Ca и незначительным SiO₂) – кальцефильные и ацидофобные виды родов *Seligeria*, *Encalypta* и др. Ийолиты и мельтейгиты района также характеризуются невысоким содержанием SiO₂ (39-44%) и промежуточным Ca. На основании этого наиболее логичным представляется вывод, что специфика флоры мхов интрузивного массива Одихинча по отношению к сопредельным территориям преимущественно обусловлена входящими в его состав сиенитами.

В связи с этим, представляется интересным провести анализ флоры мхов горы Одихинча в сравнительном аспекте с другой детально обследованной флорой интрузии сиенитов – Ловозёрских гор (Белкина, 1989; Белкина, Константинова, Костина, 1991; Ignatova, Munoz, 2004; Ignatova et al., 2006).

В гольцовом поясе Ловозёрских гор отмечены 172 вида мхов. Таким образом, разница в богатстве бриофлор двух интрузивных массивов (25 видов) не существенна, учитывая их почти 15-кратное отличие по площади. Однако сравнение показало что общими в этих флорах являются всего 85 видов (KS = 0,53). Из 9 видов, являющимися характерными для для бриофлоры Одихинчи и не отмеченных в других районах Анабарского нагорья 6 встречаются в Ловозёрских горах, а ещё 2 (*Grimmia muehlenbeckii* и *Niphotrichum ericoides*) – на другой гигантской интрузии сиенитов Мурманской области – Хибинских горах. Также для обоих районов характерна сравнительно высокая активность *Blindia acuta* и *Grimmia donniana*.

Из 62 видов, встреченных на горе Одихинча, но не обнаруженных в Ловозёрских горах 18 не встречаются в Мурманской области в целом. Это преимущественно арктические виды (*Bryum wrightii*, *Cinclidium arcticum*, *Seligeria polaris* и др.), азиатские и азиатско-североамериканские (*Grimmia jacutica*, *Lyellia aspera*, *Niphotrichum panschii*, *Orthotrichum iwatsukii*, *Sphagnum lenense* и др.), а также кальцефилы (*Seligeria campylopoda* и *Trichostomum crispulum*), отсутствие которых в Мурманской области, вероятно, объясняется низким содержанием Ca в горных породах. Из оставшихся 44 видов большинство встречается в местах выхода других ультраосновных интрузий Кольского п-ова, характеризующихся более разнообразным составом горных пород. В частности, в Хибинских горах, тоже в значительной мере сложенных сиенитами, из этого числа встречаются 30 видов, в том числе *Abietinella abietina*, 4 вида р. *Encalypta* и т.д. (Шляков 1961 с дополн.).

В свою очередь, из 88 видов мхов, отмеченных в гольцовом поясе Ловозёрских гор, но не встреченных на горе Одихинча, 18 видов отсутствуют в бриофлоре Таймыра. Преимущественно это редкие суббореальные виды (*Dichodontium palustre* (Dicks.) M. Stech., *Diphyscium foliosum* (Hedw.) D. Mohr., *Kiaeria falcata* (Hedw.) I. Hagen, *Ochyraea mollis* (Hedw.) Ignatov, *O. smithii* (Sw.) Ignatov et Ignatova, *Stereodon callichrous* (Brid.) Braithw. и т.д.) или бореальные виды, северная граница распространения которых в восточной Сибири проходит южнее (*Rhizomnium magnifolium* (Horik.) T. J. Kop., *Sciurohypnum populeum* (Hedw.) Ignatov et Huttunen, *S. starkei* (Brid.) Ignatov et Huttunen). Из оставшихся 70 видов 32 встречаются на Анабарском нагорье только в лесном поясе и их отсутствие на горе Одихинча объясняется суровостью мезоклиматических условий. Преимущественно это виды, находящиеся на Анабарском нагорье близ северной границы ареала. Проникновение множества таких видов в гольцовый пояс Ловозёрских гор определяется существенно более мягкими климатическими условиями и значительной высотой снежного покрова.

Восемь видов мхов, отмеченных в гольцовом поясе Ловозёрских гор, но не выявленные на горе Одихинча (*Andreaea nivalis* Hook., *Arctoa fulvella* (Dicks.) Bruch et al., *Bucklandiella microcarpa* (Hedw.) Bednarek-Ochyra et Ochyra, *Codriophorus fascicularis* (Hedw.) Bednarek-Ochyra et Ochyra, *Ditrichum lineare* (Sw.) Lindb., *D. zonatum* (Brid.) Kindb., *Grimmia torquata* Drumm., *Pohlia crudoides* (Sull. et Lesq.) Broth.) встречаются на Анабарском нагорье только на кислых породах Анабарского щита, кварцитопесчаниках, окаймляющих его, а также на трахибазальтах – группе пород Анабарского нагорья, наиболее близких по флоре мхов к сиенитам горы Одихинча. Также на кислых породах Анабарского щита встречаются виды, не характерные для других районов Анабарского нагорья, но произрастающие в Хибинах – *Andreaea alpestris* (Thed.) Bruch et al., *Grimmia incurva* Schwägr., *Rabdoweisia crispata* (Dicks. ex With.) Lindb., *Ulota curvifolia* (Wahlenb.) Lilj. Это преимущественно ацидофильные эпилитные мхи, приуроченные к Субарктике и горным регионам и часто более распространённые в субокеанических регионах. В условиях резко континентального климата они встречаются только на породах кислого состава. Отсутствие в бриофлоре горы Одихинча этих видов возможно связано с недостаточно высоким содержанием в сиенитах SiO₂, а также практически полным отсутствием скальных выходов, широко распространённых в Ловозёрских горах и краевых районах Анабарского щита. Наконец, 27 видов, характерных для гольцового пояса Ловозёрских гор и не выявленных на горе Одихинча встречаются в других гольцовых сообществах Анабарского нагорья. Отсутствие их в исследованной бриофлоре может быть объяснено сравнительно малой площадью горы Одихинча и ограниченным спектром местообитаний, определённой недовываженностью бриофлоры, редкостью этих видов.

На семейственной 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. Сравнение спектров ведущих семейств бриофлор горы Одихинча и гольцового пояса Ловозёрских гор (Табл. 1) показывает значительное их сходство. Состав и позиции 5 ведущих семейств практически одинаковы. Основным отличием бриофлоры горы Одихинча является выход на 6-е место сем. Pottiaceae, представители которого наиболее распространены в засушливых регионах земного шара. Эта особенность обусловлена континентальностью климата Анабарского нагорья в целом, в региональной бриофлоре которого семейство Pottiaceae выходит на первое место (Федосов, 2008), в то время как во флоре мхов Мурманской области и, в частности, в гольцовом поясе Ловозёрских гор, это семейство не входит в 10 ведущих. В то же время в Ловозёрских горах отмечается сравнительно повышенное участие сем. Dicranaceae, что в целом характерно для субокеанических регионов. Также за счёт более мягкого климата Ловозёрских гор в их гольцовый пояс проникает значительное число видов рода *Dicranum*, большинство из которых на Анабарском нагорье встречается только в лесном поясе. С более южным положением Ловозёрских гор и проникновением в гольцовый пояс многих распространённых видов лесного пояса связан также выход в их флоре на передние позиции сем. Brachytheciaceae (5-8 место), в то время как во флоре горы Одихинча это семейство не входит в десятку ведущих. Таким образом, существенные отличия по видовому составу сравниваемых флор очевидно определяются климатическими причинами, в то время как характерная группа видов каменистых местообитаний, сформированных сиенитами, остаётся практически неизменной.

Из 9 видов мхов, вероятно приуроченных на Анабарском нагорье к сиенитам и 2 видов, существенно увеличивающих на них свою активность (*Blindia acuta*, *Grimmia donniana*), не встречаются в Мурманской области – *Cynodontium asperifolium* и *Sphagnum subfulvum*, последний не приурочен к каменистым местообитаниям; все другие виды встречаются в Хибинских горах, а 7 из них – в Ловозёрских горах. Анализ литературных источников по флорам мхов других горных массивов Мурманской области (Лихачёв, Белкина, 1999; Белкина, Лихачёв, 2004; 2005), однако показывает, что *Andreaea blyttii*, *Blindia acuta*, *Grimmia donniana*, *G. muehlenbeckii*, *Niphotrichum canescens*, *Oligotrichum hercynicum*,

Polytrichastrum sexangulare также встречаются на биотитовых и гранат-биотитовых гнейсах Балтийского щита (Лавна-тундра), (Лихачёв, Белкина, 1999 с дополн.), а большинство из них (кроме видов рода *Grimmia*), и на других горных породах. Исключение составляет *Grimmia mollis*, распространение которой в Мурманской области связано только с Хибинами и Ловозёрскими тундрами, однако, согласно Е. А. Ignatova, J. Munoz (2004), на территории России и за ее пределами этот вид приурочен преимущественно к гранитам.

Виды, встречающиеся на Анабарском нагорье только на сиенитах характеризуются различными типами ареалов. Некоторые из них достаточно равномерно распространены по горным системам на территории России, ареалы других (*Andreaea blyttii*, *Grimmia muehlenbeckii*, *Niphotrichum canescens*, *Oligotrichum hercynicum*) тяготеют преимущественно к субокеаническим районам. Соответственно, последние будучи относительно нередкими или даже массовыми в Мурманской области, к востоку постепенно выклиниваются и становятся крайне редкими на севере Сибири. Сходные ареалы свойственны и другим видам мхов каменистых местообитаний кислых горных пород Анабарского нагорья (*Arctoa fulvella* (Dicks.) Bruch et al., *Bucklandiella microcarpa* (Hedw.) Bednarek-Ochyra & Ochyra, *B. sudetica* (Funk) Bednarek-Ochyra & Ochyra, *Ditrichum lineare* (Sw.) Lindb., *Grimmia torquata* Drumm., *Oligotrichum falcatum* Steere, *Sphagnum steerei* R.E. Andrus). Подобные ареалы указывают на субокеанические связи флор мхов, формирующихся в районах распространения кислых горных пород Анабарского нагорья.

Благодарности

Автор выражает искреннюю благодарность Е.А. Игнатовой, А.И. Максимова и В.И. Золотову консультировавших автора по проблемным образцам родов *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 №№16.740.11.0680, 14.740.11.0165 и 16.740.11.0177).

Список литературы

Белкина О. А. Итоги изучения бриофлоры Ловозёрских гор (Мурманская область) // Проблемы бриологии в СССР, сборник научных трудов под ред. И.И. Абрамова Л., 1989. С. 36-43.

Белкина О. А., Константинова Н. А., Костина В. А. Флора высших растений Ловозёрских гор СПб., 1991. 206 с.

Белкина О. А., Лихачёв А. Ю. Флора листостебельных мхов горных массивов Чильтальд и Ионн-Ньюгоайв (Мурманская область) // *Arctoa*. 2004. Т. 13. С. 211-222.

Белкина О. А., Лихачёв А. Ю. Флора листостебельных мхов Сальных тундр (Мурманская область) // *Arctoa*. 2005. Т. 14. С. 177-196.

Геология Сибирской платформы п. ред. И. И. Краснова, М. Л. Лурье, В. Л. Масайтиса М., 1966. 448 с.

Егоров Л. С. Ийолит-карбонатитовый плутонизм (на примере Маймеча-Котуйского комплекса Полярной Сибири). Л., 1991. 260 с.

Лихачёв А. Ю., Белкина О. А. Листостебельные мхи горного массива Лавна-тундра (Мурманская область, Россия) // *Arctoa*. 1999. Т. 8. С. 5-16.

Поспелова Е. Б., Поспелов И. Н. Флора сосудистых растений Таймыра и сопредельных территорий. Часть 1. Москва, КМК, 2007. 457с.

Федосов В. Э. Бриофлора Анабарского плато и сопредельных территорий (Восточносибирская Субарктика) // Автореферат дис.... канд. биол. наук, М., 2008. 27с.

Федосов В.Э. 2011. Бриофлора интрузивного массива Одихинча (Север Восточной Сибири) // Ботанический Журнал Т. 96. № 10. С. 1338-1348.

Федосов В. Э. Факторы, определяющие состав ценобриофлор каменистых местообитаний на разных горных породах Анабарского плато // Почвы и растительность горных территорий. М., 2009. С. 279-283.

Шляков Р. Н. Флора листостебельных мхов Хибинских гор. Мурманск, 1961. 249 с.

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., Blom H. H., Goryunov D. V., Milyutina I. A. On the genus *Schistidium* (Grimmiaceae, Musci) in Russia // *Arctoa*. 2010. Vol. 19. P. 195-233.

Ignatova E. A., Munoz J. The genus *Grimmia* Hedw. (Grimmiaceae, Musci) in Russia // *Arctoa*. 2004. Vol. 13. P. 101-182.

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*. 2006. Vol. 15. P. 237-248.

Konstantinova N.A., Bakalin V.A. et al. Checklist of liverworts (Marchantiophyta) of Russia // *Arctoa*. 2009. Vol. 18. P. 1-64.

Табл. 1. Соотношение ведущих семейств бриофлоры интрузивного массива Одихинча и гольцового пояса Ловозёрских гор.

Семейство	Число видов (доля, %) во флорах мхов	
	Горы Одихинча	Ловозёрских гор
Dicranaceae	20 (13.0)	31 (18.0)
Bryaceae	17 (11.6)	20 (11.6)
Grimmiaceae	17 (11.6)	18 (10.5)
Amblystegiaceae	11 (7.5)	18 (10.5)
Polytrichaceae	11 (7.5)	10 (5.8)
Pottiaceae	8 (5.5)	2 (1.2)
Mniaceae	7 (4.8)	10 (5.8)
Sphagnaceae	7 (4.8)	10 (5.8)
Plagiotheciaceae	6 (4.1)	7 (4.1)
Ditrichaceae	6 (4.1)	6 (3.5)
Brachytheciaceae	4 (2.7)	10 (5.8)

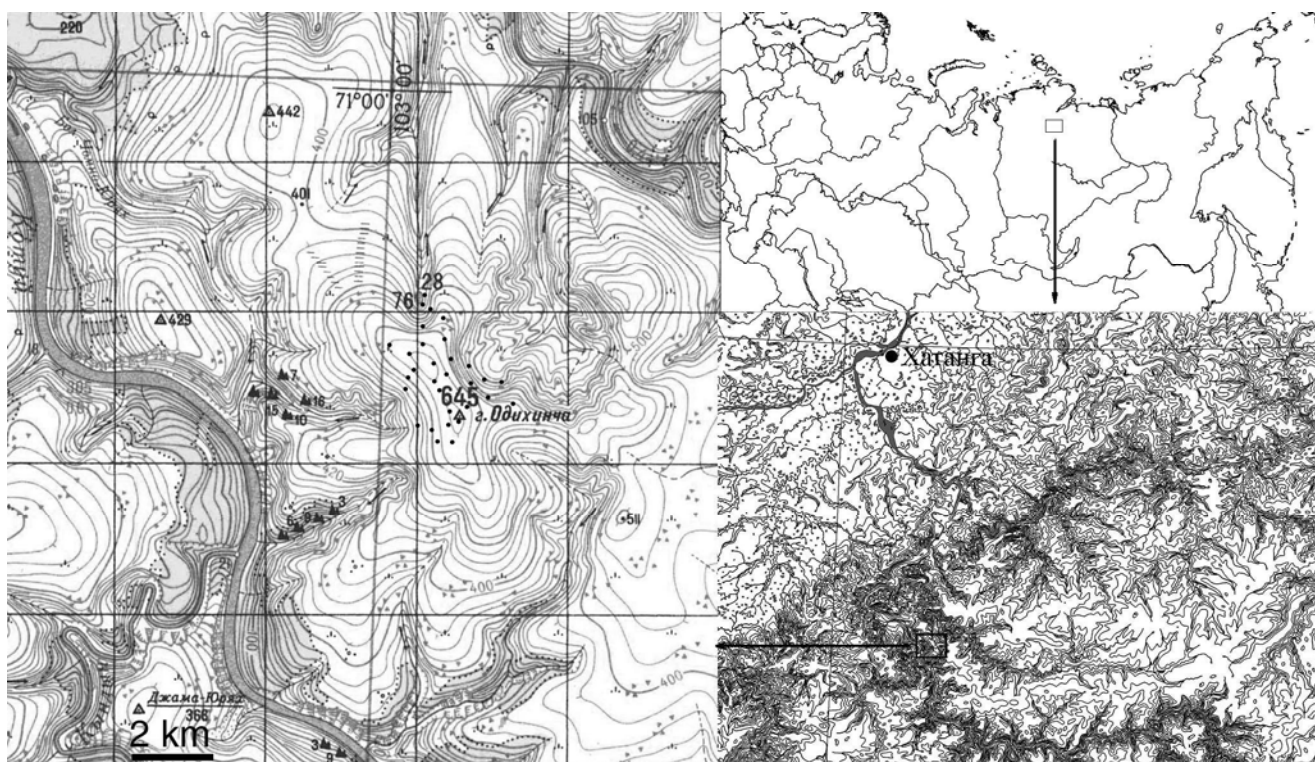


Рис. 1. Географическое положение обследованной территории (кружочками отмечены основные места сбора мхов).

Внимание! Этот pdf-файл не является макетом печатной версии, а отформатирован для индексации в поисковой системе GoogleScholar (ГуглАкадемия).

Attention! This pdf is a GoogleScholar-friendly version of an article, not a real layout of the printed version