

Флора мхов заповедника «Магаданский» и его окрестностей

Е.Ф. Вильк

Институт биологических проблем Севера ДВО РАН, Магадан, Россия

kelizavetaova@mail.ru

Аннотация. Продолжается исследование флоры мхов одного из крупнейших заповедников на Дальнем Востоке России. Впервые изучен моховый компонент наиболее труднодоступного Сеймчанского участка Магаданского государственного природного заповедника. Территория до настоящего времени считается слабо изученной в бриофлористическом отношении, что затрудняет проведение таксономической ревизии флоры мхов России. Исследование проводилось в течение двух полевых сезонов (2019 и 2020 гг.) на правом, заповедном берегу р. Колыма и на ее левобережье. Выявлены новые для Магаданской области виды мхов, уточнены места произрастания редких видов, выявлено состояние их популяций. Общий список включает 148 видов, из них 102 выявлены на территории кластера. 30 видов впервые приводятся для территории заповедника в целом. Составлен аннотированный список, включающий данные о местонахождениях и встречаемости видов. При выполнении работы использованы общепринятые в современной бримологии методы исследований. Обработка материалов проводилась в лаборатории ботаники ИБПС ДВО РАН, проверка сложных в таксономическом отношении видов – в БИН РАН. Собранные образцы хранятся в MAG, дубликаты в LE. Обсуждаются особенности выявленной флоры. Даны подробный анализ бриофлоры, характеристика мохового покрова в основных типах растительности, предложены практические рекомендации.

Ключевые слова: биоразнообразие, заповедник, мхи, Магаданская область.

Благодарности. Работа выполнена в рамках госзадания ИБПС ДВО РАН (№ АААА-А17-117122590002-0) и при финансовой поддержке внутреннего конкурса института для молодых ученых. Выражаю признательность сотрудникам лаборатории лишенологии и бримологии БИН РАН О.М. Афонинной, Е.Ю. Кузьминой за консультирование. Благодарю дирекцию заповедника «Магаданский», заместителя директора И.Г. Утехину, а также инспекторов Сеймчанского участка В.Н. Тимченко, В.С. Аммосова, А.И. Паришина, Г.М. Бута и Ю.И. Паришина и лишенолога ИБПС Е.В. Желудеву за содействие и помощь в проведении полевых исследований.

Введение

Государственный природный заповедник «Магаданский» занимает 9-е место по площади (883 817 га) среди особо охраняемых природных территорий России. Он представляет собой пять разрозненных территорий, объединенных в четыре административных участка [1], на которых представлена значительная часть ландшафтного и биологического разнообразия региона. Три кластера находятся на побережье Охотского моря – Кава-Чёломджинский, Ямский, Ольский и один – Сеймчанский – в континентальной части Магаданской области.

Флора мхов Магаданского заповедника изучена явно недостаточно: до начала наших исследований, общий список, на основе литературных данных [2–5], включал 93 вида. На Сеймчанском

участке бриофлористические исследования не проводились. В работе А.Н. Беркутенко с соавторами [6] для него приводится всего три вида мохообразных – *Pleurozium schreberi*, *Aulacomnium turgidum* и *Ptilidium ciliare*. Ближайшие точки сбора мхов находятся на расстоянии от 30 до 100 км от границ участка [7, 8].

Природные условия. Сеймчанский участок (117 839 га) находится на левом берегу р. Колыма в Сеймчано-Буюндинской низменности, в 100 км ниже пос. Сеймчан, между устьями рек Суксукан и Балыгычан. Согласно Б.А. Юрцеву [9], данная территория относится к Верхнеколымской континентальной подпровинции Северо-Охотской провинции бореальной флористической области, а по районированию А.П. Хохрякова [10] – к Колымскому флористическому округу.

Рельеф участка в основном равнинный, только на западной и северной границах имеются небольшие низкогорья с отметками до 800 метров, сложенные триасовыми и юрскими глинистыми сланцами, песчаниками и алевролитами. Основными ландшафтно-геоморфологическими элементами территории участка выступают пойма, надпойменные террасы и склоны сопки [11]. На террасах и возвышениях развита вечная мерзлота [12]. Климат участка резко-континентальный с долгими, холодными зимами и коротким, жарким летом. Среднегодовая температура отрицательная –12,2 °С, среднемесячная января варьирует от –35 до –39 °С, средняя температура июля – 12–18 °С, максимальная может достигать 35–37 °С. Годовое количество осадков – 286 мм.

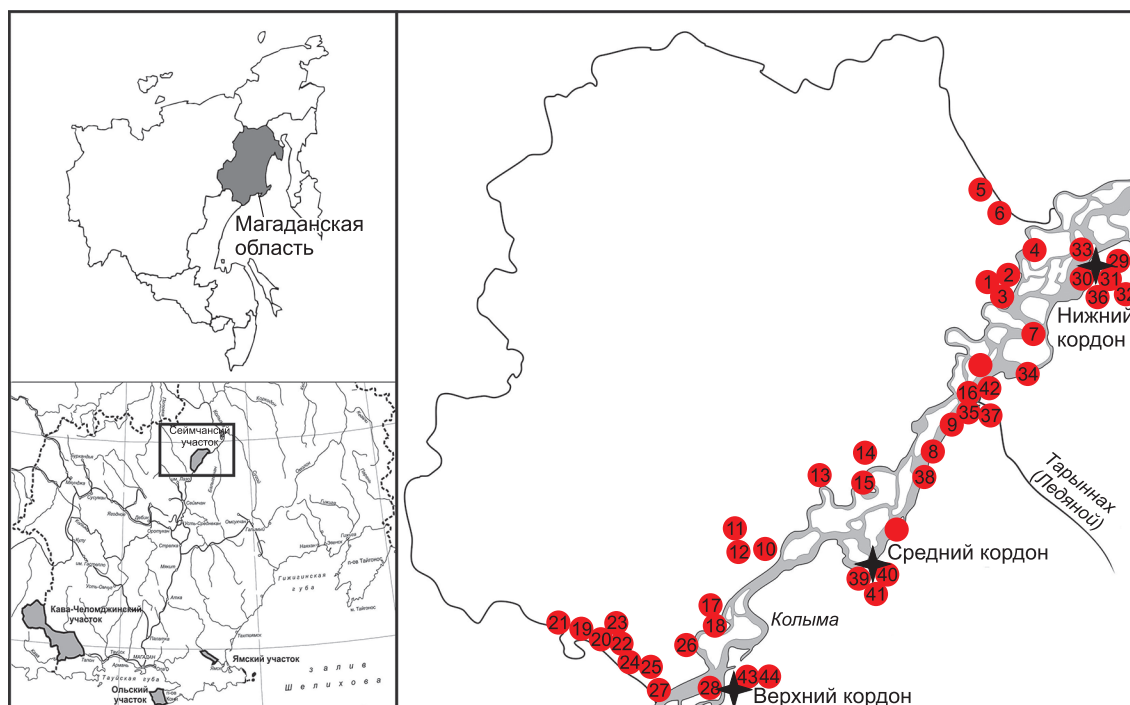
В целом участок можно охарактеризовать как относительно однообразный в плане ландшафтов и растительности [13]. Основную часть (65 %) занимают зональные лиственничные леса и редколесья [14]. В кустарниковом ярусе представлены *Betula middendorffii*, *Pinus pumila*, *Rosa acicularis* и ивы. Преобладающие кустарнички – *Ledum palustre*, *Vaccinium uliginosum*, *Vaccinium vitis-idaea*; травянистый покров представлен в основном *Calamagrostis langsдорffii*, *Chamaenerion angustifolium*, *Arctagrostis latifolia* и разнообразными осоками с примесью хвоща. Моховой покров хорошо развит, проективное покрытие достигает 60 %, доминирующими видами выступают *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum commune*, *P. juniperinum*, *P. strictum*. В основании лиственниц обильно произрастают *Sanionia uncinata*, *Sciuro-hypnum reflexum* и *Pylaisia polyantha*. На пойменных террасах представлены кустарниково-разнотравно-злаковые тополево-чозениевые леса. Древесный ярус составляют *Chosenia arbutifolia*, *Populus suaveolens* и разнообразные ивы (*Salix schwe-rinii*, *S. boganidensis*, *S. rorida*). В подлеске господствуют ивы, *Sorbaria sorbifolia*, *Rosa acicularis* и *Ribes triste*. В травяном покрове доминируют *Equisetum pratense*, *Calamagrostis langsдорffii*, *Carex pallida* и др. [14]. Моховой покров представлен слабо из-за конкуренции травянистых растений, в основном встречаются *Polytrichum juniperinum*, *Pseudobryum cinclidioides*; во влажных понижениях – виды рода *Sphagnum*. На коре поваленных деревьев обычны *Sanionia uncinata*, *Dicranum fuscescens*, *Oncophorus elongatus*, *Plagiothecium* sp. и печеночники. На высокой пойме можно отметить смешанные белоберезово-лиственничные (*Betula platyphylla*) кустарниково-раз-

нотравные леса, где в моховом покрове доминируют *Dicranum elongatum*, *Hylocomium splendens*, *Polytrichum commune* и *P. jensenii*. В долине реки и на небольших островах преобладают ивовые и ивово-тополевые закустаренные леса, часто затопливаемые. Моховой покров беден, представлен в основном *Pohlia nutans*, *Calliergonella lindbergii*, *Straminergon stramineum* и вдоль берега обычны *Philonotis fontana* и *Climacium dendroides*. На низкой пойме образуются кочкарные осоково-моховые болота. Кустарнички встречаются редко – в основном ивы (*Salix saxatilis*, *S. krylovii*), *Betula exilis* и *Ledum palustre*, в травостое господствуют различные виды осок. Среди мхов (проективное покрытие 20–30 %) большую роль играют виды рода *Sphagnum*, *Aulacomnium palustre*, *Straminergon stramineum* и *Warnstorfia exannulata*. Также отмечены кустарничково-лишайниковые каменистые тундры, где моховой покров слабо развит, в основном встречаются *Andreaea rupestris*, *Polytrichum piliferum*, *Abietinella abietina*, *Racomitrium lanuginosum* и *Pohlia cruda*. На галечниках и песчаных наносах мхов минимальное число – в основном *Polytrichum piliferum* и *Pohlia* sp.

Материалы и методы

Сбор материала проводился в течение двух полевых сезонов маршрутным методом. В 2019 г. образцы отбирались в окрестностях Сеймчанского кластера – вдоль правого берега р. Колыма, в том числе вокруг трех кордонов (Нижний, Средний и Верхний); а в 2020 г. – на заповедном берегу и на островах в охранной зоне (см. рисунок). Было собрано около 400 образцов. Обработка материала проводилась в лаборатории ботаники Института биологических проблем Севера ДВО РАН (ИБПС ДВО РАН, г. Магадан). Некоторые сложные в таксономическом отношении виды определялись в Ботаническом институте им. В.Л. Комарова РАН (г. Санкт-Петербург) под руководством д.б.н. О.М. Афониной. Собранные образцы хранятся в гербарии ИБПС (MAG), часть дублетов передана в гербарий БИН РАН (LE). Все сборы сделаны автором.

Места сбора образцов: а) **левый берег р. Колыма (заповедная территория)**: 1 – окр. Нижнего кордона (далее – НК), лиственничник с березой плосколистной, закустаренный, 63°50.742'N, 153°28.338'E, 08.07.2020; 2 – окр. НК, заболоченный кочкарный ерник, 63°50.762'N, 153°28.345'E, 08.07.2020; 3 – окр. НК, заболоченный кочкарный сфагновый голубичник, 63°49.837'N,



Места сбора мхов.

Collecting sites of mosses.

153°29.788'E, 08.07.2020; **4** – остров в долине Колымы, пойменный тополево-чозениевый лес с редким кедровым стлаником, 63°51.315'N, 153°31.003'E, 08.07.2020; **5** – прав. берег р. Орлупча, лиственный лес кустарничково-лишайниково-моховый, 63°52.932'N, 153°29.716'E, 09.07.2020; **5.1** – заболоченный ерник из березки Миддендорфа, мохово-лишайниковый, 63°52.932'N, 153°29.716'E, 09.07.2020; **6** – на слабозадернованном песчаном берегу реки, 63°52.769'N, 153°29.957'E, 09.07.2020; **7** – остров в долине Колымы, ивняк, 63°47.956'N, 153°32.131'E, 10.07.2020; **10** – окр. Среднего кордона (далее – СК), берег р. Колыма, березовый хвощево-злаковый лес, 63°40.246'N, 153°10.040'E, 11.07.2020; **11** – окр. СК, заболоченный кустарничковый кочкарник, осоково-пушицевый, 63°40.757'N, 153°08.240'E, 11.07.2020; **12** – окр. СК, тополево-чозениевый лес, заливаемый, кустарничковый, злаково-хвощевый, 63°41.870'N, 153°18.355'E, 12.07.2020; **13** – окр. СК, березово-тополевый лес разнотравный, 63°41.957'N, 153°19.948'E, 12.07.2020; **14** – окр. СК, тополево-чозениевый лес, смородиново-шиповниковый разнотравно-хвощевый, 63°41.954'N, 153°19.945'E, 12.07.2020; **16** – окр. СК, заросли ольховника с редкими старыми лиственными, злаково-хво-

щевые, 63°36.722'N, 153°06.597'E, 13.07.2020; **17** – окр. СК, лиственный лес с подлеском из рябины, ольховника и смородины, хвощевый, 63°36.721'N, 153°06.529'E, 13.07.2020; **18** – окр. Верхнего кордона (далее – ВК), ручей Восходный, 63°35.835'N, 152°58.923'E, 14.07.2020; **19** – замшелый скальный берег старого русла руч. Восходный, 63°35.846'N, 152°58.746'E, 14.07.2020; **20** – окр. ВК, лиственный кустарничковый, бруснично-моховый, 63°35.739'N, 152°58.987'E, 14.07.2020; **21** – окр. ВК, заболоченный ерниковый лиственный, 63°35.468'N, 152°59.073'E, 14.07.2020; **22** – окр. ВК, кочкарное осоковое болото, с редкими лиственными и кустами ивы, 63°35.469'N, 152°58.921'E, 14.07.2020; **23** – окр. ВК, лиственный лишайниковый, 63°35.289'N, 152°59.155'E, 14.07.2020; **24** – окр. ВК, сырой заболоченный кочкарный лиственный с березой Мидд., 63°35.156'N, 152°59.333'E, 14.07.2020; **25** – окр. ВК, заболоченный кочкарник с редкими лиственными, березой Мидд. и ивой, осоковый, 63°35.077'N, 152°59.499'E, 14.07.2020; **26** – окр. ВК, берег р. Колыма, старый лиственный кустарничково-кустарничковый разнотравно-хвощевый, 63°34.778'N, 152°59.734'E, 14.07.2020; **27** – окр. ВК, березовый лес с участием лиственной кустарничковый, раз-

нотравно-хвощевый, 63°35.568'N, 153°02.971'E, 15.07.2020; **28** – окр. ВК, пойменный тополево-чозениевый лес кустарниковый, хвощевый, 63°33.631'N, 153°02.896'E, 15.07.2020;

б) правый берег р. Колыма (не заповедная территория): **8** – окр. устья руч. Ледяной, каменные лишайниковые россыпи с кедровым стлаником, 63°43.893'N, 153°23.595'E, 10.07.2020; **8.1** – окр. устья руч. Ледяного, долина ручья, по распадку, 63°43.893'N, 153°23.595'E, 10.07.2020; **9** – скалистый правый берег р. Колыма, у воды, 63°44.103'N, 153°23.889'E, 10.07.2020; **29** – НК, лиственничник с березой плосколистной вдоль реки, злаково-хвощевый, 63°50.427'N, 153°36.530'E, 03.07.2019; **30** – НК, ивняк в пойме, 63°50.438'N, 153°36.427'E, 03.07.2019; **31** – НК, лиственничник с примесью березы, голубично-пижмовый зеленомошный, 63°50.427'N, 153°36.524'E, 04.07.2019; **32** – НК, березняк шиповниковый злаково-хвощевый, 63°50.427'N, 153°36.524'E, 04.07.2019; **33** – НК, пойма реки, березняк с лиственницей, кустарниковый разнотравно-злаково-хвощевый, 63°50.427'N, 153°36.524'E, 05.07.2019; **34** – НК, тундровая пойменная терраса, кустарниково-кустарничковая, лишайниковая, 63°50.427'N, 153°36.524'E, 05.07.2019; **35** – левый берег ручья Ледяной, основание сопки, выход камней, 63°40.282'N, 153°19.575'E, 05.07.2019; **36** – НК, пойма реки, тополево-чозениевый лес шиповниково-ивовый, злаково-разнотравный, 63°44.984'N, 153°25.361'E, 06.07.2019; **37** – устье руч. Ледяной, скалистый склон сопки, 63°44.984'N, 153°25.361'E, 06.07.2019; **38** – НК, на камнях в ручейке, впадающем в Колыму, 63°44.508'N, 153°25.070'E, 07.07.2019; **39** – СК, небольшая осоково-пушицево-сфагновая болотина, 63°44.508'N, 153°25.070'E, 08.07.2019; **40** – СК, редкостойная лиственничная тундра с березкой Мидд., пижмово-осоковая, 63°38.898'N, 153°16.839'E, 09.07.2019; **41** – СК, по борту ручья Малый Суксуан, 63°39.449'N, 153°17.370'E, 09.07.2019; **42** – правый берег руч. Ледяного, останцы на крутом склоне сопки, 63°38.898'N, 153°16.834'E, 10.07.2019; **43** – ВК, озеро в 2 км от кордона посреди лиственничника, 63°33.366'N, 153°02.980'E, 11.07.2019; **44** – ВК, окраина небольшого озера, 63°39.705'N, 153°17.737'E, 12.07.2019.

Результаты

В результате проведенных работ для исследуемой территории выявлено 148 видов мхов, из них – 102 для заповедной части и 109 – для

окрестностей заповедника (правый берег р. Колыма).

В приведенном ниже аннотированном списке номенклатура видов дана согласно Ignatov et al. [15] и Hodgetts et al. [16], с учетом последних таксономических обработок [17–19]. Для каждого вида указаны сведения о встречаемости: com – повсеместно, вид встретился более чем в 8 точках; fr – часто, в 6–8 точках; sp – изредка, в 4–5 точках, rar – редко, в 2–3 и un – единственное местонахождение. Также приводятся субстрат и местообитание; наличие спорофитов отмечено знаком S+. Звездочки (*) перед названием вида означают единственное местонахождение для территории заповедника.

Abietinella abietina (Hedw.) M. Fleisch. – rar. **19, 37, 42**. На почве сухих склонов, на камнях и скале.

Amblystegium serpens (Hedw.) Bruch, Schimp. et W. Gümbel – rar. **5, 28, 30**. Камни вдоль ручья, на почве между корней ивы, на стволах упавших деревьев.

Andreaea rupestris Hedw. – un. **35**. На камнях вдоль берега; S+.

Aquilonium plicatulum (Lindb.) Hedenäs, Schlesiak, D. Quandt (*Stereodon plicatulus* Lindb.) – un. **8**. На почве под кустом кедрового стланика.

Aulacomnium palustre (Hedw.) Schwägr. – sp. **1, 10, 11, 21, 31**. На влажной почве в лиственничниках, на заболоченных участках, реже на опаде и гниющей древесине.

A. turgidum (Wahlenb.) Schwägr. – fr. **1, 5, 6, 24, 29, 31, 40, 44**. На почве, по окраинам болот, на поваленной лиственнице; S+.

Bartramia ithyphylla Brid. – un. **42**. В трещине скалы у верхней границы леса.

Brachythecium erythrorrhizon Bruch, Schimp. et W. Gümbel – un. **27**. На коре упавшей лиственницы.

B. rivulare Bruch, Schimp. et W. Gümbel – un. **11**. На коре упавшего дерева.

B. turgidum* (Hartm.) Kindb. – un. **23. На почве в лиственничнике.

Bryoerythrophyllum ferruginascens (Stirt.) Giac. com. – rar. **4, 9, 30**. На влажной почве вдоль водотоков, на стволе упавшей чозении.

B. recurvirostrum (Hedw.) P.C. Chen – rar. **4, 19, 38**. На камнях, на упавшем стволе тополя и корне чозении; S+.

Bryum argenteum Hedw. – un. **4**. На корне поваленного тополя.

- B. pseudotriquetrum* (Hedw.) P. Gaertn., B. Mey. et Scherb. – sp. 12. На влажной почве вдоль рек и ручьев.
- B. rutilans* Brid. – un. 6. По берегу реки.
- Calliergon cordifolium* (Hedw.) Kindb. – sp. 6, 24, 35, 44. На влажной почве и вдоль ручьев.
- C. giganteum* (Schimp.) Kindb. – sp. 6, 18, 29, 39, 41. На берегу ручья и илистом берегу реки.
- C. megalophyllum* Mikut. – rar. 6, 44. На почве по берегам водоемов и в воде.
- Calliergonella lindbergii* (Mitt.) Hedenäs – fr. 3, 6, 14, 18, 28, 35, 41. На камнях и влажной почве по берегам ручьев и рек.
- Campylophyllopsis sommerfeltii* (Myrin) Ochys – rar. 6, 16, 42. Заросшие мхом камни и древесина поваленной лиственницы.
- Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid. – com. 1, 2, 4, 8, 16, 20, 28, 29, 31. На почве в лесном поясе и на открытых освещенных участках в различных местообитаниях; S+.
- Climacium dendroides* (Hedw.) F. Weber et D. Mohr – rar. 30, 41. На влажной почве в ивняках, пойменных тополельниках и лиственничниках.
- Cnestrum schistii* (F. Weber et D. Mohr) I. Hagen – rar. 19, 37. На камнях, каменистых склонах и скалах; S+.
- Coscinodon hartzii* C.E.O. Jensen – un. 35. На сухих освещенных скалах и камнях, S+.
- **Cratoneuron filicinum* (Hedw.) Spruce – un. 6. На влажной почве по берегу реки, растет среди *Calliergon giganteum* и *Hygrohypnella ochracea*.
- Cynodontium strumiferum* (Hedw.) Lindb. – sp. 18, 19, 35, 42. На сухих каменистых склонах, выходах камней; S+.
- C. tenellum* (Schimp.) Limpr. – sp. 8, 18, 35, 37. На каменистом склоне сопки, на почве вдоль ручья и в ложбине в лиственничнике; S+.
- Cyrtomnium hymenophylloides* (Huebener) T.J. Кор. – un. 19. Образует большую дерновину в основании скалистого берега ручья.
- **Dichodontium pellucidum* (Hedw.) Schimp. – rar. 9, 38. На камнях и по берегу ручья.
- Dicranella cerviculata* (Hedw.) Schimp. – rar. 29, 34. На почве и камнях, S+.
- D. crispa* (Hedw.) Schimp. – rar. 18, 19. Скалистый берег ручья и на почве под корнями деревьев; S+.
- Dicranum acutifolium* (Lindb. et Arnell) C.E.O. Jensen – sp. 1, 5, 10, 19, 37. На почве, гниющей древесине, гумусированной поверхности и в расщелинах камней во влажных местообитаниях.
- **D. bardunovii* Tubanova et Ignatova – rar. 27, 35. На почве и гнилой древесине упавшего тополя.
- D. elongatum* Schleich. ex Schwägr. – fr. 6, 18, 35, 36, 38, 42, 44. На почве, в основании стволов деревьев, на гнилой древесине; на сфагновых болотах.
- D. flexicaule* Brid. – rar. 10, 39, 40. На почве в березняке и редкостойном лиственничнике, на валеже.
- D. fragilifolium* Lindb. – rar. 8.1, 18, 35. На почве по склону сопки и гумусированных камнях по берегу ручья.
- D. fuscescens* Turner – rar. 31, 35. На почве в лиственничнике и в ивняке.
- D. majus* Turner – sp. 5, 29, 41, 44. На почве в лиственничных лесах и редколесьях.
- D. pacificum* Ignatova et Fedosov – un. 8.1. На гнилой древесине ольховника.
- D. undulatum* Schrad. ex Brid. – sp. 5, 10, 21, 23, 36. На почве и в основании лиственницы.
- **Didymodon ferrugineus* (Schimp. ex Besch.) M.O. Hill – un. 19. На камнях по старому руслу ручья.
- **D. validus* Limpr. – un. 19. На камнях замшелого берега ручья.
- Distichium capillaceum* (Hedw.) Bruch, Schimp. et W. Gümbel – rar. 19, 35. На мелкозем в углублении скалы и между камнями вдоль реки.
- **Drepanium fastigiatum* (Hampe) C.E.O. Jensen (*Drepanium recurvatum* (Lindb. et Arnell) G. Roth) – un. 19. На камнях.
- Drepanocladus aduncus* (Hedw.) Warnst. – fr. 4, 5, 10, 17, 43, 44. На почве, во влажных понижениях, на валеже и в воде по берегу небольшого озера.
- **D. polygamus* (Schimp.) Hedenäs – rar. 3, 4. На влажной почве, погружен в воду между кочек по болоту и на вывороте корня дерева.
- Encalypta procera* Bruch – un. 19. На камнях старого русла ручья; S+.
- E. rhaptocarpa* Schwägr. – un. 9. Скалистый берег реки; S+.
- Eurhynchiastrum pulchellum* (Hedw.) Ignatov et Huttunen – sp. 4, 6, 19, 36, 42. В основании стволов чозении, на влажной почве, валеже.
- Fissidens bryoides* Hedw. – rar. 10, 30. На влажной почве под кустом шиповника и между корнями ивы.
- Flexitrichum flexicaule* (Schwägr.) Ignatov et Fedosov – un. 35. На камнях в ивняке.
- Fontinalis antipyretica* Hedw. – un. 18. На камнях в ручье.

F. perfida Cardot – rar. **10, 18**. В ручьях, обрастает камни.

Funaria hygrometrica* Hedw. – un. **17. На почве в лиственничнике; S+.

Grimmia donniana Sm. – rar. **35, 42**. Скалистый склон сопки и на камнях.

G. jacutica Ignatova, Bednarek-Ochyra, Afonina et Muñoz – un. **42**. Останцы на склоне сопки.

G. longirostris Hook. – rar. **35, 37, 42**. Скала по склону сопки и на останцах; S+.

G. reflexidens Müll. Hal. – un. **35**. Скалистый склон сопки.

Hamatocaulis vernicosus* (Mitt.) Hedenäs – un. **26. Во влажном понижении в лиственничнике.

Hedwigia czernyadjevae Ignatova, Ignatov et Fedosov – un. **42**. Останцы на крутом склоне сопки.

Hygrohypnella ochracea (Turner ex Wilson) Ignatov et Ignatova – sp. **6, 9, 18, 38**. На камнях в ручье и вдоль берега.

H. polare (Lindb.) Ignatov et Ignatova – un. **38**. На камнях в ручейке.

Hylocomium splendens (Hedw.) Bruch, Schimp. et W. Gümbel – rar. **20, 29**. На почве в лиственничниках.

Hypnum cupressiforme Hedw. – un. **37**. На гумусированных камнях.

Isoterygiopsis alpicola (Lindb. et Arnell) Hedenäs – un. **42**. В расщелине останца на крутом склоне сопки.

I. pulchella (Hedw.) Z. Iwats. – sp. **5, 18, 19, 42**. На упавшей ветке лиственницы, на камнях и почве.

Leptobryum pyriforme (Hedw.) Wilson – sp. **10, 16, 28, 29, 30**. Между корней ивы, на древесине упавшего тополя и на почве; S+.

Leptodictyum riparium (Hedw.) Warnst. – un. **30**. На стволе поваленной ивы.

Lewinskya elegans (Schwägr. ex Hook. et Grev.) F.Lara, Garilleti et Goffinet – un. **42**. В расщелине останца на крутом склоне сопки; S+.

Mnium blyttii* Bruch, Schimp. et W. Gümbel – un. **18. По берегу ручья.

M. thomsonii Schimp. – rar. **18**. На почве вдоль ручья и на стволе упавшего дерева.

Myurella julacea (Schwägr.) Bruch, Schimp. et W. Gümbel – rar. **9, 19**. На почве вдоль скалистого берега ручья и под корнями деревьев.

M. sibirica* (Müll. Hal.) Reimers – un. **19. Обрастает камни на скалистом берегу старого русла ручья.

M. tenerrima* (Brid.) Lindb. – un. **19. На камнях.

Myuroclada longiramea (Müll. Hal.) M. Li, Y.-F. Wang, Ignatov et Huttunen – un. **6**. На влажной почве.

Myrinia pulvinata (Wahlenb.) Schimp. – rar. **10, 29, 30**. Сухая ветка шиповника, на поваленном стволе ивы, на почве.

Neckera oligocarpa Bruch in Ångström – un. **42**. В лесном поясе на камнях по склону сопки.

Niphotrichum canescens (Hedw.) Bednarek-Ochyra et Ochyra – un. **36**. На почве на открытом освещенном участке.

Nyholmiella obtusifolia* (Brid.) Holmen et E. Warncke – un. **12. На стволе тополя.

Oligotrichum falcatum Steere – rar. **35, 38**. Между камней по берегам водотоков.

Oncophorus elongatus (I. Hagen) Hedenäs – com. **4, 10, 14, 16, 19, 27, 28, 29, 30, 40**. На почве и камнях, в основании лиственницы, на древесине поваленных деревьев; S+.

Orthotrichum cf. anomalum* Hedw. – un. **19. На камнях; S+.

Philonotis fontana (Hedw.) Brid. – rar. **37, 41**. На влажной почве и по берегам водоемов.

Plagiomnium curvatulum* (Lindb.) Schljakov – rar. **2, 31. Во влажном понижении в лиственничнике и между кочек болота.

P. cuspidatum (Hedw.) T.J. Kop. – un. **35**. На камнях вдоль берега реки.

P. ellipticum (Brid.) T.J. Kop. – sp. **5, 29, 30, 44**. На почве, затопленном стволе поваленного дерева и по берегу озера.

Plagiothecium cavifolium (Brid.) Z. Iwats. – un. **37**. На камнях.

P. svalbardense Frisvoll – rar. **8.1, 18, 29**. На почве, в основании стволов деревьев и на коре поваленных деревьев.

Platydictya jungermannioides (Brid.) H.A. Crum – un. **19**. Обрастает камни на скалистом берегу старого русла ручья, растет вместе с *Myurella sibirica* и *M. tenerrima*.

Platyhypnum duriusculum (De Not.) Ochyra – un. **38**. На камнях в ручье.

Pleurozium schreberi (Brid.) Mitt. – fr. **1, 5, 10, 17, 23, 29, 40**. На почве в различных типах леса.

Pogonatum dentatum (Brid.) Brid. – rar. **8, 9, 38**. На почве и на камнях вдоль ручьев.

Pohlia cruda (Hedw.) Lindb. – fr. **9, 18, 19, 30, 37, 42**. На почве и мелкоземе у скал.

P. nutans (Hedw.) Lindb. – com. **1, 4, 5, 8, 10, 19, 27, 29, 35, 39**. На почве, в основании деревьев и валеже в разных типах растительных сообществ; S+.

P. prolifera (Kindb.) Lindb. ex Broth. – sp. **10, 16, 18, 30, 44**. На влажной почве под корнями деревьев.

P. wahlenbergii (F. Weber et D. Mohr) A.L. Andrews – rar. **8.1, 42**. На гнилой древесине ольховника и на влажной почве вдоль ручья.

Polytrichastrum alpinum (Hedw.) G.L. Sm. – sp. **8.1, 9, 38, 42**. Между камней в лесном поясе, на почве под корнями деревьев.

Polytrichum commune Hedw. – sp. **5, 6, 10, 16, 32**. На почве в лиственничных и березовых лесах и кустарниково-разнотравных редколесьях.

P. jensenii I. Hagen – sp. **20, 26, 31, 39, 44**. По окраинам болот и на почве в лиственничниках.

P. juniperinum Hedw. – fr. **1, 4, 8, 28, 31, 32, 33, 42**. На почве, по берегам ручьев и рек.

P. longisetum Sw. ex Brid. – rar. **16, 30, 33**. На почве в лесах.

P. piliferum Hedw. – sp. **1, 4, 42**. Между камней и на почве в лишайниковой тундре.

P. strictum Brid. – fr. **1, 5, 10, 23, 31, 35, 39**. В напочвенном покрове в лиственничниках, лиственничных редколесьях, березняках, на болотах и по берегам ручьев.

Pseudobryum cinclidioides (Huebener) T.J. Кор. – rar. **2**. Между кочек болота.

Pseudohygrohypnum subeugyrium* (Renauld et Cardot) Ignatov et Ignatova – un. **18. На влажной почве между корней кустарников.

Pyralisia polyantha (Hedw.) Schimp. – sp. **4, 14, 29, 30, 35**. В основании стволов и на поваленных деревьях; S+.

Racomitrium lanuginosum (Hedw.) Brid. – rar. **42**. Очень часто на мелкозем по склону сопки.

Rhytidium rugosum (Hedw.) Kindb. – sp. **2, 23, 37**. На почве в лиственничниках и в основании каменистого склона сопки.

Sanionia uncinata (Hedw.) Loeske – com. **2, 3, 10, 11, 23, 27, 28, 31, 35, 40**. На почве, в основаниях деревьев, на валеже, на камнях и валунах в лесном поясе; S+.

Schistidium liliputanum (Müll. Hal.) Deguchi – un. **42**. На скалистом обнажении по берегу.

S. pulchrum H.N. Blom – rar. **9, 37, 42**. На скалистом обнажении по берегу реки и на камнях.

S. rivulare (Brid.) Podp. – rar. **9, 37, 38**. На камнях в ручьях и по берегу; S+.

S. tenuinerve* Ignatova et H.N. Blom – rar. **4, 9. На заливаемых водой камнях по берегу реки и на корне поваленного дерева.

Sciuro-hypnum latifolium (Kindb.) Ignatov et Huttunen – un. **27**. В основании ствола березы плосколистной.

S. reflexum (Starke) Ignatov et Huttunen – rar. **31, 41**. В основании стволов лиственниц.

Scouleria rschewinii Lindb. et Arnell – un. **37**. На камнях и по урезу воды скалистого берега реки; S+.

Sphagnum angustifolium (C.E.O. Jensen ex Russow) C.E.O. Jensen – un. **19**. На почве.

S. balticum (Russow) C.E.O. Jensen – rar. **8, 11, 34**. На почве, в основании кочек по заболоченному кочкарнику, частично погружен в воду.

S. capillifolium (Ehrh.) Hedw. – fr. **2, 5.1, 11, 22, 34, 35**. На почве, по берегам рек и ручьев, на сфагновых болотах.

S. divinum Flatberg et K. Hassel – rar. **11, 39**. Обильно по окраине болота и в воде; в заболоченном лиственничном редколесье.

S. fimbriatum Wilson – rar. **3, 5.1, 31**. На почве, по берегу ручья и по окраине болота.

S. fuscum (Schimp.) H. Klinggr. – rar. **5.1, 31, 34**. По окраине болота.

S. girgensohnii Russow – sp. **5.1, 8.1, 11, 21, 39**. По берегам ручьев.

S. lenense H. Lindb. ex L.I. Savicz – un. **34**. На почве в кустарниково-кустарничковой тундре.

S. obtusum* Warnst. – un. **11. Между кочек болота.

S. orientale L.I. Savicz. – un. **29**. По окраине болота.

S. palustre* L. – un. **22. В редкостойном заболоченном лиственничнике на почве.

S. riparium Ångstr. – un. **35**. На почве в ложбине.

S. rubellum Wilson – un. **31**. Окраина сфагнового болота.

S. russowii Warnst. – un. **31**. Там же.

S. steerei* R.E. Andrus – rar. **11. В понижении между кочек, частично в воде по заболоченному кочкарнику.

S. squarrosum Crome – sp. **3, 5.1, 11, 31**. На кочках по болоту и на почве.

S. subfulvum* Sjörs – un. **2. На кочке в заболоченном ернике.

S. warnstorffii Russow – rar. **2, 31**. Между кочек болот.

Splachnum ampullaceum Hedw. – rar. **2, 5, 39**. На почве в лиственничнике и между кочек болота; S+.

Stereodon holmenii (Ando) Ignatov et Ignatova – un. **37**. На скалистом склоне сопки.

S. subimponens* (Lesq.) Broth. – rar. **5, 19, 31. На почве и в основании деревьев в лиственничнике и на камнях по скалистому берегу ручья.

Straminergon stramineum (Dicks. ex Brid.) Hedenäs – fr. **6, 8.1, 26, 29, 34, 35**. На почве в заболоченных лиственничниках, в тундрах, низинах, обильно по берегам ручьев.

Syntrichia ruralis* (Hedw.) F. Weber et D. Mohr – rar. **19, 37. В трещинах скалистого склона сопки и на камнях.

Tetraphis pellucida Hedw. – rar. **39**. На почве в основании лиственницы.

Tetraplodon angustatus (Hedw.) Bruch, Schimp. et W. Gümbel – rar. **5, 31, 39**. На почве в лиственничниках, S+.

Timmia austriaca Hedw. – un. **38**. На каменистом берегу ручья.

T. bavarica* Hessel. – un. **19. На камнях.

T. megapolitana* Hedw. – un. **6. На гнилом выступающем корне чозения.

Tomentypnum involutum (Limpr.) Hedenäs et Ignatov – fr. **3, 5, 11, 19, 21, 24, 31**. На почве в лиственничниках, между кочек болота.

Tortula mucronifolia* Schwägr. – rar. **4, 37. В трещине скалы на склоне сопки и на корне упавшего тополя.

Warnstorfia exannulata (Schimp.) Loeske – sp. **10, 23, 26, 44**. На почве в сырых лиственничниках, на болотах; в воде и по берегам озер.

W. fluitans (Hedw.) Loeske – rar. **31, 44**. Во влажном понижении в лиственничнике и по берегу озера.

Обсуждение

Полученный список для Сеймчанского участка заповедника и правобережья р. Колыма включает 148 видов, относящихся к 81 роду, 37 семействам и 15 порядкам. В десятку ведущих семейств входят: Dicranaceae, Amblystegiaceae, Sphagnaceae, Plagiotheciaceae, Mniaceae, Grimmiaceae, Polytrichaceae, Calliergonaceae, Brachytheciaceae и Pylaisiaceae. Они объединяют 91 вид, что составляет 62 % видового состава флоры. В 16 семействах менее 6 видов в каждом, а в 10 – по одному виду. Крупных родов, включающих от 17 до 6 видов, 3 – *Sphagnum*, *Dicranum* и *Polytrichum*. На 10 крупных родов приходится 55 видов, что составляет 37,6 % от всего состава бриофлоры. Таксономический анализ бриофлоры исследуемого района отражает его зональные флористические особенности, а именно – его положение в таежной зоне, в северотаежной полосе [1].

В изучаемой флоре преобладает бореальный элемент (с бореально-монтажным и бореально-немонтанным), он представлен 80 видами, что составляет 54 %. Большое участие в сложении исследованной бриофлоры принимают аркто-монтажные (18 видов, 12,1 % флоры), гипоаркто-монтажные (22, или 14,8 %) и немонтанные

(11, 7,4 %) виды. Доля арктических, гипоарктических и аридных элементов незначительна.

В основном ареалы большинства представленных видов циркумполярные, наибольший интерес представляет нахождение видов, характеризующихся ограниченными ареалами. Среди них можно выделить европейско-американские (*Mnium blyttii* и *Stereodon subimponens*), европейско-сибирские (*Isopterygiopsis alpicola*, *Sphagnum lenense*), восточносибирско-североамериканско-европейские (например, *Sphagnum subfulvum*), азиатско-американские (*Grimmia pilifera*, *Sciurohypnum latifolium*, *Sphagnum steerei*) и восточно-азиатские виды (*Dicranum pacificum*, *Grimmia jacutica*), наличие которых отражает положение изучаемой флоры на северо-востоке Азии.

Расположение участка в долине р. Колыма обуславливает ведущую роль (46,6 % от общего списка видов мхов) мезогигрофитов (15 видов), гигрофитов (22 вида), гигрогидрофитов (18) и гидрофитов (13) в формировании флоры мхов. По берегам рек и ручьев обильно произрастают *Philonotis fontana*, *Calliergonella lindbergii*, *Bryum pseudotriquetrum* и др. Типичные водные мхи также отмечаются нередко – *Fontinalis perfida*, *Hygrohypnella ochracea* и *Platyhypnum duriusculum*. Значительное распространение имеют такие болотные виды, как *Aulacomnium palustre*, *Calliergon cordifolium*, *Straminergon stramineum*; наличие различных стариц, озер и сфагновых болот обуславливает ведущее положение во флоре рода *Sphagnum* – выявлено 17 видов этого рода, 2 из которых впервые были указаны для региона [20].

Некоторые особенности изученной флоры выявляются при сравнении с флорой Кава-Челомджинского участка, что обусловлено схожим расположением в долинах рек (слияние Кавы и Челомджи) и положением над уровнем моря (диапазон высот от 33 до 1300 м). Наличие сходных местообитаний и растительных сообществ обеспечивает большую общность их флористических списков. Было выявлено 79 видов (41,5 % от общего числа), являющихся общими для сравниваемых флор. К числу этих видов, составляющих ядро флоры исследуемой территории, относятся как доминанты мохового покрова с широкой экологической амплитудой, так и виды с узкой приуроченностью. Сюда относятся космополитные или почти космополитные виды (*Ceratodon purpureus*, *Pohlia cruda*, *P. nutans*, *Polytrichum piliferum*, *Syntrichia ruralis*) и широко распространенные виды, такие как *Abietinella abietina*, *Andreaea*

rupestris, *Calliergon giganteum*, *Rhytidium rugosum*, *Hygrohypnum polare* и виды рода *Sphagnum*.

Также следует отметить, что на заповедной территории было выявлено новое местонахождение для редкого вида, включенного в региональную Красную книгу, – *Pseudohygrohypnum subeugyrium* [21].

Наиболее интересным в бриологическом отношении представляется расположенное в 1 км от границы заповедника устье руч. Ледяной (Тарыннах) на правом берегу р. Колыма. Здесь представлены выходы скал по склонам сопков в 70–200 м от русла реки. С данного местообитания приводятся 56 видов, что составляет 38,3 % от общего списка. В 2019 г. здесь было найдено три новых и 9 редких для Магаданской области видов [22]. Хотелось бы отметить, что территорию правобережья, площадью 70,5 тыс. га, к которой относится и данное местообитание, было предложено [6] присоединить к территории заповедника. По полученным нами данным, устье ручья Ледяной заслуживает включения в заповедник, что позволит расширить участок и взять под охрану находящиеся там редкие виды.

Заключение

Исследуемая нами территория Сеймчанского участка заповедника и его окрестностей характеризуется относительно небогатым видовым составом мхов. Вероятно, ее бедность связана с низким разнообразием местообитаний и недостаточностью изученности вследствие сложности транспортировки к местам исследований. Из-за особенностей расположения Сеймчанского участка, в долине реки, в видовом разнообразии преобладают виды мезо- и гигрофиты. Проведение дальнейших бриологических исследований на территории Магаданского заповедника позволит выявить новые виды, а также дополнить сведения по распространению мхов на Дальнем Востоке.

Литература

1. Андреев А.В. Природные условия участков заповедника // Растительный и животный мир заповедника «Магаданский». Магадан: СВНЦ ДВО РАН, 2011. С. 6–46.
2. Благодатских Л.С. Эколого-ценотическая характеристика листостебельных мхов в среднем течении реки Челомджа // Экология, распространение и жизненные формы растений Магаданской области. Владивосток: ДВО АН СССР, 1987. С. 66–72.
3. Лейто А.А., Мяндр Р.А., Оя Т.А. и др. Исследования экосистем полуострова Кони, Магаданский заповедник. Таллин: АН Эстонии, 1991. 224 с.
4. Чемерис Е.В., Мочалова О.А. Новые находки мохообразных в Магаданской области. 1 / Новые находки мохообразных. 4. Е.В. Софронова (ред.) // Arctoa, 2015. Т. 24, № 1. С. 255–257. DOI: 10.15298/arctoa.24.23
5. Благодатских Л.С., Кузнецова Е.Ф., Афонина О.М. Дополнения к флоре мхов Магаданской области // Ботан. журн. 2019. Т. 104, № 6. С. 979–986. DOI: 10.1134/S0006813619060036.
6. Беркутенко А.Н., Полежаев А.Н., Маленина М.О. Флора и растительность заповедника «Магаданский». Вып. 2. Среднеканский участок: препринт. Магадан: СВКНИИ ДВО РАН, 1990. 66 с.
7. Благодатских Л.С. Листостебельные мхи Колымского нагорья. Магадан: СВКНИИ, 1984. 47 с.
8. Pisarenko O.Yu., Bakalin V.A. Bryophyte flora of the Magadan Province (Russia) I. Introduction and the checklist of mosses // Botanica Pacifica. A journal of plant science and conservation. 2018. Vol. 7, No. 2. P. 105–125. DOI: 10.17581/bp.2018.07212.
9. Юрцев Б.А. Проблемы ботанической географии Северо-Восточной Азии. Л.: Наука, 1974. 159 с.
10. Хохряков А.П. Флора Магаданской области. М.: Наука, 1985. 398 с.
11. Мажитова Г.Г. Почвы и почвенный покров заповедника «Магаданский». Сеймчанский участок. Магадан: СВКНИИ ДВО АН СССР, 1991. 45 с.
12. Заповедники Дальнего Востока СССР. М., 1985. 319 с.
13. Мочалова О.А., Хорева М.Г. Особенности флоры заповедника «Магаданский» // Вестник ДВО РАН. 2011. № 2. С. 107–113.
14. Беликович А.В., Буч Т.Г., Харкевич С.С. Флора и растительность Сеймчанского лесничества Магаданского заповедника // Ботан. журн. 1992. Т. 77, № 2. С. 55–69.
15. Ignatov M. S., Afontina O. M., Ignatova E.A. et al. Check-list of mosses of East Europe and North Asia // Arctoa. 2006. No. 15. P. 1–130. DOI: 10.15298/arctoa.15.0
16. Hodgetts N. G., Söderström L., Blockeel T. L. et al. An annotated checklist of bryophytes of Europe, Macaronesia and Cyprus // Journal of Bryology. 2020. V. 42, No. 1. P. 1–116. DOI: 10.1080/03736687.2019.1694329
17. Флора мхов России. Том 2. Oedipodiales – Grimmiales. / М.С. Игнатов (отв. ред.). М.: Т-во науч. изданий КМК, 2017. 560 с.
18. Флора мхов России. Том 4. Bartramiales – Aulacomniales. / М.С. Игнатов (отв. ред.). М.: Т-во науч. изданий КМК, 2018. 543 с.
19. Флора мхов России. Том 5. Hypopterygiales – Hypnales (Plagiotheciaceae – Brachytheciaceae) / М.С. Игнатов (отв. ред.). М.: Т-во науч. изданий КМК, 2020. 599 с.
20. Вильк Е.Ф., Кузьмина Е.Ю. Новые находки мхов в Магаданской области / Новые находки мохообразных. 15. Е.В. Софронова (ред.) // Arctoa, 2020. Т. 29, № 2. С. 219–239. DOI: 10.15298/arctoa.29.16

21. Красная книга Магаданской области. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных, растений и грибов / Редколл. А.В. Кондратьев (предс.) и др. Магадан: Охотник, 2019. 356 с.

22. Вильк Е.Ф., Афонина О.М. Новые находки мхов в Магаданской области // Turczaninowia 2020. Том 23, №2. С. 33–38. DOI: 10.14258/turczaninowia.23.2.5

Поступила в редакцию 09.03.2021

Принята к публикации 26.04.2021

Об авторе

ВИЛЬК Елизавета Филипповна, младший научный сотрудник, Институт биологических проблем Севера ДВО РАН, 685000, Магадан, ул. Портовая, 18, Россия, <https://orcid.org/0000-0001-8418-238X>, kelizavetaova@mail.ru.

Информация для цитирования

Вильк Е.Ф. Флора мхов заповедника «Магаданский» и его окрестностей // Природные ресурсы Арктики и Субарктики. 2021, Т. 26, № 3. С. 144–154. <https://doi.org/10.31242/2618-9712-2021-26-3-144-154>

DOI 10.31242/2618-9712-2021-26-3-144-154

Moss flora of the Magadansky Reserve and its vicinities

E.F. Vilk

Institute of the Biological Problems of the North, FEB RAS, Magadan, Russia

**kelizavetaova@mail.ru*

Abstract. *The study focuses on the moss flora in one of the largest nature reserves in the Far East of Russia. The moss component of the hard-to-reach Seymchan cluster of the Magadansky State Nature Reserve is examined for the first time. Bryofloristic aspect of the territory has not been widely studied, which makes taxonomic revision of the moss flora of Russia complicated. The present studies were carried out during two field seasons (2019 and 2020) on the right bank of the Kolyma river (Reserve territory) and on the left bank of the river. During the studies moss species that are novel for the Magadan Region were detected. The sites with rare species were specified, and the state of their populations was identified. The general list includes 148 species, while 102 of them have been detected in the territory of the cluster. Thirty new species are reported in the territory of the reserve. The annotated list with the data on the habitat and occurrence rates of the species was compiled. The materials have been analyzed at the Laboratory of Botany, Institute of Biological Problems of the North FEB RAS. The species that were hard-to-locate in taxonomy have been tested at the Botanical Institute RAS. The collected samples are stored in MAG, and doublets at LE. This article provides a discussion on the features of revealed flora: a detailed analysis of bryoflora is presented; the moss cover is characterized in the major types of vegetation, practical recommendations are given.*

Keywords: biodiversity, reserve, mosses, Magadan Region.

Acknowledgements. *The research was carried out within the State Assignment for the Institute of Biological Problems of the North FEB RAS (No. AAAA-A17-117122590002-0) and with the financial support from the Young Researcher Contest with in the Institute. The author expresses gratitude to researchers from the Laboratory of Lichenology and Bryology of the Botanical Institute of RAS, and to O.M. Afonina, E.Yu. Kuzmina for their consultations. The author thanks Administration of the Magadansky Nature Reserve, Assistant Director I.G. Utekhina, inspectors of the Seymchan region V.N. Timchenko, V.S. Ammosov, A.I. Parshin, G.M. But and Yu.I. Parshin, as well as to E.V. Zheludeva, lichenologist at the IBPN, for assistance in field studies.*

References

1. *Andreyev A.V.* Prirodnyye usloviya uchastkov zapovednika // Flora and fauna of the reserve «Magadansky». Magadan: NES FEB RAS, 2011. P. 6–46.
2. *Blagodatskikh L.S.* Ekologo-tsenoticheskaya kharakteristika listostebel'nykh mkhov v srednem techenii reki Chelomdzha // Ekologiya, rasprostraneniye i zhiznennyye formy rasteniy Magadanskoy oblasti. Vladivostok: DVO AN SSSR, 1987. P. 66–72.
3. *Leyto A.A., Myand R.A., Oya T.A. et al.* Issledovaniya ekosistem poluostrova Koni, Magadansky zapovednik. Tallin: AN Estonii, 1991. 224 s.
4. *Chemeris E.V., Mochalova O.A.* New bryophyte records from Magadan Province. 1 // New bryophyte records. 4. Ed. E. V. Sofronova. // *Arctoa*, 2015. Vol. 24, No. 1. P. 255–257. DOI: 10.15298/arctoa.24.23
5. *Blagodatskikh L.S., Kuznetsova E.F., Afonina O.M.* Additions to the moss flora of Magadan region // *Bot. zhurn.* 2019. Vol. 104, No. 6. P. 979–986. DOI: 10.1134/S0006813619060036.
6. *Berkutenko A.N., Polezhaev A.N., Malenina M.O.* Flora i rastitel'nost' zapovednika «Magadansky». Vol. 2. Srednekanskiy uchastok: preprint. Magadan: SVKNII, 1990. 66 p.
7. *Blagodatskikh L.S.* Listostebel'nyye mkhi Kolym-skogo nagor'ya. Magadan: SVKNII, 1984. 47 p.
8. *Pisarenko O.Yu., Bakalin V.A.* Bryophyte flora of the Magadan Province (Russia) I. Introduction and the checklist of mosses // *Botanica Pacifica. A journal of plant science and conservation*. 2018. Vol. 7, No. 2. P. 105–125. DOI: 10.17581/bp.2018.07212.
9. *Yurtsev B.A.* Problemy botanicheskoy geografii Severo-Vostochnoy Azii. L.: Nauka, 1974. 159 p.
10. *Khokhryakov A.P.* Flora Magadanskoy oblasti. M.: Nauka, 1985. 398 p.
11. *Mazhitova G.G.* Pochvy i pochvennyy pokrov zapovednika «Magadansky». Seymchanskiy uchastok. Magadan: SVKNII, 1991. 45 p.
12. *Zapovedniki Dal'nego Vostoka SSSR*. M., 1985. 319 p.
13. *Mochalova O.A., Khoreva M.G.* Floristic peculiarities of «Magadanskyi» Nature Reserve // *Bulletin of North-East Science Centre*. 2011. No. 2. P. 107–113.
14. *Belikov A.V., Buch T.G., Kharkevich S.S.* Flora and vegetation of the Seymchan forestry of the Magadan Preserve // *Bot. zhurn.* 1992. Vol. 77, No. 2. P. 55–69.
15. *Ignatov M.S., Afonina O.M., Ignatova E.A. et al.* Check-list of mosses of East Europe and North Asia // *Arctoa*. 2006. No. 15. P. 1–130. DOI: 10.15298/arctoa.15.0
16. *Hodgetts N.G., Söderström L., Blockeel T.L. et al.* An annotated checklist of bryophytes of Europe, Macaronesia and Cyprus // *Journal of Bryology*. 2020. V. 42, No. 1. P. 1–116. DOI: 10.1080/03736687.2019.1694329
17. *Moss flora of Russia. Volume 2. Oedipodiales – Grimmiales* / M.S. Ignatov (Ed.). M.: KMK Scientific Press Ltd. 2017. 560 p.
18. *Moss flora of Russia. Volume 4. Bartramiales – Aulacomniales* / M.S. Ignatov (Ed.). M.: KMK Scientific Press Ltd. 2018. 543 p.
19. *Moss flora of Russia. Volume 5. Hypopterygiales – Hypnales (Plagiotheciaceae – Brachytheciaceae)* / M.S. Ignatov (Ed.). M.: KMK Scientific Press Ltd. 2020. 599 p.
20. *Vilk E.F., Kuzmina E.Yu.* New bryophyte records from Magadan Province / New bryophyte records. 15. Ed. E. V. Sofronova // *Arctoa*. 2020. Vol. 29, No. 2. P. 219–239. DOI: 10.15298/arctoa.29.16
21. *Red Book of the Magadan Region. Rare and endangered species of animals, plants and fungi* / Editorial board. A.V. Kondratyev (chief) et al. Magadan: Hunter, 2019. 356 p.
22. *Vilk E.F., Afonina O.M.* 2020. New records of mosses from Magadan Region. *Turczaninowia* 2020. Vol. 29, No. 2. P. 33–38. DOI: 10.14258/turczaninowia.23.2.5

About the author

VILK, Elizaveta Filippovna, junior researcher, Institute of Biological Problems of the North FEB RAS, 18 Portovaya st., Magadan 685000, Russia, <https://orcid.org/0000-0001-8418-238X>, kelizavetaova@mail.ru

Citation

Vilk E.F. Moss flora of the Magadansky Reserve and its vicinities // *Arctic and Subarctic Natural Resources*. 2021, Vol. 26, No. 3. pp. 144–154. (In Russ.) <https://doi.org/10.31242/2618-9712-2021-26-3-144-154>