

УДК 582.29/.34(571.63)

**БРИОФЛОРА И ЛИХЕНОБИОТА ГОРЫ ЛИТОВКА
(ЛИВАДИЙСКИЙ ХРЕБЕТ, РОССИЙСКАЯ МАНЬЧЖУРИЯ)****В.Я. Черданцева¹, В.А. Бакалин^{1, 2}, Л.С. Яковченко², С.С. Чой³**¹*Биолого-почвенный институт ДВО РАН, г. Владивосток*²*Ботанический сад-институт ДВО РАН, г. Владивосток*³*Чонбукский национальный университет, г. Чонджу, Республика Корея*

Представлены результаты исследования бриофлоры и лишенобиоты горы Литовка, расположенной в системе Ливадийского хребта, южный Сихотэ-Алинь. Составленные конспекты включают 86 видов печёночников, 111 мхов и 120 лишайников, что составляет около 80% от предполагаемого полного разнообразия криптогамной биоты изученного района. Проведённый анализ показывает широкое участие видов восточноазиатского распространения в формировании биоты, что отражает географическое положение района. Наибольшее таксономическое разнообразие отмечено в среднем поясе гор в широколиственно-тёмнохвойных сообществах, характеризующихся повышенной влажностью, при сохранении достаточно высокой теплообеспеченности сообществ. Изученная флора содержит ряд редких (в том числе включённых в Красную книгу Российской Федерации) видов, а также таксонов, известных здесь на значительном расстоянии от основного ареала. Учитывая высокое разнообразие и своеобразие криптогамной биоты горы Литовка, предполагается, что этот район заслуживает охраны в рамках особо охраняемой природной территории.

Ключевые слова: Ливадийский хребет, Приморский край, лишайники, мхи, печёночники, криптогамная биота.

**BRYOPHYTE FLORA AND LICHEN BIOTA OF LITOVKA MT.
(LIVADIYSKY RANGE, RUSSIAN MANCHURIA)****V.Ya. Cherdantseva¹, V.A. Bakalin^{1, 2}, L.S. Yakovchenko², S.S. Choi³**¹*Institute of Biology and Soil Science, Vladivostok, Russia*²*Botanical Garden-Institute FEB RAS, Vladivostok, Russia*³*Chonbuk National University, Jeonju, Republic of Korea*

The bryophyte flora and lichen biota of Litovka Mt. in the Livadiysky Range of the southern Sikhote-Alin was studied and analyzed. The compiled check-lists include 86 species of hepatics, 111 mosses and 120 lichens, which probably represent ca. 80% of real taxonomic diversity of the groups in investigated area. Large participation in the flora composition of the taxa having East Asian distribution reflects geographical position of the area. In studied

area, the highest taxonomic diversity is typical for broadleaved-spruce-fir forests spread in the middle mountain belt. This forest belt is characterized by wetter conditions in contrast to those in lowland, and warmer climate than in coniferous forest belt. The cryptogamic biota of Litovka Mt. contains a number of rare species; some of them are included in the Red Data Book of Russia, as well as a lot of taxa found here in the strong disjunction from the main area core. Taking into account high peculiarity and taxonomic diversity of cryptogamic biota, it was suggested that Litovka Mt. requires the species protection, probably, in the form of complex nature reserve

Key words: Livadiyskiy Range, Primorsky Krai, liverworts, mosses, lichens, cryptogamic biota.

ВВЕДЕНИЕ

Изучение криптогамной биоты южных хребтов горной системы Сихотэ-Алинь имеет большое значение для познания закономерностей формирования флоры юга российского Дальнего Востока (РДВ) в целом. В практическом плане такое исследование способствует выбору мест, подлежащих охране с целью сохранения таксономического разнообразия маньчжурского комплекса видов, распространение которых на территории России в основном ограничено южной частью Приморского края. Несмотря на значительный прогресс в изучении мохообразных и лишайников Южного Приморья за последние 20–30 лет, большая часть проводимых флористических исследований осуществлялась на территориях уже охраняемых (Микулин, 1986а, б; Грибы..., 1989; Бардунов и др., 2002; Урбанавичюс, Урбанавичене, 2004; Бардунов, Черданцева, 2006; Скирина и др., 2007). Однако далеко не очевидно, что заповедники, организованные для охраны других групп биоты, должны являться средоточием разнообразия и криптогамных растений. Для выявления центров разнообразия у лишайников и мохообразных необходимо проведение специальных исследований, в том числе с применением методов математической статистики, которые в настоящее время практически невозможны из-за недостаточной изученности таксономического состава криптогамной биоты большинства районов Приморского края.

Одним из таких слабо изученных мест является Ливадийский хребет – один из хребтов южного Сихотэ-Алиня. Сведения о печёночниках этого района имеются в работе С.К. Гамбарян (1984), приводящей 38 видов для всего хребта, – цифра заведомо очень низкая. Из них для горы Литовка (гора Криничная в цит. соч.) указано 30 видов. При этом находки *Calypogeia neesiana* (Mass.) Müll. Frib., *Schistochilopsis incisa* (Schrad.) Konstant. и *Plectocolea obovata* (Nees) Mitt., скорее всего, основаны на неверных определениях и относятся, соответственно,

к *Calypogeia integristipula*, *Schistochilopsis cornuta* и какому-то из видов *Plectocolea*. Первая информация о мхах горы Литовка опубликована А.С. Лазаренко (1940, 1941а, б, 1945). Позднее сведения об их таксономическом составе были представлены в обобщающей монографии по мхам Южного Приморья (Бардунов, Черданцева, 1982). До начала наших исследований в перечисленных работах приводилось 65 видов, что составляет приблизительно 30–40% от предполагаемого реального разнообразия группы; 26 видов из указывавшихся в литературе нами не были собраны.

Первые сведения о лишайниках Ливадийского хребта содержались в геоботанической работе (Кабанов, 1937), где для исследуемой территории приводится 10 макролишайников из родов *Cladonia*, *Peltigera*, *Stereocaulon* и *Cetraria*. Планомерные флористические исследования Ливадийского хребта были начаты Л.А. Княжевой в конце 60-х годов XX века. В своей обобщающей работе по Южному Приморью Княжева (1973) по прямым ссылкам приводит 16 видов для горы, названной в работе Хуалаза, однако, скорее всего, относящихся к горе Литовка. Позднее для горы Хуалаза приведены 4 вида из рода *Lobaria* (Блум, Княжева, 1974). Для горы Литовка указываются 3 вида рода *Anzia* (Княжева и др., 1994), а также *Tuckermannopsis chlorophilla* (Скирина, 1998). На основании литературных данных, опубликованных Княжевой, О.Б. Блюмом, Е.Г. Копачевской, К.А. Рассединой и А.В. Домбровской в 70 – 90-х годах XX века, а также собственных материалов, И.Ф. Скирина составила список лишайников Ливадийского хребта, насчитывающий 230 видов (Киселёв и др., 2001), однако без перечисления таксонов, найденных именно на горе Литовка. Результаты дальнейшего исследования лишайнобиоты Ливадийского хребта излагаются Т.В. Макрый и Скириной (2009, 2010), Скириной и Ф.В. Скириным (2011), а также отражены в Красной Книге Приморского края (2008). До начала наших исследований для горы Литовка приводилось 42 вида, что составляет приблизительно 20% от предполагаемого реального разнообразия группы, 36 видов из указывавшихся в литературе нами не были собраны.

Целью исследования являлось изучение таксономического состава и особенностей бриофлоры и лишайнобиоты горы Литовка в системе Ливадийского хребта.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Для достижения цели нами были организованы кратковременные полевые работы в июне и сентябре 2012 года (всего 6 полевых дней).

Кроме того, С.С. Чой проводил сборы печёночников в течение двух дней в июне 2011 года. Исследованиями были охвачены долины ручьёв Берёзовый и Смольный, а также вершина горы Литовка. Было собрано более 600 образцов печёночников, 200 образцов мхов и 300 – лишайников. Материал определялся по традиционным методикам в лаборатории криптогамной биоты Ботанического сада-института (БСИ) ДВО РАН, лаборатории низших растений Биолого-почвенного института (БПИ) ДВО РАН и лаборатории таксономии растений Чонбукского национального университета (г. Чонджу, Республика Корея). Изученные гербарные материалы хранятся в гербарии лаборатории криптогамной биоты БСИ ДВО РАН (VBGI), гербарии БПИ ДВО РАН (VLA, мхи) и гербарии Чонбукского национального университета (JNU, печёночники, сборы Чой).

Распределение сообществ по высотному профилю в изученном районе (перепад от 400 до 1260 м над ур. моря) вполне характерно для южной оконечности Сихотэ-Алиня: широколиственные леса сменяются смешанными (тёмнохвойно-широколиственными и широколиственно-тёмнохвойными, участие кедра корейского незначительно), затем тёмнохвойными и, наконец, криволесьями. Вблизи вершины сомкнутая растительность отсутствует и пространства заняты каменистыми россыпями.

Составленные конспекты включают 86 видов печёночников, 111 – мхов и 155 таксонов лишайников, что в совокупности составляет около 80% от предполагаемого полного разнообразия мохообразных и примерно 60% от предполагаемого полного разнообразия лишайников в районе исследования. Виды в конспектах располагаются в алфавитном порядке, номенклатура и понимание таксонов соответствует у печёночников – сводке для России (Konstantinova et al., 2009), мхов – сводке для Восточной Европы и Северной Азии (Ignatov et al., 2006), лишайников – сводке для России (Список..., 2010). Виды мхов, печёночников и лишайников, не собранные нами, но приводившиеся в литературе, включены в конспект с соответствующей ссылкой на источник.

Для каждого вида мохообразных указываются (в порядке упоминания): 1) наличие генеративных и вегетативных органов размножения, с сокращениями *gemm.* – выводковые почки, *per.* – периантии, *spor.* – спорогонии, *ant.* – антеридии, *arch.* – архегонии, 2) высотный диапазон произрастания, в метрах над ур. моря, 3) экологические условия произрастания, 4) сопутствующие виды, 5) номера некоторых из изученных гербарных образцов со следующими обозначениями: Р – собрал В.А. Бакалин, R – собрал Чой. Кроме того, были изучены сборы любез-

но предоставленные Е.В. Малашкиной и А.В. Ермоленко, их фамилии приведены в конспекте полностью. Конспект лишайников отличается от списков мхов и печёночников тем, что ссылки на изученные образцы не приводятся. Все образцы лишайников собраны Л.С. Яковченко.

Конспект видов

Печёночники

Aneura pinguis (L.) Dumort. – 1000 – Гниющая древесина в тёмнохвойном (пихтово-еловом) лесу в долине ручья. – Вместе с *Blepharostoma trichophyllum* var. *trichophyllum*. – P-17-21-12.

Apometzgeria pubescens (Schrank) Kuwah. – 400–550 – Основание стволов ели, гумус на склоне к ручью, влажные камни вдоль водотоков и гниющая древесина в широколиственных и широколиственно-тёмнохвойных лесах. – В чистых куртинках или в смеси с *Metzgeria lindbergii*, *Bazzania ovifolia*, *Lepidozia reptans*, *Macrodictyon plicatum*, *Blepharostoma trichophyllum*, *Radula japonica*, *Tritomaria exsecta* и *Plagiochila ovalifolia*. – P-15-16-12, P-15-72-12, P-20-21-12, P-40-8-12, P-40-9-12, R5087.

Asterella leptophylla (Mont.) Grolle – spor. – 400 – Ниши в скальных стенках и поверх мелкозёма, покрывающего кристаллические обнажения, в широколиственных лесах. – В чистых куртинах. – P-40-24-12, P-40-20-12.

Barbilophozia barbata (Schmid. ex Schreb.) Loeske – 400–550 – Верхняя поверхность валунов и влажные камни вдоль ручьёв в широколиственных и тёмнохвойно-широколиственных лесах. – P-15-32-12, P-40-16-12.

Bazzania bidentula (Steph.) Steph. – 400 – Гниющая древесина в широколиственно-тёмнохвойном лесу. – P-20-25-12.

Bazzania japonica (Sande Lac.) Lindb. – 650 – Камни, покрытые гумусом, на склоне. – В смеси с *Cephalozia lunulifolia*. – Приводится Гамбарян (1984), нами не собран.

Bazzania ovifolia (Steph.) S. Hatt. – 400–1100 – Скальные обнажения, в том числе гумус в скальных нишах, и гниющая древесина в тёмнохвойных, реже широколиственных лесах. – В чистых куртинах или в смеси с *Diplophyllum taxifolium*, *Blepharostoma trichophyllum*, *Cephalozia lunulifolia*, *Macrodictyon plicatum*, *Lepidozia reptans*, *Apometzgeria pubescens*, *Radula japonica*, *Tritomaria exsecta*, *Calypogeia integristipula*, *Metacalypogeia cordifolia* и др. – P-16-22-12, P-16-3-12, P-15-8-12, P-40-4-12, P-16-7-12, P-18-12-12, R5012, R5017, R5036, R5051, R5087, R5088, R5092, R5093, R5097, R5098.

Bazzania trilobata (L.) S.F. Gray – 450–1000 – Гниющая древесина, гумус в скальных расщелинах, напочвенный покров в тёмнохвойных и широколиственно-тёмнохвойных лесах. – В чистых куртинах. – P-17-19-12, P-16-9-12, P-39-2-12, R5052, R5068, R5095.

Blepharostoma trichophyllum (L.) Dumort. var. *trichophyllum* – 400–800 – Гниющая древесина, вертикальные стенки валунов, в том числе влажных, вдоль водотоков. – В чистых куртинах или в смеси с *B. trichophyllum*, *Plectocolea* cf. *obscura*, *Metzgeria lindbergii*, *Plagiochila ovalifolia*, *Mylia verrucosa*, *Calypogeia integristipula*, *Cephalozia lunulifolia*, *Bazzania ovifolia*, *Lepidozia reptans*, *Macrodiplrophyllum plicatum*, *Radula japonica*, *Tritomaria exsecta*, *T. quinquedentata*, *Scapania subalpina*, *Plagiochila ovalifolia*, *Nardia geoscyphus* и *Lophozia lantratroviae*. – P-16-4-12, P-39-18-12, P-15-70-12, R5073, R5083, R5087, R5089, R5097.

Calycularia laxa Lindb. et Arnell – 1000–1200 – Влажные скалы и гумус на склонах в тёмнохвойных лесах и тёмнохвойно-берёзовом редколесье. – В чистых куртинах или в смеси с *Diplophyllum taxifolium*, *Tritomaria exsecta* и *Mylia taylorii*. – P-17-12-12, P-17-6-12, P-17-9-12, P-18-26-12, P-19-2-12, P-18-1-12, P-19-3-12.

Calypogeia azurea Stotler et Crotz – 400–550 – Гниющая древесина в широколиственных и широколиственно-хвойных лесах. – В чистых куртинах или в смеси с *Metacalypogeia cordifolia* и *Mylia verrucosa*. – P-15-12-12, P-40-1-12, P-39-4-12, R5084.

Calypogeia integristipula Steph. – 400–800 – Гниющая древесина и гумус в тёмнохвойных, тёмнохвойно-широколиственных и широколиственных лесах. В чистых куртинах или в смеси с *Diplophyllum taxifolium*, *Blepharostoma trichophyllum*, *Bazzania ovifolia*, *Cephalozia bicuspidata*, *C. catenulata*, *C. lunulifolia*, *Lepidozia reptans*, *Metacalypogeia cordifolia*, *Mylia verrucosa*, *Tritomaria exsecta* и *Schistochilopsis cornuta*. – P-16-1-12, P-16-5-12, R5017, R5021, R5041, R5054, R5062, R5063, R5081, R5088, R5089, R5095, R5098.

Calypogeia muelleriana (Schiffn.) Müll. Frib. – 400 – Гниющая древесина в широколиственно-тёмнохвойном лесу. – В смеси с *Cephalozia catenulata*. – P-20-36-12

Calypogeia suecica (Arnell et J. Perss.) Müll. Frib. – 1100 – Гниющая древесина в тёмнохвойно-каменноберёзовом криволесье. – В чистых куртинах. – P-18-21-12.

Cephalozia bicuspidata (L.) Dumort. – 550–1000 – Влажный гумус на склоне к ручью в тёмнохвойных и широколиственно-хвойных лесах. – В чистых куртинах или в смеси с *Calypogeia integristipula*. P-17-10-12, R5081, R5095.

Cephalozia catenulata (Huebener) Lindb. – per. – 400–1100 – Гниющая древесина, реже гумус на склоне к ручью в широколиственных, широколиственно-тёмнохвойных и тёмнохвойных лесах и тёмнохвойно-каменноберёзовых криволесьях. – В чистых куртинах или в смеси с *Calypogeia integristipula*, *Metacalypogeia cordifolia*, *Mylia verrucosa*, *Tritomaria exsecta*, *Schistochiloposis cornuta* и *Crossoguna autumnalis*. – P-18-27-12, P-15-1-12, P-20-26-12, P-40-3-12, P-39-11-12, P-39-10-12, R5041, R5067, R5077, R5090.

Cephalozia leucantha Spruce – 400–1100 – Гниющая древесина во всех типах леса и тёмнохвойно-каменноберёзовом криволесье. В чистых куртинах или, чаще, в смеси с *C. lunulifolia*, *Mylia verrucosa*, *Riccardia palmata*, *Lepidozia reptans*, *Tritomaria exsecta*, *Bazzania ovifolia*, *Blepharostoma trichophyllum* и *Calypogeia integristipula*. – P-18-20-12, P-16-15a-12, R5038, R5065, R5083, R5097, R5098.

Cephalozia lunulifolia (Dumort.) Dumort. – 400–1000 – Гниющая древесина в тёмнохвойных и широколиственно-тёмнохвойных лесах. В чистых куртинах или, чаще, в смеси с *C. leucantha*, *Riccardia palmata*, *Mylia verrucosa* и *Blepharostoma trichophyllum* var. *trichophyllum*. – P-17-14-12, P-16-17-12, P-20-37-12, P-39-8-12, P-17-15-12.

Cephalozia otaruensis Steph. – 550 – Гниющая древесина в широколиственно-тёмнохвойном лесу. – В смеси с *Scapania carianthiaca*. – P-15-4-12.

Cheilolejeunea obtusifolia (Steph.) S. Hatt. – 550 – Влажные валуны вдоль ручья в широколиственно-тёмнохвойном лесу. – В чистых куртинах или в смеси с *Lejeunea japonica* и *Radula japonica*. – P-15-60-12, R5085, R5086.

Chiloscyphus fragilis (A. Roth) Schiffn. – 400–550 – Камни в ручье и влажные валуны по берегам водотоков, редко гниющая древесина в широколиственно-тёмнохвойных лесах. – В чистых куртинах или в смеси с *Leiocolea heterocolpos* var. *heterocolpos*. – P-20-13-12, P-15-30a-12, P-15-76-12, P-20-33-12.

Chiloscyphus pallescens (Ehrh. ex Hoffm.) Dumort. – 400 – Влажные скалы вдоль ручья в широколиственном лесу. – В чистых куртинах или в смеси с *Scapania rufidula*, *S. subalpina*, *Plagiochila ovalifolia*, *Tritomaria quinquedentata* и *Pellia neesiana*. R5010, R5023, R5034.

Cololejeunea macounii (Spruce ex Underw.) A. Evans – 550–1000 – Скалы и основания стволов пихты в тёмнохвойных и тёмнохвойно-широколиственных лесах. – В чистых куртинах. – P-17-2-12, P-17-3-12, P-15-17-12, R5078.

Cololejeunea ornata A.W. Evans – 400 – Скальные утёсы и влажные

вертикальные стенки валунов вблизи водотоков в широколиственно-тёмнохвойных и широколиственных лесах. – В чистых куртинах или в смеси с *Apometzgeria pubescens*. – P-20-17-12, P-20-18-12, P-40-8a-12.

Conocephalum salebrosum Szweyk., Buczkowska & Odrzykowski – 400–1200 – Гумус на склонах к ручьям и тенистые скалы, от широколиственных лесов до пихтово-берёзовых криволесий. – В чистых куртинах. – P-15-13-12, P-20-19-12, P-20-20-12, P-19-20-12.

Diplophyllum taxifolium (Wahlenb.) Dumort. – 400–800 – Скалы в тёмнохвойных и широколиственных лесах. – В чистых куртинах или в смеси с *Schistochilopsis cornuta*, *Bazzania ovifolia*, *Metacalypogeia cordifolia*, *Calypogeia integristipula* и *Macrodiplrophyllum plicatum*. – P-16-23-12, R5014, R5017, R5018, R5051, R5071.

Frullania appendiculata Steph. – 550 – Влажные камни вдоль ручья в тёмнохвойно-широколиственном лесу. – В чистых куртинах. – P-15-65-12.

Frullania davurica Hampe – 800–1000 – Ствол ели в тёмнохвойном лесу. – В чистых куртинах. – P-17-22-12, P-16-29-12.

Frullania inflata Gottsche – per., ant. – 400–450 – Кора пихты в широколиственно-тёмнохвойном лесу. – В чистых куртинах. – P-20-1-12, P-39-1-12.

Frullania muscicola Steph. – 400 – Основание ствола пихты в широколиственно-тёмнохвойном лесу. – В чистых куртинах. – P-20-2-12.

Frullania schensiana C. Massal. – 550 – Кора пихты в тёмнохвойно-широколиственном лесу. – В чистых куртинах. – P-15-23-12.

Geocalyx lancistipulus (Steph.) S. Hatt. – 550 – Гниющая древесина в тёмнохвойно-широколиственном лесу. – В чистых куртинах или в смеси с *Mylia verrucosa* и *Lioclaena subulata*. – P-15-2-12.

Harpanthus flotovianus (Nees) Nees – 650 – Камни, покрытые гумусом, по берегу русла ручья. – Приводится Гамбарян (1984), нами не собран.

Harpanthus scutatus (F. Weber et D. Mohr) Spruce – 400 – Гниющая древесина в тёмнохвойно-широколиственном лесу. – В чистых куртинах. – P-20-30-12.

Jamesoniella autumnalis (DC) Steph. – per., ant., spor. – 400–1200 – Гниющая древесина, влажные камни вдоль водотоков, основание стволов берёзы. – В чистых куртинах или в смеси с *Mylia verrucosa*, *Lepidozia reptans*, *Tritomaria exsecta* и *Cephalozia catenulata*. – P-15-62-12, P-19-10-12, P-40-14-12, P-15-11-12, P-15-10-12, P-40-5-12, R5077.

Jubula japonica Steph. – 400 – Скалы в умеренном затенении и гумус на склоне к ручью в широколиственных лесах. – В чистых куртинах. – P-20-16-12, P-20-22-12, P-20-23-12.

Jungermannia atrovirens Dumort. – 400 – Затенённые влажные скалы

вблизи ручья в широколиственном лесу. – В чистых куртинах. – R5006.

Leiocolea heterocolpos (Thed.) H. Buch var. *heterocolpos* – 450 – Гниющая древесина в широколиственно-тёмнохвойном лесу. – В смеси с *Chiloscyphus polyanthos*. – P-20-33-12.

Lejeunea japonica Mitt. – per. – 400–550 – Валуны и скалы, как вблизи водотоков, так и в отдалении от них в широколиственно-тёмнохвойных и тёмнохвойно-широколиственных лесах. – В чистых куртинах или в смеси с *Plagiochila ovalifolia*, *Tritomaria exsecta*, *Lophozia lantratoviae*, *Cheilolejeunea obtusifolia* и *Radula japonica*. – P-15-28-12, P-15-38-12, P-15-63-12, P-15-71-12, P-20-8-12, P-20-9-12, P-40-13-12, P-40-17-12, P-15-43-12, R5085, R5086, R5099.

Lepidozia subtransversa Steph. – 400 – Затенённые влажные скалы вдоль ручья в широколиственном лесу. – В чистых куртинах или в смеси с *Lophozia lantratoviae* и *Marsupella tubulosa*. – R5059, R5060

Lepidozia reptans (L.) Dumort. – 400–1000 – Гнилая древесина, гумусные склоны, реже, напочвенный покров в тёмнохвойных, широколиственных и широколиственно-тёмнохвойных лесах. – В чистых куртинах или в смеси с *Mylia verrucosa*, *Bazzania ovifolia*, *Schistochilopsis cornuta*, *Cephalozia leucantha*, *C. lunulifolia*, *Macrodiplophyllum plicatum*, *Apometzgeria pubescens*, *Blepharostoma trichophyllum*, *Radula japonica*, *Tritomaria exsecta* и *Calypogeia integristipula*. – P-17-4-12, P-39-3-12, P-16-19-12, P-16-14-12, P-39-7-12, R5038, R5087, R5098.

Liochlaena subulata (Evans) Schljakov – 400–550 – Гниющая древесина и влажные камни вдоль ручья в широколиственно-тёмнохвойных и тёмнохвойно-широколиственных лесах. – В чистых куртинах или в смеси с *Blepharostoma trichophyllum* var. *trichophyllum* и *Chiloscyphus polyanthos*. – P-20-32-12, P-15-9-12, P-15-30-12.

Lophocolea cuspidata (Nees) Limpr. – 550 – Влажные камни вдоль ручьёв в тёмнохвойно-широколиственном лесу. – В чистых куртинах или в смеси с *Plagiochila ovalifolia*. – P-15-29-12, P-15-36-12, P-15-33-12.

Lophocolea heterophylla (Schräd.) Dumort. – 400–800 – Гниющая древесина и кора поваленных елей в тёмнохвойных и широколиственно-тёмнохвойных лесах. – В чистых куртинах. – P-16-10-12, P-16-11-12, P-20-14-12, P-20-24-12.

Lophocolea itoana H. Inoue – 550 – Влажные камни вдоль ручья в тёмнохвойно-широколиственном лесу. – В смеси с *Plagiochila ovalifolia*. – P-15-31-12.

Lophozia lantratoviae Bakalin – 400–550 – Влажные камни вдоль водотоков в тёмнохвойно-широколиственных и широколиственно-тёмнохвойных лесах. – В чистых куртинах или в смеси с *Plagiochila*

ovalifolia, *Tritomaria exsecta*, *T. quinquedentata*, *Lepidozia subtransversa*, *Marsupella tubulosa*, *Scapania rufidula*, *S. subalpina*, *Blepharostoma trichophyllum* и *Nardia geoscyphus*. – P-15-44-12, P-15-55-12, P-15-57-12, P-20-11-12, P-15-39-12, R5028, R5030, R5060, R5073.

Lophozia silvicola Н. Buch – 800–1200 – Гниющая древесина, гумус на склонах и в скальных нишах в тёмнохвойных лесах и в тёмнохвойно-каменноберёзовом криволесье. – В чистых куртинах или в смеси с *Calypogeia integristipula* и *Cephalozia lunulifolia*. – P-17-5-12, P-16-8-12, P-19-9-12.

Macrodiplphyllum microdontum (Mitt.) Н. Perss. – 1100 – Расщелины среди камней в тёмнохвойно-каменноберёзовом криволесье. – В чистых куртинах или в смеси с *M. plicatum* и *Tritomaria quinquedentata*. – P-18-17-12, P-18-13-12, P-18-16-12, P-18-18-12.

Macrodiplphyllum plicatum (Lindb.) Н. Perss. – 400–1100 – Гниющая древесина, вертикальные стенки валунов в широколиственных, тёмнохвойно-широколиственных, широколиственно-тёмнохвойных и тёмнохвойных лесах и расщелины среди камней в тёмнохвойно-каменноберёзовом криволесье. – В чистых куртинах или в смеси с *M. microdontum*, *Metzgeria lindbergii*, *Bazzania ovifolia*, *Lepidozia reptans*, *Apometzgeria pubescens*, *Blepharostoma trichophyllum*, *Radula japonica*, *Tritomaria exsecta* и *Diplophyllum taxifolium*. – P-15-7-12, P-39-15-12, P-16-6-12, R5013, R5047, R5050, R5051, R5087, R5091

Macvicaria ulophylla (Steph.) S. Hatt. – 400 – Гниющая древесина и кора берёзы в широколиственных и тёмнохвойно-широколиственных лесах. – В чистых куртинах. – P-20-15-12, P-40-2-12.

Marsupella commutata (Limpr.) Н. Bern. – 800–1200 – Влажные или сухие затенённые скалы в тёмнохвойных лесах и тёмнохвойно-каменноберёзовых криволесьях. В чистых куртинах или в смеси с *Calycularia laxa* и *Diplophyllum taxifolium*. – P-18-11-12, P-16-24-12, P-16-25-12, P-19-6-12.

Marsupella tubulosa Steph. – 400–550 – Влажные камни вдоль ручья в тёмнохвойно-широколиственном лесу. – В чистых куртинах или в смеси с *Lophozia lantratoviae* и *Lepidozia subtransversa*. – P-15-47-12, P-15-48-12, P-15-49-12, P-15-52-12, R5019, R5060.

Metacalypogeia cordifolia (Steph.) Н. Inoue – 400–1000 – Гниющая древесина и влажный гумус на склонах к водотокам в широколиственных, тёмнохвойно-широколиственных и тёмнохвойных лесах. В чистых куртинах или в смеси с *Bazzania ovifolia*, *Calycularia laxa*, *Cephalozia catenulata*, *C. lunulifolia*, *Mylia verrucosa*, *Calypogeia azurea*, *C. integristipula*, *Diplophyllum taxifolium*, *Bazzania ovifolia*, *Tritomaria*

exsecta и *Schistochilopsis cornuta*. – P-39-12-12, P-17-8-12, P-20-34-12, P-40-6-12, R5017, R5041, R5082, R5084, R 5093.

Metzgeria furcata (L.) Dumort. – 1000 – Кора берёзы в тёмнохвойном лесу. В чистых куртинах. – P-17-20-12.

Metzgeria lindbergii Schiffn. – 400–550 – Скалы и камни вдоль водотоков в широколиственно-тёмнохвойных и тёмнохвойно-широколиственных лесах. В чистых куртинах или в смеси с *Lophocolea cuspidata* и *L. heterophylla*. – P-15-27-12, P-20-6-12, P-15-77-12.

Mylia taylorii (Hook.) S. Gray – 800–1100 – Гумус на склонах в затенении, расщелины среди камней в зарослях *Microbiota*, реже гниющая древесина в тёмнохвойном лесу и тёмнохвойно-каменно-берёзовом криволесье. – В чистых куртинах или в смеси с *M. verrucosa*, *Cephalozia lunulifolia*, *Diplophyllum taxifolium*, *Marsupella tubulosa*, *Macrodiplphyllum microdontum* и *Schistochilopsis cornuta*. – P-18-28-12, P-18-3-12, P-18-25-12, P-18-19-12, P-18-4-12, P-16-13-12, P-17-16-12.

Mylia verrucosa Lindb. – per., ant. – 400–800 – Гниющая древесина в смешанных и тёмнохвойных лесах. – В чистых куртинах или в смеси с *Tritomaria exsecta*, *Lepidozia reptans*, *Blepharostoma trichophyllum* var. *trichophyllum*, *Calypogeia azurea*, *C. integristipula*, *Cephalozia catenulata*, *Metacalypogeia cordifolia* и *Schistochilopsis cornuta*. – P-16-16a-12, P-16-2-12, P-15-5-12, P-20-35-12, P-39-5-12, P-39-6-12, R5037, R5040, R5041, R5062, R5063, R5066, R5067, R5084.

Nardia geoscyphus (De Not.) Lindb. – per., ant. – 550 – Влажные затенённые скалы в тёмнохвойно-широколиственном лесу. – В чистых куртинах или в смеси с R5045, R5073, R5074.

Nardia unispiralis Amak. – per., sol. – 450 – Вертикальная стенка валуна на берегу ручья в широколиственно-тёмнохвойном лесу. – Вместе со *Scapania* sp. и *Plectocolea* cf. *obscura* A. Evans. – P-39-19-12, P-39-16-12.

Nowellia curvifolia (Dicks.) Mitt. – 800 – Гниющая древесина в тёмнохвойном лесу. – В чистых куртинах. – P-16-14a-12, P-16-20-12, P-16-21-12.

Pedinophyllum truncatum (Steph.) H. Inoue – 400–550 – Гнилая древесина и основание стволов ильма в хвойно-широколиственных и широколиственно-тёмнохвойных лесах. – В чистых куртинах. – P-15-22-12, P-20-28-12, P-20-31-12.

Pellia neesiana (Gott.) Limpr. – 400–550 – Влажные камни, покрытые слоем мелкозёма, в широколиственных и тёмнохвойно-широколиственных лесах в пойме ручьёв. – В чистых куртинах или в смеси с *Scapania rufidula*, *S. subalpina*, *Plagiochila ovalifolia*, *Tritomaria quinqueidentata* и *Chiloscyphus pallescens*. – P-40-21-12, R5023, R5075.

Plagiochila ovalifolia Mitt. – 400–550 – Влажные валуны, в том числе вдоль ручьёв в широколиственных, хвойно-широколиственных и широколиственно-хвойных лесах. – В чистых куртинах или в смеси с *Barbilophozia barbata*, *Trichocoleopsis sacculata*, *Radula obtusiloba*, *Plectocolea infusca* var. *ovalifolia*, *Blepharostoma trichophyllum*, *Nardia geoscyphus*, *Lophozia lantratoviae*, *Tritomaria exsecta*, *T. quinquedentata*, *Scapania crassiretis*, *S. rufidula*, *S. subalpina*, *Pellia neesiana* и *Chiloscyphus pallescens*. – P-15-54-12, P-15-73-12, P-20-7-12, P-40-10-12, P-15-75-12, P-15-66-12, R5005, R5020, R5023, R5073.

Plectocolea infusca Mitt. var. *ovalifolia* Amakawa – 400 – Влажные затенённые скалы вдоль ручья в широколиственном лесу. – В чистых куртинах или в смеси с *Plagiochila ovalifolia*. – R5005.

Plectocolea cf. *obscura* A. Evans – 450 – Вертикальные стенки валунов вдоль ручья в широколиственно-тёмнохвойном лесу. – Вместе с *Blepharostoma trichophyllum*. – P-39-18-12.

Porella caespitans (Steph.) S. Hatt. var. *caespitans* – 550 – Затенённые скалы в тёмнохвойно-широколиственном лесу. – В чистых куртинах. – P-15-20-12.

Porella caespitans (Steph.) S. Hatt. var. *setigera* (Steph.) S. Hatt. ad var. *caespitans* *vergens* – 450 – Вертикальная стенка валуна в широколиственно-хвойном лесу. – В чистых куртинах. – P-39-14-12.

Porella fauriei (Steph.) S. Hatt. – Затенённые скалы, влажные валуны вдоль ручьёв. – В чистых куртинах или вместе с *Lejeunea japonica*. – P-15-18-12, P-15-19-12, P-15-74-12.

Porella gracillima Mitt. – 1200(?) – Плотным ковром поверх камней на вершине горы. – Приводится Гамбарян (1984), нами не собран, возможно, популяция уничтожена пожарами, нередко проходящими на вершине.

Porella grandiloba Lindb. – ant. – 400–550 – Основания стволов широколиственных деревьев, камни, гумус и затенённые скалы в широколиственных и тёмнохвойно-широколиственных лесах. В чистых куртинах или в смеси с *Lejeunea japonica*. – P-15-21-12, P-15-51-12, P-20-10-12, P-40-19-12, P-40-22-12, P-39-13-12, P-15-67-12, R5003.

Porella vernicosa Lindb. – 400–550 – Стволы деревьев и затенённые скалы в широколиственных и широколиственно-тёмнохвойных лесах. – В чистых куртинах. – P-40-23-12, R5001, R5002, R5096.

Ptilidium pulcherrimum (G. Web.) Vain. – 550–1100 – Гниющая древесина, толстые ветви ели, редко камни в широколиственно-тёмнохвойных и тёмнохвойных лесах и тёмнохвойно-каменноберёзовых криволесьях. – В чистых куртинах или в смеси с *Sphenolobus saxicola*. – P-18-23-12, P-18-24-12, P-16-28-12, R5071.

Radula complanata (L.) Dumort. – per., ant., gemm. – 400 – Верхняя поверхность валунов и основания стволов пихты в широколиственных и широколиственно-тёмнохвойных лесах. – В чистых куртинах. – Р-40-15-12, Р-20-3-12.

Radula japonica Gottsche ex Steph. – 400–550 – Влажные валуны и гниющая древесина вдоль ручьёв в широколиственных и широколиственно-тёмнохвойных лесах. – В чистых куртинах или в смеси с *Metzgeria lindbergii*, *Bazzania ovifolia*, *Lepidozia reptans*, *Macrodiplphyllum plicatum*, *Apometzgeria pubescens*, *Blepharostoma trichophyllum*, *Tritomaria exsecta*, *Cheilolejeunea obtusifolia*, *Lejeunea japonica* и *Plagiochila ovalifolia*. – Р-15-41-12, R5011, R5080, R5085, R5086, R5087.

Radula obtusiloba Steph. – arch. – 400–550, 1200 – кора живых деревьев, влажные валуны и скалы вдоль водотоков в широколиственных и тёмнохвойно-широколиственных лесах, как исключение один раз найдена на гумусе в тёмнохвойно-каменноберёзовом криволесье. – В чистых куртинах или в смеси с *Lejeunea japonica*, *Apometzgeria pubescens* и *Plagiochila ovalifolia*. – Р-15-24-12, Р-15-14-12, Р-15-15-12, Р-15-35-12, Р-15-37-12, Р-15-80-12, Р-20-4-12, Р-40-12-12, Р-19-8-12, Р-20-5-12, Р-15-82-12.

Riccardia palmata (Hedw.) Carruth. – arch. – 400–1000 – Гниющая древесина в широколиственных и тёмнохвойных лесах. – В чистых куртинах или в смеси с *Schistochilopsis cornuta*. – Р-40-7-12, Р-16-15-12, Р-17-18-12.

Scapania carianthiaca Jack ex. Lindb. – 400–500 – Гниющая древесина в широколиственном и широколиственно-тёмнохвойном лесах. – В чистых куртинах. – Р-20-29-12, Р-15-4-12.

Scapania crassiretis Bryhn – gemm. – 550–1100 – Влажные скалы и валуны вдоль ручьёв в широколиственно-тёмнохвойных и тёмнохвойных лесах. – В чистых куртинах или в смеси с *Tritomaria quinquedentata*. – Р-18-10-12, Р-17-13-12, Р-15-46-12, Р-15-61-12, Р-15-66a-12, Р-15-45-12, Р-19-5-12.

Scapania irrigua (Nees) Nees – 550 – Влажные валуны вдоль ручья в тёмнохвойно-широколиственном лесу. – В чистых куртинах. – Р-15-58-12.

Scapania rufidula Warnst. – 400–550 – Влажные затенённые скалы вдоль ручья в широколиственных и широколиственно-тёмнохвойных лесах. – В чистых куртинах или в смеси с *S. subalpina*, *Lophozia lantravotivae*, *Plagiochila ovalifolia*, *Tritomaria quinquedentata*, *Pellia neesiana* и *Chiloscyphus pallescens*. – R5022, R5023, R5028, R5030 R5031, R5042, R5043, R5044.

Scapania sphaerifera H. Buch. – 1000–1200 – Скалы в верхней

части пояса тёмнохвойных лесов и тёмнохвойно-каменноберёзовом криволесье. – В чистых куртинах, редко в смеси с *Tritomaria exsecta*. – P-19-4-12, P-17-1-12.

Scapania subalpina (Nees ex Lindenb.) Dumort. – per., ant. – 400–550 – Влажные скалы вдоль ручья в широколиственных и широколиственно-тёмнохвойных лесах. – В чистых куртинах или в смеси с *S. rufidula*, *Lophozia lantratoviae*, *Plagiochila ovalifolia*, *Blepharostoma trichophyllum*, *Nardia geoscyphus*, *Tritomaria exsecta*, *T. quinquedentata*, *Pellia neesiana* и *Chiloscyphus pallescens*. – R5008, R5009, R5020, R5022, R5023, R5028, R5029, R5031, R5032 R5035, R5042, R5043, R5044, R5073.

Scapania undulata (L.) Dumort. – 400–800 – Влажные скалы и валуны (в том числе погружённые в воду) вдоль водотоков в тёмнохвойно-широколиственном, широколиственно-тёмнохвойном и тёмнохвойном лесах. – В чистых куртинах. – P-16-27-12, P-15-64-12, P-20-12-12, R5003, R5007, R5015, R5032, R5033, R5057, R5057, R5100.

Schistochilopsis cornuta (Steph.) Konstant. – gemm. – 400–1000 – Гниющая древесина, редко камни, в широколиственных, широколиственно-тёмнохвойных и тёмнохвойных лесах. – В чистых куртинах, или, чаще, в смеси с *Bazzania ovifolia*, *Blepharostoma trichophyllum* var. *trichophyllum*, *Diplophyllum taxifolium*, *Calypogeia integristipula*, *Metacalypogeia cordifolia*, *Mylia verrucosa*, *Tritomaria exsecta* и *Cephalozia catenulata*. – P-16-18-12, P-15-6-12, P-16-16-12, P-15-3-12, P-17-17-12, P-39-9-12, R5041, R5063, R5071.

Solenostoma pseudopyriflorum Bakalin et Vilnet – 400–1100 – Влажные затенённые скалы или валуны вдоль ручьёв в широколиственных, широколиственно-тёмнохвойных лесах и тёмнохвойно-каменноберёзовом криволесье. – В чистых куртинах или в смеси с *Diplophyllum taxifolium*, *Mylia taylorii*, *Plagiochila ovalifolia*, *Scapania crassiretis*, *S. undulata*, *Bazzania ovifolia*, *Metacalypogeia cordifolia* и *Calypogeia integristipula*. – P-18-6-12, P-18-7-12, P-18-8-12, P-18-9-12, P-15-26-12, P-15-56-12, P-18-2-12, P-18-5-12, P-15-53-12, P-15-81-12, R5017, R5055, R5056, R5061.

Sphenolobus saxicola (Schrader) Steph. – 550, 1100 – Расщелины среди камней каменистых россыпей в окружении тёмнохвойно-каменноберёзового криволесья и широколиственно-тёмнохвойного леса. – В чистых куртинах или в смеси с *Tritomaria quinquedentata*. – P-18-14-12, R5047, R5070, R5071.

Trichocoleopsis sacculata (Mitt.) Okam. – 400–800 – Влажные скалы и камни вдоль ручьёв в широколиственных, тёмнохвойно-широколиственных и тёмнохвойных лесах. – В чистых куртинах или в смеси с *Plagiochila ovalifolia* и *Tritomaria quinquedentata*. – P-16-26-12, P-15-25-

12, P-15-34-12, P-15-79-12, P-40-25-12, P-15-42-12, P-39-17-12, R5016.

Tritomaria exsecta (Schmid. ex Schrad.) Loeske – gemm. – 400–1200 – Гниющая древесина, гумус на склонах, оголённые корни ели, редко скалы во всех поясах, от широколиственных лесов до тёмнохвойно-каменноберёзовых криволесий. – В чистых куртинах или, чаще, в смеси с *T. quinquedentata*, *Mylia verrucosa*, *Crossogyna autumnalis*, *Ptilidium pulcherrimum*, *Macrodiplrophyllum plicatum*, *Scapania crassiretis*, *S. subalpina*, *Lejeunea japonica*, *Bazzania ovifolia*, *Lepidozia reptans*, *Apometzgeria pubescens*, *Blepharostoma trichophyllum*, *Radula japonica*, *Calypogeia integristipula*, *Metacalypogeia cordifolia*, *Schistochilopsis cornuta*, *Cephalozia catenulata*, *C. lunulifolia*, *Plagiochila ovalifolia*, *Nardia geoscyphus* и *Lophozia lantratoviae*. – P-19-1-12, P-19-7-12, P-39-6a-12, P-16-12-12, P-18-22-12, P-15-45a-12, R5041, R5065, R5073, R5083, R5087.

Tritomaria quinquedentata (Huds.) H. Buch – 400–1100 – Влажные валуны вдоль водотоков и расщелины среди камней в широколиственном и тёмнохвойно-широколиственном лесах и тёмнохвойно-каменноберёзовом криволесье. – В чистых куртинах или в смеси с *T. exsecta*, *phenolobus saxicola*, *Scapania rufidula*, *S. subalpina*, *Plagiochila ovalifolia*, *Pellia neesiana*, *Chiloscyphus pallescens*, *Blepharostoma trichophyllum*, *Nardia geoscyphus* и *Lophozia lantratoviae*. – P-15-69-12, P-15-78-12, P-40-11-12, P-18-15-12, R5023, R5049, R5072, R5073.

Мхи

Abietinella abietina (Hedw.) M. Fleisch. (= *Thuidium abietinum* (Hedw.) Bruch et al.) – 1200 – Приводится Лазаренко (1941б), камни.

Andreaea rupestris Hedw. – spor. – 570 – Сухая каменистая россыпь в поясе тёмнохвойных лесов. – Malashkina-03-12.

Anomodon giraldii Müll. Hal. – 600 – Влажные камни в тёмнохвойно-широколиственном лесу. – Malashkina-01-12.

Anomodon minor (Hedw.) Lindb. – Кора клёна в пойменном тёмнохвойно-широколиственном лесу. – Malashkina-07-12;

Anomodon rugelii (Müll. Hal.) Keissl. – 400–600 – Камни и основания стволов деревьев в тёмнохвойно-широколиственных и широколиственно-тёмнохвойных лесах. – В чистых куртинах или в смеси с *Callicladium haldanianum* и *Homalia trichomanoides*. – Malashkina-01-12, Malashkina-07-12, Ermolenko-20-27.

Atrichum flavisetum Mitt. (*A. haussknechtii* Jur. & Milde) – Приводится Лазаренко (1940) без указания высоты и условий произрастания.

Atrichum undulatum (Hedw.) P. Beauv. – Приводится Лазаренко (1940) без указания высоты и условий произрастания.

Aulacomnium heterostichum (Hedw.) Bruch et al. – spor. – 560–1100 – Влажные скалы, основания стволов деревьев и напочвенный покров в тёмнохвойно-широколиственных и тёмнохвойных лесах. – В чистых куртинах или в смеси с *Plagiomnium confertidens* и *Trachycystis ussuriensis*. – Malashkina-01-12, Malashkina-02-12, Malashkina-03-12.

Bartramia pomiformis Hedw. – spor. – 500–600 – Влажные скалы и оголённые корни в тёмнохвойно-широколиственных и широколиственно-тёмнохвойных лесах. – В чистых куртинах или в смеси с *Polytrichastrum alpinum*. – Malashkina-02-12, Malashkina-03-12, Malashkina-05-12, Ermolenko-20-3, Ermolenko-20-2.

Bartramiopsis lescurii (James) Kindb. – 1000 – Приводится Лазаренко (1940). Камень в лесу.

Boulaya mittenii (Broth.) Cardot – 1100 – ствол ели в тёмнохвойно-каменноберёзовом криволесье. – В чистых куртинах. – Malashkina-04-12.

Brachythecium auriculatum A. Jaeger – 500 – Напочвенный покров в тёмнохвойно-широколиственном лесу. – Ermolenko (s.n.)

Brachythecium buchananii (Hook.) A. Jaeger – 500 – Валуны вдоль берега ручья в широколиственном лесу. – В чистых куртинах. – Ermolenko-20-26.

Brachythecium rotaeanum De Not. – 400 – Гниющая древесина в широколиственном лесу. – В чистых куртинах – Malashkina-07-12.

Brachythecium rivulare Bruch et al. – 400–600 – Влажные валуны вдоль ручьёв в тёмнохвойно-широколиственных и широколиственно-тёмнохвойных лесах. – В чистых куртинах. – Malashkina-01-12, Malashkina-02-12, Malashkina-07-12, Ermolenko-20-49.

Brothera leana (Sull.) Müll. Hal. – 500 – Оголённые корни деревьев в широколиственном лесу. – В чистых куртинах – Ermolenko-20-4.

Bryonoguchia molkenboeri (Sande Lac.) Z. Iwats. & H. Inoue (= *Tetrastichium molkenboeri* (Sande Lac.) M. Fleisch.) – 1300 – Приводится Лазаренко (1941б), камни.

Callicladium haldanianum (Grev.) H.A. Crum – 400–600 – Основания стволов деревьев в широколиственных и тёмнохвойно-широколиственных лесах. – Malashkina-01-12, Malashkina-07-12.

Calliergonella lindbergii (Mitt.) Hedenäs – 600 – Влажные скалы в тёмнохвойно-широколиственном лесу. – Malashkina-02-12.

Campylidium sommerfeltii (Myrin) Ochyra – spor. – 600 – Камни, покрытые слоем почвы, в широколиственно-тёмнохвойном лесу. – s.n.

Campylopus pyriformis (Schultz) Brid. – 1200 – Приводится Лазаренко (1940) без указания условий произрастания.

Ceratodon purpureus (Hedw.) Brid. – spor. – 1260 – Почва между

камнями в сухой верхней платообразной части горы. – Malashkina-06-12.

Claopodium pellucinerve (Mitt.) Besch. (= *C. subpiliferum* (Lindb. & Arnell) Broth.) – Приводится Лазаренко (1941б), на гнилом дереве в лесу.

Climacium dendroides (Hedw.) F. Weber & D. Mohr – 1100 – Берег ручья в тёмнохвойно-каменноберёзовом криволесье. – Malashkina-06-12.

Climacium japonicum Lindb. – 400 – Напочвенный покров в широколиственном лесу. – В чистых куртинах или в смеси с *Plagiomnium confertidens*. – Malashkina-07-12.

Codriophorus brevisetus (Lindb.) Bednarek-Ochyra & Ochyra – spor. – 400–600 – Сухие скалы и камни в широколиственных и широколиственно-тёмнохвойных лесах. – В чистых куртинах. – Malashkina-01-12, Malashkina-03-12, Malashkina-07-12.

Codriophorus fascicularis (Hedw.) Bednarek-Ochyra & Ochyra (= *Racomitrium fasciculare* (Hedw.) Brid.) – Приводится Лазаренко (1940) без указания высоты и условий произрастания.

Dicranella heteromalla (Hedw.) Schimp. – spor. 1100 – Почва вблизи тропы в тёмнохвойно-каменноберёзовом криволесье. – В чистых куртинах. – Malashkina-04-12.

Dicranum hakkodense Cardot – 560–1100 – Камни, покрытые слоем почвы, и основания стволов деревьев в тёмнохвойно-широколиственных, широколиственно-тёмнохвойных лесах и тёмнохвойно-каменноберёзовом криволесье. – В чистых куртинах. – Malashkina-02-12, Malashkina-03-12, Malashkina-05-12.

Dicranum mayrii Broth. – 600 – Основания стволов деревьев в тёмнохвойно-широколиственном лесу. – В чистых куртинах. – Malashkina-01-12.

Dicranum montanum Hedw. – 1100 – Стволы деревьев в тёмнохвойно-каменноберёзовом криволесье. – В чистых куртинах. – Malashkina-04-12.

Dicranum polysetum Sw. (= *D. undulatum* auct. non Schrad. ex Brid.) – Приводится Лазаренко (1940) без указания высоты и условий произрастания.

Dicranum scoparium Hedw. – spor. – 600–1100 – Гниющая древесина в широколиственно-тёмнохвойных лесах и тёмнохвойно-каменноберёзовом криволесье. – В чистых куртинах. – Malashkina-02-12, Malashkina-04-12, Ermolenko-20-8.

Distichium capillaceum (Hedw.) Bruch et al. (= *Distichium montanum* I. Hagen) – Приводится Лазаренко (1940) без указания высоты и условий произрастания.

Entodon flavescens (Hook.) A. Jaeger – 600 – Гниющая древесина в тёмнохвойно-широколиственном лесу. – В чистых куртинах. – Ermolenko-20-23.

Eurhynchiadelphus eustegius (Besch.) Ignatov & Huttunen – 600 – Гниющая древесина в широколиственно-тёмнохвойном лесу. – В чистых куртинах. – Malashkina-02-12.

Eurhynchiastrum pulchellum (Hedw.) Ignatov & Huttunen – 600 – Основания стволов деревьев в широколиственно-тёмнохвойных лесах. – В чистых куртинах или в смеси с *Trachycystis flagellaris*. – Malashkina-02-12, Ermolenko-20-11.

Glyphomitrium humillimum (Mitt.) Cardot. – spor. – 1100 – Стволы деревьев в тёмнохвойно-каменноберёзовом криволесье. – В чистых куртинах. – Malashkina-04-12.

Fissidens dubius P. Beauv. – spor. – 400 – Напочвенный покров в широколиственном лесу. – В смеси с *Pleuroziopsis ruthenica*. – Malashkina-07-12.

Fissidens taxifolius Hedw. – 600 – Верхняя поверхность валуна в широколиственно-тёмнохвойном лесу. – В чистых куртинах. – Ermolenko-20-18.

Forsstroemia japonica (Besch.) Paris – 400–600 – Стволы деревьев в широколиственных и широколиственно-тёмнохвойных лесах. – В чистых куртинах или в смеси с *Neckera pennata*. – Malashkina-07-12, Ermolenko-20-13.

Gollania ruginosa (Mitt.) Broth. – 1100 – Тёмнохвойно-каменноберёзовое криволесье. – В чистых куртинах. – Malashkina-06-12.

Grimmia longirostris Hook. – spor. – 560 – Сухая поверхность валунов в каменистой россыпи, окруженной широколиственно-тёмнохвойным лесом. – В чистых куртинах. – Malashkina-03-12.

Haplohymenium triste (Ces.) Kindb. – 400 – Ствол пихты в тёмнохвойно-широколиственном лесу. – В чистых куртинах. – Malashkina-07-12.

Heterophyllum affine (Hook.) M. Fleisch. – 600 – Гниющая древесина в тёмнохвойно-широколиственном лесу. – В чистых куртинах. – Malashkina-02-12.

Herzogiella turfacea (Lindb.) Z. Iwats. – spor. – 1100 – Гниющая древесина в тёмнохвойно-каменноберёзовом криволесье. – В чистых куртинах. – Malashkina-04-12.

Homalia trichomanoides (Hedw.) Bruch et al. – spor. – 400–600 – Стволы деревьев и вертикальная поверхность валунов в широколиственных и широколиственно-тёмнохвойных лесах. – В чистых куртинах или в смеси с *Anomodon rugelii*. – Malashkina-02-12, Ermolenko-20-27.

Homalothecium laevisetum Sande Lac. – spor. – 400–600 – Стволы деревьев в широколиственных и широколиственно-тёмнохвойных лесах. – В чистых куртинах. – Malashkina-02-12, Malashkina-06-12.

Hylocomiastrum pyrenaicum (Spruce) M. Fleisch. – 1260 – Среди валунов в каменистой россыпи в привершинной части горы. – В чистых куртинах. – Malashkina-06-12.

Hylocomiopsis ovicarpa (Besch.) Cardot – 1200 – Приводится Лазаренко (1941б), камни в зарослях каменной берёзы и микробиоты.

Hylocomium splendens (Hedw.) Bruch et al. – 600 – Напочвенный покров и поверхность валунов в широколиственно-тёмнохвойных лесах. – В чистых куртинах. – Malashkina-02-12, Ermolenko-20-15.

Hypnum cupressiforme Hedw. (= *H. cupressiforme* var. *filiforme* Brid.) – 600 – Приводится Лазаренко (1945), скалы над руслом ручья Смольный.

Hypopterygium flavolimbatum Müll. Hal. (= *H. japonicum* Mitt.) – 600–700 – Лазаренко (1941а), скалы над руслом ручья Смольный.

Iwatsukiella leucotricha (Mitt.) R.W. Buck & H.A. Crum – 400–600 – Кора деревьев в широколиственных и широколиственно-тёмнохвойных лесах. – В чистых куртинах. – Malashkina-07-12, Ermolenko-20-15.

Leucodon coreensis Cardot – 400–1260 – Стволы деревьев в широколиственных, тёмнохвойно-широколиственных лесах и тёмнохвойно-каменооберёзовых криволестьях. – В чистых куртинах. – Malashkina-04-12, Malashkina-07-12, Ermolenko-20-14.

Leucodon pendulus Lindb. – 1200 – Приводится Лазаренко (1941а) без указания экологии.

Mnium spinosum (Voit) Schwägr. – Приводится Лазаренко (1941а) без указания высоты и условий произрастания.

Mnium thomsonii Schimp. – spor. – 600 – Основания стволов деревьев в тёмнохвойно-широколиственном лесу. В чистых куртинах или в смеси с *Sanionia uncinata*. – Malashkina-01-12, Malashkina-02-12.

Myuroclada maximowiczii (G.G. Borshch.) Steere & W.B. Schofield – 400–600 – основания стволов деревьев в широколиственных и широколиственно-тёмнохвойных лесах. – В чистых куртинах. – Malashkina-01-12, Malashkina-07-12.

Neckera pennata Hedw. – spor. – 400–600 – Стволы деревьев в широколиственных и широколиственно-тёмнохвойных лесах. – В чистых куртинах или в смеси с *Schwetskeopsis fabronia* и *Forsstroemia japonica*. – Malashkina-07-12, Ermolenko-20-12, Ermolenko-20-13.

Oncophorus crispifolius (Mitt.) Lindb. – Приводится Лазаренко (1940) без указания высоты и условий произрастания.

Oncophorus virens (Hedw.) Brid. – spor. – 600 – Влажный камень, покрытый слоем почвы вблизи ручья. – В чистых куртинах. – Malashkina-02-12.

Orthotrichum sordidum Sull. & Lesq. – spor. – 400 – Стволы деревьев

в широколиственном лесу. – В чистых куртинах. – Malashkina-07-12.

Oxystegus tenuirostris (Hook. & Taylor) A.J.E. Sm. – 600 – Камень покрытый слоем мелкозёма в широколиственно-тёмнохвойном лесу. – В чистых куртинах. – Malashkina-02-12.

Plagiomnium acutum (Lindb.) T.J. Kop. – 600 – Верхняя поверхность валунов в тёмнохвойно-широколиственном лесу. – В чистых куртинах. – Ermolenko-20-16, Ermolenko-20-30.

Plagiomnium confertidens (Lindb. & Arnell) T.J. Kop. – 400 – Напочвенный покров в широколиственных лесах. – В чистых куртинах или в смеси с *Climacium japonicum*, *Aulacomnium heterostichum*. – Malashkina-07-12.

Plagiomnium drummondii (Bruch & Schimp.) T.J. Kop. (= *M. drummondii* Bruch & Schimp.) – 600–700 – Приводится Лазаренко (1941a) без указания условий произрастания.

Plagiomnium maximowiczii (Lindb.) T.J. Kop. – 600 – Верхняя поверхность валунов в широколиственно-тёмнохвойном лесу. – Ermolenko-20-19.

Plagiothecium cavifolium (Brid.) Z. Iwats. – 1100 – Напочвенный покров на обочине тропы в тёмнохвойно-каменноберёзовом криволесье. – В чистых куртинах. – Malashkina-04-12.

Plagiothecium laetum Bruch et al. – spor. – 600–1100 – Камни и скалы, покрытые слоем мелкозёма, в широколиственно-тёмнохвойных лесах и тёмнохвойно-каменноберёзовых криволесьях. – В чистых куртинах. – Malashkina-01-12, Malashkina-04-12, Malashkina-05-12.

Plagiothecium nemorale (Mitt.) A. Jaeger – 600 – Боковые и верхние поверхности валунов и гниющая древесина в тёмнохвойно-широколиственных и широколиственно-тёмнохвойных лесах. – В чистых куртинах. – Malashkina-01-12, Ermolenko-20-25, Ermolenko-20-31.

Pleuroziopsis ruthenica (Weinm.) Kindb. ex E. Britton – 400–600 – Напочвенный покров и валуны в широколиственных и широколиственно-тёмнохвойных лесах. – В чистых куртинах или в смеси с *Fissidens dubius*. – Malashkina-07-12, Ermolenko-20-17.

Pogonatum contortum (Brid.) Lesq. – spor. – 400 – Верхняя поверхность валуна в широколиственном лесу. – В чистых куртинах. – Ermolenko-20-32.

Pogonatum japonicum Sull. & Lesq. (= *P. grandifolium* (Lindb.) A. Jaeger – 600–1200 – Приводится Лазаренко (1940), скалы.

Pogonatum urnigerum (Hedw.) P. Beauv. – Приводится Лазаренко (1940) без указания высот и условий произрастания.

Polytrichastrum alpinum (Hedw.) G.L. Sm. – 560–1100 – Напочвенный

покров, расщелины среди камней и на камнях, покрытых слоем почвы, в широколиственно-тёмнохвойных, тёмнохвойно-широколиственных лесах и тёмнохвойно-каменноберёзовых криволесьях и каменистых россыпях в окружении смешанного леса. – В чистых куртинах или в смеси с *Bartramia pomiformis*. – Malashkina-02-12, Malashkina-04-12, Malashkina-05-12, Ermolenko-20-28.

Polytrichum juniperinum Hedw. – 600 – Приводится Лазаренко (1940), скалы над руслом ручья Смольный.

Ptilium crista-castrensis (Hedw.) De Not. – 600–1000 – Приводится Лазаренко (1945), скалы над руслом ручья Смольный и на гниющей древесине.

Pylaisia subcircinata Cardot – spor. – 400 – Стволы деревьев в широколиственном лесу. – В чистых куртинах. – s.n.

Pylaisiadelphus tenuirostris (Bruch & Schimp. ex Sull.) W.R. Buck – 400 – Стволы деревьев в широколиственном лесу. – В чистых куртинах или в смеси с *Callicladium haldanianum*. – Malashkina-07-12.

Racomitrium lanuginosum (Hedw.) Brid. – 1200 – Приводится Лазаренко (1940), камни.

Rauvolfia fujisana (Paris) Reimers – spor. – 400 – Стволы деревьев в широколиственном лесу. – В чистых куртинах. – Malashkina-07-12.

Rhabdoweisia crispata (Dicks. ex With.) Lindb. – spor. – 1100 – Камни покрытые тонким слоем мелкозёма в тёмнохвойно-каменноберёзовом криволесье. – В чистых куртинах. – Malashkina-05-12.

Rhizomnium magnifolium (Horik.) T.J. Kor. – 600 – Влажные скалы в широколиственно-тёмнохвойном лесу. – В чистых куртинах. – Malashkina-01-12.

Rhizomnium cf. parvulum (Mitt.) T.J. Kor. – 600 – Гниющая древесина в широколиственно-тёмнохвойном лесу. – В чистых куртинах. – Ermolenko-20-22.

Rhynchostegium aquaticum A. Jaeger – 600 – Камень в русле ручья в тёмнохвойно-широколиственном лесу. – В чистых куртинах. – Malashkina-01-12.

Rhytidadelphus triquetrus (Hedw.) Warnst. – 600 – Верхняя поверхность валунов и основания стволов деревьев в тёмнохвойно-широколиственных и широколиственно-тёмнохвойных лесах. – Malashkina-02-12, Ermolenko-20-33.

Rhytidium rugosum (Hedw.) Kindb. – 600 – Скалы в широколиственно-тёмнохвойном лесу. – В чистых куртинах. – Malashkina-02-12.

Saelania glaucescens (Hedw.) Broth. (= *S. caesia* Lindb.) – Приводится Лазаренко (1940) без указания высоты и условий произрастания.

Sanionia uncinata (Hedw.) Loeske – spor. – 400–600 – Валуны в широколиственных и тёмнохвойно-широколиственных лесах. – В чистых куртинах или в смеси с *Mnium thomsonii*. – Malashkina-02-12, Malashkina-07-12.

Schistidium papillosum Culm. – 600 – Скалы в широколиственно-тёмнохвойном лесу. – В чистых куртинах. – Malashkina-02-12.

Schistidium platyphyllum (Mitt.) Perss. – spor. – 600 – Влажные скалы в широколиственно-тёмнохвойном лесу. – В чистых куртинах. – Malashkina-02-12.

Schistidium rivulare (Brid.) Podp. (= *S. alpicola* var. *rivulare* (Brid.) Limpr.) – Приводится Лазаренко (1940), камни в руслах ручьёв.

Schistostega pennata (Hedw.) F. Weber & D. Mohr – 600 – Приводится Лазаренко (1940), в трещинах скал и в нишах под корнями деревьев.

Schwetschkeopsis fabronia (Schwägr.) Broth. – 400–600 – Стволы и комли деревьев, а также верхняя поверхность валунов в широколиственных и тёмнохвойно-широколиственных лесах. – В чистых куртинах или в смеси с *Neckera pennata*. – Malashkina-01-12, Malashkina-07-12, Ermolenko-20-28.

Sciuro-hypnum plumosum (Hedw.) Ignatov & Huttunen – 600 – Влажные камни и валуны вдоль ручьёв в тёмнохвойно-широколиственных лесах. – Malashkina-02-12, Ermolenko-20-1; Ermolenko-20-20; Ermolenko-20-21.

Sphagnum girgensohnii Russow – 560–600 – Влажные моховые дернины на склонах в тёмнохвойных и широколиственно-тёмнохвойных лесах. – В чистых куртинах. – Malashkina-02-12, Malashkina-03-12, Ermolenko-20-6.

Stereodon fauriei (Cardot) Ignatov & Ignatova – 600 – Стволы деревьев в широколиственно-тёмнохвойных лесах. – В чистых куртинах. – Malashkina-02-12.

Stereodon plicatulus Lindb. – 600 – Влажные скалы в широколиственно-тёмнохвойном лесу. – В чистых куртинах. – Malashkina-02-12.

Taxiphyllum aomoriense (Besch.) Z. Iwats. – 1100 – Основания стволов деревьев в тёмнохвойно-каменноберёзовом криволесье. – В чистых куртинах. – Malashkina-05-12.

Taxiphyllum taxirameum (Mitt.) M. Fleisch. – 600 – Приводится Лазаренко (1945), скалы над руслом ручья Смольный.

Tetraphis pellucida Hedw. – spor. – 400–1100 – Гниющая древесина во всех поясах, от широколиственных лесов до тёмнохвойно-каменноберёзовых криволесий. – В чистых куртинах. – Malashkina-02-12, Malashkina-04-12, Malashkina-07-12, Ermolenko-20-7.

Thamnobryum neckeroides (Hook.) E. Lawton – 400 – Камень,

покрытый слоем мелкозёма в широколиственном лесу. – В чистых куртинах. – Malashkina-07-12.

Thuidium assimile (Mitt.) A. Jaeger – 600 – Вертикальная поверхность валуна в широколиственно-тёмнохвойном лесу. – Ermolenko-20-24.

Thuidium submicropteris Cardot. – 600–1100 – Напочвенный покров и камни, покрытые слоем мелкозёма в широколиственно-тёмнохвойных лесах и тёмнохвойно-каменноберёзовых криволесьях. – Malashkina-01-12; Malashkina-07-12.

Trachycystis flagellaris (Sull. & Lesq.) Lindb. – с флагеллами – 600 – Камни, покрытые слоем мелкозёма в широколиственно-тёмнохвойных лесах. – В чистых куртинах или в смеси с *Sanionia uncinata* и *Eurhynchiastrum pulchellum*. – Malashkina-01-12, Ermolenko-20-10.

Trachycystis ussuriensis (Maack & Regel) T.J. Кор. – 600 – Гниющая древесина в широколиственно-тёмнохвойном лесу. – В смеси с *Aulacomnium heterostichum*. – Malashkina-01-12.

Ulota crispa (Hedw.) Brid. – spor. – 400–600 – Стволы деревьев в широколиственных и широколиственно-тёмнохвойных лесах. – В чистых куртинах. – Malashkina-02-12, Malashkina-07-12.

Weissia planifolia Dixon – spor. – 400 – Обочина дороги в широколиственном лесу. – В чистых куртинах. – Malashkina-07-12.

Лишайники

Acarospora gallica H. Magn. – 1270 – Гранитные валуны на сухом плато южного склона вершины горы.

Acarospora subpruinata J. Steiner – 1270 – Гранитные валуны на сухом плато южного склона вершины горы.

Acarospora sp. – 990 – Валуны щебнистых россыпей в верхней части склона.

Amygdalaria subdissentiens (Nyl.) Inoue & Brodo – 990 – Валуны щебнистых россыпей в верхней части склона.

Anaptychia isidiata Tomin – 990 – Кора ели в сыром тёмнохвойно-широколиственном лесу.

Anzia colpodetes (Ach.) Stizenb. – 410 – Кора пихты в сыром тёмнохвойно-широколиственном лесу.

Anzia japonica (Tuck.) Müll. Arg. – 650-700 – Приводится Княжевой (1973) для пихтово-еловых лесов.

Anzia opuntiella Müll. Arg. – Приводят Княжева и др. (1994) без указания высоты, на стволах пихты, кедра, берёзы, дуба, липы, валеже и замшелых камнях в пихтово-еловых и хвойно-широколиственных лесах.

Anzia stenophylla Asahina – Приводят Княжева и др. (1994) без

указания высоты, на стволах пихты, клена, берёзы, дуба, липы и валеже в пихтово-еловых и хвойно-широколиственных лесах.

Asahinea chrysantha (Tuck.) W.L. Culb. & C.F. Culb. – 990 – Сухие растительные остатки на щебнистых россыпях.

Aspicilia cf. *aquatica* (Fr.) Korb. – 570 – Влажные валуны вдоль водотока в сыром тёмнохвойно-широколиственном лесу.

Aspicilia contorta (Hoffm.) Kremp. – 400–1270 – Камни щебнистых россыпей и гранитные валуны на сухом плато южного склона вершины горы.

Aspicilia sp. – 400–1270 – Камни щебнистых россыпей и гранитные валуны на сухом плато южного склона вершины горы.

Bacidia cf. *rosella* (Pers.) De Not. – 590 – Кора тополя в сыром тёмнохвойно-широколиственном лесу.

Bacidia sp. – 570 – Растительные остатки на скальных обнажениях в кедрово-широколиственном с рододендроном лесу.

Biatora efflorescens (Hedl.) Räsänen – 990 – Валеж в тёмнохвойно-широколиственном лесу.

Biatora sp. – 410 – Кора ели в сыром тёмнохвойно-широколиственном лесу.

Brigantiaea ferruginea (Müll. Arg.) Kashiw. & Kurok. – 400 – Кора липы в сыром тёмнохвойно-широколиственном лесу.

Brigantiaea leucoxantha (Spreng.) R. Sant. & Hafellner – 490 – Кора липы в сыром тёмнохвойно-широколиственном лесу.

Caloplaca ferruginea (Huds.) Th. Fr. – 600 – Кора пихты в сыром хвойно-широколиственном лесу.

Caloplaca cf. *oxfordensis* Fink ex Hedrick – 490–570 – Влажные камни вдоль ручья и скалы в кедрово-широколиственном с рододендроном лесу.

Caloplaca oxneri S.Y. Kondr. & Söchting – 490–990 – Кора тополя и берёзы в сырых тёмнохвойно-широколиственных лесах.

Caloplaca sp. – 600 – Влажные скалы в сыром тёмнохвойно-широколиственном лесу.

Candelaria concolor (Dicks.) Stein – 570 – Кора сухой ольхи в сыром тёмнохвойно-широколиственном лесу.

Candelariella reflexa (Nyl.) Lettau – 990–1270 – Сухие веточки пихты в тёмнохвойно-широколиственном лесу и на мхах, произрастающих в трещинах валунов, на сухом плато южного склона вершины горы.

Candelariella vitellina (Hoffm.) Müll. Arg. – 1270 – Гранитные валуны на сухом плато южного склона вершины горы.

Cetraria laevigata Rass. – 1200 – Приводят Княжева (1973) и Скирина

(1998) для каменистых субстратов.

Cetraria sp. – Приводит Н.Е. Кабанов (1937) без указания высоты для зарослей багульника.

Cetrelia pseudolivatorum (Asahina) W.L. Culb. & C.F. Culb. – Приводит Княжева (1973) как *Parmelia pseudolivatorum* на высоте 550–1200 м над ур. моря на коре кедра, пихты, ели, берёзы.

Cladonia amaurocraea (Flörke) Schaer. – 400 – Почва на щебнистых россыпях.

Cladonia amaurocraea f. *celotea* (Ach.) Vain. – Приводит Кабанов (1937) без указания высоты для участков с разреженным покровом микробиоты.

Cladonia ectocyna Leight. – Приводит Кабанов (1937) без указания высоты для различных типов ельников.

Cladonia gracilis (L.) Willd. subsp. *elongata* (Wulfen) Vain. – Приводит Кабанов (1937) как *C. elongata* без указания высоты для участков с разреженным покровом микробиоты.

Cladonia grisea Ahti – 400 – Почва и камни на щебнистых россыпях.

Cladonia phyllophora Hoffm. – 400 – Почва на щебнистых россыпях.

Cladonia ramulosa (With.) J.R. Laundon – 400 – Почва на щебнистых россыпях.

Cladonia rangiferina (L.) F.H. Wigg. – Приводит Кабанов (1937) без указания высоты для участков с разреженным покровом микробиоты.

Cladonia scabriscula (Delise) Nyl. – 490 – Почва на влажных скалах около водотока.

Cladonia stellaris (Opiz) Pouzar & Vězda – Приводит Кабанов (1937) как *C. alpestris* без указания высоты для зарослей вересковых кустарников и для участков с разреженным покровом микробиоты.

Cladonia sp. – Приводит Кабанов (1937) без указания высоты для зарослей кедрового стланика, багульника, а также пихтовых лесов с подлеском из вересковых кустарников.

Collema conglomeratum Hoffm. var. *crassiusculum* (Malme) Degel. – Приводят Макрый и Скирина (2010) без указания высоты для валежа в хвойно-широколиственном лесу.

Collema leptaleum Tuck. var. *leptaleum* – Приводят Макрый и Скирина (2009) без указания высоты на пихте в хвойно-широколиственном лесу.

Collema nigrescens (Huds.) DC. – 580 – Кора тополя в сыром тёмнохвойно-широколиственном лесу.

Collema subnigrescens Degel. – 410 – Сухие стволы деревьев в сыром тёмнохвойно-широколиственном лесу.

Collema pulcellum Ach. – Приводят Макрый и Скирина (2009) без

указания высоты на клёне в долинном лесу.

Dimerella lutea (Dicks.) Trevis. – 410 – Влажные валуны вдоль водотока в сыром тёмнохвойно-широколиственном лесу.

Diploschistes diacapsis (Ach.) Lumbsch – 1270 – Гранитные валуны на сухом плато южного склона вершины горы.

Flavocetraria nivalis (L.) Kärnefelt & A. Thell – Приводит Княжева (1973) как *Cetraria nivalis* без указания высоты, для каменистых субстратов.

Flavoparmelia caperata (L.) Hale – 400 – Кора берёзы на щебнистых россыпях. Приводит Княжева (1973) как *Parmelia caperata* без указания высоты, для коры пихты.

Fuscidea austera (Nyl.) P. James – 970 – Камни на щебнистых россыпях.

Fuscopannaria incisa (Müll. Arg.) P.M. Jørg. – Приводит Княжева (1973) как *Parmeliella incisa* без указания высоты, для коры пихты.

Fuscopannaria cf. *leucosticta* (Tuck.) P.M. Jørg. – 570–970 – Кора тополя в сыром тёмнохвойно-широколиственном лесу и кора берёзы на щебнистых россыпях.

Fuscopannaria cf. *praetermissa* (Nyl.) P.M. Jørg. – 570 – Мхи в расщелинах скал и валунов в сыром тёмнохвойно-широколиственном и в кедрово-широколиственном с рододендроном лесах.

Fuscopannaria sp. – 570 – Кора тополя в сыром тёмнохвойно-широколиственном лесу.

Graphis scripta (L.) Ach. – 490–990 – Стволы и ветви пихты и берёзы в сырых тёмнохвойно-широколиственных лесах.

Heterodermia chilensis (Kurok.) Swinscow & Krog – 990 – Сухие веточки пихты в тёмнохвойно-широколиственном лесу.

Heterodermia corallophora (Taylor) Skorepa – 850 – Приводит Княжева (1973) как *Anaptychia corallophora*, на коре ели.

Heterodermia japonica (M. Satô) Swinscow & Krog – 990 – Сухие веточки пихты в тёмнохвойно-широколиственном лесу.

Heterodermia speciosa (Wulfen) Trevis. – 590 – Влажные валуны вдоль водотока в сыром тёмнохвойно-широколиственном и лесу.

Hypogymnia arcuata Tchanan. & McCune – 990 – Кора и веточки пихты и ели в тёмнохвойно-широколиственном лесу.

Hypogymnia duplicatoides (Oxner) Rass. – 490 – Кора кедра около водотока.

Hypogymnia hypotrype (Nyl.) Rass. – 990 – Кора ели на щебнистых россыпях в верхней части склона.

Lasallia caroliniana (Tuck.) Davydov, Peršoh & Rambold – 990 –

Скалы на щебнистых россыпях в верхней части склона.

Lecanora intricata (Ach.) Ach. – 1270 – Гранитные валуны на сухом плато южного склона вершины горы.

Lecanora pachyheila Hue – 410–990 – Стволы и ветви ели в сырых тёмнохвойно-широколиственных лесах.

Lecanora polytropa (Hoffm.) Rabenh. – 990 – Скалы на щебнистых россыпях в верхней части склона.

Lecanora pulicaris (Pers.) Ach. – 490–990 – Стволы тополя и ветви пихты в тёмнохвойно-широколиственных лесах.

Lecanora subrubra Hue – 410 – Ствол пихты в сыром тёмнохвойно-широколиственном лесу.

Leptogium cochleatum (Dicks.) P.M. Jørg. & P. James – 490 – Кора тополя в сыром тёмнохвойно-широколиственном лесу.

Leptogium cyanescens (Rabenh.) Körb. – 410–600 – Влажные скалы вдоль ручьев и сухих стволах деревьев в сырых тёмнохвойно-широколиственных лесах.

Leptogium saturninum (Dicks.) Nyl. – 410–570 – Кора тополя в сырых тёмнохвойно-широколиственных лесах.

Leptogidium dendriscum (Nyl.) Nyl. – 570 – Влажные валуны вдоль водотока в сыром тёмнохвойно-широколиственном лесу.

Leptotrema lithophila Oхner – 990 – Скалы на щебнистых россыпях в верхней части склона.

Lobaria adscripturiens (Nyl.) Hue – Приводят Блюм и Княжева (1974) без указания высоты, для замшелого ствола ели в тёмнохвойном лесу.

Lobaria isidiophora Yoshim. – Приводят Блюм и Княжева (1974) без указания высоты, для кедра в тёмнохвойном лесу.

Lobaria linita (Ach.) Rabenh. – 990 – Почва на поверхности валунов в тёмнохвойно-широколиственном лесу.

Lobaria pulmonaria (L.) Hoffm. – 410 – Камни на щебнистых россыпях вблизи с границей леса.

Lobaria quercizans Michx. – 990 – Ствол берёзы в тёмнохвойно-широколиственном лесу.

Lobaria spathulata Yoshim. – 410 – Кора липы в сыром тёмнохвойно-широколиственном лесу.

Lobaria sublaevis (Nyl.) Yoshim. – 410 – Ствол берёзы в сыром тёмнохвойно-широколиственном лесу.

Lobaria tuberculata Yoshim. – Приводят Блюм и Княжева (1974) без указания высоты, на пихте в тёмнохвойном лесу.

Megalospora tuberculosa (Fée) Sipman – 650–700 – Приводит Княжева (1973) как *Bombyliospora japonica*, на пихте в пихтово-еловом лесу.

Melanelia hepatizon (Ach.) A. Thell – 400 – Камни на щебнистых россыпях.

Melanelia panniformis (Nyl.) Essl. – 400 – Камни на щебнистых россыпях.

Menegazzia terebrata (Hoffm.) A. Massal. – 400–990 – Стволы и ветви сосны, пихты и берёзы в тёмнохвойно-широколиственных лесах, реже влажные скальные обнажения вдоль водотоков.

Myelochroa aurulenta (Tuck.) Elix & Hale – 990 – Ветви пихты в тёмнохвойно-широколиственном лесу.

Myelochroa entotheiochroa (Hue) Elix & Hale – 490–580 – Стволы и ветви пихты и ольхи в сырых тёмнохвойно-широколиственных лесах.

Myelochroa perisidians (Nyl.) Elix & Hale – 990 – Ветви пихты в тёмнохвойно-широколиственном лесу.

Nephroma arcticum (L.) Torss. – Приводится без указания высоты, в верховьях руч. Смольный в Красной книге Приморского края (2008).

Nephromopsis laureri (Kremp.) Kurok. – 400 – Кора берёзы и замшелые камни на щебнистых россыпях.

Nephromopsis ornata (Müll. Arg.) Hue – 400–580 – Веточка рододендрона в сыром тёмнохвойно-широколиственном лесу и на замшелых камнях на щебнистых россыпях.

Normandina pulchella (Borrer) Nyl. – 400 – Замшелые камни на щебнистых россыпях.

Pannaria conoplea (Ach.) Bory – 990 – Кора тополя среди щебнистых россыпей в верхней части склона.

Parmelia pseudolaevior Asahina – 550–650 – Приводит Княжева (1973), на коре кедра.

Parmelia shinanoana Zahlbr. – 400 – Почва и камни на щебнистых россыпях.

Parmelia squarrosa Hale – 400–990 – Стволы и ветви пихты в тёмнохвойно-широколиственных лесах.

Parmeliella sp. – 410 – Ствол тополя в сыром тёмнохвойно-широколиственном лесу.

Parmotrema perlatum (Huds.) M. Choisy – 400 – Ствол берёзы на щебнистых россыпях.

Peltigera aphthosa (L.) Willd. – Приводит Кабанов (1937) без указания высоты в еловых, пихтовых, берёзовых лесах, зарослях кедрового стланика.

Peltigera collina (Ach.) Schrad. – 570 – Влажные валуны вдоль водотока в сыром тёмнохвойно-широколиственном лесу.

Peltigera leucophlebia (Nyl.) Gyeln. – 400–490 – Почва, камни и

скалы в сырых тёмнохвойно-широколиственных лесах, на щебнистых пустошах и вдоль водотоков.

Peltigera polydactylon (Neck.) Hoffm. – 490 – Скалы в сыром тёмнохвойно-широколиственном лесу.

Pertusaria lactea (L.) Arnold – 400–990 – Камни и валуны на щебнистых россыпях.

Pertusaria trachythallina Erichsen – 400 – Камни и растительные остатки на щебнистых россыпях.

Pertusaria velata (Turner) Nyl. – 400 – Камни на щебнистых россыпях.

Pertusaria sp. 1 – 400 – Камни на щебнистых россыпях.

Pertusaria sp. 2 – 400 – Растительные остатки на щебнистых россыпях.

Pertusaria sp. 3 – 400 – Ствол ели на щебнистых пустошах.

Phaeophyscia adiastrum (Essl.) Essl. – 490 – Скалы в сыром тёмнохвойно-широколиственном лесу.

Phaeophyscia hispidula (Ach.) Essl. – 570 – Скалы в кедрово-широколиственном с рододендроном лесу.

Phaeophyscia rubropulchra (Degel.) Essl. – 1270 – Гранитные валуны и моховые дернины в трещинах валунов на сухом плато южного склона вершины горы.

Physcia stellaris (L.) Nyl. – 990 – Сухие ветви пихты в тёмнохвойно-широколиственном лесу.

Pilophorus clavatus Th. Fr. – 800–900 – Приводят Скирина и Скирин (2011), на затенённой поверхности влажных скал в пихтово-еловом лесу, а также вид приводится как *P. halii* (Tuck.) Vain. в Красной книге Приморского края (2008).

Placynthiella icmalea (Ach.) Coppins & P. James – 990 – Почва и корни деревьев в тёмнохвойно-широколиственном лесу.

Porpidia albocaerulescens (Wulfen) Hertel & Knoph – 600 – Влажные скалы в сыром тёмнохвойно-широколиственном лесу.

Porpidia cinereoatra (Ach.) Hertel & Knoph – 990 – Скалы на щебнистых россыпях.

Porpidia cf. *contraponenda* (Arnold) Knoph & Hertel – 400 – Камни на щебнистых россыпях.

Porpidia crustulata (Ach.) Hertel & Knoph – 400–990 – Скалы на щебнистых россыпях.

Porpidia flavicunda (Ach.) Gowan – 990 – Валуны на щебнистых россыпях.

Porpidia macrocarpa (DC.) Hertel & A.J. Schwab – 570 – Влажные валуны вдоль водотока в сыром тёмнохвойно-широколиственном лесу.

Protoparmelia badia (Hoffm.) Hafellner – 990 – Скалы на щебнистых

россыпях.

Protoparmelia sp. – 990 – Скалы на щебнистых россыпях.

Psora sp. – 1270 – Гранитные валуны на сухом плато южного склона вершины горы.

Pyxine soorediata (Ach.) Mont. – 400 – Камни на щебнистых россыпях.

Ramalina pollinaria (Westr.) Ach. – 400 – Камни на щебнистых россыпях.

Ramalina vogulica Vain. – 990 – Сухие ветви пихты в тёмнохвойно-широколиственном лесу.

Rhizocarpon cinereovirens (Müll. Arg.) Vain. – 1270 – Гранитные валуны на сухом плато южного склона вершины горы.

Rhizocarpon geographicum (L.) DC. – 1270 – Гранитные валуны на сухом плато южного склона вершины горы.

Rhizocarpon lavatum (Fr.) Hazsl. – 1270 – Гранитные валуны на сухом плато южного склона вершины горы.

Rhizocarpon petraeum (Wulfen) A. Massal. – 990–1270 – Гранитные валуны на сухом плато южного склона вершины горы и щебнистых россыпях.

Rhizocarpon reductum Th. Fr. – 570–1270 – Влажные валуны вдоль водотока в сыром тёмнохвойно-широколиственном лесу и гранитных валунах на сухом плато южного склона вершины горы и щебнистых пустошах.

Rhizocarpon sp. – 990 – Скалы на щебнистых пустошах.

Rhizoplaca chrysoleuca (Sm.) Zopf – 1270 – Гранитные валуны на сухом плато южного склона вершины горы.

Rimularia limborina Nyl. – 400–1270 – Камни и скалы на щебнистых россыпях и на гранитных валунах на сухом плато южного склона вершины горы.

Rinodina xanthophaea (Nyl.) Zahlbr. – 580 – Кора тополя в сыром тёмнохвойно-широколиственном лесу.

Stereocaulon apocalypticum Nyl. – 400–990 – Камни и скалы на щебнистых россыпях.

Stereocaulon dendroides Asahina – 1200 – Приводится А.В. Домбровской (1996), среди зарослей микробиоты по склонам южной и юго-восточной экспозиции.

Stereocaulon exutum Nyl. – Приводится без указания высоты в верховьях руч. Смольный в Красной книге Приморского края (2008), а также в работах Скириной (1992) и Домбровской (1996), на затенённых камнях под пологом леса, открытых курумах в расщелинах среди каменных глыб.

Stereocaulon paschale (L.) Hoffm. – Приводит Княжева (1973) без указания высоты, на каменистых россыпях.

Stereocaulon wrightii Tuck. – Приводят Кабанов (1937), без указания высоты, для участков, лишённых покрова микробиоты, а также Княжева (1973), для каменистых россыпей.

Sticta fuliginosa (Hoffm.) Ach. – Приводит Княжева (1973) без указания высоты, на берёзе.

Sticta nylanderiana Zahlbr. – Приводит Княжева (1973), без указания высоты, на берёзе.

Stereocaulon sp. 1 – 990 – Скалы на щебнистых россыпях.

Stereocaulon sp. 2 – 400 – Почва между камней на щебнистых россыпях.

Tephromela atra (Huds.) Hafellner – 410–990 – Стволы и ветви пихты в сыром тёмнохвойно-широколиственном лесу.

Thamnolia vermicularis (Sw.) Schaer. – 990 – Моховые подушки и растительные остатки на щебнистых россыпях.

Toninia squalida (Ach.) A. Massal. – 1270 – Гранитные валуны на сухом плато южного склона вершины горы.

Tuckermannopsis chlorophylla (Willd.) Hale – 1100 – Приводит Скирина (1998), на коре хвойных и лиственных пород.

Umbilicaria sp. – 570 – Скалы в кедрово-широколиственном с рододендроном лесу в верхней части склона.

Usnea longissima Ach. – 490–990 – Кора ели около влажных скал, вдоль водотока и на сухих ветвях пихты в сыром тёмнохвойно-широколиственном лесу.

Vahliella saubinetii (Mont.) P.M. Jørg. – 570 – Влажные скалы вдоль водотока в сыром тёмнохвойно-широколиственном лесу.

Xanthoparmelia conspersa (Ehrh. ex Ach.) Hale – 400 – Камни и скалы на щебнистых россыпях.

Xanthoparmelia stenophylla (Ach.) Ahti & D. Hawksw. – Приводит Княжева (1973) как *Parmelia stenophylla*, без указания высоты, на каменистых россыпях в поясе пихтово-еловых лесов.

Xanthoparmelia tinctoria (Maheu & A. Gillet) Hale – 400–1270 – Камни и скалы на щебнистых россыпях и гранитных валунах на сухом плато южного склона вершины горы.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В широтном спектре флоры печёночников доминируют неморальные (22 вида), аркто-бореальные (18 видов) и неморально-субтропические (15 видов) таксоны, другие широтные элементы представле-

ны беднее: к аркто-альпийскому относится 6 видов, бореальному – 12 и субтропическому – 2 вида. Кроме того, один вид имеет мультизональное распространение. В долготном отношении наибольшее количество видов имеют циркумполярный (35 видов) и восточноазиатский (34 вида) типы ареала; меньшее – амфиокеанический (8 видов), амфипацифический (4 вида), азиатский (3 вида), евроазиатский (1 вид) и азиатско-американский типы распространения. Такие спектры вполне характерны для локальных флор южной оконечности Сихотэ-Алиня и отражают, как положение района исследований в Восточноазиатской области, так и горный характер рельефа, проявляющийся в большом количестве видов, свойственных, главным образом, Циркумбореальной области.

Распределение видов, относящихся к различным элементам флоры и типам ареала по различным высотным поясам, неравномерно (табл. 1, 2). Так, из 22 видов, известных в поясе широколиственных лесов, наибольшее количество (8 видов) относится к неморально-субтропическому элементу флоры. Закономерно, что и в долготном спектре фракции печёночников широколиственных лесов наибольшее количество видов (12) имеют восточноазиатское распространение. При продвижении в верхние пояса горы Литовка количество видов неморального и неморально-субтропического комплекса закономерно сокращается, замещаясь видами бореальными и аркто-бореальными. Однако из этой общей закономерности весьма заметно выбиваются данные по поясу смешанных (тёмнохвойно-широколиственных) лесов, который характеризуется, во-первых, наиболее высоким таксономическим разнообразием печёночников, а, во-вторых, наивысшим в абсолютных числах количеством термофильных видов, относящихся к неморальному и неморально-субтропическому типам флоры и/или имеющих восточноазиатский тип ареала. Мы склонны объяснять это явление резким повышением влажности в связи с увеличением высоты над уровнем моря при сохранении ещё относительно высокой теплообеспеченности сообществ, а также высоким разнообразием древесных субстратов (стволы деревьев, гниющая древесина), которое в смешанных лесах выше, чем в широколиственных. Выше пояса смешанных лесов, в тёмнохвойных сообществах и криволесьях, бореальный и аркто-бореальный комплексы начинают решительно преобладать над неморальным, а количество восточноазиатских видов отстает от количества циркумполярных приблизительно в 3 раза.

Результаты анализа флоры мхов, учитывая неполноту выявления флоры, носят предварительный характер. Мультизональное распространение имеют 6 видов. Неморальный (51 вид) и субтропический (7

Таблица 1. Распределение видов печёночников по элементам флоры и типам сообществ

Table 1. The distribution of hepatic species among flora elements and community types

Широтные элементы флоры	Широко- лиственные леса	Широколи- ственно-тём- нохвойные леса	Тёмнохвой- ные леса	Криволесья
АА	0	1	3	4
АБ	3	10	10	5
Б	4	9	7	4
БН	1	6	2	1
Н	5	14	8	4
НС	8	11	2	0
С	1	1	0	0

Примечание: Буквами в левой колонке обозначены широтные элементы флоры: АА – арктоальпийский, АБ – арктобореальный, Б – бореальный, БН – бореально-неморальный, Н – неморальный, НС – неморально-субтропический, С – субтропический. Виды, указывающиеся по литературным данным, не учитывались вследствие неясности их поясной приуроченности.

Note: The symbols in the left column mean flora elements: АА – Arctic-Alpine, АБ – Arctic-Boreal, Б – Boreal, БН – Boreal-Temperate, Н – Temperate, НС – Temperate-Subtropical, С – Subtropical. The taxa mentioned in the literature but not collected by the authors are not included into the table due to uncertainty of their belt occurrence.

видов) элементы, взятые в совокупности, составляют более половины видов – 58; в то время как отнесённые к аркто-горному (8 видов) и бореальному (39 видов) элементам составляют 47 видов. Однако в долготных группах, как можно было бы ожидать, восточноазиатские виды (29) не только не превышают, а, напротив, составляют вдвое меньшее количество, по сравнению с видами, обладающими циркумполярным типом ареала (60 видов). Виды, относящиеся к другим типам ареала, не играют существенной роли в формировании таксономического разнообразия и распределяются следующим образом: амфипацифический ареал имеют 6 видов, азиатский – 3 вида, азиатско-американский – 5 видов и амфиокеанический – 1 вид. По-видимому, этот факт можно объяснить различием в общих закономерностях распространения мхов и печёночников.

Как было показано М.С. Игнатовым (Ignatov, 1993), закономер-

Таблица 2. Распределение видов печёночников по типам ареала и типам сообществ

Table 2. The distribution of hepatic species among area types and community types

Типы ареала	Широко- лиственные леса	Широколи- ственно-тём- нохвойные леса	Тёмнохвой- ные леса	Криволесья
Ц	8	20	18	9
ВА	12	22	5	3
АО	2	4	4	3
АП	0	3	2	1
Аз	0	2	1	0
ЕА	0	0	1	1
АА	0	1	1	1

Примечание: Буквами в левой колонке обозначены типы ареала: Ц – циркумполярный, ВА – восточноазиатский, АО – амфиокеанический, АП – амфи-пацифический, Аз – Азиатский, ЕА – евроазиатский, АА – азиатско-американский. Виды, указывающиеся по литературным данным, не учитывались вследствие неясности их поясной приуроченности.

Note: The symbols in the left column mean flora elements: Ц – Circumpolar, ВА – East-Asian, АО – Amphi-Oceanic, АП – Amphi-Pacific, Аз – Asian, ЕА – Eurasian, АА – Asian-American. The taxa mentioned in the literature but not collected by the authors are not included into the table due to uncertainty of their belt occurrence.

ности распространения мхов значительно отличается от таковых сосудистых растений. Если изолинии богатства сосудистых растений параллельны широтам, то разнообразие мхов существенно увеличивается в «приокеанических и горных районах» (цит. соч.: 13). По-видимому, сходные закономерности свойственны и печёночникам, однако фактор влажности для них имеет большее значение, чем для мхов. Таким образом, факт большого количества циркумбореальных видов может быть объяснён тем, что виды, распространенные по горным районам Евразии (Становой хребет, Алтае-Саянская горная страна, Кавказ и др.) рассматриваются как циркумполярные, хотя в строгом смысле, возможно, таковыми и не являются. В случае с печёночниками примеров распространения неморальных видов по горным цепям через всю Евразию несравнимо меньше и такие, по сути, амфипацифические таксоны, ареал которых ограничен лишь азиатской частью Пацифики (хотя происхождение их в пределах Восточноазиатской области совсем не доказано), считаются нами восточноазиатскими. Сказанное имеет

отношение, прежде всего, к неморальным видам печёночников, а не бореальным. Закономерности распространения видов, относящихся к последнему типу, менее выражены, поскольку бореальные виды встречаются нередко в среднем поясе гор, т.е. районах, обычно увлажняемых дополнительно за счёт переноса влаги воздушными потоками, проходящими на больших высотах.

Результаты анализа флоры лишайников, учитывая неполноту выявления флоры, носят предварительный характер. Видовое богатство лишайников исследуемого района оценивается 155 таксонами, относящимися к 66 родам. Лишайники принадлежат к 7 географическим элементам: арктовысокогорному, гипоарктомонтанному, бореальному, неморальному, аридному, монтанному и мультизональному и к 5 ареалогическим группам: восточноазиатской, азиатско-американской, евроамериканской, голарктической и мультирегиональной.

Неморальные лишайники составляют основу лишенобиоты исследуемого района (56 видов) и, как было отмечено для печёночников, приурочены чаще к сырым тёмнохвойно-широколиственным лесам (45 видов), наиболее обычны вблизи водотоков. Наибольшее количество неморальных видов принадлежит семействам Parmeliaceae (15 видов), Physciaceae (11 видов), Lobariaceae (8 видов) и Collemataceae (6 видов). Подавляющее количество неморальных лишайников – ствольные эпифиты, встречающиеся на большинстве видов деревьев, произрастающих в районе исследования. Многие из неморальных видов (преимущественно листоватые из родов *Lobaria*, *Myelochroa*, *Heterodermia*, *Parmelia* и др.) обладают большим проективным покрытием и активно участвуют в создании эпифитного лишенопокрова. Среди них же отмечено наибольшее количество видов, характеризующихся узкими ареалами, отражающими специфику исследуемой лишенобиоты. В их числе восточноазиатские (18 таксонов), например, *Rinodina xanthophaea*, *Lecanora pachyheila*, *L. subrubra*, *Caloplaca oxneri*, *Nephromopsis ornata*, *Myelochroa perisidians*, *Lobaria spathulata*, *Anaptychia isidiata* и др. Восточноазиатские виды относятся как к широко распространённым родам (*Rinodina*, *Lecanora*, *Caloplaca*), так и тем, центры видового насыщения которых ограничены Восточной Азией – это группа листоватых лишайников из родов *Nephromopsis*, *Myelochroa*, *Lobaria*, *Anaptychia* и др. Узкими азиатско-американскими ареалами характеризуются 4 таксона: *Anzia colpodes*, *Phaeophyscia rubropulchra*, *Collema pulcellum* var. *pulcellum* и *Parmelia squarrosa*. Первые 3 вида демонстрируют дизъюнкцию между Восточной Азией и Атлантическим побережьем Северной Америки, а *Parmelia squarrosa* встречается как на восточном, так

и на западном побережье Северной Америки. Голарктический тип ареала имеют 5 видов, среди них *Collema nigrescens*, *C. subnigrescens*, *Dimerella lutea*, *Usnea longissima* и *Flavoparmelia caperata*. Роды *Collema*, *Dimerella* и *Usnea* имеют тропические корни, но в Голарктике имеют свои центры массовости, относящиеся преимущественно к приокеаническим районам. Мультирегиональным ареалом обладает 21 вид, принадлежащий родам *Heterodermia* (3 вида), *Lobaria* (2 вида), *Phaeophyscia*, *Menegazzia*, *Myelochroa*, *Parmotrema*, *Pyxine* и др. (по 1 виду). Большинство видов имеют пантропические и палеотропические корни, среди них *Pyxine soorediata*, *Normandina pulchella*, *Menegazzia terebrata* и др. Многие из мультирегиональных неморальных видов, такие как *Candelaria concolor*, *Physcia stellaris*, *Ramalina pollinaria* и др., обладая высокой ценотической активностью, широко распространены и относятся к группе реликтоидов (по Макрый, 1990), другие на территории Голарктики известны только из рефугиальных зон. К последним относятся *Myelochroa aurulenta*, *Parmotrema perlatum*, *Lobaria quercizans*, *Pyxine soorediata*, *Normandina pulchella*, *Heterodermia japonica* и др. Так, например, главными центрами сосредоточения *Myelochroa aurulenta* являются Восточная Азия и восток Северной Америки, что, по мнению W.L. Culbertson (1972), свидетельствует о древности происхождения этого вида.

При продвижении вверх по горному профилю количество неморальных видов сокращается, замещаясь бореальными, гипоарктомонтаканными и арктовысогкорными видами. К бореальным относятся 26 видов, большая часть которых принадлежит родам *Cladonia* (8 видов) и *Hypogymnia* (3 вида). Большинство лишайников бореального элемента демонстрируют широкие ареалы: голарктические (5 видов), евразоамериканские (4 вида) и мультирегиональные (6 видов). Узкими ареалами обладают азиатский вид *Cladonia grisea*, восточноазиатские *Hypogymnia arcuata*, *H. hypotrypa*, *Stereocaulon wrighti* и *S. dendroides*, а также *S. exutum*, ареал которого охватывает Восточную Азию и Австралию. Гипоарктомонтаканных видов 9, все они обладают широкими ареалами. Большая часть гипоарктомонтаканных видов принадлежит *Cladonia* и *Peltigera* (по 3 вида). Арктовысогкорные виды (15 видов) сосредоточены на щебнистых россыпях северного макросклона. К ним относятся *Amygdalaria subdissenties*, *Asahinea chrysantha*, *Lecanora intricata*, *Melanelia hepaticizon*, *Pertusaria lactea*, *Thamnolia vermicularis*, *Protoparmelia badia* и др. Большое количество арктовысогкорных видов имеет широкое распространение. Узким ареалом характеризуется *Parmelia shinanoana* – восточноазиатский вид, описанный из Японии,

встречающийся также на севере и юге РДВ и дизъюнктивно – в горах Южной Сибири, а также азиатско-американские виды *Stereocaulon apocalypticum* и *Lasallia caroliniana*.

Лишайники монтанного (23 вида) и мультизонального (6 видов) элементов преобладают на сухой вершине горы, сложенной гранитными валунами (всего 12 видов), а также на склоновых щебнистых россыпях (всего 13 видов). Это в большинстве своём накипные эпилиты; наибольшее видовое разнообразие среди них отмечено в родах *Rhizocarpon* и *Porpidia* (по 4 вида). Из видов монтанного элемента на вершине обычны *Rimularia limborina*, *Xanthoparmelia tinctoria*, виды *Acarospora*, из мультизональных видов – *Candelariella vitellina* и *Rhizoplaca chrysoleuca*. Там же отмечен аридный лишайник *Diploschistes diacapsis*.

Обнаружен ряд новых для исследуемой территории видов: *Acarospora subpruinata*, *Bacidia* cf. *rosella*, *Fuscidea austera*, *Porpidia* cf. *contraponenda* отмечены впервые на территории РДВ, тогда как *Lecanora intricata*, *Amygdalaria subdissenties* и *Fuscopannaria* cf. *praetermissa* являются новыми для юга РДВ.

Таким образом, лихенофлора горы Литовка бореально-неморальная, что вполне согласуется с географическим положением исследуемой территории и характером растительности. Присутствие горных видов: монтанных, гипоарктомонтанных и арктовысокогорных свидетельствует о горном характере рельефа и наличии подходящих ландшафтов. Среди видов неморального элемента отмечено наибольшее количество таксонов с узкими ареалами, именно они определяют специфику лихенобиоты.

* * *

Оценивая уникальность бриофлоры горы Литовка, в сравнении с другими локальными бриофлорами юга РДВ, необходимо отметить широкое участие в её формировании редких таксонов. Так, распространение *Trichocoleopsis sacculata*, *Jubula japonica* и *Asterella leptophylla* ограничено как в Приморском крае, так и в России вообще, еще тремя-четырьмя местонахождениями. Восточноазиатский *Lepidozia subtransversa* известен в России только из нашего района исследований (Choi, Bakalin, 2012). Что же касается мхов, то такие виды как *Hylocomiopsis ovicarpa* и *Bartramiaopsis lescurii* в Приморском крае встречаются только на горе Литовка. С другой стороны, такие виды как *Scapania rufidula* и *S. spherifera* находятся здесь на крайнем южном пределе своего ареала, причем местонахождение первого отстоит от ближайшего местонахождения в верхнем течении р. Бурея более чем на 1000 км к югу.

На исследуемой территории обнаружено 6 охраняемых видов лишайников, занесённых в Красную книгу Российской Федерации (2008): *Lobaria pulmonaria*, *Menegazzia terebrata*, *Nephromopsis laureri*, *N. ornata*, *Pyxine sorediata*, *Stereocaulon exutum* и 19 видов, занесённых в Красную книгу Приморского края (2008): *Anzia colpodes*, *A. opuntiella*, *A. stenophylla*, *Cetrelia pseudolivetorum*, *Hypogymnia duplicatoides*, *H. hypotrypa*, *Lobaria adscripturiens*, *L. pulmonaria*, *Menegazzia terebrata*, *Myelochroa perisidians*, *Nephroma arcticum*, *Nephromopsis laureri*, *N. ornata*, *Parmelia pseudolaevior*, *Pilophorus clavatus*, *Pyxine sorediata*, *Stereocaulon dendroides*, *S. exutum*, *Sticta fuliginosa*, а также эндемичный вид *Leptotrema lithophila* – эпилитный таксон, описанный из Сихотэ-Алиня (Окснер, 1960). Кроме Приморского края этот вид произрастает в Кроноцком заповеднике, Камчатка (Микулин, 1986а). Учитывая всё выше сказанное, мы считаем вполне оправданным создание охраняемой природной территории в районе исследований. Следует отметить, что в 2001 году А.Н. Киселёв, П.В. Крестов и Скирина (2001) высказали идею создания национального парка на хребте Ливадийский. Наше исследование ещё раз подтверждает необходимость сохранения уникальных природных ландшафтов горы Литовка в системе Ливадийского хребта.

Выводы

Во флоре горы Литовка выявлено 86 видов печёночников, 111 – мхов и 155 таксонов лишайников, что, предположительно, составляет около 80% от полного таксономического разнообразия бриофлоры и около 60% от полного таксономического разнообразия лишенобиоты исследованного района. Наибольшим таксономическим разнообразием криптогамных организмов обладают смешанные (широколиственно-тёмнохвойные) леса.

Значительную долю в бриофлоре и лишенобиоте составляют таксоны восточноазиатского и неморального распространения, что вполне соответствует положению исследованного района вблизи северной границы Восточноазиатской области.

Криптогамная биота включает как ряд редких неморальных восточноазиатских видов, так и аркто-альпийские таксоны, находящиеся здесь в отрыве от основного ареала.

Учитывая высокое разно- и своеобразие криптогамной биоты горы Литовка, этот район заслуживает охраны в рамках специальной особо охраняемой природной территории. Возможно, наилучшей формой охраны будет являться комплексный заказник.

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы выражают искреннюю признательность заведующей гербарием лаборатории криптогамной биоты БСИ ДВО РАН (VBGI) И.Ю. Орловской и лаборанту того же подразделения К.П. Пялову за организацию и помощь при проведении полевых исследований, А.В. Пуниной за определение некоторых видов и техническую работу с лихенологическим гербарием, а также Е.В. Малашкиной и студенту Северо-Восточного государственного университета (г. Магадан) А.В. Ермоленко за предоставленные образцы мхов. Работа частично поддержана грантами РФФИ (проект № 13-04-00775) и Президиума ДВО РАН (проекты №№ 12-I-П30-05 и 12-II-0-06-005).

ЛИТЕРАТУРА

- Бардунов Л.В., Черданцева В.Я. Листостебельные мхи Южного Приморья. Новосибирск: Наука, 1982. 206 с.
- Бардунов Л.В., Черданцева В.Я. Мохообразные / Флора, растительность и микобиота заповедника «Уссурийский» (ред. Лар.Н. Васильева). Владивосток: Дальнаука, 2006. С. 37–45.
- Бардунов Л.В., Гамбарян С.К., Черданцева В.Я. Мохообразные / Флора, микобиота и растительность Лазовского заповедника. Владивосток: Изд-во «Русский Остров», 2002. С. 49–67.
- Блюм О.Б., Княжева Л.А. Про нові та рідкісні для СРСР знахідки лишайників родини Stictiaceae з Далекого Сходу // Укр. бот. журн. 1974. Т. 31. № 3. С. 311–316.
- Гамбарян С.К. О флоре печёночных мхов высокогорий и отрогов Южного Сихотэ-Алиня // Систематико-флористические исследования споровых растений Дальнего Востока. Владивосток: Изд-во ДВНЦ АН СССР, 1984. С. 54–69.
- Грибы, лишайники, водоросли и мохообразные Комсомольского заповедника (Хабаровский край). Владивосток: Изд-во ДВО АН СССР, 1989. 144 с.
- Домбровская А.В. Род *Stereocaulon* на территории бывшего СССР. СПб.: Мир и семья-95, 1996. 270 с.
- Кабанов Н.Е. Типы растительности южной оконечности Сихотэ-Алиня // Тр. Дальневост. фил. АН СССР. Сер. ботан. 1937. Т. 2. С. 273–332.
- Киселёв А.Н., Крестов П.В., Скирина И.Ф. К созданию национального природного парка «Ливадийский хребет» (Южно-Приморский национальный природный парк) // Ландшафтно-растительная поясность Ливадийского хребта (Южное Приморье). Владивосток: Дальнаука, 2001. С. 29–46.
- Княжева Л.А. Лишайники юга Приморского края // Комаровские чтения. Владивосток, 1973. Вып. 20. С. 34–46.
- Княжева Л.А., Степаненко Л.С., Скирина И.Ф., Дмитренко П.С. Род *Anzia*

- (*Anziaceae*) в лишенофлоре юга Дальнего Востока России // Бот. журн. 1994. Т. 79. № 7. С. 36–43.
- Красная книга Приморского края: Растения. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов. Владивосток: АВК «Апельсин», 2008. 688 с.
- Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М.: Т-во научных изданий КМК, 2008. 855 с.
- Лазаренко А.С. Листяні мохи Радянського Далекого Сходу. I. // Бот. журн. АН УРСР. 1940. Т. 1. № 3–4. С. 59–100.
- Лазаренко А.С. Листяні мохи Радянського Далекого Сходу. II // Бот. журн. АН УРСР. 1941а. Т. 2. № 1. С. 51–95.
- Лазаренко А.С. Листяні мохи Радянського Далекого Сходу. III // Бот. журн. АН УРСР. 1941б. Т. 2. № 2. С. 271–308.
- Лазаренко А.С. Листяні мохи Радянського Далекого Сходу. IV // Бот. журн. АН УРСР. 1945. Т. 2. № 3–4. С. 185–216.
- Макрый Т.В. Лишайники Байкальского хребта. Новосибирск: Наука, СО, 1990. 200 с.
- Макрый Т.В., Скирина И.Ф. Редкие и слабо изученные в России эпифитные виды *Collema* (*Collemataceae*, *Lichenes*) из южной части Дальнего Востока // *Turczaninowia*, 2009. Вып. 12. № 3–4. С. 53–62.
- Макрый Т.В., Скирина И.Ф. Три новых для России вида рода *Collema* (*Collemataceae*) с юга Дальнего Востока // Новости систематики низших растений. 2010. Вып. 44. С. 214–220.
- Микулин А.Г. К лишенофлоре Кроноцкого государственного заповедника (Камчатская область) // Флора и систематика споровых растений Дальнего Востока. Владивосток: Изд-во ДВНЦ АН СССР, 1986а. С. 137–150.
- Микулин А.Г. Лишайники // Флора и растительность Большехецирского заповедника (Хабаровский край). Владивосток: Изд-во ДВНЦ АН СССР, 1986б. С. 71–78.
- Окснер А.М. Новый лишайник *Leptotrema lithophila* sp.n. у флорі СССР // Укр. бот. журн. 1960. Т. 17. № 4. С. 67–74.
- Скирина И.Ф. Распространение редких и исчезающих видов лишайников в Приморском крае // Бот. журн. 1992. Т. 77. № 4. С. 22–44.
- Скирина И.Ф. Распространение цетрариоидных лишайников (*Parmeliaceae*, *Lichens*) на юге Дальнего Востока России // Бот. журн. 1998. Т. 83. № 11. С. 48–57.
- Скирина И.Ф., Галанина И.А., Осипов С.В., Дудник А.В. Данные о лишайниках Буреинского заповедника // Тр. гос. природного заповедника «Буреинский». 2007. Вып. 3. С. 80–84.
- Скирина И.Ф., Скирин Ф.В. Распространение видов рода *Pilophorus* (сем. *Stereosaulaceae*) на территории Приморского края (Дальний Восток России) // Новости систематики низших растений. 2011. Вып. 45. С. 215–218.

- Список лихенофлоры России / Сост. Г.П. Урбанавичюс. СПб.: Наука, 2010. 194 с.
- Урбанавичюс Г.П., Урбанавичене И.Н. Лишайники заповедников России // Современное состояние биологического разнообразия на заповедных территориях России. Вып. 3. Лишайники и мохообразные. М.: МСОП – Всемирный союз охраны природы, Министерство природных ресурсов РФ, Комиссия РАН по сохранению биологического разнообразия, 2004. С. 5–232.
- Choi S.S., Bakalin V.A. *Lepidozia subtransversa* Steph., a new species for the Russian liverwort flora // *Arctoa*. 2012. Vol. 21. P. 189–192.
- Culberson W.L. Disjunctive distributions in the lichen-forming fungi // *Ann. Missouri Bot. Gard.* 1972. Vol. 59. P. 165–173.
- Ignatov M.S. Moss diversity patterns on the territory of the former USSR // *Arctoa*. 1993. Vol. 2. P. 13–47.
- 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.
- Konstantinova N.A., Bakalin V.A., Andreeva E.N., Bezgodov A.G., Borovichev E.A., Dulin M.V., Mamontov Yu.S. Checklist of liverworts (Marchantiophyta) of Russia // *Arctoa* 2009. Vol. 18. P. 1–64.