

**РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ ЛАНЖИНСКИХ ГОР  
(ОХОТИЯ)**

*А.М. Омелько<sup>1</sup>, В.В. Якубов<sup>1</sup>, В.А. Бакалин<sup>1</sup>, А.В. Великанов<sup>1</sup>,  
В.Я. Черданцева<sup>1</sup>, И.Ф. Скирина<sup>2</sup>, А.Н. Яковлева<sup>1</sup>, П.В. Крестов<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> *Биолого-почвенный институт ДВО РАН, г. Владивосток*

<sup>2</sup> *Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, г. Владивосток*

**Plant cover of the Mountains Lanzhinskiye Gory (Okhotia)**

*A.M. Omelko<sup>1</sup>, V.V. Yakubov<sup>1</sup>, V.A. Bakalin<sup>1</sup>, A.V. Velikanov<sup>1</sup>,  
V.Y. Cherdantseva<sup>1</sup>, I.F. Skirina<sup>2</sup>, A.N. Yakovleva<sup>1</sup>, P.V. Krestov<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> *Institute of Biology and Soil Science, Vladivostok, Russia*

<sup>2</sup> *Pacific Institute of Geography, Vladivostok, Russia*

Имея, пожалуй, самую длительную историю исследования, ведущую начало с XVIII века, с момента достижения русскими побережья Охотского моря, и растительность, и флора Охотии до сих пор изобилует сюрпризами для ботаников. Огромные усилия сотрудников Института биологических проблем севера ДВО РАН последних 40 лет привели к значительным открытиям большого числа новых видов растений, распространенных в северной части Охотии в небольших изолированных ареалах (многочисленные работы А.П. Хохрякова, М.Т. Мазуренко, А.Н. Беркутенко, М.Г. Хоревой, О.А. Мочаловой). Южная часть Охотии, после мощного десанта выдающихся ботаников в XIX веке в основном в нижнюю часть бассейна Амура, долгое время оставалась в статусе хорошо изученной флористической. Однако уже первые интенсивные работы (Л.Н. Тюлина, В.Н. Ворошилов, Ю.И. Манько, С.Д. Шлотгауэр и др.) по исследованию флоры и растительности в 1960-70-х годах позволили утверждать, что флора выявлена далеко не полностью и ее значительная часть представлена узкоэндемичными и реликтовыми таксонами.

Наиболее полная характеристика растительного покрова средней Охотии, в границах Охотского административного района, была дана В.А. Розенбергом (1959) после маршрутного и аэровизуального обследования территории в 1952-53 гг. Им составлена карта расти-

тельности Охотского района масштаба 1:500 000, а также разработана схема геоботанического районирования. Несомненный прогресс в познании растительности Дальнего Востока середины XX-го века позволил сформулировать новые вопросы об организации растительного покрова. Рассматривая фитогеографические особенности региона в контексте плейстоценовой и голоценовой истории флоры и растительности северо-восточной Азии, а также в контексте современных климатических градиентов, неизменно сталкиваешься с вопросами выявления эдафических и климатических факторов, контролирующих структуру растительного покрова.

В качестве объекта исследований нами был выбран растительный покров Ланжинских гор – небольшой системы хребтов, находящейся между Джугджурским хребтом на юге и Оймяконским нагорьем на севере. Район исследования характеризуется сильной для морских побережий контрастностью климата, что выражается в высоких значениях индекса континентальности (Krestov et al., 2008). Для растительности района характерна высотная поясность. Вдоль высотного градиента леса из *Larix cajanderi* (*Ledo-Laricetalia*, Krestov et al., 2009) сменяются зарослями стлаников из *Pinus pumila* (*Vaccinio-Pinetalia pumilae*, Nakamura, Krestov, 2008) и кустарничковыми тундрами (*Loiseleurio-Vaccinietea*, Nakamura, Krestov, 2007). При общей закономерности высотного распределения растительности, характерной для континентальных районов центральной Охотии, сочетание высокой континентальности климата с близостью к морскому побережью привносит в структуру растительного покрова своеобразие, выражающееся в существенном усложнении растительного покрова комплексами азонального характера, размещающимися в рефугиумах. К данным растительным комплексам в альпийском поясе относятся группировки сухих дриадовых и осочковых тундр, относящихся к классу *Carici-Kobresietea*, в стланиковом поясе – тундрово-стланиковые комплексы класса *Loiseleurio-Vaccinietea*, в лесном поясе – каменноберезняка (*Betulo-Ranunculetea*). Кроме того, в долинах крупных рек, ограничивающих Ланжинские горы с юга и с севера, отмечен уникальный динамический долинно-тундровый комплекс, контролируемый, помимо эдафо-климатических факторов (ветры, вечная мерзлота), еще и интенсивными аллювиальными процессами, оказывающими на растительность как прямое, так и косвенное влияние (через трансформацию мерзлотных процессов).

Таким образом, растительный покров Ланжинских гор представляет сложную систему зональных и азональных элементов, рас-

пространение которых контролируется уникальной комбинацией факторов среды. Помимо действующих на уровне региона климатических факторов, здесь важны факторы, действующие локально. Взаимосвязь и взаимообусловленность растительного покрова и факторов среды – одна из комплексных фундаментальных проблем экологии. Решение различных аспектов данной проблемы дает важный компонент методологии многих дисциплин, объекты которых связаны с растительным покровом. Большой интерес представляют исследования на крупномасштабном уровне, когда учитываются изменения растительного покрова в связи с локальными изменениями климатических и экотопических факторов, обусловленных характерным рельефом местности.

Целью данной работы было получение данных о лихенобиоте, бриофлоре, флоре сосудистых растений и растительности Ланжинских гор, создание карты потенциальной растительности с использованием статистического моделирования взаимосвязи разных типов растительных сообществ с топографическими переменными, а также выделение основных топографических переменных и связанных с ними экологических факторов, обуславливающих современные закономерности распределения растительного покрова.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

### Район исследования

Ланжинские горы расположены между 59°19,3' и 59°33,3' северной широты и 143°18,7' и 143°37,6' восточной долготы, западнее Тауйской равнины. На юге Ланжинские горы спускаются к Охотскому морю, а запада ограничиваются долиной реки Кухтуй. Это относительно обособленные горы: соседнее Охотско-Колымкое нагорье расположено в 30 км к северо-востоку. Максимальная высота Ланжинских гор – 530 м, средняя высота – около 300 м.

Ланжинские горы находятся в субарктической климатической зоне (Витвицкий, 1961). Восточноазиатский муссон здесь существенно ослабляет свою активность. Для зимы, продолжающейся около 7 месяцев (со второй половины октября по вторую половину мая), характерно преобладание континентальных северо-западных ветров. Скорость ветра значительна, так как очень велики барические градиенты между азиатским антициклоном и алеутской депрессией. Преобладание континентальных ветров обуславливает низкие температуры в зимние месяцы. Средняя суточная температура с декабря по февраль держится ниже – 20°C, среднегодовая температура состав-

ляет – 4,9°C. Весеннее нарастание температуры протекает медленно. Лишь в последней декаде мая сходит снежный покров и примерно через две недели после этого, создаются благоприятные условия для вегетации. С мая по август характерны южные и юго-восточные ветры. В течение двух месяцев – июля и августа – суточные температуры превышают + 10°C но не достигают + 15°C. Годовое количество осадков – 364 мм. Существенным отличием от других притихоокеанских регионов северо-восточной Азии является малое количество осадков в зимнее время. Комбинация климатических условий района исследования уникальна для прибрежных районов Дальнего Востока, что находит отражение в распределении биоклиматических индексов (Крестов и др., 2009).

Почвы Ланжинских гор относятся к горным микроподзолам и железисто-гумусовым подзолам (Розенберг, 1959). Их профиль хорошо дифференцирован на горизонты, но отличается малой мощностью (не превышает 30-35 см). На пологих склонах вполне обычны почвы, имеющие мощность всего 6-10 см. Для почв склонов северных экспозиций характерен торфяной горизонт.

Согласно геоботаническому районированию Дальнего Востока (Колесников, 1961), Ланжинские горы принадлежат к Охотскому округу лиственничных лишайниковых лесов и каменистых россыпей Охотской провинции лиственничных редколесий и лесов. Округ объединяет бассейны рек Инги, Кухтуя, Охоты и Ульи и более южных рек. В их поймах преобладают чозениевые и тополевы леса, а для надпойменных террас характерны заболоченные лиственничники, кочкарно-осоковые луга и болота. На склонах гор развиты лишайниковые, кустарничковые и багульниковые лиственничники. В.А. Розенберг (1959: 78-79) относит Ланжинские горы к равнинному району «с преобладанием частично облесенных лиственницей травянистых и сфагновых болот, заболоченных лесов и лугово-болотной растительности приморской низменности», отмечая его сходство с Магаданским округом Б.П. Колесникова (1955).

Площадь Ланжинских гор составляет около 370 км<sup>2</sup>. Только 24 % этой площади покрыто лесами, оставшуюся территорию занимают заросли кедрового стланика (верхние части гор) и тундры.

#### Данные

В ходе полевых исследований были выявлены флора сосудистых растений, бриофлора и лишайнобиота Ланжинских гор, выполнено 152 геоботанических описания.

Мохообразные и лишайники собирались маршрутным методом и определялись в лаборатории традиционным анатомо-морфологическим методом. Всего собрано около 500 образцов лишайников и 500 образцов мохообразных (260 печеночников и 240 мхов). Исследованиями охвачены все имеющиеся в районе типы сообществ. При сборе коллекции отмечались тип сообщества, субстрат произрастания и экспозиция. Для всех пунктов сборов были определены координаты и высота над уровнем моря с помощью GPS.

Геоботанические описания выполнялись по стандартной методике (Mueller-Dombois, Ellenberg, 1974). Для каждого описания указывались его географическое положение с точными координатами и высотой над уровнем моря, положение в рельефе, экспозиция и крутизна склона, площадь описания, микротопография, тип и мощность почв. По состоянию почвенных горизонтов проводилась полевая оценка режима увлажнения и почвенного богатства (Lutmerding et al., 1990). Геоботанические описания вносились в базу данных, основанную на Turboveg 3.3 (Hennekens, Schamanee, 2001). Дополнительно было выполнено 239 кратких описаний в основных контурах растительности. Полученные описания достаточны для классификации растительности, но недостаточны для построения статистических моделей, поскольку отмеченные точки не охватывают диапазоны вариаций топографических переменных. В результате дешифрирования космических снимков высокого разрешения Landsat Enhanced Thematic Mapper полученных из базы данных Global Orthorectified Landsat Data Set (Tucker et al., 2004) NASA, а также изображений Google Maps было получено 1800 дополнительных точек в основных типах растительности.

Карты распределения топографических переменных получены с помощью цифровой высотной модели (Shuttle Radar Topography Mission (SRTM), (USGS, 2000)). Цифровая высотная модель (Digital Elevation Model, DEM) представляет собой растр, где для каждого пикселя указано значение высоты над уровнем моря. Разрешение растра составляет 90 м. Цифровые высотные модели, полученные с использованием дистанционного зондирования, обычно содержат серии ошибочных данных, например, террасы, возникающие в результате округления значений высот или значения высот ниже нуля (Wood, 2003). Для того, чтобы убрать эти неверные значения, исходная цифровая модель была преобразована в изолинии высот с шагом 5 м. Изолинии, в свою очередь, были обратно преобразованы в растр высот с использованием специального алгоритма, позволяющего

получить «гидрологически верный» растр (Hutchinson, 1989) с разрешением 50 м.

Используя растр высот, мы составили карты распределения 23 топографических переменных (табл. 1). Алгоритмы для нахождения значений переменных были реализованы в программе ILWIS (Hengl et al., 2003). Переменные подразделяются на четыре группы: морфометрические – высота над уровнем моря, экспозиция, крутизна склона и т.д., гидрологические – комплексный топографический индекс, индекс переноса осадков и индекс интенсивности течений, климатические – инсоляция и экспозиция к ветрам и, наконец, формы рельефа – склон, равнина, хребет и т.д.

### Статистические модели

Статистические модели были построены на основе генерализованных аддитивных моделей (Generalized Additive Models, GAM) (Hastie, Tibshirani, 1990) с использованием пакета GRASP ver. 3.3b (Lehmann et al., 2002) для программы S-Plus 8.0 (Insightful Corp., Seattle, WA, USA). В ходе выполнения работы Maggini et al. (2006) данный пакет был существенно усовершенствован и в настоящее время позволяет осуществить полный цикл работы с GAM: от подготовки исходных данных до тестирования модели и построения прогнозных карт. Переменными отклика в модели послужили типы растительности. Они были представлены как бинарные переменные, иными словами, присутствие определенного типа растительности автоматически означало отсутствие других типов. Было использовано биномиальное распределение вероятности для кривых отклика и логит-преобразование как функция связи. Для каждой сглаженной переменной окружающей среды были даны максимум четыре степени свободы.

Для статистической оценки моделей были выбраны следующие показатели: ROC (area under the curve of receiver characteristic plot) (Fielding, Bell, 1997), ROC с кросс-проверкой по пяти выборкам (cvROC), доля объясненной дисперсии ( $D^2$ ) (Guisan et al., 2002) и корреляция Спирмена (COR и cvCOR).

## РЕЗУЛЬТАТЫ

### Лихенобиота

Список лишайников Ланжинских гор (приложение) составлен на основе гербарных материалов, собранных летом 2008 г. Нами частично обработана и включены в список небольшая коллекция лишайников, собранных В.А. Розенбергом в бассейне р. Урак в 1952 г. и хранящаяся в гербарии БПИ ДВО РАН. Коллекция была определена

Таблица 1 – Table 1

### Топографические переменные, использованные в моделях, и их экологическое значение

#### Topographical variables used in models and their ecological meaning

Переменные	Аббревиатура	Экологическое значение
Высота над уровнем моря (м)	Altitude	Температура, влажность, давление CO <sub>2</sub>
Экспозиция (градусы)	Aspect	Солнечная радиация, ветер, влажность
Крутизна склона (%)	Slope	Солнечная радиация, стабильность грунта, процессы эрозии, влажность
Восточность (от 1 до -1)	East	Утренняя/послеполуденная солнечная радиация, ветер, влажность
Северность (от 1 до -1)	North	Зимняя/летняя солнечная радиация
Расстояние от берега моря (м)	Dist	Ветер, влажность
Потенциальная инсоляция (%)	Solin	Солнечная радиация
Экспозиция к южным ветрам (%)	WindS	Южные ветры (лето), влажность
Экспозиция к северным ветрам (%)	WindN	Северные ветры (зима), влажность
Кривизна профиля (от -1 до 1)	ProfC	Влажность, эрозия/отложение осадков
Кривизна плана (от -1 до 1)	PlanC	Солнечная радиация, ветер, влажность
Средняя кривизна (от -1 до 1)	MeanC	Влажность, эрозия
Индекс сложности формы	SCI	Режим увлажнения
Комплексный топографический индекс	TWI	Влажность, накопление воды и холодного воздуха (инверсии)
Индекс переноса осадков	STI	Потенциал эрозии, накопление осадочных пород
Индекс интенсивности течений	SPI	Потенциал эрозии, накопление осадочных пород
Степень принадлежности к долине (от 0 до 1)	glfChan	Режим увлажнения и температуры, перенос и накопление осадочных пород
Степень принадлежности к вершине (от 0 до 1)	glfPeak	Режим увлажнения и температуры
Степень принадлежности к углублению (от 0 до 1)	glfPit	Режим увлажнения и температуры
Степень принадлежности к равнине (от 0 до 1)	glfPlane	Режим увлажнения и температуры
Степень принадлежности к хребту (от 0 до 1)	glfRidge	Режим увлажнения и температуры
Степень принадлежности к склону (от 0 до 1)	glfSlope	Режим увлажнения и температуры

на М.П. Томиным, проверена А.В. Великановым и И.Ф. Скириной. В результате выявлено 153 вида из 58 родов, 25 семейств, 8 порядков. В это число вошел один вид нелихенизированных грибов, традиционно включаемых в лишайнологические списки.

Обнаружен один вид (*Asahinea scholanderi* (Llano) W.L. Culb. & C.F. Culb), занесенный в Красную книгу Российской Федерации

(2008). В Ланжинских горах он встречается редко: собран только в двух точках. Редким для района исследований можно назвать *Solorina crocea* (L.) Ach.; было найдено несколько куртин этого лишайника в одной изолированной точке – на горе Кяура. Еще реже встречается *Siphula ceratites* (Wahlenb.) Fr. Этот вид собран один раз, в южной части гор, на дне мочажины.

За основу систематической структуры списка лишайнобиоты взята система, принятая в работе «Ainsworth and Bisbys Dictionary of the Fungi» (2001). Виды расположены в алфавитном порядке. Названия таксонов, авторство и синонимика дана согласно последним сводкам о лишайниках Австрии (Hafellner, Türk, 2001), Фенноскандии (Santesson et al, 2004), Канады и США (Esslinger, 1997), в отдельных случаях – по «Определителю лишайников СССР» (1975-1978) и «Определителю лишайников СССР» (1971-1987) с учетом ряда литературных источников (Randlane, Saag, 2000; McCune, Tchabanenko, 2001). Сокращение фамилий авторов названий таксонов даны согласно работе Р.М. Kirk, А.Е. Ansell (1992).

Для каждого вида приводятся сведения о распространении в Ланжинских горах, указываются основные типы фитоценозов, где был собран лишайник, отмечается приуроченность к субстратам. Для таксонов, известных только по литературным источникам, без полных данных об экологии и географическом распространении, дается ссылка на первоисточник. Случаи, когда данные носят предварительный характер и требуют уточнения, помечены знаком «?».

### Бриофлора

В районе исследований выявлено 82 вида печеночников и 111 видов мхов. Количественные соотношения этих групп друг с другом, а также с сосудистыми растениями показывают, что полнота выявленности фракции для печеночников достигает 90 %, а для мхов находится на уровне около 70 %. Это объясняется тем, что сборы мхов проводились специалистом по *Hepaticae*, что, несомненно, привело к пропуску некоторых малозаметных или трудноразличимых в поле видов. Тем не менее очевидно, что бриофлора этого района весьма богата: даже без учета пропусков, число видов мохообразных приближается к числу найденных видов сосудистых растений. Это обстоятельство объясняется как преобладанием открытых пространств, широким распространением скальных обнажений, так и хорошим развитием мохового покрова под пологом лиственничников – основной в изученном районе лесной формации.

Широкое распространение болот и заболоченных сообществ подчеркивается абсолютным преобладанием среди мхов *Sphagnaceae* (15) и, отчасти, *Amblystegieaceae* (9 видов). Среди печеночников столь четкой закономерности нет, однако это все же проявляется в высокой доле *Lophoziaceae* (22) и *Scapaniaceae* (11). Сухие тундры и группировки на скальных обнажениях также характеризуются большим разнообразием и специфичностью. Это проявляется в повышенной значимости *Gymnomitriaceae* (7 видов) и, отчасти, *Jungermanniaceae* (13). Среди мхов такая закономерность не выявляется. Число видов из семейства *Grimmiaceae* – всего 4; представители *Pottiaceae* во флоре не выявлены. Вместе с тем необходимо упомянуть находку *Seligeria campylopora* – нового для российского Дальнего Востока и всей азиатской России вида, сделанную на скальных обнажениях в тундровом поясе. Также в расщелинах скал был обнаружен *Oedipodium griffitianum* – представитель монотипного класса *Oedipodiopsida*, имеющий дизъюнктивный альпийский ареал (Ignatov et al, 2006).

Это местонахождение (самое северное в Азии) – второе в России. Бриофлора лесных сообществ весьма неспецифична. Почти все виды, отмеченные в лесах, также встречаются на болотах (инверсионных тундрах) или в гольцовом поясе. Вероятно, это связано с периодическими пожарами в лиственничниках, после которых бриофлора почвенного покрова восстанавливается за счет менее повреждаемых огнем окружающих нелесных сообществ. Вместе с тем, Ланжинские горы – видимо последний (из изученных) восточный анклав весьма ограниченного круга чисто лесных видов. Так, здесь нами были обнаружены *Crossocalyx hellerianus* и *Scapania apiculata* – облигатные эпиксилы, широко распространенные в бореальных и иррадирующие на север умеренных лесов Евразии и Северной Америки. Оба упомянутые таксона находятся здесь на восточном пределе распространения в Евразии и неизвестны, например, на Камчатке.

Географические характеристики обеих фракций бриофлоры несколько разнятся. Как это характерно не только для континентальных бриофлор, но и для бриофлор, расположенных на севере умеренной зоны в условиях горного рельефа, и формирующихся в океаническом гумидном климате, фракция печеночников в значительной степени носит аркто-альпийский характер (большое число представителей *Gymnomitriaceae* и *Jungermanniaceae*), а мхов – бореальный. Такая закономерность объясняется отчасти особенностями распространения и эволюции обеих групп на севере Евразии, а отчасти – их некоей антагонистичностью и дифференциацией распределения в

ландшафтных комплексах. В целом же можно констатировать, что бриофлора Ланжинских гор обладает особенностями, сходными с фракцией сосудистых растений.

В помещенном в приложении списке виды внутри семейств размещены в алфавитном порядке, семейства – по алфавиту в пределах порядка, а порядки – в соответствии с очередностью, предложенной для мхов М.С. Ignatov, О.М. Afonina (1992), а для печеночников – Н.А. Konstantinova et al. (1992). Названия и трактовка видов приводятся для мхов согласно последней сводке Ignatov et al. (2006), а для печеночников – по перечню печеночников Камчатки (Bakalin, 2005). Для каждого вида указываются экологические условия произрастания, высотный диапазон распространения в Ланжинских горах, сопутствующие виды и цитируются избранные номера гербарных образцов (по одному на описание). Коллекция мохообразных была собрана В.А. Бакалиным, печеночники были определены им же, мхи определила В.Я. Черданцева. Все сборы хранятся в гербарии Биолого-почвенного института ДВО РАН (VLA).

#### **Флора сосудистых растений**

В Ланжинских горах отмечено 228 видов и подвидов сосудистых растений из 133 родов и 53 семейств (приложение). В целом данная конкретная флора представляет интересный вариант низкогорной субконтинентальной флоры, существенно отличаясь по составу и от восточных вариантов охотского побережья, обогащённых субокеаническими камчатскими видами, и от южных охотских флор из окрестностей Аяна. Можно отметить следующие её особенности.

Это – северотаёжная флора, в которой отсутствуют реликтовые неморальные элементы, в значительной мере свойственные более южным флорам Камчатки и западной части охотского побережья в районе Аяна. Здесь доминируют типичные таёжные растения.

Несмотря на небольшие (около 500 м над ур.м.) высоты Ланжинских гор, в их флоре, помимо лесных видов довольно широко представлены и высокогорные виды. Объясняется это, прежде всего, расположением горного массива у берега Охотского моря. Именно южные склоны гор, обращенные в сторону моря, получают наибольшее количество осадков. А потому здесь до середины августа залеживается снег, наиболее развиты приснежные сообщества и горные тундры, чаще всего встречаются растения, свойственные верхней части субальпийского и нижней части альпийского поясов.

Аномально континентальный для побережья климат и мощное развитие вечной мерзлоты привели к тому, что в данной флоре со-

вершенно отсутствуют океанические виды, широко распространенные на островах Берингова и Охотского морей (а в меньшей степени – на Камчатке), а виды субокеанические представлены довольно слабо (*Fritillaria camtschatcensis*, *Primula cuneifolia*, *Rhododendron camtschaticum*). В большинстве же случаев субокеанические виды, широко распространённые на Камчатке и островах, заменяются здесь близкородственными субконтинентальными видами, распространенными вдоль побережий Тихого океана: *Aconitum fischeri* – *A. ajanense*, *Angelica gmelinii* – *A. saxatilis*, *Artemisia opulenta* – *A. leucophylla*, *Betula ermanii* s. str. – *B. ermanii* subsp. *lanata*, *Bistorta plumosa* – *B. elliptica*, *Cacalia kamtschatica* – *C. auriculata*, *Carex appendiculata* – *C. juncella*, *Carex fuscidula* – *C. sedakowii*, *Carex kamtschatica* – *C. bigelowii* subsp. *arctisibirica*, *Cassiope lycopodioides* – *C. ericoides*, *Dryas punctata* – *D. ajanensis*, *Festuca brachyphylla* – *F. ovina*, *Polemonium campanulatum* – *P. schmidtii*, *Silene repens* – *S. stenophylla*, *Urtica platyphylla* – *U. angustifolia*.

Во флоре Ланжинских гор есть группа континентальных, преимущественно восточносибирско-дальневосточных растений, не только отсутствующих на субокеанических и океанических территориях, но и не имеющих там аналогов или родственных видов: *Aconogonon ajanense*, *Aegopodium alpestre*, *Astrocodon expansus*, *Carex aterrima*, *Claytonia sarmentosa*, *Pedicularis sceptrum-carolinum*, *Rhodiola stephaniae*, *Rhododendron parvifolium*, *Ribes rubrum*, *Rubus humulifolius*, *Salix boganidensis*, *S. saxatilis*, *Saussurea pseudoangustifolia*, *Saxifraga nudicaulis*, *S. punctata*, *Scirpus maximowiczii*, *Scorzonera radiata*, *Sedum cyaneum*, *Smilacina trifolia*.

Небольшим числом представлены эндемы: как локальные, известные преимущественно из окрестностей Охотска (*Aconitum ochotense*, *Poa ochotensis*), так и более широко распространённая на побережьях северной Охотии *Magadania victoris*.

Высшие таксономические единицы в аннотированном списке сосудистых растений (приложение) расположены по системе А.Л. Тахтаджяна (1987). Роды и виды внутри семейств ранжированы по алфавиту. Названия, в основном, приводятся по сводке «Сосудистые растения советского Дальнего Востока» (1985-1996), с некоторыми изменениями (Арктическая ..., 1960-1987; Егорова, 1999).

#### **Растительность и легенда карты растительного покрова**

Анализ 152 описаний растительных сообществ позволил выявить на исследуемой территории 9 картографируемых растительных

комплексов уровня мезокомбинации (табл. 2). Ниже приводится их краткая характеристика.

#### **Кустарничковые тундры (*Loiseleurio-Vaccinietae*)**

Сообщества представлены повсеместно по выпуклым пригребневым частям склонов гор и характеризуются видами порядка *Arcticetalia* Suz.-Tok. et Umezu 1964 класса *Loiseleurio-Vaccinietae* Egger 1952 (Nakamura, Krestov, 2007). Основные доминанты – *Empetrum nigrum*, *Ledum palustre* ssp. *decumbens*, *Phyllodoce coerulea*, *Rhododendron camtschaticum*, *Vaccinium vitis-idaea*. В сообществах постоянно присутствуют *Carex bigelowii* subsp. *arctisibirica*, *Hierochloë alpina*, *Sieversia pusilla*, *Tofieldia cocinea* и др. По хорошо дренированным участкам обычны *Aconogonon tripterocarpum*, *Artemisia arctica*, *Astrocodon expansus*. Выражен сомкнутый мохово-лишайниковый покров, в котором доминируют *Cladonia rangiferina*, *C. mitis*, *C. stellaris*, *Dicranum groenlandicum*, *Flavocetraria cuculata*. На каменистых криотурбационных буграх обычны *Alectoria nigricans*, *Asachynea chrisantha*, встречается *Solorina crocea*.

#### **Травяно-дриадовые тундры (*Carici-Kobresietea*)**

Сообщества описаны в южной части массива Ланжинских гор на сильно дренированных склонах, обращенных к морю. Характеризуются видами, диагностическими для порядка *Kobresio-Dryadetalia* Br.-Bl. 1948 класса *Carici rupestris-Kobresietea bellardii* Ohba 1974: *Carex obtusata*, *C. rupestris*, *Dryas ajanensis*, *Oxytropis evenorum*. В данном типе сообществ вероятно нахождение *Kobresia myosuroides*, но нами этот вид найден не был. Перечисленные виды доминируют в сообществах, постоянно встречаются также *Cassiope ericoides*, *Diapensia obovata*, *Minuartia macrocarpa* и *Sedum cyaneum*. Мохово-лишайниковый покров развит слабо и представлен куртинками *Alectoria nigrescens*, *Cetraria islandica*, *Flavocetraria cuculata*, *Polytrichum piliferum*. Данный тип сообществ, безусловно, является редким для региона, распространен на ограниченной площади и имеет узкий экологический ареал. Типичные местообитания сообществ – это хорошо дренированные мезотрофные гумуссированные почвы по склонам, обращенным к морю, и влажный воздух. Последнее условие обеспечивается постоянными туманами.

#### **Зеленомошные кедровостланики (*Vaccinio-Pinetalia pumilae*)**

В Ланжинских горах кедровостланики располагаются в верхних частях склонов, формируя выраженный высотный пояс. Зеленомошные кедровостланики относятся к порядку *Vaccinio-Pinetalia pu-*

Таблица 2 – Table 2

**Основные типы растительных сообществ Ланжинских гор и процентное соотношение числа точек исходных данных**

**Main vegetation types of Langinskiye Gory and percentage of input data**

Тип растительности	Сокращенное обозначение	Доля в исходных данных (%)
Припойменный комплекс осоковых болот, осоково-пушицевых тундр и кустарничковых зарослей	DOL	4,6
Комплекс каменноберезовых лесов и ольховниковых зарослей ( <i>Betulo-Ranunculetea</i> )	KMB	3,1
Лиственничники осоково ( <i>Carex globularis</i> )-багульниковые ( <i>Ledo palustris-Laricetalia cajanderi</i> )	LIS	26,0
Осоково-пушицевые тундры	OPT	12,0
Комплекс лиственничников, кустарничковых зарослей и кустарничковых тундр на местообитаниях с динамическими мерзлотными процессами	KLD	7,3
Комплекс лишайниковых сообществ и сообществ кедрового стланика ( <i>Loiseleurio-Vaccinietae</i> )	STL	17,0
Зеленомошные кедровостланики ( <i>Vaccinio-Pinetalia pumilae</i> )	STM	17,0
Травяно-дриадовые тундры ( <i>Carici-Kobresietea</i> )	TDT	5,7
Кустарничковые тундры ( <i>Loiseleurio-Vaccinietae</i> )	KST	7,3

*milae* Suzuki-Tokio 1964 класса *Vaccinio-Piceetea*, характерными видами которого являются *Pinus pumila* и *Rhododendron aureum*. Сообщества Ланжинских гор характеризуются высокой сомкнутостью стланика, слабым развитием кустарничкового яруса, в котором постоянно встречаются *Rhododendron aureum*, *Sorbus sambucifolia*, и травяно-кустарничкового покрова, в котором более или менее постоянно встречаются и виды таежного комплекса: *Linnaea borealis*, *Maianthemum bifolium*, *Vaccinium vitis-idaea*, а также мощным развитием мохового покрова с доминированием таежных зеленых мхов: *Dicranum majus*, *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum commune*, *Sphagnum girgensohnii*. Развитие лишайников не характерно, тем не менее, постоянно присутствуют *Cladonia rangiferina* и другие виды этого рода.

#### **Комплекс лишайниковых сообществ и сообществ кедрового стланика (*Loiseleurio-Vaccinietae*)**

Другим типом сообществ, где стланик также доминирует, являются разреженные кедровостланики с плотным лишайниковым покровом. Синтаксономическое положение данной группы на Дальнем Востоке пока не изучено, однако для данного растительного комплекса характерно присутствие и высокая ценотическая активность видов из диагностического блока класса *Loiseleurio-Vaccinietae*. Со-

общества этого типа формируются в основном на выпуклых участках, с которых в зимнее время сдувается снег, на местообитаниях с хорошо дренированными почвами. Сомкнутость стланика обычно не высока – 40-60 %. В пологе стланика часто присутствует *Betula middendorffii*. Может присутствовать фрагментарный кустарниковый ярус из *Spiraea beauverdiana* и *Ledum palustre* и травяно-кустарниковый ярус из *Aconogonon ajanense*, *Empetrum nigrum*, *Vaccinium uliginosum*. Особенностью же типа является мощное развитие яруса лишайников, в основном из представителей рода *Cladonia*.

#### **Комплекс лиственничников, кустарниковых зарослей и кустарничковых тундр на местообитаниях с динамическими мерзлотными процессами**

У подножья Ланжинских гор формируется своеобразный комплекс, переходный от растительности горных склонов к растительности речных долин. Его облик, помимо экологических факторов, связанных с топографическими особенностями местообитаний и локальными климатическими проявлениями, определяется и динамическими процессами в активных горизонтах почвы, формирующейся на вечной мерзлоте. В этих условиях в периоды, когда активный горизонт почв достигает максимальной мощности, лиственница может формировать редкостойные насаждения с сомкнутостью полога 5-30 %. В неблагоприятные периоды, когда верхний уровень вечной мерзлоты подтягивается к поверхности почвы, лиственница усыхает, а растительные сообщества преобразуются из близких к лесным в тундровые. Такая цикличность, возможно, определяется не столько климатическими, сколько фитоценотическими факторами. Формирование подушки из мхов, сосудистых растений и растительных остатков в условиях дефицита тепла приводит к уменьшению активного горизонта почвы и подтягиванию вечной мерзлоты к её поверхности. Таким образом, с течением времени эдафические условия становятся неподходящими для роста лиственницы, вызывая её усыхание. Подобный процесс (формирование мерзлотных бугров) был детально проанализирован на Камчатке (Бакалин, Ветрова, 2008).

Данный комплекс включает следующие типы сообществ.

1. Редкостойные лиственничники, по видовому составу близкие к сырým лиственничным лесам. Травяно-кустарниковый ярус имеет высокую сомкнутость (70-80 %), в нем доминируют *Betula middendorffii*, *Carex globularis*, *Empetrum nigrum*, *Ledum palustre*, *Vaccinium uliginosum*, постоянно встречается *Rubus chamaemorus*. Развит сфагновый покров, доминант – *Sphagnum fuscum*.

2. Травяно-кустарниковые сообщества с полностью усохшим лиственничным древостоем. Состав кустарникового и травяного ярусов остается как в предыдущем типе сообществ, но появляется *Chamaedaphne calyculata*, а *Rubus chamaemorus* существенно увеличивает проективное покрытие. Контуры сообществ данного типа хорошо распознаются по усохшему древостою.

3. Травяные тундровые сообщества, обогащенные видами лесных ценоэлементов. Видовой состав близок к таковому других сообществ мезокомплекса. Однако проективное покрытие лесных видов существенно снижается, увеличивается проективное покрытие *Chamaedaphne calyculata*, появляются и увеличивают проективное покрытие *Eriophorum vaginatum*, *Drosera rotundifolia*, а среди сфагнов – *Sphagnum warnstorffii*.

Распределение элементов комплекса не связано с экспозицией склонов и с удаленностью от стены сомкнутого леса. Однако комплекс в целом приурочен к пологим местообитаниям с близким (30-40 см) залеганием вечной мерзлоты. Усыхание лиственницы здесь не связано с пожарами.

#### **Осоково-пушицевые тундры**

Травяные тундры близкого видового состава располагаются на выположенных участках с застойным увлажнением на различных высотных уровнях. Эти сообщества иногда занимают большие площади на пологих водоразделах, террасовидных уступах склонов и на речных террасах. Основными доминантами сообществ являются *Eriophorum vaginatum* и *Carex bigelowii* subsp. *arctisibirica*. Обычно существенна примесь *Betula exilis* и эрикоидных кустарничков: *Andromeda polifolia*, *Arctous alpina*, *Empetrum nigrum*, *Ledum palustre* subsp. *decumbens*, *Loiseleuria procumbens*, *Vaccinium uliginosum*. Часто встречаются *Luzula parviflora*, *Pedicularis labradorica*, *Pinguicula villosa*. Моховой покров обычно сплошной, в нем доминируют *Sphagnum compactum*, *S. fuscum* и *S. warnstorffii* в различных соотношениях. Типична существенная примесь *Aulacomnium turgidum*.

#### **Лиственничники осоково (Carex globularis)-багульниковые (Ledo palustris-Laricetalia cajanderi)**

Леса из *Larix cajanderi* распространены на горных склонах различных экспозиций и на дренированных участках речных террас. Сообщества характеризуются простой ценотической структурой и бедным флористическим составом. Отбор видов контролируется в основном эдафическими условиями (близкое залегание мерзлоты и



холодные почвы, постоянное переувлажнение, низкий уровень трофности). Описанные сообщества характеризуется диагностическим комплексом видов порядка *Ledo palustris-Laricetalia cajanderi* Ермаков 2004 и относятся к его центральному союзу (Krestov et al., 2009). Древостой одноярусный, доминирует *Larix cajanderi*, сомкнутость от 40 до 90 %. Кустарниковый ярус может быть хорошо выражен, в его состав входят *Betula middendorffii*, *Pinus pumila*, *Sorbus sambucifolia*, в ряде сообществ и *Lonicera caerulea*. Состав травяно-кустарничкового яруса может варьировать в зависимости от экологических свойств местообитаний, но основу комплекса составляют травяные лиственничники. Главные доминанты травяно-кустарничкового яруса – *Carex globularis* (проективное покрытие может достигать 90 %), *Ledum palustre* subsp. *decumbens*, *Rhododendron aureum*, *Rubus humulifolius*, *Empetrum nigrum*. Постоянно встречается комплекс таежных кустарничков, мелкотравья и зеленых мхов, характерный для класса *Vaccinio-Piceetea*: *Hylocomium splendens*, *Linnaea borealis*, *Pleurozium schreberi*, *Trientalis europaea*, *Vaccinium vitis-idaea*.

#### **Комплекс каменноберезовых лесов и ольховниковых зарослей (*Betulo-Ranunculetea*)**

Каменноберезняки Ланжинских гор наиболее контрастируют с окружающей растительностью как по структуре сообществ, так и по видовому составу. Они распространены на небольших по площади участках в защищенных от ветра распадках, где в зимнее время аккумулируется снег. С каменноберезняками связаны заросли *Alnus fruticosa*, которые, занимая экологически сходные местообитания, характеризуются примерно сходным набором видов. Доминирует *Betula ermanii* ssp. *lanata*. Древостой представлен, как правило, сильно искривленными деревьями. Кустарниковый ярус, если присутствует, редкий, представлен *Alnus fruticosa*. В нижнем подъярусе кустарничкового яруса обычны *Spiraea beauverdiana* и *Ribes triste*. Травяной покров характеризуется видами, распространенными в районе исследований преимущественно в каменноберезняках: *Aconogonon tripterocarpum*, *Aconitum ajanense*, *A. delphinifolium*, *Angelica saxatilis*, *Dryopteris expansa*, *Geranium erianthum*, *Veratrum oxysepalum* и др.

#### **Припойменный комплекс осоковых болот, осоково-пушицевых тундр и кустарниковых зарослей**

Комплекс включает ряд сообществ, формирующихся на аллювиальных отложениях рек. Одной из главнейших характеристик данного типа местообитаний является значительная глубина протайки

вечной мерзлоты, и, как следствие, мощный активный почвенный горизонт и высокая обводненность. Из-за больших различий в почвенных режимах мезокомбинация включает ряд физиогномически контрастных типов сообществ: от черемухово-тополевых лесов по заливаемым низким поймам до долинных лиственничных лесов по дренируемым участкам надпойменных террас и травяных болот в местах застоя влаги. Наибольшим видовым богатством отличаются тополевики, которые характеризуются видами: *Aegopodium alpestre*, *Cacalia hastata*, *Chamaenerion angustifolium*, *Impatiens noli-tangere*, *Pyrola incarnata*, *Urtica angustifolia* и др. Однако наиболее распространены сырые луга и травяные болота, доминантами которых могут быть *Calamagrostis purpurea*, *Carex bigelowii* subsp. *arctisibirica*, *C. limosa*, *C. rotundata*, *Eriophorum vaginatum*, а также сфагновые болота, которые по градиенту увлажнения могут варьировать от переувлажненных болот с доминированием *Sphagnum fimbriatum* до верховых, с доминированием *Sphagnum fuscum*.

#### **Азональные группировки криптогамной биоты**

Распределение мохообразных и лишайников не укладывается в схему описания растительных сообществ, сформированную на основе анализа флоры сосудистых растений. Большинство видов мохообразных менее конкурентоспособны, чем сосудистые растения и потому встречаются (и достигают значительного разнообразия) в местах, не пригодных для произрастания большинства сосудистых растений. В первую очередь, к таким типам местообитаний необходимо отнести разного рода скальные обнажения, представленные в исследованном районе останцами и каменистыми россыпями (курумами). Здесь, независимо от высотного положения кристаллического субстрата, встречается комплекс видов альпийского генезиса. В качестве характерных перечислим *Andreaea rupestris*, *Bartramiaopsis lescurei*, *Coscinodon yokonensis*, *Marsupella boeckii* и др. Возможно реликтовый характер носит распространение в этом же типе местообитаний *Oedipodium griffithianum*, *Seligeria campylopoda*, *Diplophyllum obtusifolium*. Другим азональным типом местообитаний являются разного рода водотоки большей частью пересыхающие с максимумом в период снеготаяния. Здесь, во всех поясах, встречаются *Stereodon plicatulus*, *Pleurocladula albescens* и *Scapania irrigua*. Упомянутые местообитания относительно невелики по площади и не могут быть отображены на карте растительного покрова, однако они с большой долей вероятности могут быть встречены в большинстве из охарактеризованных выше мезокомбинаций.

### Модель пространственной структуры растительного покрова

Анализ геоботанических описаний позволил выделить 9 картографируемых типов растительных сообществ. Как видно из таблицы 2, меньше всего точек было отмечено для сообществ комплекса каменноберезовых лесов. Дело в том, что на данной территории их сообщества распределены неравномерно. Небольшие участки площадью несколько десятков метров вытянуты вдоль узких долин. Эти участки плохо распознаются на снимках LANDSAT, поэтому статистическая модель для каменноберезовых лесов была построена, в основном, на основе данных полевых наблюдений.

Пакет GRASP сопровождает каждую модель богатым иллюстративным материалом, включающим схемы распределения точек исходных данных, кривые отклика, графики результатов тестирования моделей и многое другое. Поскольку привести весь этот материал нет возможности, мы будем обсуждать только конечные модели.

Результаты тестирования статистических моделей для различных типов растительности приведены в таблице 3. Показатель ROC трактуется так же, как и коэффициент детерминации ( $R^2$ ) для уравнений линейной регрессии. Из таблицы видно, что для всех типов растительности подобраны качественные модели – величина ROC варьирует от 0,89 для лиственничников до 0,99 для кустарничковых тундр. Кроме того, все модели отличаются хорошей устойчивостью: кросс-проверка по пяти выборкам снижает величину ROC не более, чем на 0,05. Значение коэффициента корреляции Спирмена не так велико (от 0,49 для каменноберезовых лесов до 0,94 для кустарничковых тундр), что характерно для подобного рода моделей. В целом, исходя из представленных значений, можно заключить, что наилучшая модель была получена для травяно-дриадовых тундр, а наименее точная – для лиственничников. Возможно, это вызвано высокой экологической пластичностью лиственницы.

Карты распределения вероятностей нахождения тех или иных типов растительности приведены на рисунке 1. Анализ карт и сравнение их со снимками Landsat и изображениями Google Maps приводит к выводу, что полученные статистические модели можно разделить на две группы: модели, которые с высокой вероятностью прогнозируют действительное распределение определенного типа растительности, и модели, которые прогнозируют вероятное нахождение типа растительности в пределах некоего более широкого «ареала». На самом деле, данный тип растительности занимает более локальные участки внутри этого ареала. Ко второму типу относятся

Таблица 3 – Table 3

Результаты тестирования моделей. Расшифровка обозначений типов растительности приведена в табл. 2

The results of model testing. Model parameters are abbreviated as in table 2

Параметр	Тип растительности								
	DOL	KMB	LIS	NVT	PSE	STL	STM	VMT	VVT
ROC	0,97	0,97	0,89	0,96	0,98	0,92	0,91	0,99	0,98
cvROC	0,96	0,92	0,88	0,95	0,97	0,90	0,89	0,99	0,97
COR	0,57	0,49	0,62	0,68	0,68	0,60	0,58	0,94	0,70
cvCOR	0,53	0,42	0,59	0,65	0,65	0,58	0,55	0,90	0,68
D <sup>2</sup>	0,74	0,72	0,43	0,70	0,76	0,47	0,46	0,97	0,80

модели для каменноберезовых лесов (рис. 1, KMB), кустарничковых тундр (рис. 1, KST) и припойменного комплекса (рис 1, DOL).

В случае каменноберезовых лесов и кустарничковых тундр решающую роль играет невысокое разрешение исходной цифровой высотной модели (90 м). Как было сказано выше, каменноберезняки занимают относительно небольшие участки, большинство которых может «уложиться» в пределах 1-2 пикселей. Понятно, что это не позволяет достаточно точно локализовать характерные условия для этих сообществ. Кустарничковые тундры занимают относительно большие площади, хорошо различимые на снимках Landsat, но эти площади представляют собой небольшие понижения относительно окружающего рельефа, что также не может быть отображено в растре с 90-метровым разрешением.

Припойменный комплекс тяготеет к руслам рек. Согласно же прогнозной модели сообщества данного комплекса могут быть с равной вероятностью найдены по всей протяженности широких долин. В данном случае нельзя говорить об ошибочности модели. Руслу рек в широких долинах переменчивы, и за многие тысячи лет рельеф долины оказывается выровненным, что и приводит к сходным значениям гидрологических переменных. Поэтому модель можно считать полностью справедливой. Для уточнения расположения сообществ пойменного комплекса можно ввести дополнительную гидрологическую переменную – расстояние от русла реки.

Таблица 3 иллюстрирует вклад различных переменных в статистические модели. Первая отличительная особенность моделей – ни в одну из них не вошла переменная экспозиции (aspect), хотя она коррелирует со многими важными экологическими факторам. Скорее всего, ее заменяет переменная инсоляции (solin), хотя между ни-

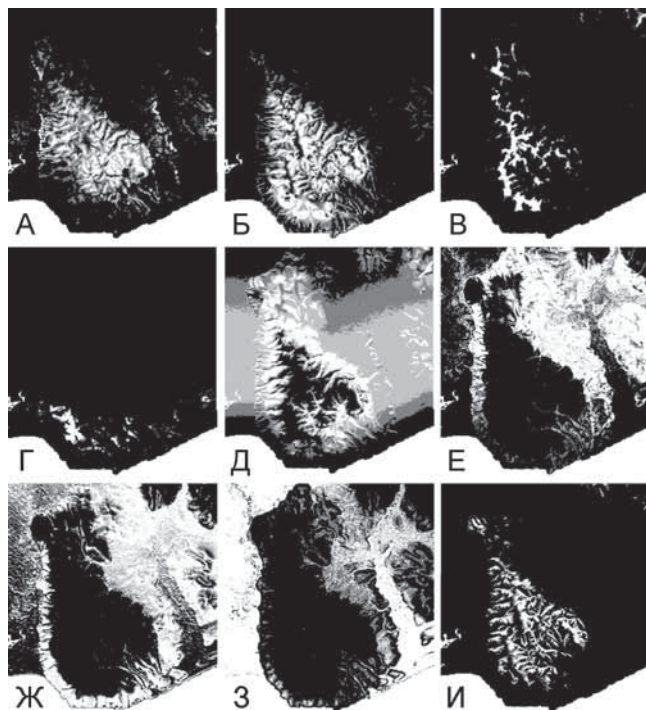


Рис. 1. Прогностические карты вероятности нахождения основных типов растительности Ланжинских гор (чем светлее контур, тем выше вероятность). А – комплекс лишайниковых сообществ и сообществ кедрового стланика, Б – зеленомошные кедровостланики, В – кустарничковые тундры, Г – травяно-дриадовые тундры, Д – лиственничники, Е – комплекс лиственничных редколесий, кустарничковых зарослей и тундр на вечной мерзлоте, Ж – осоково-пушицевые тундры, З – припойменный комплекс, И – каменноберезовые леса и ольховники

Fig. 1. Prognostic maps of probability of occurrence of major vegetation types of the Mountains Langinskiye Gory (the lighter contour the higher probability). А – a complex of lichen communities and communities of *Pinus pumila*, Б – green moss *Pinus pumila* communities, В – dwarf shrub tundra, Г – herb-*Dryas* tundra, Д – larch forests, Е – a complex of larch woodland, shrublands and tundras on the permafrost, Ж – sedge-cotton-grass tundras, З – valley riparian vegetation complex, И – stonebirch forests and dwarf alder thickets

ми практически нет корреляции (рис. 2). Другая отличительная особенность моделей – практически ни в одну из них не попали переменные форм рельефа. Сообщества пойменного комплекса связаны с долинами, но вклад этой переменной (*glfChan*) относительно невелик по сравнению с гидрологическими переменными. Точно также травяно-дриадовые тундры связаны с хребтами (*glfRidge*), но эта связь относительно мала. Для сравнения, в модели, представленной в работах А.Н. Яковлевой (2002, 2003, 2005) именно геоморфологичес-

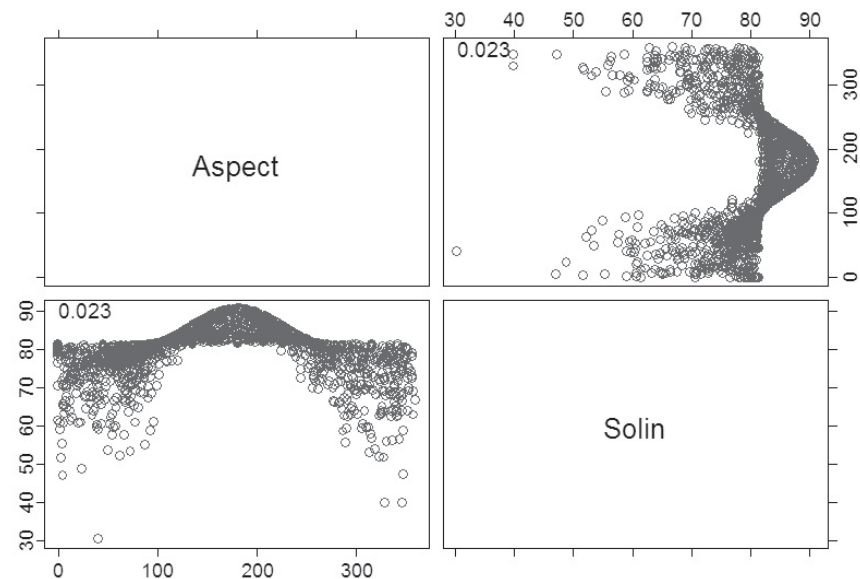


Рис. 2. Корреляция между инсоляцией и экспозицией склонов (переменные Solin и Aspect)

Fig. 2. Correlations between the insolation and the slope aspect (variables Solin and Aspect)

кие комплексы, которые во многом аналогичны переменным форм рельефа, играли решающую роль в распределении различных типов леса на территории Верхнеуссурийского стационара БПИ ДВО РАН. Объяснение, скорее всего, кроется в том, что в лесах средних широт, геоморфологические комплексы были связаны с температурным режимом, в частности, с температурными инверсиями. Для растительности же Ланжинских гор большее значение имеет гидрологический режим и перенос осадочных пород, а формы рельефа практически не коррелируют с гидрологическими индексами (рис. 3).

В целом, из четырех групп топографических переменных, в прогностических статистических моделях участвуют, главным образом, три, по убыванию их вклада в модели располагающиеся в порядке: гидрологические (*TWI*, *SPI*, *STI*), климатические (*Solin*, *WindN*, *WindS*) и морфометрические (*Altitude*, *Slope*) переменные. Таким образом, распределение растительности Ланжинских гор определяется в основном режимом увлажнения и характером переноса / накопления осадочных пород.

На рисунке 4 представлена итоговая карта потенциальной растительности Ланжинских гор, полученная с помощью простого алго-

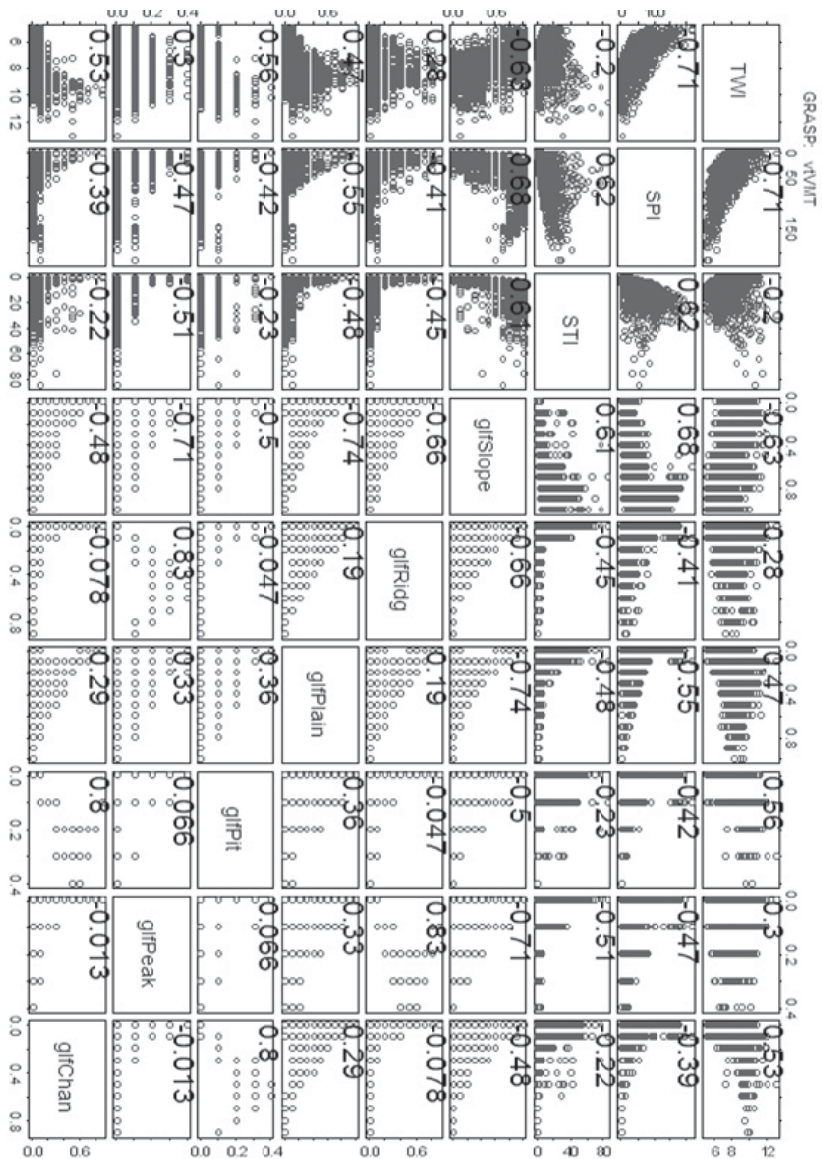


Рис. 3. Корреляция между гидрологическими индексами (переменные TWI, STI, SPI) и формами рельефа (переменные glfChan, glfRidge, glfSlope, glfPeak, glfPit, glfPlane)

Fig. 3. Correlations between the hydrological indices (variables TWI, STI, SPI) and the landforms (variables glfChan, glfRidge, glfSlope, glfPeak, glfPit, glfPlane)

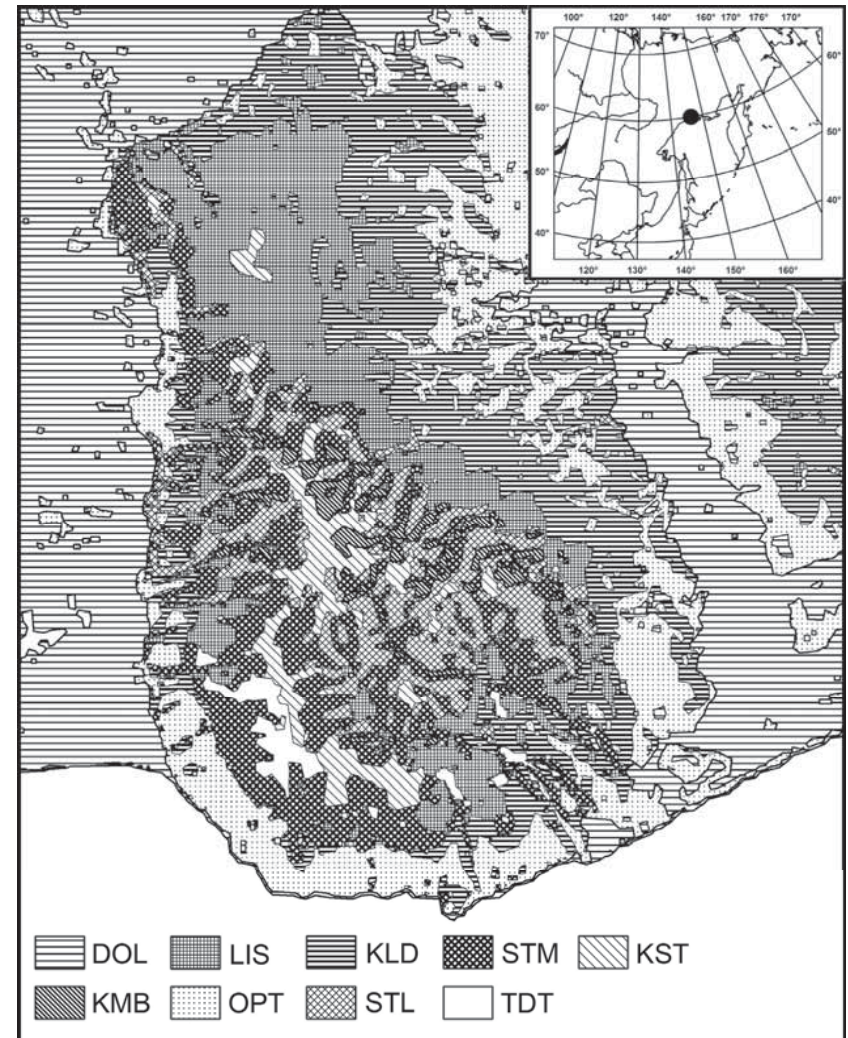


Рис. 4. Карта потенциальной растительности Ланжинских гор, полученная на основе статистических моделей. DOL – припойменный комплекс, KMB – каменноберезовые леса, LIS – лиственничники, OPT – осоково-пушицевые тундры, KLD – комплекс лиственничников, кустарниковых зарослей и тундр, STL – комплекс лишайниковых сообществ и сообществ кедрового стланика, STM – зеленомошные кедровостланики, TDT – травяно-дриадовые тундры, KST – кустарничковые тундры

Fig. 4. Potential vegetation map of the Mountains Langinskiye Gory, based on statistical models. DOL – valley riparian vegetation complex, KMB – stonebirch forests and dwarf alder thickets, LIS – larch forests, OPT – sedge-cotton-grass tundras, KLD – a complex of larch woodland, shrublands and tundras on the permafrost, STL – a complex of lichen communities and communities of Siberian dwarf pine, STM – green moss Siberian dwarf pine communities, TDT – herb-Dryas tundra, KST – dwarf shrub tundra

ритма. Для каждой точки раstra из схем, показанных на рис. 1, выбирался тип растительности с наибольшей для данной точки вероятностью. Точность модели обсуждалась выше. Здесь же хотелось бы обратить внимание на западные склоны Ланжинских гор. Эта территория подверглась наибольшему антропогенному воздействию. После повторяющихся пожаров естественная растительность была практически уничтожена и в настоящее время представлена разреженными зарослями кедрового стланика. Реконструкция же растительности с использованием статистического моделирования показывает, что в прошлом эти склоны были заняты основными типами сообществ – лиственничниками, зарослями кедрового стланика и тундрами.

### ОБСУЖДЕНИЕ

Детальные исследования растительного покрова дали возможность использовать Ланжинские горы как ключевой участок, который важен для решения проблем, связанных с разнообразием и секторно-зональной структурой растительного покрова, современных взаимоотношений растительности и климата и историей формирования биоты в северо-восточной Азии.

Результаты флористических исследований лишайников, мхов, печеночников и сосудистых растений однозначно указывают на положение Ланжинских гор в Охотской провинции Циркумбореальной флористической области (Тахтаджян, 1978). В то же время, для изученной флоры сосудистых растений характерны: 1) крайне малая доля субокеанических и океанических видов в долготном спектре геоэлементов; 2) существенная доля видов с преимущественно бореальным континентальным распространением, не встречающихся во флорах приокеанических областей северо-восточной Азии; 3) бедность флоры в сравнении с более южными (Шлотгауэр, 2006; Кожевников, Кожевникова, 2007), северными (Хорева, 2003), камчатскими (Якубов, Чернягина, 2004) и островными (Barkalov, 2000; Мочалова, Якубов, 2004; Баркалов, Таран, 2004, Гришин и др., 2005) соседними конкретными флорами. Состав эндемичных видов изученной флоры позволяет рассматривать ее как часть западно-охотского центра эндемизма (Кожевников, 2007).

Бриофлора изученной территории не отличается по богатству от других приохотских бореальных флор. Возможно, это связано с повышенным, по сравнению с сосудистыми растениями, количеством гляциальных реликтов благодаря способностям мохообразных находить подходящие микрониши. Это подтверждается рядом таксо-

нов, местонахождения которых в Ланжинских горах отстоят на значительные расстояния от ближайших известных. Так у *Oedipodium griffithianum* это 2000 км, *Seligeria campylopoda* – 3000 км, *Solenostoma handelii* и *S. pyriformum* – 2000 км. Также следствием чрезвычайно широких ареалов видов мохообразных (соответствующих по размеру ареалу рода у сосудистых растений) приводит к «смазанности» географической характеристики видов по шкале континентальность–океаничность. В действительности, в бореальной зоне существует комплекс видов, «привязанных» в распространении почти исключительно к приокеаническим регионам, но отсутствует другой комплекс – видов, не подходящих к океанам и распространенных только в районах с континентальным климатом. Большинство же видов бореальной зоны характеризуется циркумполярным ареалом охватывающим всю долготную протяженность Циркумбореальной области.

Одним из наиболее значимых свойств современного климата, обуславливающих современный состав флоры Ланжинских гор, является его континентальность. С континентальностью связаны такие физиологически значимые климатические характеристики как очень низкие зимние температуры и неглубокий снеговой покров, приводящие к сильному промерзанию почв и, соответственно, к исключению из флор видов субокеанического климата, распространенных в регионах, где почвы в зимнее время защищены мощным снежным покровом (Крестов, 2004). Другим аспектом континентальности являются высокие летние температуры, как правило, при небольшом количестве осадков, что приводит к дефициту влаги в вегетационный период. Существенным компенсатором дефицита влаги в северной Охотии является вечная мерзлота, однако корневые системы лишь небольшой группы видов адаптированы к всасыванию почвенного раствора в условиях низких температур.

В континентальном секторе северной подзоны бореальной зоны с нарастанием дефицита влаги при наличии вечной мерзлоты лесная растительность переходит в устойчивый для таких условий тип – багульниковые лиственничные леса, *Ledo-Laricetalia cajanderi*, характеризующиеся бедным видовым составом (Krestov et al., 2009). Причина бедности в том, что лишь небольшое число видов адаптировано к сухим вегетационным сезонам при близком залегании вечной мерзлоты, практически исключая сохранение мезофитной мезотермной растительности. То же обстоятельство способствует развитию моховой растительности. С одной стороны, пойкилогидричность мохообразных позволяет переживать длительные периоды

недостатка атмосферной влаги, а с другой – формировать богатые и по обилию, и по видовому составу синузии в местах выходов мерзлотных вод. Последнее проявляется в сравнении видового богатства сосудистых растений и мохообразных (соотношение 1:0,85) – обстоятельстве, ранее в азиатской России не описывавшемся.

Континентальный климат на протяжении всего голоцена служил естественным фильтром, разделяющим два крупных бореальных флористических комплекса восточной окраины Азии: охотский, бореальный по сути комплекс, характеризующийся темнохвойнолесной зональной растительностью, и гипоарктический (по Юрцеву, 1966) комплекс, характеризующийся светлохвойной лесной и редколесной зональной растительностью, обогащенной видами субарктических флор. Аридный и холодный климат, распространявшийся в различные периоды формирования растительного покрова по северной Азии, подавляя ценотически интегрированную мезофитную растительность, способствовал расселению засухо- и холодоустойчивых видов по обширной территории.

Анализ картографической модели потенциальной растительности позволил сформулировать ряд вопросов, ответы на которые следует искать как в особенностях взаимоотношения экологических характеристик местообитаний и типов растительных сообществ, так и во взаимоотношениях североазиатских зональных и незональных растительных комплексов и в проблеме современных рефугиумов (Крестов и др., 2009). В данном районе, для большинства типов растительности наиболее важным оказывается влияние влагообеспеченности местообитания (TWI, ProfC, Slope), а также режима переноса и накопления осадочных пород (SPI, STI, Slope). Небольшое количество осадков в условиях континентального климата распределяется по элементам рельефа, создавая широчайший спектр режимов увлажнения почв: от очень сухого, с длительным периодом дефицита влаги, до сырого, где дефицита влаги в течение вегетационного периода нет. Поэтому влага, будучи дефицитным климатическим ресурсом в регионе, является мощнейшим дифференцирующим фактором для растительности. Режим переноса и накопления осадочных пород с одной стороны контролирует влагоемкость субстрата, а с другой стороны является сильнейшим регулятором эвапотранспирации. Растительность сильно дренированных и аэрируемых субстратов верхних частей склонов гор испытывает существенный дефицит влаги вне зависимости, какое ее количество поступает с осадками. Режимы переноса и накопления пород также контролируются процессами, про-

исходящими на поверхности вечной мерзлоты. В этой связи, распределение сообществ может быть связано с мерзлотными процессами, но косвенно выражаться факторами переноса осадков.

Абсолютная высота над уровнем моря (Height), отражает приуроченность типа растительности к диапазону высот и связана с определенным температурным режимом. Также с формированием температурного режима на участках с различным уровнем потенциальной солнечной радиации связана переменная Solin. Наибольшее влияние эта переменная оказывает на каменноберезняки, поскольку, будучи влагозависимыми экосистемами, они развиваются исключительно на наиболее теплых в ландшафте местообитаниях, хорошо защищенных от ветров, от морозов в зимнее время и, в то же время, хорошо увлажняемых. Данным характеристикам соответствуют обращенные к югу и хорошо освещаемые распадки, сток воды в которых компенсирует региональный дефицит влаги, а аккумуляция снега защищает почвы от сильного промерзания в зимнее время.

Влияние солнечной радиации проявляется почти для всех типов растительности, несмотря на то, что летом для Ланжинских гор характерны густые туманы, которые приходят с моря и до определенной степени выравнивают интенсивность инсоляции. Интересно, что ни в один из окончательных вариантов моделей не вошла связанная с инсоляцией переменная экспозиции (aspect), хотя она коррелирует с важными экологическими факторами и поэтому, обязательно указывается в геоботаническом описании. Скорее всего, более точно распределение растительного покрова внутриландшафтного уровня этого региона описывает переменная инсоляции (solin), определяющая тепловой режим местообитания.

Таким образом, структура растительного покрова Ланжинских гор определяется режимом увлажнения и характером переноса и накопления осадочных пород. Исключение составляют травяно-дриадовые тундры. Их небольшая удаленность от берега моря и сильное влияние ветров северного направления (WindN), тесно связанное с зимним перераспределением и таянием снега, приводит к формированию характерного мелкощепнистого субстрата, подходящего для этой растительности. Кроме того, существенным фактором, компенсирующим дефицит влаги на таких субстратах, являются туманы, которые часто покрывают обращенные к морю склоны.

Как показывают результаты современных биогеографических исследований, существенная доля разнообразия биоты на региональном уровне приходится не на зональные местообитания, подчас за-

нимающие обширные пространства, а на узколокализованные участки, представляющие собой некие геоморфологические, геохимические или локальноклиматические аномалии. Биота таких участков, как правило, сильно отличается от фоновой региональной биоты и характеризуется высоким эндемизмом. Исследование растительного покрова Ланжинских гор позволяют заключить, что распространение таких растительных группировок, как каменноберезняков и зарослей ольховника, дриадовых тундр и лесных фрагментов пойменного комплекса связано с азональными местообитаниями, компенсирующими дефицит климатических ресурсов, главным образом влаги и тепла, характерный для климата данного региона. Данные сообщества по видовому составу контрастны зональному растительному покрову, в них сосредоточены эндемичные элементы и популяции, находящиеся в определенной изоляции от основных ареалов видов.

#### БЛАГОДАРНОСТИ

Работа выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (гранты 07-04-00654, 08-04-10053, 09-04-10047, 09-04-00796) и Отделения наук о Земле Российской академии наук (грант 09-И-П16-01).

#### ЛИТЕРАТУРА

- Арктическая флора СССР / Под ред. Б.А. Тихомирова, А.И. Толмачева, Б.А. Юрцева. Л.: Изд-во АН СССР; Наука, 1960-1987. Вып. 1-10.
- Бакалин В.А., Ветрова В.П.** Взаимосвязь растительности и мерзлоты в зоне распространения многолетней мерзлоты на Камчатке // Экология. 2008. Т. 39, №. 4. С. 338-346.
- Баркалов В.Ю., Таран А.А.** Список видов сосудистых растений острова Сахалин // Растительный и животный мир острова Сахалин (Матер. междунар. сахалинского проекта). Владивосток: Дальнаука, 2004. Ч. 1. С. 39-66.
- Витвицкий Г.Н.** Климат // Дальний Восток / отв. ред. Г.Д. Рихтер М.: Изд-во АН СССР, 1961. С. 93-118.
- Гришин С.Ю., Баркалов В.Ю., Кузнецова Т.А.** Растительный покров острова Онекотан (Курильские острова) // Комаровские чтения. Владивосток: Дальнаука, 2005. Вып. 51. С. 80-100.
- Егорова Т.В.** Осоки (*Carex*) России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб.: Наука, 1999. 772 с.
- Кожевников А.Е.** Эндемичный элемент во флоре российского Дальнего Востока // Комаровские чтения. Владивосток: Дальнаука, 2007. Вып. 54. С. 8-81.

- Кожевников А.Е., Кожевникова З.В.** Флора бассейна реки Амур (российский Дальний Восток): таксономическое разнообразие и пространственные изменения таксономической структуры // Комаровские чтения. Владивосток: Дальнаука, 2007. Вып. 55. С. 104-183.
- Колесников Б.П.** Очерк растительности Дальнего Востока. Хабаровск: Хаб. кн. изд-во, 1955. 104 с.
- Колесников Б.П.** Растительность // Дальний Восток: Физики-географическая характеристика. М.: Наука, 1961. С. 183-298.
- Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) М.: Тов-во науч. изданий КМК, 2008. 855 с
- Крестов П.В.** Растительный покров Командорских островов // Ботан. журн. 2004. Т. 89. № 11. С. 52-74.
- Крестов П.В., Баркалов В.Ю., Омелько А.М., Якубов В.В., Накамура Ю., Сато К.** Реликтовые комплексы растительности современных рефугиумов северо-восточной Азии // Комаровские чтения. Владивосток: Дальнаука, 2009. С. 5-63.
- Мочалова О.А., Якубов В.В.** Флора Командорских островов. Владивосток: Биолого-почвенный институт ДВО РАН, 2004. 120 с.
- Определитель лишайников СССР. Л.: Наука, 1971-1987. Вып. 1-5.
- Розенберг В.А.** Краткий очерк растительности Охотского района (к карте растительности масштаба 1:1500000) // Биологические ресурсы Дальнего Востока. М.: Изд-во АН СССР, 1959. С. 57-80.
- Сосудистые растения советского Дальнего Востока / Под. ред. С.С. Харкевича. Л.: Наука, 1985-1996. Т. 1-8.
- Тахтаджян А.Л.** Флористические области Земли. Л.: Наука, 1978. 248 с.
- Тахтаджян А.Л.** Система магнолиофитов. Л.: Наука, 1987. 440 с.
- Хорева М.Г.** Флора островов Северной Охотии. Магадан: ИБПС ДВО РАН, 2003. 173 с.
- Шлотгауэр С.Д.** Специфика флоры государственного природного заповедника «Джугджурский» // Комаровские чтения. Владивосток: Дальнаука, 2006. Вып. 53. С.32-53.
- Юрцев Б.А.** Гипоарктический ботанико-географический пояс и происхождение его флоры // Комаровские чтения. М.; Л.: Наука, 1966. Вып. 19. 62 с.
- Яковлева А.Н.** Построение прогностической модели распределения лесных биогеоценозов на основе их взаимосвязи с экологическими параметрами среды // Динамика и сост. лесн. ресурсов Дальнего Востока: Матер. конф. Хабаровск: ДальНИИЛХ, 2002. С. 148-154.
- Яковлева А.Н.** Эколого-фитоценологическая характеристика лесной растительности Верхнеуссурийского стационара // Вопросы экологии и охраны окружающей среды Дальнего Востока: Тез. докл. Комсомольск-на-Амуре: Комсомольский-на-Амуре педагогический институт, 2003. С. 117-118.

- Яковлева А.Н.** Крупномасштабная карта лесной растительности Верхнеусурийского стационара // Комаровские чтения. Владивосток: Дальнаука, 2005. Вып. 51. С. 137-153.
- Якубов В.В., Чернягина О.А.** Каталог флоры Камчатки. Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс, 2004. 165 с.
- Ainsworth and Bisby's Dictionary of the Fungi / Kirk P.M. et al. (eds.) Wallingford: CABI Publishing, 2001. 655 p.
- Bakalin V.A.** New data on distribution of liverworts on Kamchatka Peninsula (North-West Pacific, Russia) // *Arctoa*. 2005. Vol. 14. P. 155-162.
- Barkalov V.Yu.** Phytogeography of the Kurile Islands // *Nat. Hist. Res.* 2000. N 7. P. 1-14.
- Esslinger T.L.** A Cumulative checklist for the lichen-forming, lichenicolous and allied fungi of the continental U.S. and Canada. Nort Dakota State Univ.: <http://www.ndsu.nodak.edu/instruct/esslinger/chcklst/chcklst7.htm> (first posted 1 December 1997, most recent update 17 July 2002).
- Fielding A.H., Bell J.F.** A review of methods for the assessment of prediction errors in conservation presence/absence models // *Environmental Conserv.* 1997. Vol. 24. P. 38-49.
- Guisan A., Edwards J., Thomas C., Hastie T.** Generalized linear and generalized additive models in studies of species distributions: setting the scene // *Ecological Modelling*. 2002. Vol. 157. P. 89-100.
- Hafellner J., Türk R.** Die lichenisierten Pilze Österreichs – eine Checkliste der bisher nachgewiesenen Arten mit Verbreitungsangaben // *Stapfia*. 2001. Bd. 76. P. 3-167.
- Hastie T., Tibshirani R.J.** Generalized additive models. London: Chapman & Hall, 1990. 335 p.
- Hennekens S.M., Schamane J.H.J.** TURBOVEG, a comprehensive data base management system for vegetation data // *J. Veget. Sci.* Vol. 12. No. 4. P. 589-591.
- Hengl T., Gruber S., Shrestha D.P.** Digital Terrain Analysis in ILWIS // Lecture notes. Enschede, The Netherlands: International Institute for Geo-Information Science & Earth Observation (ITC), 2003. 56 p.
- Hutchinson M.F.** A new procedure for gridding elevation and stream line data with automatic removal of spurious pits // *J. Hydrology*. 1989. Vol. 106. P. 211-232.
- Ignatov M.S., Afonina O.M.** (eds.) Checklist of mosses of the former USSR // *Arctoa*. 1992. Vol. 1. P. 1-86.
- 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.
- Ignatov M.S., Ignatova E.A., Cherdantseva V.Ya.** *Oedipodium griffithianum* (*Oedipodiopsida, Bryophyta*) – new species and new class for Russian flora // *Arctoa*. 2006. Vol. 15. P. 211-214.
- Kirk P.M., Ansell A.E.** Authors of fungal names. Plymouth, 1992. 95 p.
- Konstantinova N.A., Potemkin A.D., Schljakov R.N.** Checklist of the *Hepaticae* and *Anthocerotae* of the former USSR // *Arctoa*. 1992. Vol. 1. P. 87-127.
- Krestov P.V., Ermakov N.B., Osipov S.V., Nakamura Yu.** Classification and phytogeography of larch forests of northern Asia // *Folia Geobotanica*. 2009. Vol. 44. N 4. P. 1-42. DOI 10.1007/s12224-009-9049-6.
- Krestov P.V., Omelko A.M., Nakamura Yu.** Vegetation and natural habitats of Kamchatka // *Berichte der Reinhold-Tüxen-Gesellschaft*. 2008. Vol. 20. P. 195-218.
- Lehmann A., Overton J.McC., Leathwick J.R.** GRASP: generalized regression analysis and spatial prediction // *Ecological Modelling*. 2002. Vol. 157. P. 189-207.
- Luttmerding H.A., Demarchi D.A., Lea E.C., Meidinger D.V., Vold T.** (eds.). Describing ecosystems in the field. MOE Man. 11. Second edition. Victoria: BC Min. Environ., 1990. 220 p.
- Maggini R., Lehmann A., Niklaus E.** Zimmermann and Antoine Guisan. Improving generalized regression analysis for the spatial prediction of forest communities // *J. Biogeogr.* 2006. Vol. 33. P. 1729-1749.
- McCune B., Geiser L.** Macrolichens of Pacific Northwest. Corvallis: Oregon State Univ. Press, 1997, 386 p
- McCune B., Tchabanenko S.** *Hypogymnia arcuata* and *H. sachalinensis*, two new lichens from East Asia // *Bryologist*. 2001. Vol. 104, № 1. P. 140-150.
- Mueller-Dombois D., Ellenberg H.** Aims and methods of vegetation ecology. Toronto: John Wiley & Sons, 1974. 547 p.
- Nakamura Yu., Krestov P.V.** Biogeographical diversity of alpine vegetation in the oceanic regions of Northeast Asia // *Berichte der Reinhold-Tüxen-Gesellschaft*. 2007. Vol. 19. P. 117-129.
- Nakamura Yu., Krestov P.V.** Conifer forest zone of Northeast Asia // *News of Vegetation Science*. 2008. Vol. 12. P. 15-21. (In Japanese).
- Randlane T., Saag A.** Revision of the second updated world list of cetrarioid lichens. 16 August 2000 – <http://www.ut.ee/lichens/cetraria.html>
- Santesson R., Moberg R., Nordin A., Tonsberg T., Vitikainen O.** Lichen-forming and lichenicolous fungi of Fennoscandia. Uppsala: Uppsala University, Museum of Evolution, 2004, 359 p.
- Tucker C.J., Grant D.M., Dykstra J.D.** NASA's Global Orthorectified Landsat Data Set // *Photogrammetric Engineering & Remote Sensing*. 2004. Vol. 70. P. 313-322.
- USGS Shuttle Radar Topography Mission, 2000. <http://srtm.usgs.gov> [last accessed: 1 October 2008].
- Wood J.** The geomorphological characterisation of digital elevation models. London: Dept. Inform. Sci., City Univ., 2003.



## ПРИЛОЖЕНИЕ

### Аннотированный список лишайников, мохообразных, печеночников и сосудистых растений

#### ASCOMYCOTA

##### ASCOMYCETES

##### ARTHONIOMYCETIDAE

##### ARTHONIALES

##### Chrysothricaceae

*Chrysothrix chlorina* (Ach.) J.R. Laundon – На коре березы. Верхн. течение ручья, каменноберезняк, 25.7.08. N 59,41889 / E 143,49333 / 321 м.

##### LECANOROMYCETIDAE

##### LECANORALES Nannf.

##### Bacidiaеae W.R. Watson

*Bacidia subincompta* (Nyl.) Arnold – На почве и остатках растений. Гора Кяюра, мелкоблочный курум, 20.7.08. N 59,42167 / E 143,40528 / 500 м. ♦ *Biatora subduplex* (Nyl.) Printzen – На коре березы. Верхн. течение ручья, пойменный ольхово-березовый лес, 25.7.08. N 59,41889 / E 143,49333 / 321 м. ♦ *Japewia tornöensis* (Nyl.) Tønsberg – На коре березы. Березняк с кедровым стлаником, 20.7.08. N 59,42333 / E 143,41806 / 399 м. Верхн. течение ручья, пойменный ольхово-березовый лес, 25.7.08. N 59,41889 / E 143,49333 / 321 м.

##### Cladoniaeae Zenker

*Cladonia alinii* Trass – На остатках растений. Долина ручья, курум, 25.7.08. N 59,41722 / E 143,49167 / 371 м. ♦ *C. amaurocraea* (Flörke) Schaer. – На почве и остатках растений. Повсеместно на лишайниковых пустошах, курумах, в лишайничных лесах и редколесьях. ♦ *C. arbuscula* (Wallr.) Flot. – На почве. Скалы над рекой, у вершины, 24.7.08. N 59,45222 / E 143,46139 / 180 м. Грунтовая дорога, 24.7.08. N 59,43250 / E 143,46000 / 318 м. Долина ручья, осыпь, 25.7.08. N 59,41722 / E 143,49167 / 371 м. ♦ *C. arbuscula* subsp. *beringiana* Ahti – На почве и остатках растений. Островки лишайниковой тундры среди зарослей кедрового стланика, сползающие к дороге. 20.7.08. N 59,42278 / E 143,41417 / 332 м. Южн. оконечность гор, останец на сопке у начала склона, 22.7.08. N 59,37250 / E 143,38417 / 442 м. Верхн. течение руч. Гадательного, пойменный ивняк, 27.7.08. N 59,42667 / E 143,47694 / 200 м. ♦ *C. calycantha* Delise ex Nyl. – На почве. Кустарничково-лишайниковая тундра, 21.7.08. N 59,39239 / E 143,54330 / 260 м. ♦ *C. cenotea* (Ach.) Schaer. – На валеже кедрового стланика. Кедровостланики, 20.7.08. N 59,42111 / E 143,44361 / 360 м. Бассейн р. Урак., лишайничник зеленомошно-брусничный, 11.9.52 (В. Розенберг). ♦ *C. cervicornis* (Ach.) Flot. subsp. *cervicornis* – На остатках растений. Курум у дороги, 20.7.08. N 59,42111 / E 143,44361 / 360 м. ♦ *C. cervicornis* (Ach.) Flot. subsp. *verticillata* (Hoffm.) Ahti – На остатках растений. Гора Кяюра, мелкоблочный курум, 20.7.08. N 59,42167 / E 143,40528 / 500 м. К вост. от горы Кяюра, крупноблочный курум, 21.7.08. N 59,41167 / E 143,50722 / 443 м. ♦ *C. chlorophaea* (Flörke ex Sommerf.) Spreng. – Бассейн р. Урак, пойма кл. Беренжа, пойменный чозениево-тополевый лес, 16.9.52 (В. Розенберг). Бассейн р. Урак, к зап. от кл. Беренжа, каменная осыпь, 12.9.52 (В. Розенберг). ♦ *C. ciliata* Trass – На почве. Травяно-дриадовая тундра, 22.7.08. N 59,38417 / E 143,36677 / 151 м. ♦ *C. coccifera* (L.) Willd. – На почве и остатках растений. Повсеместно на курумах. Пойма ручья, в ольховнике: 25.7.08.

N 59,41722 / E 143,49167 / 371 м. ♦ *C. coniocraea* (Flörke) Spreng. – На валеже. Бассейн р. Урак, лишайничник зеленомошно-брусничный, 11.9.52 (В. Розенберг). ♦ *C. cornuta* (L.) Hoffm. – На остатках растений. Пойма руч. Гадательного, лишайничник лишайничково-кустарничковый, 19.7.08. N 59,43639 / E 143,50639 / 120 м. ♦ *C. crispata* (Ach.) Flot. – На почве и остатках растений. Гора Кяюра, останец и крупноблочный курум вокруг него, 20.7.08. N 59,42167 / E 143,40528 / 500 м. ♦ *C. digitata* (L.) Hoffm. – На почве и остатках растений. Березняк разнотравный с кедровым стлаником, 20.7.08. N 59,42333 / E 143,41806 / 399 м. Гора Кяюра, мелкоблочный курум, 20.7.08. N 59,42167 / E 143,40528 / 500 м. ♦ *C. ectocyna* Leigh. – На остатках растений и почве. Грунтовая дорога, 24.7.08. N 59,43250 / E 143,46000 / 318 м. Кустарничково-лишайниковая тундра, 25.7.08. N 59,41270 / E 143,50772 / 455 м. ♦ *C. gonecha* (Ach.) Asahina – На валеже. Кедровостланики, 20.7.08. N 59,42111 / E 143,44361 / 360 м. Гора к вост. от Кяюры, крупноблочный курум, 21.7.08. N 59,41167 / E 143,50722 / 443 м. ♦ *C. graciliformis* Zahlbr. – На обожженной коре лишайничницы. Лишайничник кустарничково-моховый послепожарный, 26.7.08. N 59,45861 / E 143,46361 / 153 м. ♦ *C. grayi* G. Meig. ex Sandst. – На почве и остатках растений. Дорожная насыпь, 26.7.08. Там же. Верхн. течение руч. Гадательного, лишайничник лишайничково-кустарничковый, 27.7.08. N 59,43167 / E 143,49028 / 168 м. ♦ *C. macilenta* Hoffm. – На валеже. Березняк разнотравный с кедровым стлаником, 20.7.08. N 59,42333 / E 143,41806 / 399 м. ♦ *C. macroceras* (Delise) Hav. Бассейн р. Урак, пойма кл. Беренжа, лишайничник, 5.9.52 (В. Розенберг). ♦ *C. maxima* (Asahina) Ahti – На почве и остатках растений. Повсеместно на останцах и в лесах. ♦ *C. metacorallifera* Asahina – На остатках растений. Южн. оконечность гор, останец на вершине сопки, 22.7.08. N 59,38417 / E 143,36677 / 151 м. ♦ *C. nipponica* Asahina – На почве и остатках растений. Повсеместно на лишайниковых пустошах, курумах и в лесах. ♦ *C. ochrochlora* Flörke – На почве. Дорожная насыпь, 26.7.08. N 59,45861 / E 143,46361 / 153 м. ♦ *C. peziziformis* (With.) J.R. Laundon. – На валеже березы. Березняк с кедровым стлаником, 20.07.08. N 59,42333 / E 143,41806 / 399 м. ♦ *C. pleurota* (Flörke) Schaer. – На почве и валеже. Повсеместно в лишайничниках, зарослях кедрового стланика, на останцах. ♦ *C. portentosa* (Dufour) Coem. – На остатках растений, на почве. Пойма руч. Гадательного, лишайничник лишайничково-кустарничковый, 19.7.08. N 59,43639 / E 143,50639 / 120 м. ♦ *C. pyxidata* (L.) Hoffm. – На остатках растений. Гора Кяюра, мелкоблочный курум, 20.7.08. N 59,42167 / E 143,40528 / 500 м. Скалы над рекой, у вершины, 24.7.08. N 59,45222 / E 143,46139 / 180 м. ♦ *C. rangiferina* (L.) Weber ex F.H. Wigg. – На почве и остатках растений. Повсеместно на лишайниковых пустошах, на останцах, в ивняке. ♦ *C. rei* Schaer. – На коре кедрового стланика. Долина руч. Гадательного, лишайничник лишайничково-кустарничковый, 19.7.08. N 59,43389 / E 143,49528 / 130 м. ♦ *C. stellaris* (Opiz) Pouzar & Vězda – На почве и остатках растений. Повсеместно на лишайниковых пустошах, на курумах, в лишайничниках. ♦ *C. squamosa* (Scop.) Hoffm. – На почве. Русло небольшого временного водотока у истоков безымянного ручья, ольховник с кедровым стлаником, 25.7.08. N 59,41722 / E 143,49167 / 371 м. ♦ *C. submitis* A. Evans – На почве. Лишайниковая тундра, 25.7.08. N 59,41101 / E 143,50650 / 426 м. ♦ *C. subulata* (L.) Weber ex F.H. Wigg. – На почве и гнилой древесине. Долина руч. Гадательного, лишайничник лишайничково-кустарничковый, 19.7.08. N 59,43389 / E 143,49528 / 130 м. Среднее течение руч. Гадательного, сухая протока, 26.7.08. N 59,43167 / E 143,49028 / 168 м. ♦ *C. uncialis* (L.) Weber ex F.H. Wigg. На почве. Лишайниковая тундра, 21.7.08. N 59,39239 / E 143,54330 / 260 м. ♦ *C. wainioi* Savicz – На почве. Кустарничково-лишайниковая тундра, 21.7.08. N 59,42430 / E 143,40308 / 498 м.

### Collemataceae Zenker

*Collema subflaccidum* Degel. – На коре чозении. Чозенник пойменный, распадающийся, с ольховником, 26.7.08. N 59,45861 / E 143,46361 / 153 м. ♦ *C. cf. subnigrescens* Degel. – Там же. ♦ *Leptogium teretiunculum* (Flörke) Arnold – Там же.

### Hymeneliaceae Körb.

*Aspicilia cinerea* (L.) Körb. – На камне. Скалы над рекой, у вершины, 24.07.08. N 59,45222 / E 143,46139 / 180 м.

### Lecanoraceae Körb.

*Lecanora cateilea* (Ach.) A. Massal. – На коре ольхи. Долина руч. Гадательного, русло сухой протоки, 19.7.08. N 59,43639 / E 143,50639 / 120 м. ♦ ? *L. fuscescens* (Sommerf.) Nyl. – На сухостое. Долина ручья, осыпь, 25.7.08. N 59,41722 / E 143,49167 / 371 м. ♦ *L. pulicaris* (Pers.) Ach. – На коре березы и чозении. Верхн. течение ручья, каменноберезняк, 25.7.08. N 59,41889 / E 143,49333 h=321 м. Чозенник пойменный, распадающийся, с ольховником, 26.7.08. N 59,45861 / E 143,46361 / 153 м. ♦ *L. symmetrica* (Ach.) Ach. – На коре березы. Долина руч. Гадательного, лишайничник лишайниково-кустарничковый, 19.7.08. N 59,43389 / E 143,49528 / 130 м. Долина руч. Гадательного, лишайничник лишайниково-кустарничковый, 19.7.08. N 59,43639 / E 143,50639 / 120 м. Верхн. течение ручья, пойменный ольхово-березовый лес, 25.7.08. N 59,41889 / E 143,49333 / 321 м.

### Loxosporaceae Kalb & Staiger

? *Loxospora elatina* (Ach.) A. Massal. – На коре березы. Верхн. течение ручья, пойменный ольхово-березовый лес, 25.7.08. N 59,41889 / E 143,49333 / 321 м.

### Mycoblastaceae Hafellner

*Mycoblastus affinis* (Schaer.) T. Schauer – На коре березы и кедрового стланика. Среднее течение руч. Гадательного, пойменный лишайничник лишайниково-кустарничковый с кедровым стлаником, 19.7.08. N 59,43389 / E 143,49528 / 130 м. ♦ *M. sanguinarius* (L.) Norman – На опавшей коре. Останец на вершине сопки, 24.07.8. N 59,44417 / E 143,47028 / 210 м.

### Parmeliaceae Zenker

*Alectoria nigricans* (Ach.) Nyl. – На почве. Травяно-дриадовая тундра 22.7.2008. N 59,38417 / E 143,36677 / 151 м. ♦ *A. ochroleuca* (Hoffm.) A. Massal. – На ветвях деревьев, на сухостое. Повсеместно в лишайничных лесах и редколесьях. ♦ *Arctocetraria andrejevii* (Oxner) Kärnefelt & A. Thell – На остатках растений. Верхн. течение руч. Гадательного, пойменный ивняк, 27.7.2008 N 59,42667 / E 143,47694 / 200 м. ♦ *Arctoparmelia centrifuga* (L.) Hale – На камне. Курум крупноблочный у дороги, 20.7.08. N 59,42111 / E 143,44361 / 360 м. Южн. оконечность гор, останец на вершине сопки, 22.7.08. N 59,36861 / E 143,38222 / 451 м. Долина руч. Гадательного, мелкоблочный курум на правом берегу, 27.7.08. N 59,42667 / E 143,47694 / 200 м. ♦ *Asahinea chrysantha* (Tuck.) W.L. Culb. & C.F.Culb. – На остатках растений и почве. Гора Кяюра, останец и крупноблочный курум вокруг него, 20.7.08. N 59,42167 / E 143,40528 / 500 м. Гора к вост. от Кяюры, курум, 21.7.08. N 59,41167 / E 143,50722 / 443 м. Останец на сопке у начала склона, 22.7.08. N 59,37250 / E 143,38417 / 442 м. Долина ручья, осыпь, 25.7.08. N 59,41722 / E 143,49167 / 371 м. ♦ *A. scholanderi*\* (Llano) W.L.Culb. & C.F.Culb. – На остатках растений. Останец на вершине сопки, 22.7.08. N 59,38417 / E 143,36677 / 151 м. Останец на вершине сопки, 24.7.08. N 59,44417 / E 143,47028 / 210 м. ♦ *Bryocaulon divergens* (Ach.) Kärnefelt – На остатках растений. Повсеместно на курумах и останцах. ♦ *Bryoria cf. furcellata* (Fr.) Brodo

& D. Hawksw. – На коре лишайнички. Долина руч. Гадательного, лишайничник лишайниково-кустарничковый, 19.7.08. N 59,43639 / E 143,50639 / 120 м. ♦ *B. fuscescens* (Gyell.) Brodo & D. Hawksw. На ветке лишайнички. Бассейн р. Урак, пойма кл. Беренжа, лишайничник, 12.9.52 (В. Розенберг). ♦ *B. trichodes* (Michx.) Brodo & D. Hawksw. – На коре березы, на ветках лишайнички, обрывками в дерновинках лишайничков. Повсеместно в лишайничниках. В каменноберезняке: верхн. течение ручья, 25.7.08. N 59,41889 / E 143,49333 h=321 м. ♦ *Cetraria islandica* (L.) Ach. – На почве. Долина руч. Гадательного, лишайничник лишайниково-кустарничковый, 19.7.08. N 59,43639 / E 143,50639 / 120 м. Островки лишайничковой тундры среди зарослей кедрового стланика, сползающие к дороге. 20.7.08. N 59,42278 / E 143,41417 / 332 м. ♦ *C. laevigata* Rassad. – На почве и остатках растений. Там же. Гора Кяюра, мелкоблочный курум, 20.7.08. N 59,42167 / E 143,40528 / 500 м. ♦ *Cetrariella delisei* (Bory ex Schaer.) Kärnefelt & A. Thell – На почве и остатках растений. Повсеместно на курумах и в лесах. ♦ *Evernia mesomorpha* Nyl. – На коре лишайнички. Долина руч. Гадательного, лишайничник лишайниково-кустарничковый, 19.7.08. N 59,436 / E 143,50639 / 120 м. ♦ *Flavocetraria cucullata* (Bellardi) Kärnefelt & A. Thell – На почве. Останец на вершине сопки, 22.7.08. N 59,38417 / E 143,36677 / 151 м. ♦ *F. nivalis* (L.) Kärnefelt & A. Thell – На почве. Лишайничковая тундра, 21.7.08. N 59,39239 / E 143,54330 / 260 м. Кустарничково-лишайничковая тундра, 25.7.08. N 59,41101 / E 143,50650 / 426 м. ♦ *Hypogymnia bitteri* (Lynge) Ahti – На сухом стволе лишайнички. Долина руч. Гадательного, лишайничник лишайниково-кустарничковый, 19.7.08. N 59,43639 / E 143,50639 / 120 м. Лишайничник кустарничково-моховый послепожарный, 26.7.08. N 59,45861 / E 143,46361 / 153 м. Верхн. течение руч. Гадательного, лишайничник лишайниково-кустарничковый, 27.7.08. N 59,43167 / E 143,49028 / 168 м. ♦ *H. physodes* (L.) Nyl. – На камне. Останец на вершине сопки, 24.7.08. N 59,44417 / E 143,47028 / 210 м. ♦ *H. sachalinensis* Tchabanenko & McCune – На ветви лишайнички. Гора к вост. от Кяюры, 21.7.08. N 59,39306 / E 143,55194 / 154 м. Верхн. течение руч. Гадательного, лишайничник лишайниково-кустарничковый, 27.7.08. N 59,4316 / E 143,49028 / 168 м. ♦ *H. submundata* (Oxner) Rassad. – На ветви лишайнички. Долина руч. Гадательного, лишайничник лишайниково-кустарничковый с кедровым стлаником, 19.7.08. N 59,43389 / E 143,49528 / 130 м. ♦ *Imshaugia aleurites* (Ach.) S.F. Meyer – На сухом стволе лишайнички. Долина руч. Гадательного, лишайничник лишайниково-кустарничковый, 19.7.08. N 59,43639 / E 143,506 / 120 м. Лишайничник кустарничково-моховый послепожарный, 26.7.08. N 59,45861 / E 143,46361 / 153 м. ♦ *Melanelia hepaticon* (Ach.) A. Thell – На камне. Скалы над рекой, у вершины, 24.7.08. N 59,45222 / E 143,46139 / 180 м. ♦ *M. olivacea* (L.) Essl. – На коре ольхи, лишайнички, березы. Повсеместно в лишайничниках и березняках, в чозеннике. ♦ *M. stygia* (L.) Essl. – На камне. Гора к вост. от Кяюры, крупноблочный курум, 21.7.08. N 59,41167 / E 143,50722 / 443. Останец на вершине сопки, 22.7.08. N 59,38417 / E 143,36677 / 151. ♦ *M. tominii* (Oxner) Essl. – На камне. Останец на вершине сопки, 24.7.08. N 59,44417 / E 143,47028 / 210. ♦ *Parmelia omphalodes* (L.) Ach. – На камне, на остатках растений. Повсеместно на скалах и останцах. ♦ *P. saxatilis* (L.) Ach. – На коре деревьев. Среднее течение руч. Гадательного, пойменный лишайничник лишайниково-кустарничковый с кедровым стлаником. 19.7.08. N 59,43389 / E 143,49528 / 130 м. Березняк с кедровым стлаником. N 59,4233 / E 143,41806 / 399 м. 20.7.08. ♦ *P. shinanoana* Zahlbr. – На камне. Скалы над рекой, у вершины, 24.7.08. N 59,45222 / E 143,46139 / 180 м. ♦ *P. squarrosa* Hale – На коре березы. Верхн. течение руч. Гадательного, лишайничник лишайниково-кустарничковый, 27.7.08. N 59,43167 / E 143,49028 / 168 м. ♦ *P. sulcata* Taylor – На

коре березы. Средн. течение руч. Гадательного, пойменный лишайничник лишайниково-кустарничковый с кедровым стлаником. 19.7.08. N 59,43389 / E 143,49528 / 130 м. Верхн. течение ручья, пойменный ольхово-березовый лес, 25.7.08. N 59,41889 / E 143,49333 / 321 м. Верхн. течение руч. Гадательного, лишайничник лишайниково-кустарничковый, 27.7.08. N 59,43167 / E 143,49028 / 168 м. ♦ *Parmeliopsis ambigua* (Wulfen) Nyl. – На коре деревьев и на сухом стволе лишайницы. Верхн. течение ручья, пойменный ольхово-березовый лес, 25.7.08. N 59,41889 / E 143,49333 / 321 м. Лишайничник кустарничково-моховый послепожарный, 26.7.08. N 59,45861 / E 143,46361 / 153 м. ♦ *P. hyperopta* (Ach.) Arnold. – На коре кедрового стланика, березы и лишайницы. Повсеместно в лишайничниках и березняках. ♦ *Rimelia reticulata* (Taylor) Hale & Fletcher – На коре чозении. Бассейн р. Урак, пойменный чозениево-тополевый лес, 16.9.52 (В. Розенберг). ♦ *Tuckermanopsis americana* (Spreng.) Hale. – На коре лишайницы. Средн. течение руч. Гадательного, береговая терраса, 26.7.08. N 59,43167 / E 143,49028 / 168. ♦ *Usnea longissima* Ach. – На коре ольхи. Пойма руч. Гадательного, русло сухой протоки, 19.7.08. N 59,43639 / E 143,50639 / 120 м. ♦ *Vulpicida juniperinus* (L.) J.-E. Mattsson & M.J. Lai – На коре и ветвях кедрового стланика. Долина руч. Гадательного, лишайничник лишайниково-кустарничковый, 19.7.08. N 59,43389 / E 143,49528 / 130 м. Березняк с кедровым стлаником, 20.7.08. N 59,42333 / E 143,41806 / 399 м. Сообщество кедрового стланика, 20.7.08. N 59,42111 / E 143,44361 / 360 м. ♦ *V. pinastri* (Scop.) J.-E. Mattsson & M.J. Lai – На коре и ветвях березы и кедрового стланика повсеместно. На сухостое лишайницы. Лишайничник кустарничково-моховый послепожарный, 26.7.08. N 59,45861 / E 143,46361 / 153 м. ♦ *Xanthoparmelia conspersa* (Ehrh. ex Ach.) Hale – На камне. Басс. р. Урак., среднеблочный курум с единичными кустами кедрового стланика, 16.9.52 (В. Розенберг). ♦ *X. somloënsis* (Gyeln.) Hale – На камне. Скалы над рекой, у вершины, 24.7.08. N 59,45222 / E 143,46139 h=180 м.

#### Physciaceae Zschlbr.

*Buellia chloroleuca* Körber – На сухостое. Долина безымянного ручья, осыпь, 25.7.08. N 59,41722 / E 143,49167 / 371 м. ♦ *B. insignis* (Nageli ex Hepp) Th. Fr. – На коре березы. Верхн. течение ручья, каменноберезняк, 25.7.08. N 59,41889 / E 143,49333 / 321 м. ♦ *Physcia stellaris* (L.) Nyl. – На коре чозении. Чозеник пойменный, распадающийся, с ольховником, 26.7.08. N 59,45861 / E 143,46361 / 153 м. ♦ *Rinodina olivaceobrunnea* C.W. Dodge & Baker – На коре березы. Средн. течение руч. Гадательного, пойменный лишайничник лишайниково-кустарничковый с кедровым стлаником. 19.7.08. N 59,43389 / E 143,4952 / 130 м. ♦ *R. teichophila* (Nyl.) Arnold – На коре березы. Березняк с кедровым стлаником, 20.7.08. N 59,42333 / E 143,41806 / 399 м. ♦ *R. terrestris* Tomin – Там же. ♦ *R. xanthophaea* (Nyl.) Zahlbr. f. *sorediosa* Ps. – На коре ольхи. Пойма руч. Гадательного, русло сухой протоки, 19.7.08. N 59,43639 / E 143,50639 / 120 м.

#### Ramalinaceae C. Agardh

*Ramalina roesleri* (Hochst. ex Schaer.) Hue – На коре березы. Верхн. течение руч. Гадательного, лишайничник лишайниково-кустарничковый, 27.7.08. N 59,43167 / E 143,49028 / 168 м.

#### Rhizocarpaceae M. Choisy ex Hafellner

*Rhizocarpon alpicola* (Anzi) Rabenh. – На камне. Гора к вост. от Кяуры, крупноблочный курум, 21.7.08. N 59,41167 / E 143,50722 / 443 м. ♦ *R. eupetraeoides* (Nyl.) Blomb. & Forssell – Там же. ♦ *R. geographicum* (L.) DC. – На камне. Басс. р. Урак., среднеблочный курум с единичными *Pinus pumila*, 16.9.52 (В. Розенберг). ♦ *R. eupetraeum*

(Nyl.) Arnold (syn. *Rhizocarpon grande* (Flörke ex Flotow) Arnold) – на камне. Приводится В. Розенбергом (1959).

#### Stereocaulaceae Chevall.

*Lepraria membranacea* (Dicks.) Vain. – На камне. Верхн. течение ручья, пойменный ольхово-березовый лес, 25.7.08. N 59,41889 / E 143,49333 / 321 м. ♦ *Stereocaulon alpinum* Laurer ex Funck – На камне. Долина руч. Гадательного, мелкоблочный курум, 19.7.08. N 59,43389 / E 143,49528 / 130 м. ♦ *S. apocalypticum* Nyl. – На камне. Гора к вост. от Кяуры, крупноблочный курум, 21.7.08. N 59,41167 / E 143,50722 / 443 м. Долина руч. Гадательного, мелкоблочный курум на правом берегу, 27.7.08. N 59,42667 / E 143,47694 / 200 м. ♦ *S. grande* (H. Magn.) H. Magn. – На почве. Верхн. течение руч. Гадательного, лишайничник лишайниково-кустарничковый, 27.7.08. N 59,43167 / E 143,49028 / 168 м. ♦ *S. myriocarpum* Th. Fr. – На камне. Среднее течение руч. Гадательного, береговая терраса, 28.7.08. N 59,43639 / E 143,50639 / 120 м. ♦ *S. octomerum* Müll. Arg. – На почве. Пойма руч. Гадательного, мелкоблочный курум на правом берегу. N 59,42667 / E 143,47694 / 200 м. ♦ *S. paschale* (L.) Ach. – На камне. Гора Кяура, останец и крупноблочный курум вокруг него, 20.7.08. N 59,42167 / E 143,40528 / 500 м. Останец на вершине сопки, 22.7.08. N 59,36861 / E 143,38222 / 451 м. Скалы над рекой, у вершины, 24.7.08. N 59,45222 / E 143,46139 / 180 м. ♦ *S. rivulorum* H. Magn. – На почве. Басс. р. Кетанда, кл. Оня, лишайничник зеленомошный, 20.8.52 (В. Розенберг). ♦ *S. spinosum* Dombg. – На камне. Истоки ручья, курум, 25.7.08. N 59,41722 / E 143,49167 / 371 м. ♦ *S. wrightii* Tuck. – На камне. Гора Кяура, останец и крупноблочный курум вокруг него, 20.7.08. N 59,42167 / E 143,40528 / 500 м. Гора к вост. от Кяуры, крупноблочный курум, 21.7.08. N 59,41167 / E 143,50722 / 443 м.

Роды с неясным положением в порядке *Lecanorales* (*Lecanorales*: Genera of uncertain position – No family):

*Thamnomlia vermicularis* (Sw.) Ach. ex Schaerer – На остатках растений и почве. Островки лишайниковой тундры среди кедрового стланика. 20.7.08. N 59,42278 / E 143,41417 / 332 м. Останец на вершине сопки, 22.7.08. N 59,38417 / E 143,36677 / 151 м. Останец на вершине сопки, 22.7.08. N 59,36861 / E 143,38222 / 451 м.

#### PELTIGERALES W. Watson

##### Nephromataceae Wetmore ex J.C. David & D. Hawksw.

*Nephroma arcticum* (L.) Torss. – На почве. Верхн. течение руч. Гадательного, пойменный ивняк, 27.7.08. N 59,42667 / E 143,47694 / 200 м. ♦ *N. bellum* (Spreng.) Tuck. – На коре березы. Березняк с кедровым стлаником, 20.7.08. N 59,42333 / E 143,41806 / 399 м.

##### Peltigeraceae Dumort

*Peltigera aphthosa* (L.) Willd. – На почве, остатках растений, мхах. Средн. течение руч. Гадательного, береговая терраса, 26.7.08. N 59,43167 / E 143,49028 / 168 м. Верхн. течение руч. Гадательного, пойменный ивняк, 27.7.08. N 59,42667 / E 143,47694 / 200 м. ♦ *P. didactyla* (With.) J.R. Laundon – На почве. Басс. р. Урак, правый берег, лишайничник, 15.9.52 (В. Розенберг). ♦ *P. horizontalis* (Huds.) Baumg. – На почве. Придорожный откос, 24.7.08. N 59,44417 / E 143,47028 / 100 м. ♦ *P. leucophebia* (Nyl.) Gyeln. – На почве и мхах. Средн. течение руч. Гадательного, береговая терраса, 26.7.08. N 59,43167 / E 143,49028 / 168 м. ♦ *P. malacea* (Ach.) Funck – На почве. Придорожный откос, 27.7.08. N 59,42889 / E 143,46778 / 340 м. ♦ *P. neckeri* Hepp ex Müll. Arg. – На почве. Придорожный откос, 26.7.08. N 59,45861 /

Е 143,46361 / 153 м. ♦ *P. polydactylon* (Neck.) Hoffm. – На почве. Придорожный откос, 24.7.08. N 59,44417 / Е 143,47028 / 100 м. Придорожный откос, 26.7.08. N 59,45861 / Е 143,46361 / 153 м. Средн. течение руч. Гадательного, береговая терраса, 26.7.08. N 59,43167 / Е 143,49028 / 168 м. ♦ *P. rufescens* (Weiss.) Humb. – На почве. – Средн. течение руч. Гадательного, береговая терраса, 26.7.08. N 59,43167 / Е 143,49028 / 168 м. ♦ *P. scabrosa* Th. Fr. – На почве. Придорожный откос, 24.7.08. N 59,44417 / Е 143,47028 / 100 м. Придорожный откос, 26.7.08. N 59,45861 / Е 143,46361 / 153 м. ♦ *Solorina crocea* (L.) Ach. – На почве. Кустарничковая тундра, 20.7.08. N 59,42167 / Е 143,40528 / 500 м.

#### PERTUSARIALES M. Choisy

##### Pertusariaceae Kőrb.

*Ochrolechia androgyna* (Hoffm.) Arnold – На коре деревьев, валеже, остатках растений. Повсеместно в лишайничниках, зарослях кедрового стланика. ♦ *O. inaequata* (Nyl.) Zahlbr. – На камне. Гора Кяура, мелкоблочный курум, 20.7.08. N 59,42167 / Е 143,40528 / 500 м. ♦ *O. frigida* (Sw.) Lunge. – На остатках растений. Гора к вост. от Кяуры, крупноблочный курум, 21.7.08. N 59,41167 / Е 143,50722 / 443 м. ♦ *Pertusaria carneopallida* (Nyl.) Anzi – На коре кедрового стланика. Долина ручья, осыпь, 25.7.08. N 59,41722 / Е 143,49167 / 371 м. ♦ *P. kamezatica* Savicz – На обожженной коре лишайницы. Лишайничник моховый послепожарный, 26.7.08. N 59,45861 / Е 143,46361 / 153 м. ♦ *P. hemisphaerica* (Flörke) Erichsen – На коре березы. Верхн. течение ручья, пойменный ольхово-березовый лес, 25.7.08. N 59,41889 / Е 143,49333 / 321 м. ♦ *P. multipuncta* (Turner) Nyl. (syn. *P. leptospora* Nitschke ex J. Lahm) – На сухостое. Придорожный откос, 20.7.08. N 59,42278 / Е 143,41417 / 421 м. ♦ *P. velata* (Turner) Nyl. – На коре кедрового стланика. Долина руч. Гадательного, лишайничник лишайниково-кустарничковый, 19.7.08. N 59,43389 / Е 143,49528 / 130 м. ♦ *P. geminipara* (Th.Fr.) C. Knight ex Brodo – На почве и остатках растений. Гора Кяура, мелкоблочный курум, 20.7.08. N 59,42167 / Е 143,40528 / 500 м. ♦ *P. hymenea* (Ach.) Schaer. – На коре березы. Верхн. течение ручья, пойменный ольхово-березовый лес, 25.7.08. N 59,41889 / Е 143,49333 / 321 м.

#### TELOSCHISTALES D. Hawksw. & O.E. Erikson

##### Teloschistaceae Zahlbr.

*Caloplaca citrina* (Hoffm.) Th. Fr. – На коре березы. Верхн. течение руч. Гадательного, лишайничник лишайниково-кустарничковый, 27.7.08. N 59,43167 / Е 143,4902 / 168 м. ♦ *Oxneria fallax* (Hepp) S. Kondratyuk & Kärnefelt (syn. *Xanthoria fallax* (Hepp) Arnold) – На сухой ветке ивы. Басс. р. Урак, пойма кл. Беренжа, пойменный чозениево-тополевоый лес, 16.9.52 (В. Розенберг).

Семейства и роды с неясным положением в п/к *Lecanoromycetidae* (*Lecanoromycetidae*: Families of uncertain positions):

*Vaeomyces carneus* Flörke – На почве. Придорожный откос, 24.7.08. N 59,44417 / Е 143,47028 / 100 м. ♦ *B. placophyllus* Ach. – На почве. Придорожный откос, 20.7.08. N 59,42278 / Е 143,41417 h=421 м. Придорожный откос, 26.7.08. N 59,45861 / Е 143,46361 / 153 м. ♦ *B. rufus* (Huds.) Rebert. – На почве. Придорожный откос, 20.7.08. N 59,42278 / Е 143,41417 h=421 м.

##### Umbilicariaceae Cheval.

*Umbilicaria deusta* (L.) Baumg. – На камне. Верхн. течение ручья, каменистый берег, 25.7.08. N 59,41889 / Е 143,49333 / 321 м. ♦ *U. polyphylla* (L.) Baumg. – На камне. Долина руч. Гадательного, мелкоблочный курум на правом берегу, 27.7.08. N 59,42667

/ Е 143,47694 / 200 м. ♦ *U. torrefacta* (Lightf.) Schrad. – На камне. Гора Кяура, останец и крупноблочный курум вокруг него, 20.7.08. N 59,42167 / Е 143,40528 / 500 м.

Порядки с неясным положением в кл. *Ascomycetes* (*Ascomycetes*: Orders of uncertain positions):

#### Mycocaliciales Tibell & Wedin

##### Mycocaliciaceae A.F.W. Schmidt

*Stenocybe pullatula* (Ach.) Stein. – На коре березы. Верхн. течение безымянного ручья, пойменный ольхово-березовый лес, 25.7.08. N 59,41889 / Е 143,49333 / 321 м.

#### VERRUCARIALES Mattick ex D. Hawksw. & O. Erikss.

##### Verrucariaceae Zenker

*Dermatocarpon vellereum* Zschacke – На камне. Гора Кяура, останец и крупноблочный курум вокруг него, 20.7.08. N 59,42167 / Е 143,40528 / 500 м.

Семейства с неясным положением в кл. *Ascomycetes* (*Ascomycetes*: Families of uncertain positions):

#### Icmadophilaceae Triebel

? *Dibaes baeomyces* (L.fil.) Rambold & Hertel – На почве. Придорожный откос, 26.7.08. N 59,45861 / Е 143,46361 / 153 м. ♦ *Icmadophila ericetorum* (L.) Zahlbr. – На гнилой древесине. Среднее течение руч. Гадательного, береговая терраса, 26.7.08. N 59,43167 / Е 143,49028 / 168 м. ♦ *Siphula ceratites* (Wahlenb.) Fr. – На почве. Мочажина в травяно-дриадовой тундре, 20.7.08. N 59,36861 / Е 143,38222 / 200 м.

#### CALICIALES C. Bessey

##### Caliciaceae Chevall.

*Calicium lenticulare* Ach. – На гнилой древесине. Среднее течение руч. Гадательного, береговая терраса, 26.7.08. N 59,43167 / Е 143,49028 / 168 м. ♦ *C. trabinellum* (Ach.) Ach. – На коре лишайницы. Пойма руч. Гадательного, лишайничник лишайниково-кустарничковый, 19.7.08. N 59,43639 / Е 143,50639 / 120 м.

#### Coniocybaeae Reichenb.

*Chaenotheca brunneola* (Ach.) Müll. Arg. – На сухостое. Долина ручья, осыпь, 25.7.08. N 59,41722 / Е 143,49167 / 371 м. ♦ *Cyphelium tigillare* (Ach.) Ach. – На ветви лишайницы. Гора к вост. от Кяуры, 21.7.08. N 59,39306 / Е 143,55194 / 154 м.

#### Sphaerophoraceae Fr.

*Sphaerophorus fragilis* (L.) Pers. – На камне. Останец на вершине сопки, 22.7.08. N 59,38417 / Е 143,36677 / 151 м. Истоки руч. Гадательного, осыпь. N 59,42583 / Е 143,47306 / 168 м.

#### Sphinctrinaceae M. Choisy

*Sphinctrina tubiformis* A. Massal. – На коре кедрового стланика. Долина руч. Гадательного, лишайничник лишайниково-кустарничковый, 19.7.08. N 59,43389 / Е 143,49528 / 130 м.

#### BRYOPHYTA

##### MUSCI

#### SPHAGNALES

##### Sphagnaceae

*Sphagnum angustifolium* (C.E.O. Jensen ex Russow) C.E.O. Jensen – Лесной пояс (ЛП): напочвенный покров в мохово-кустарничковом лишайничнике. 120 м над ур. м. В чистых куртинах. Kh-19-2-08. ♦ *S. aongstroemii* Hartm. – ЛП: напочвенный покров в кустарничково-осоково-моховом болоте. Тундровый пояс (ТП): мочажины во

влажных сфагново-осоково-кустарничковой и мохово-осоковой кочкарных тундрах. 60, 440, 490 м над ур. м. В смеси с *Warnstorfia fluitans*. Kh-23-16-08, Kh-28-4-08, Kh-32-49-08. ♦ *S. capillifolium* (Ehrh.) Hedw. – ЛП: напочвенный покров в мохово-кустарничковом лиственничнике. 130 м над ур. м. В чистых куртинах. Kh-20-6-08. ♦ *S. compactum* Lam & DC. – ТП: напочвенный покров во влажных осоково-кустарничковых тундрах. 440-490 м над ур. м. В чистых куртинах. Kh-23-12-08, Kh-28-2-08. ♦ *S. fimbriatum* Wilson – ТП: кочки во влажной сфагново-осоково-кустарничковой кочкарной тундре. 490 м над ур. м. В смеси со *Sphagnum palustre*. Kh-23-11-08. ♦ *S. fuscum* (Schimp.) H. Klinggr. – ЛП: напочвенный покров в мохово-кустарничковом лиственничнике. ТП: кочки во влажной сфагново-осоково-кустарничковой кочкарной тундре. 130, 490 м над ур. м. В чистых куртинах. Kh-20-5-08, Kh-23-1-08. ♦ *S. girgensohnii* Russow – ЛП: мелкозем на склоне к временному водотоку, напочвенный покров во влажных мохово-кустарничковых лиственничниках; вездеходная колея в лиственничной мари; кочки на сфагновом болоте. 60-130, 400 м над ур. м. В смеси с *Aulacomnium palustre*, *Aulacomnium turgidum*, *Polytrichum jensenii*. Kh-18-1-08, Kh-19-4-08, Kh-19-5-08, Kh-20-7-08, Kh-25-36-08, Kh-29-1-08, Kh-29-4-08, Kh-32-20-08. ♦ *S. imbricatum* Hornsch. ex Russow s. str. – ЛП: кочки во влажной кустарничково-сфагновой инверсивной тундре. 60 м над ур. м. Kh-32-64-08. ♦ *S. lenense* H. Lindb. ex L.I. Savicz – ТП: кочки во влажной мохово-осоковой кочкарной тундре. 440 м над ур. м. В чистых куртинах. Kh-28-2-08. ♦ *S. magellanicum* Brid. – ТП: кочки во влажных мохово-осоковых кочкарных тундрах. 440-490 м над ур. м. В чистых куртинах. Kh-23-16-08, Kh-28-5-08. ♦ *S. palustre* L. – ЛП: напочвенный покров кустарничково-осоково-мохового болота. ТП: кочки во влажной сфагново-осоково-кустарничковой кочкарной тундре. 60, 490 м над ур. м. В смеси со *Sphagnum fimbriatum*, *Polytrichum jensenii*. Kh-23-11-08, Kh-32-50-08. ♦ *S. squarrosum* Crome – ЛП: напочвенный покров в зеленомошно-сфагновом лиственничнике. 60 м над ур. м. В чистых куртинах. Kh-32-19-08. ♦ *S. riparium* Ångstr. – ЛП: напочвенный покров в мохово-осоковом болоте. 400 м над ур. м. В смеси с *Paludella squarrosa*, *Straminegiron stramineum*. Kh-26-1-08. ♦ *S. teres* (Schimp.) Ångstr. – ЛП: напочвенный покров в мохово-осоковом болоте. 400 м над ур. м. В чистых куртинах. Kh-26-2-08. ♦ *S. warnstorffii* Russow – ЛП: гумус в русле временного водотока среди ивовых зарослей. 200 м над ур. м. В чистых куртинах. Kh-43-1-08.

#### ANDREALES

##### Andreaeaceae

*Andreaea rupestris* Hedw. spor. – ЛП: камни по берегу ручья в сфагново-кустарничковом лиственничнике. ТП: расщелины в курумах вблизи вершины и в лишайниковой тундре. В чистых куртинах. 130-490 м над ур. м. Kh-20-17-08, Kh-24-11-08, Kh-27-8-08, Kh-27-13-08, Kh-31-3-08, Kh-34-11-08, Kh-46-9-08.

#### OEDIPODIALES

##### Oedipodiaceae

*Oedipodium griffithianum* (Dicks.) Schwägr. spor. – ТП: расщелины в крупнокаменном куруме. 360 м над ур. м. В чистых куртинах. Kh-31-2-08.

#### TETRAPHIDALES

##### Tetraphidaceae

*Tetraphis pellucida* Hedw. spor. – ЛП: гниющая древесина в зеленомошно-сфагновом и кустарничково-моховом лиственничниках. 60- 170 м над ур. м. В чистых куртинах. Kh-32-28-08, Kh-42-1-08.

#### POLYTRICHALES

##### Polytrichaceae

*Bartramioopsis lescurii* (James) Kindb. – ЛП: влажная каменная стенка скальных утесов вдоль берега реки. ТП: расщелины в крупнокаменном куруме. 200- 440 м над ур. м. В чистых куртинах. Kh-27-15-08, Kh-45-11-08. ♦ *Oligotrichum aligerum* Mitt. – ЛП: обочина дороги в лиственничнике. 400 м над ур. м. В чистых куртинах. Kh-25-15-08. ♦ *O. hercynicum* (Hedw.) Lam. & DC. – ТП: расщелины в крупнокаменном куруме. 360 м над ур. м. Kh-31-2-08. В смеси с *Conostomum tetragonum*. ♦ *Pogonatum dentatum* (Brid.) Brid. spor. – ЛП: мелкозем на склоне к временному водотоку; обочина дороги, глинистая почва в лиственничниках. 120- 400 м над ур. м. В чистых куртинах или в смеси с *Dicranella subulata*. Kh-18-5-08, Kh-21-5-08, Kh-25-16-08, Kh-40-6-08. ♦ *Polytrichastrum alpinum* (Hedw.) G. L. Sm. – ЛП: осыпавшийся склон к реке в пойменном лесу; расщелины в скальном утесе вдоль реки. 60- 110 м над ур. м. В смеси с *Plagiothecium denticulatum*, *Pohlia cruda*. Kh-32-11-08, Kh-34-7-08. ♦ *P. sexangulare* (Flörke ex Brid.) G. L. Sm. – ТП: ложбина временного ручья. 360 м над ур. м. В чистых куртинах. Kh-31-18-08. ♦ *Polytrichum commune* Hedw. – ЛП: мелкозем на склоне к временному водотоку; напочвенный покров в зеленомошном лиственничнике; на мохово-осоковом болоте. 120, 400 м над ур. м. В чистых куртинах или в смеси с *Dicranum polysetum*, *Pleurozium schreberi*. Kh-18-7-08, Kh-18-10-08, Kh-26-3-08, Kh-41-01-08. ♦ *P. jensenii* I. Hagen – ЛП: в напочвенном покрове мохово-осокового и кустарничково-осоково-мохового болот; осыпавшийся склон к реке в пойменном лесу. ТП: кочки в мохово-осоково-кустарничковой кочкарной тундре. 60, 400-490 м над ур. м. В смеси с *Aulacomnium palustre*, *Sphagnum girgensohnii*, *S. palustre*. Kh-23-17-08, Kh-26-3-08, Kh-32-3-08, Kh-32-51-08, Kh-32-50-08. ♦ *P. piliferum* Hedw. spor. – ТП: кочки во влажной сфагново-осоково-кустарничковой кочкарной тундре. 490 м над ур. м. В смеси с *Ceratodon purpureus*. Kh-23-23-08.

#### FUNARIALES

##### Splachnaceae

*Tetraplodon mnioides* (Hedw.) Bruch et al. spor. – ЛП: гниющая древесина в зеленомошно-сфагновом лиственничнике. 60 м над ур. м. В чистых куртинах. Kh-32-44-08.

#### GRIMMIALES

##### Grimmiaceae

*Coscinodon yokonensis* Hastings spor. – ЛП: расщелины в скальных утесах вдоль реки. ТП: расщелины в крупнокаменных курумах. В чистых куртинах. 110, 490 м над ур. м. Kh-24-7-08, Kh-34-15-08. ♦ *Grimmia incurva* Schwägr. – ТП: расщелины в крупнокаменных курумах. 360 м над ур. м. В чистых куртинах. Kh-31-3-08. ♦ *G. mollis* Bruch et al. ТП: ложбина временного водотока. 360 м над ур. м. В чистых куртинах. Kh-31-17-08. ♦ *Racomitrium lanuginosum* (Hedw.) Brid. – ТП: расщелины в крупнокаменном куруме. 480 м над ур. м. Kh-24-2-08.

#### SELIGERIALES

##### Seligeriaceae

*Seligeria campylopoa* Kindb. spor. – ТП: расщелины в куруме в лишайниковой тундре. 220 м над ур. м. В чистых куртинах. Kh-46-7-08.

#### ORTHOTRICHALES

##### Orthotrichaceae

*Orthotrichum obtusifolium* Brid. gemm. – ЛП: ствол чозении в чозеннике. 150 м над ур. м. В чистых куртинах. Kh-39-12-08. ♦ *O. sordidum* Sull. & Lesq. spor. – ЛП: стволы березы каменной, ольхи шерстистой и чозении в зеленомошно-сфагновом лист-

венничнике, каменноберезняке и чозеннике. 60-150 м над ур. м. В чистых куртинах. Kh-32-29-08, Kh-34-17-08, Kh-39-12-08, Kh-39-29-08. ♦ *Ulotia curvifolia* (Wahlenb.) Lilj. – ТП: расщелины в основании скального утеса. 430 м над ур. м. Kh-30-5-08.

#### DICRANALES

##### Ditrichaceae

*Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid. spor. – ЛП: мелкозернистый грунт в долине реки в старом чозеннике. ТП: кочки во влажной сфагново-осоково-кустарничковой кочкарной тундре. 150-490 м над ур. м. В чистых куртинах или в смеси с *Polytrichum piliferum*. Kh-23-23-08, Kh-39-8-08. ♦ *Distichium capillaceum* (Hedw.) Bruch et al. – ТП: расщелины в крупнокаменном куруме. 440 м над ур. м. В чистых куртинах. Kh-27-20-08. ♦ *D. cylindricum* (Hedw.) Grout spor. – ЛП: обочина дороги в лиственничнике. 400 м над ур. м. В чистых куртинах. Kh-25-17-08.

##### Dicranaceae

*Dicranella subulata* (Hedw.) Schimp. spor. – ЛП: мелкозем на склоне к временному водотоку. 120 м над ур. м. Kh-18-5-08. В смеси с *Pogonatum dentatum*. ♦ *Dicranum flexicaule* Brid. spor. – ЛП: напочвенный покров в кедровостликовом криволезье. 400 м над ур. м. В чистых куртинах. Kh-26-4-08. ♦ *D. Fragilifolium* Lindb. – ЛП: гниющая древесина в зеленомошно-сфагновом лиственничнике. 60 м над ур. м. В смеси с *Dicranum montanum*, *Plagiothecium laetum*. Kh-32-41-08, Kh-32-46-08, Kh-32-47-08. ♦ *D. groenlandicum* Brid. ЛП: кочки на сфагновом болоте. ТП: кочки во влажной сфагново-осоково-кустарничковой кочкарной тундре. 60, 490 м над ур. м. В чистых куртинах. Kh-23-11-08, Kh-29-11-08. ♦ *D. majus* Turner – ЛП: берег ручья и напочвенный покров в мохово-кустарничковом лиственничнике. 120 м над ур. м. В чистых куртинах или в смеси с *Aulacomnium palustre*, *Sphagnum girgensohnii*, *Pleurozium schreberi*. Kh-19-4-08, Kh-19-6-08. ♦ *D. montanum* Hedw. – ЛП: гниющая древесина в зеленомошно-сфагновом лиственничнике. 60 м над ур. м. В смеси с *Dicranum fragilifolium*, *Plagiothecium laetum*. Kh-32-41-08. ♦ *D. polysetum* Sw. – ЛП: напочвенный покров в зеленомошном лиственничнике. 360 м над ур. м. В смеси с *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum commune*. Kh-41-01-08. ♦ *D. undulatum* Schrad. ex Brid. spor. – ЛП: гниющая древесина, напочвенный покров в зеленомошно-сфагновом лиственничнике. 64 м над ур. м. В чистых куртинах. Kh-32-42-08, Kh-32-60-08. ♦ *Oncophorus wahlenbergii* Brid. – ЛП: скалы вдоль берега ручья; гниющая древесина в чозениево-ольховом лесу. 60-150 м над ур. м. В чистых куртинах. Kh-32-58-08, Kh-39-10-08.

#### BRYALES

##### Aulacomniaceae

*Aulacomnium palustre* (Hedw.) Schwägr. – ЛП: напочвенный покров в мохово-кустарничковом лиственничнике; кочки во влажной пойменной инверсивной тундре. ТП: кочки в мохово-осоково-кустарничковой кочкарной тундре. 60-120 м над ур. м. В смеси с *Dicranum majus*, *Helodium blandowii*, *Pleurozium schreberi*, *P. jensenii*, *Sphagnum girgensohnii*. Kh-19-4-08, Kh-19-5-08, Kh-23-17-08, Kh-32-63-08. ♦ *A. turgidum* (Wahlenb.) Schwägr. spor. – ЛП: кочки на сфагновом болоте. ТП: моховые кочки в сфагново-осоково-кустарничковых тундрах. 60, 440-490 м над ур. м. В чистых куртинах или в смеси со *Sphagnum girgensohnii*. Kh-23-4-08, Kh-28-6-08, Kh-29-4-08.

##### Bartramiaceae

*Bartramia ithyphylla* Brid. spor. – ЛП: камни по берегу ручья в ольховом криволезье. 371 м над ур. м. В чистых куртинах. Kh-35-4-08. ♦ *Conostomum tetragonum* (Hedw.)

Lindb. ТП: расщелины в крупнокаменном куруме. 360 м над ур. м. В смеси с *Oligotrichum hercynicum*. Kh-31-2-08. ♦ *Philonotis fontana* (Hedw.) Brid. – Лесной пояс; мелкозем вдоль берега и в пойме реки в чозениево-ольховом лесу. 120-150 м над ур. м. В чистых куртинах. Kh-22-1-08, Kh-39-1-08.

##### Bryaceae

*Pohlia bulbifera* (Warnst.) Warnst. – ЛП: осыпавшийся склон к реке в пойменном лесу. 60 м над ур. м. В чистых куртинах. Kh-32-8-08. ♦ *P. cruda* (Hedw.) Lindb. – ЛП: осыпавшийся склон к реке в пойменном лесу. ТП: расщелины в крупнокаменном куруме. 60, 440 м над ур. м. В чистых куртинах или в смеси с *Plagiothecium denticulatum*, *Polytrichastrum alpinum*. Kh-27-21-08, Kh-32-11-08. ♦ *P. longicollis* (Hedw.) Lindb. spor. – ЛП: расщелины в скальном утесе вдоль реки. 110 м над ур. м. В чистых куртинах. Kh-34-2-08. ♦ *P. nutans* (Hedw.) Lindb. – ЛП: гниющая древесина в зеленомошно-сфагновом лиственничнике. 60 м над ур. м. В смеси с *Amblystegium serpens*, *Sanionia uncinata*. Kh-32-23-08.

##### Meesiaceae

*Paludella squarrosa* (Hedw.) Brid. spor. – ЛП: напочвенный покров в мохово-осоковых болотах. ТП: берег небольшого ручья в ольховом криволезье. 220, 400 м над ур. м. В чистых куртинах или в смеси со *Sphagnum riparium*, *Straminegron stramineum*. Kh-25-7-08, Kh-26-1-08, Kh-46-1-08.

##### Mniaceae

*Plagiommium cuspidatum* (Hedw.) T.J. Кор. – ЛП: осыпавшийся склон к реке в пойменном лесу. 60 м над ур. м. Kh-32-9-08. В смеси с *Sanionia uncinata*. ♦ *Pseudobryum cinclidioides* (Huebener) T.J. Кор. – ЛП: осыпавшийся склон к реке в пойменном лесу, гумусированная почва вдоль временного водотока среди ивовых зарослей. 64, 200 м над ур. м. В чистых куртинах или в смеси с *Calliergon cordifolium*. Kh-32-2-08. Kh-43-1-08. ♦ *Rhizomnium pseudopunctatum* (Bruch & Schimp.) T.J. Кор. – ЛП: гумус в русле временного водотока среди ивовых зарослей. 200 м над ур. м. В чистых куртинах. Kh-43-3-08.

#### LEUCODONTALES

##### Climaciaceae

*Climacium dendroides* (Hedw.) F.Weber & D.Mohr – ЛП: гумус по берегу ручья в ольхово-березовом криволезье. 321 м над ур. м. В чистых куртинах. Kh-37-4-08.

##### Pterigynandraceae

*Iwatsukiella leucotricha* (Mitt.) W.R. Buck & H.A. Crum – ЛП: расщелины в скальных утесах вдоль реки, гумусный склон к ручью, ствол березы каменной в ольхово-березовом криволезье. 110, 320 м над ур. м. В чистых куртинах. Kh-34-11-08, Kh-34-17-08, Kh-36-13-08, Kh-37-5-08.

#### HYPNALES

##### Amblystegiaceae

*Amblystegium serpens* (Hedw.) Bruch et al. spor. – ЛП: гнилая древесина, ствол чозенни в зеленомошно-сфагновом лиственничнике и чозеннике. 60-150 м над ур. м. В смеси с *Pohlia nutans*, *Sanionia uncinata*. Kh-32-23-08, Kh-39-11-08. ♦ *Calliergon cordifolium* (Hedw.) Kindb. – ЛП: осыпавшийся склон к реке в пойменном лесу; лужи в деградирующем кочкарнике в пойме реки. 60 м над ур. м. В чистых куртинах или в смеси с *Pseudobryum cinclidioides*. Kh-32-2-08, Kh-32-5-08, Kh-32-18-08. ♦ *Straminegron stramineum* (Dicks. ex Brid.) Hedenäs – ЛП: влажная пещера в кустарничковом лиственничнике; напочвенный покров на мохово-осоковых болотах. 110,

400 м над ур. м. В смеси с *Paludella squarrosa*, *Sphagnum riparium*. Kh-21-1-08, Kh-25-8-08, Kh-25-10-08, Kh-26-1-08. ♦ *Sanionia uncinata* (Hedw.) Loeske spor. – ЛП: мелкозернистый грунт, осыпавшийся склон к реке в пойменном лесу; гумус на склонах к водотоку в листовничнике, березняке и пойменном лесу; гниющая древесина в ольховом криволесье. ТП: расщелины в крупнокаменистых курумах. В чистых куртинах или в смеси с *Amblystegium serpens*, *Plagiomnium cuspidatum*, *Pohlia nutans*. 60-480 м над ур. м. Kh-18-4-08, Kh-24-15-08, Kh-25-3-08, Kh-32-1-08, Kh-32-6-08, Kh-35-2-08, Kh-32-9-08, Kh-32-23-08, Kh-39-6-08. ♦ *Warnstorfia exannulata* (Bruch et al.) Loeske spor. – ЛП: на ключевом мохово-осоковом болоте; почва, залитая водой в сфагновой тундре. 60, 400 м над ур. м. В чистых куртинах. Kh-25-5-08, Kh-32-61-08. ♦ *W. fluitans* (Hedw.) Loeske – ТП: кочки во влажной мохово-осоковой кочкарной тундре. 440 м над ур. м. В смеси со *Sphagnum aongstroemii*. Kh-28-4-08. ♦ *W. pseudostraminea* (Müll.Hal.) Tuom. & T.J. Кор. – ЛП: камни в ручье в мохово-кустарничковом листовничнике. 120 м над ур. м. В чистых куртинах. Kh-19-10-08. ♦ *W. sarmentosa* (Wahlenb.) Hedenäs – ЛП: камни в русле ручья. 320 м над ур. м. Kh-36-6-08. ♦ *W. cf. tundrae* (Arnell) Loeske – ЛП: камни в русле ручья. 60 м над ур. м. В чистых куртинах. Kh-29-2-08.

#### Brachytheciaceae

*Sciuro-hypnum reflexum* (Starke) Ignatov & Huttunen – ЛП: гниющая древесина в зеленомошно-сфагновом листовничнике. 60 м над ур. м. Kh-32-38-08

#### Helodiaceae

*Helodium blandowii* (F. Weber & D. Mohr) Warnst. – ЛП: влажные скалы по берегу ручья; кочки во влажной пойменной инверсивной тундре. 60- 120 м над ур. м. В чистых куртинах или в смеси с *Aulacomnium palustre*. Kh-32-56-08, Kh-32-63-08.

#### Hylacomiaceae

*Hylacomium splendens* (Hedw.) Bruch et al. – ЛП: напочвенный покров в зеленомошно-сфагновом листовничнике, гумусный склон к временному водотоку. 60, 370 м над ур. м. В чистых куртинах. Kh-32-21-08, Kh-35-13-08.

#### Hypnaceae

*Ptilium crista-castrensis* (Hedw.) De Not. – ЛП: гумусированный склон к временному ручью в ольховом криволесье. 370 м над ур. м. В смеси с *Pleurozium schreberi*. Kh-35-10-08. ♦ *Pylaisia polyantha* (Hedw.) Bruch et al. spor. – ЛП: кора гниющей валежины в зеленомошно-сфагновом листовничнике. 60 м над ур. м. Kh-32-31-08. ♦ *Stereodon plicatulus* Lindb. spor. – ЛП: гумусированный склон к временному водотоку в ольховом криволесье. ТП: расщелины в основании скального утеса. 370-430 м над ур. м. В чистых дернинах или в смеси с *Plagiothecium laetum*. Kh-30-1-08, Kh-35-8-08, Kh-35-9-08.

#### Plagiotheciaceae

*Plagiothecium cavifolium* (Brid.) Z. Iwats. – ЛП: мелкозем в пойме реки в чозениево-ольховом лесу. В чистых куртинах. 150 м над ур. м. Kh-39-5-08. ♦ *P. denticulatum* (Hedw.) Bruch et al. spor. – ЛП: гумусированная почва по берегам ручьев в листовничниках; почва под вайями папоротника на скальных утесах частично затененных ольховником. 60-200, м над ур. м. Kh-19-9-08, Kh-32-11-08, Kh-43-4-08, Kh-45-1-08. В чистых дернинах или в смеси с *Pohlia cruda*, *Polytrichastrum alpinum*. ♦ *P. laetum* Bruch et al. spor. – ЛП: гниющая древесина в зеленомошно-сфагновом листовничнике; гумусированный склон к временному ручью в ольховом криволесье. 60, 370 м

над ур. м. Kh-32-37-08, Kh-32-41-08, Kh-32-43-08, Kh-35-8-08. В смеси с *Dicranum fragilifolium*, *D. montanum*, *Stereodon plicatulus*.

#### Pleuroziaceae

*Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt. – ЛП: напочвенный покров в листовничниках; гумусированный склон к временному водотоку в ольховом криволесье. 120, 370 м над ур. м. В смеси *Aulacomnium palustre*, *Dicranum majus*, *D. polysetum*, *Polytrichum commune*, *Ptilium crista-castrensis*, *Sphagnum girgensohnii*. Kh-19-4-08, Kh-19-5-08, Kh-35-10-08, Kh-41-1-08.

#### Scorpiaceae

*Hygrohypnella ochracea* (Turner ex Wilson) Ignatov & Ignatova – ЛП: камни в ручье в ольхово-березовом криволесье. 320 м над ур. м. В чистых куртинах. Kh-36-7-08. ♦ *H. polare* (Lindb.) Ignatov & Ignatova – ЛП: берег ручья в мохово-кустарничковом листовничнике. 120 м над ур. м. В чистых куртинах. Kh-19-10-08.

#### HEPATICAE

##### METZGERIALES

#### Blasiaceae

*Blasia pusilla* L. – ЛП: мелкозем вдоль берегов небольших рек и в их заливаемых поймах. ТП: сырые расщелины крупноблочного курума. 60-490 м над ур. м. В чистых куртинах или в смеси с *Cephalozia bicuspidata*, *Scapania irrigua*, *Solenostoma* sp. Kh-22-4-08-VB, Kh-24-12-08-VB, Kh-39-4-08-VB.

#### Pelliaceae

*Calycularia laxa* Lindb. et Arnell – ЛП: влажные утесы вдоль реки в затенении ольховником. ТП: влажные расщелины в каменистой россыпи. 200-490 м над ур. м. В чистых куртинах или в смеси с *Tritomaria quinqueidentata*. Kh-24-4-08-VB, Kh-45-12-08-VB. ♦ *Pellia neesiana* (Gottsche) Limpr. per. – ЛП: оползающий склон к реке; гумус в русле временного водотока в зарослях ольховника. 60-200 м над ур. м. В чистых куртинах или в смеси с *Scapania irrigua*. Kh-32-7-08-VB, Kh-43-2-08-VB.

#### Aneuraceae

*Riccardia latifrons* (Lindb.) Lindb. arch., ant. – ЛП: гниющая древесина в листовничнике. 120 м над ур. м. В чистых куртинах. Kh-38-5-08-VB. ♦ *R. palmata* (Hedw.) Carruth. arch. – ЛП: гниющая древесина в листовничнике. 60 м над ур. м. В смеси с *Cephalozia bicuspidata*, *Scapania apiculata*. Kh-32-47-08-VB.

##### JUNGERMANNIALES

#### Antheliaceae

*Anthelia juratzkana* (Limpr.) Trevis per. – ТП: камни и расщелины каменистых россыпей, тонкозернистый грунт в нивальных местообитаниях, расщелины временных водотоков. 200-400 м над ур. м. В чистых куртинах или в смеси с *Blepharostoma trichophyllum*, *Lophozia sudetica*, *L. ventricosa* var. *ventricosa*, *Marsupella boeckii*, *M. commutata*. Kh-27-5-08-VB, Kh-31-8-08-VB, Kh-44-1-08-VB.

#### Calypogeiaceae

*Calypogeia integristipula* Steph. – ЛП: мелкозем на склоне к временному водотоку, по берегам ручьев, в напочвенном покрове в листовничниках, гнилая древесина и гумус на склоне в ручье в ольховых криволесьях. ТП: моховые кочки во влажной сфагново-осоково-кустарничковой тундре. 120-490 м над ур. м. В чистых куртинах или в смеси с *Cephalozia lunulifolia*, *Cephaloziella spinigera*, *Diplophyllum taxifolium*, *Lophozia cf. silvicola*, *L. guttulata*. Kh-18-3-08-VB, Kh-19-8-08-VB, Kh-23-22-08-VB, Kh-35-1-08-VB, Kh-36-18-08-VB. ♦ *C. muelleriana* (Schiffn.) Mull. Frib. – ЛП: осы-

пающийся склон к реке в пойменном лесу. ТП: моховые кочки во влажной сфагново-осоково-кустарничковой кочкарной тундре. 60-490 м над ур. м. В чистых куртинах или в смеси с *Sphenobolus minutus*. Kh-23-3-08-VB, Kh-32-13-08-VB. ♦ *C. neesiana* (C. Massal. et Carest) Mull. Frib. (also poorly developed boggy form) – ЛП: кочки на сфагновом болоте, оползающий склон к реке в пойменном лесу. 50-60 м над ур. м. В чистых куртинах или в смеси с *Cephalozia lunulifolia*. Kh-29-8-08-VB, Kh-32-12-08-VB. ♦ *C. sphagnicola* (Arnell et J.Perss.) Warnst. et Loeske – ЛП: кочки во влажной пойменной инверсивной тундре. ТП: моховые кочки по влажной сфагново-осоково-кустарничковой тундре. 60-490 м над ур. м. В чистых куртинах или в смеси с *Mylia anomala*. Kh-23-21-08-VB, Kh-32-62-08-VB.

#### С е п h a l o z i a c e a e

*Cephalozia bicuspidata* (L.) Dumort. arch., ant. per. also f. trans. ad *C. pachycaulis* R.M. Schust.; f. trans ad *C. ambigua* – ЛП: мелкозернистый грунт и гумус на склонах к ручьям, гниющая древесина в лиственничниках, глинистая почва на обочинах дорог; гниющая древесина в ольховых криволесьях. ТП: моховые кочки во влажной сфагново-осоково-кустарничковой тундре, влажные расщелины крупноблочных курумов. 120-490 м над ур. м. В чистых куртинах или в смеси с *Blasia pusilla*, *Blepharostoma trichophyllum*, *Calypogeia muelleriana*, *Lophozia silvicola*, *L. ventricosa* var. *ventricosa*, *Riccardia palmata*, *Scapania apiculata*, *S. cf. parvifolia*, *Solenostoma pyriformum*, *Sphenobolus minutus*. Kh-18-8-08-VB, Kh-20-9-08-VB, Kh-23-3-08-VB, Kh-24-12-08-VB, Kh-32-47-08-VB, Kh-33-10-08-VB, Kh-36-9-08-VB, Kh-38-1-08-VB, Kh-44-3-08-VB. ♦ *C. leucantha* Spruce – ТП: кочки во влажной мохово-осоковой кочкарной тундре. 440 м над ур. м. В чистых куртинах или в смеси с *Cephalozia lunulifolia*, *Sphenobolus minutus*. Kh-28-1-08-VB, Kh-28-10-08-VB. ♦ *C. lunulifolia* (Dumort.) Dumort. per. – ЛП: мелкозем и гумус на склонах и по берегам ручьев, гниющая древесина в лиственничниках; гниющая древесина и гумусированные берега водотоков в ольховом криволесье; кочки на сфагновом болоте; влажные затененные утесы вдоль берега реки. ТП: кочки во влажной мохово-осоковой кочкарной тундре. 60-440 м над ур. м. В чистых куртинах или в смеси с *Calypogeia integristipula*, *C. neesiana*, *C. leucantha*, *Lepidozia reptans*, *Lophozia silvicoloides*, *L. guttulata*. Kh-18-11-08-VB, Kh-20-11-08-VB, Kh-28-10-08-VB, Kh-29-8-08-VB, Kh-32-26-08-VB, Kh-35-1-08-VB, Kh-36-18-08-VB, Kh-42-2-08-VB, Kh-45-3-08-VB. ♦ *Pleurocladula albescens* (Hook.) Grolle – ЛП: камни в русле ручья в ольховом и ольхово-березовом криволесьях. ТП: камни в ложбине временного водотока. 220-370 м над ур. м. В чистых куртинах или в смеси с *Blepharostoma trichophyllum*, *Diplophyllum taxifolium*, *Marsupella boeckii*, *Scapania paludicola*. Kh-31-15-08-VB, Kh-35-5-08-VB, Kh-36-2a-08-VB, Kh-46-2-08-VB.

#### С е п h a l o z i e l l a c e a e

*Cephalozia divaricata* (Sm.) Schiffn. ant., arch.; ant. (amphigastria seems to be absent) – ЛП: расщелины в скальных утесах вдоль берега реки. 110 м над ур. м. В чистых куртинах. Kh-34-10-08-VB. ♦ *C. hampeana* (Nees) Schiffn. – ЛП: мелкозем вдоль берега реки. 120 м над ур. м. В чистых куртинах. Kh-22-2-08-VB. ♦ *C. rubella* (Nees) Warnst. et., ant., arch. (parcoicous, no amphigastria) – ТП: моховые кочки в сфагново-осоково-кустарничковой тундре. 490 м над ур. м. В чистых куртинах. Kh-23-24-08-VB. ♦ *C. spinigera* (Lindb.) Joerg. per., ant. – ЛП: среди мхов в напочвенном покрове в лиственничнике. ТП: моховые кочки в сфагново-осоково-кустарничковой тундре. 130-490 м над ур. м. В чистых куртинах или в смеси с *Calypogeia integristipula*. Kh-20-2-08-VB, Kh-23-25-08-VB. ♦ *C. uncinata* R.M. Schust. – ТП: моховые кочки в сфагново-осоково-кустарничковой тундре. 490 м над ур. м. В чистых куртинах. Kh-

23-27-08-VB. ♦ *C. varians* (Gottsche) Steph. (= *C. arctica* Bryhn & Douin) – ЛП: мелкозем вдоль берега реки. 120 м над ур. м. В чистых куртинах. Kh-22-3-08-VB. ♦ *Dichiton integerrimum* (Lindb.) H. Buch per. – ЛП: мелкозем на обочине дороги в послепожарном лиственничнике. 110 м над ур. м. В смеси с *Solenostoma caespiticium*. Kh-21-4-08-VB.

#### Г y m n o m i t r i a c e a e

*Gymnomitrium apiculatum* (Schiffn.) Mull. Frib. – ТП: расщелины в крупноблочном куруме. 360 м над ур. м. В чистых куртинах. Kh-31-6-08-VB, Kh-31-7-08-VB. ♦ *G. concinatum* (Lightf.) Corda spor. – ЛП: скальные утесы вдоль берега реки затененные ольховником. ТП: расщелины в крупноблочных и мелкокаменистых курумах. 200-480 м над ур. м. В чистых куртинах или в смеси с *Diplophyllum taxifolium*, *Gymnomitrium corallioides*, *Sphenobolus minutus*, *Tetralophozia setiformis* f. *alpina*. Kh-24-10-08-VB, Kh-27-11-08-VB, Kh-31-1-08-VB, Kh-44-10-08-VB, Kh-45-14-08-VB, Kh-46-8-08-VB. ♦ *G. corallioides* Nees – ЛП: расщелины скальных утесов вдоль реки в ольхово-березовом криволесье. ТП: расщелины в крупноблочном куруме. 320-440 м над ур. м. В чистых куртинах или в смеси с *Gymnomitrium concinatum*, *Sphenobolus minutus*. Kh-27-16-08-VB, Kh-37-6-08-VB. ♦ *Marsupella boeckii* (Aust.) Lindb. ex Kaalaas per., ant., spor. – ЛП: камни по берегу ручья в лиственничнике, ольховом и ольхово-березовом криволесье, скальные утесы вдоль реки затененные ольхой. ТП: камни в ложбине временного водотока, расщелины каменной россыпи в лишайниковой тундре. 200-370 м над ур. м. В чистых куртинах или в смеси с *Anthelia juratzkana*, *Blepharostoma trichophyllum*, *Lophozia savicziae*, *L. sudetica*, *Macrodiplhyllum plicatum*, *Pleurocladula albescens*, *Scapania subalpina*, *Sphenobolus minutus*. Kh-20-18-08-VB, Kh-31-11-08-VB, Kh-35-5-08-VB, Kh-36-1-08-VB, Kh-37-3-08-VB, Kh-45-6-08-VB, Kh-46-10-08-VB. ♦ *M. commutata* (Limpr.) H. Bernet arch., ant. – ТП: расщелины в курумах, мелкозем в нивальных местообитаниях. 360-440 м над ур. м. В чистых куртинах или в смеси с *Anthelia juratzkana*. Kh-27-1-08-VB, Kh-31-8-08-VB. ♦ *M. emarginata* (Ehrh.) Dumort. ant. – ЛП: камни вдоль ручья в лиственничнике, влажная каменная стенка приречного утеса. 130-200 м над ур. м. В чистых куртинах. Kh-20-20-08-VB, Kh-45-4-08-VB. ♦ *M. sphacelata* (Giesseke ex Lindenb.) Dumort. ant. – ТП: расщелины в крупноблочном куруме, глубокие полости среди крупных блоков россыпи, часто заполняемые водой. 480 м над ур. м. В чистых куртинах или в смеси с *Macrodiplhyllum plicatum*, *Lophozia sudetica*. Kh-24-13-08-VB, Kh-24-20-08-VB.

#### Ж у б у л а c e a e

*Frullania bolanderi* Austin – ЛП: стволы *Alnus hirsuta* и *Padus avium* в лиственничнике; *Betula ermanii* в каменноберезняке. 60-110 м над ур. м. В чистых куртинах. Kh-32-30-08-VB, Kh-34-18-08-VB.

#### Ж у н г е р м а н н и a c e a e

*Jungermannia* cf. *borealis* Damsh. & Vana (sterile plants only) – ЛП: оползающий склон к реке. 60 м над ур. м. В чистых куртинах. Kh-32-10-08-VB. ♦ *J. cf. pumila* With. (some shoots fertile and parcoicous) – ЛП: камни в русле ручья в ольхово-березовом криволесье. 320 м над ур. м. В чистых куртинах. Kh-36-8-08-VB. ♦ *J. exsertifolia* Steph. per., ant. – ЛП: камни в русле ручья в ольхово-березовом криволесье. 200-320 м над ур. м. В чистых куртинах. Kh-37-1-08-VB, Kh-43-6-08-VB. ♦ *Mylia anomala* (Hook.) S. Gray gemm. – ЛП: кочки на сфагновом болоте. ТП: кочки в сфагново-осоково-кустарничковой тундре, небольшое ключевое мохово-осоковое болото. 60, 400-490 м над ур. м. В чистых куртинах или в смеси с *Calypogeia*



*sphagnicola*. Kh-23-21-08-VB, Kh-25-9-08-VB, Kh-29-9-08-VB. ♦ *M. Taylorii* (Hook.) S. Gray – ТП: расщелины в курумах. 200 м над ур. м. В чистых куртинах или в смеси с *Lophozia guttulata*, *Macrodiplrophyllum plicatum*. Kh-44-4-08-VB. ♦ *Nardia geoscyphus* (De Not.) Lindb. – Kh-36-14-08-VB. ♦ *N. assamica* (Mitt.) Amakawa per., ant. – ТП: обочина дороги в лишайниковой тундре. 400 м над ур. м. В чистых куртинах. Kh-25-14-08-VB. ♦ *N. geoscyphus* (De Not.) Lindb. per. – ЛП: камни в русле ручья в ольховом криволезье. 320-370 м над ур. м. В чистых куртинах или в смеси с *Lophozia ventricosa* var. *longiflora*. Kh-35-6-08-VB, Kh-36-2-08-VB. ♦ *N. japonica* Steph. ant. arch. per. – ЛП: мелкозем и глинистая почва на обочине дороги в лишайничнике с кедровым стлаником. ТП: мелкозем на обочине дороги. 110-400 м над ур. м. В чистых куртинах или в смеси с *Cephaloziella* cf. *rubella*, *Scapania irrigua*, *Solenostoma caespiticium*, *S. cf. handelii*, *S. pyriferum*. Kh-21-2-08-VB, Kh-25-12-08-VB, Kh-33-1-08-VB, Kh-40-2-08-VB. ♦ *Solenostoma caespiticium* (Lindenb.) Steph. per. – ЛП: мелкозем на обочине дороги в лишайничнике; на торфе в старой вездеходной колее. ТП: мелкозем на обочине дороги. 60-400 м над ур. м. В чистых куртинах или в смеси с *Dichiton integerrimum*, *Nardia japonica*, *Solenostoma pyriferum*. Kh-21-2-08-VB, Kh-25-13-08-VB, Kh-29-1-08-VB, Kh-40-1-08-VB. ♦ *S. cf. handelii* Schiffn. (obs. 2-5 per cell granulate(?)); with unfertilized archegonia (small trigones, border present, small plants – 0.5-0.7 mm in width) – ЛП: глинистая почва на обочине дороги в лишайничнике. 150 м над ур. м. В смеси с *Cephaloziella* cf. *rubella*, *Nardia japonica*. Kh-40-2-08-VB. ♦ *S. confertissimum* (Nees) Schljakov – ТП: глинистая почва на обочине дороги. 400 м над ур. м. В чистых куртинах. Kh-25-1-08-VB. ♦ *S. pyriferum* Steph. var. *pyriferum* per., ant., spor. – ЛП: тонкозернистый грунт на склоне к временному водотоку и обочины дорог в лишайничниках. 110-210 м над ур. м. В чистых куртинах или в смеси с *Cephalozia bicuspidata*, *Nardia japonica*, *Solenostoma caespiticium*. Kh-18-6-08-VB, Kh-21-2-08-VB, Kh-33-2-08-VB, Kh-40-3-08-VB. ♦

#### Л е п и д о з и а с е а е

*Bazzania trilobata* (L.) S. Gray – ЛП: напочвенный покров в лишайничнике. 120 м над ур. м. В чистых куртинах. Kh-19-3-08-VB, Kh-41-2-08-VB. *Lepidozia reptans* (L.) Dumort. – ЛП: гниющая древесина в лишайничнике. 60 м над ур. м. В смеси с *Cephalozia lunulifolia*. Kh-32-26-08-VB.

#### Л о ф ф о с л е а с е а е

*Lophocolea heterophylla* (Schrad.) Dumort. arch. per. – ЛП: гниющая древесина в лишайничнике; гумусированная почва в русле временного водотока в ивовых зарослях. 60-200 м над ур. м. В чистых куртинах. Kh-32-25-08-VB, Kh-43-5-08-VB.

#### Л о ф ф о з и а с е а е

*Barbilophozia barbata* (Schmid. ex Schreb.) Loeske – ЛП: скальные утесы вдоль реки. 110 м над ур. м. В чистых куртинах. Kh-34-1-08-VB, Kh-34-13-08-VB. ♦ *B. hatcheri* (A. Evans) Loeske gemm. – ТП: расщелины в крупноблочном куруме. 440-490 м над ур. м. В чистых куртинах или в смеси с *Macrodiplrophyllum plicatum*. Kh-24-9-08-VB, Kh-27-10-08-VB. ♦ *Crossocalyx hellerianus* (Nees in Lindenb.) Meyl. per., ant., gemm. – ЛП: гниющая древесина в лишайничниках. 60-120 м над ур. м. В чистых куртинах или в смеси с *Ptilidium pulcherrimum*. Kh-32-35-08-VB, Kh-38-2-08-VB, Kh-41-5-08-VB. ♦ *Gymnocolea inflata* (Huds.) Dumort. – ЛП: мочажины на сфагновом болоте. ТП: мочажины в сфагново-осоково-кустарничковой, мохово-осоковой тундрах; понижения в ключевом мохово-осоковом болотце. 60-490 м над ур. м. В чистых куртинах или в смеси с *Cephalozia* cf. *bicuspidata*, *Scapania hyperborea*, *S. paludicola*. Kh-23-2-08-VB, Kh-25-4-08-VB, Kh-28-8-08-VB, Kh-29-5-08-VB. ♦ *Isopaches bicrenatus* (Schmid. ex Hoffm.) H. Buch gemm. per. – ЛП: глинистая обочина дороги в лишай-

ничнике, мелкозем на склоне к водотоку; расщелины в скальных утесах вдоль реки. 115-210 м над ур. м. В чистых куртинах. Kh-33-4-08-VB, Kh-34-5-08-VB, Kh-42-4-08-VB. ♦ *Lophozia guttulata* (Lindb. et Arnell) A. Evans gemm. – ЛП: гниющая древесина в ольховом криволезье и лишайничнике. ТП: расщелины в куруме. 200-370 м над ур. м. В чистых куртинах или в смеси с *Calypogeia integristipula*, *Cephalozia lunulifolia*, *Macrodiplrophyllum plicatum*, *Mylia taylorii*. Kh-35-1-08-VB, Kh-42-2-08-VB, Kh-44-7-08-VB. ♦ *L. longidens* (Lindb.) Macoun gemm. – ЛП: гниющая древесина в ольховом криволезье. 370 м над ур. м. В смеси с *Macrodiplrophyllum plicatum*. Kh-35-3-08-VB. ♦ *L. savicziae* Schljakov gemm. (obs. 15-30 per cell, biconcentric) – ЛП: тонкозернистый грунт на склоне к ручью; гумусный склон к временному водотоку в ольховом криволезье. ТП: ложбина временного водотока. 120-370 м над ур. м. В чистых куртинах или в смеси с *Lophozia sudetica*, *Marsupella boeckii*. Kh-18-2-08-VB, Kh-31-11-08-VB, Kh-35-11-08-VB. ♦ *L. silvicola* H. Buch (obs. biconcentric, 10-15 per cell.) – ТП: моховые кочки в сфагново-осоково-кустарничковой тундре. 490 м над ур. м. В смеси с *Calypogeia muelleriana*, *Cephalozia bicuspidata*, *Sphenolobus minutus*. Kh-23-3-08-VB. ♦ *L. silvicoloides* N. Kitag. gemm. – ЛП: гумусный берег ручья в лишайничнике. 130 м над ур. м. В смеси с *Cephalozia lunulifolia*. Kh-20-11-08-VB. ♦ *L. sudetica* (Nees ex Hueb.) Grolle var. *sudetica* gemm. per.; mod. *laxifolia*, obs. 5-10 per cell, granulate – ЛП: скальные утесы, затененные ольховником. ТП: расщелины в курумах; редко кочки во влажной мохово-осоковой тундре; ложбины и гумусные склоны временных водотоков. 200-480 м над ур. м. В чистых куртинах или в смеси с *Anthelia juratzkana*, *Blepharostoma trichophyllum*, *Lophozia savicziae*, *Macrodiplrophyllum plicatum*, *Marsupella boeckii*, *M. sphacelata*, *Scapania irrigua*, *Tritomaria quinquedentata*. Kh-24-8-08-VB, Kh-26-5-08-VB, Kh-27-9-08-VB, Kh-28-9-08-VB, Kh-31-11-08-VB, Kh-36-12-08-VB, Kh-44-1-08-VB, Kh-45-2-08-VB, Kh-46-10-08-VB. ♦ *L. ventricosa* (Dicks.) Dumort. var. *ventricosa* gemm., per. (obs. 6-9 per cell, granulate) – ЛП: гумусный берег ручья в лишайничнике. ТП: глинистая обочина дороги; кочки во влажной мохово-осоковой кочкарной тундре; ложбина временного водотока. 130-440 м над ур. м. В чистых куртинах или в смеси с *Cephalozia bicuspidata*, *Orthocaulis binsteadii*. Kh-20-15-08-VB, Kh-25-2-08-VB, Kh-28-3-08-VB, Kh-31-12-08-VB. ♦ *L. ventricosa* (Dicks.) Dumort. var. *longiflora* (Nees) Macoun – ЛП: гумусный склон к ручью в ольхово-березовом криволезье. 320 м над ур. м. ♦ *Orthocaulis attenuatus* (Mart.) A. Evans gemm. – ЛП: старый ствол живого кедровника в лишайничнике с кедровым стлаником; мелкозем на склоне к водотоку в ольховом криволезье. 130-170 м над ур. м. В чистых куртинах или в смеси с *Macrodiplrophyllum plicatum*, *Ptilidium pulcherrimum*. Kh-20-8-08-VB, Kh-42-7-08-VB. ♦ *O. binsteadii* (Kaalaas) H. Buch gemm. – ЛП: кочки на сфагновом болоте. ТП: кочки в сфагново-осоково-кустарничковой и влажной мохово-осоковой кочкарной тундрах. 60, 440-490 м над ур. м. В чистых куртинах или в смеси с *Lophozia ventricosa* var. *ventricosa*, *Sphenolobus minutus*. Kh-23-5-08-VB, Kh-28-3-08-VB, Kh-29-7-08-VB. ♦ *O. kunzeanus* (Hueb.) H. Buch – ЛП: гнилая древесина, покрытая наносным слоем мелкозема в русле ручья в лишайничнике; мелкозем на склоне к ручью в пойменном ивняке. 60-170 м над ур. м. В чистых куртинах или в смеси с Kh-32-53-08-VB, Kh-42-5-08-VB. ♦ *Schistochilopsis incisa* (Schrad.) Konstant. gemm., per. – ЛП: гумусные берега ручьев в лишайничнике и ольховых криволезьях; гниющая древесина в лишайничнике; расщелины в скальных утесах вдоль берега реки. 115-370 м над ур. м. В чистых куртинах. Kh-20-10-08-VB, Kh-34-7-08-VB, Kh-42-3-08-VB. ♦ *Sphenolobus minutus* (Schreb.) Berggr. per. – ЛП: расщелины скальных утесов вдоль берега реки в лишайничниках и ольховой криволезье. ТП: моховые кочки в сфаг-

ново-осоково-кустарничковой и влажной мохово-осоковой кочкарной тундрах; расщелины в курумах. 115-490 м над ур. м. В чистых куртинах или в смеси с *Calypogeia muelleriana*, *Cephalozia bicuspidata*, *C. leucantha*, *Diplophyllum taxifolium*, *Gymnomitrium concinnatum*, *G. corallioides*, *Lophozia silvicola*, *L. sudetica*, *Macrodiplrophyllum plicatum*, *M. plicatum*, *Marsupella boeckii*, *Orthocaulis binsteadii*, *Tetralophozia setiformis* f. *alpina*. Kh-23-3-08-VB, Kh-24-10-08-VB, Kh-27-16-08-VB, Kh-28-1-08-VB, Kh-34-6-08-VB, Kh-44-9-08-VB, Kh-45-6-08-VB, Kh-46-8-08-VB. ♦ *S. saxicola* (Schrad.) Steph. per. – ТП: расщелины в крупноблочном куруме. 220-480 м над ур. м. В чистых куртинах или в смеси с *Macrodiplrophyllum plicatum*, *Tetralophozia setiformis*. Kh-24-3-08-VB, Kh-35-14-08-VB, Kh-46-3-08-VB. ♦ *Tetralophozia setiformis* (Ehrh.) Schljakov; also f. *alpina* – ТП: расщелины в (преимущественно крупноблочных) курумах. 200-480 м над ур. м. В чистых куртинах или в смеси с *Diplophyllum taxifolium*, *Gymnomitrium concinnatum*, *Macrodiplrophyllum microdontum*, *M. plicatum*, *Sphenolobus minutus*, *S. saxicola*. Kh-24-3-08-VB, Kh-27-4-08-VB, Kh-31-5-08-VB, Kh-44-11-08-VB, Kh-46-3-08-VB. ♦ *Tritomaria exsecta* (Schmid. ex Schrad.) Loeske per., gemm. – ЛП: гниющая древесина покрытая наносным слоем мелкозема в русле ручья в лиственничнике. 60 м над ур. м. В чистых куртинах или в смеси с *Scapania mucronata*. Kh-32-52-08-VB. ♦ *T. exsectiformis* (Breidl.) Schiffn. ex Loeske gemm. – ЛП: расщелины скальных утесов вдоль берега реки. 110 м над ур. м. В чистых куртинах или в смеси с *Scapania obcordata*, *S. parvifolia*. Kh-34-4-08-VB, Kh-34-8-08-VB. ♦ *T. quinquedentata* (Huds.) H. Buch – ЛП: гумус на склоне к ручью в ольхово-березовом криволесье; влажные скальные стенки утесов вдоль берега реки, затененных ольховником. ТП: глубокие полости в крупноблочном куруме, часто заполняемые водой. 320-480 м над ур. м. В чистых куртинах или в смеси с *Lophozia sudetica*, *Sphenolobus minutus*. Kh-24-19a-08-VB, Kh-36-15-08-VB, Kh-45-2-08-VB.

#### Pseudolepicoleaceae

*Blepharostoma trichophyllum* (L.) Dumort. var. *trichophyllum* arch. per. – ЛП: тонкозернистый грунт по берегам ручьев в лиственничниках, камни и гнилая древесина вблизи ручьев в ольховом криволесье и каменноберезняках. ТП: расщелины среди камней курумов сползающих в лесной пояс. 120-370 м над ур. м. В чистых куртинах или в смеси с *Anthelia juratzkana*, *Cephalozia bicuspidata*, *Diplophyllum taxifolium*, *Lophozia sudetica*, *Nardia geoscyphus*, *Scapania* cf. *parvifolia*, *S. irrigua*. Kh-19-7-08-VB, Kh-35-6-08-VB, Kh-37-3-08-VB, Kh-41-3-08-VB, Kh-44-1-08-VB, Kh-46-2-08-VB.

#### Ptilidiaceae

*Ptilidium ciliare* (L.) Hampe – ЛП: напочвенный покров в лиственничнике с кедровым стлаником моховым, лиственничнике зеленомошном. ТП: кочки во влажной мохово-осоковой кочкарной тундре. 60-440 м над ур. м. В чистых куртинах. Kh-20-5-08-VB, Kh-28-7-08-VB, Kh-32-22-08-VB. ♦ *P. pulcherrimum* (G. Web.) Vain. per., srog. – ЛП: гниющая древесина в лиственничниках, ольхово-березовых криволесьях; кочки на сфагновом болоте. ТП: расщелины в основании утеса. 60-430 м над ур. м. В чистых куртинах или в смеси с *Crossocalyx hellerianus*, *Macrodiplrophyllum plicatum*, *Orthocaulis attenuatus*. Kh-19-1-08-VB, Kh-20-1-08-VB, Kh-29-6-08-VB, Kh-30-3-08-VB, Kh-32-24-08-VB, Kh-36-10-08-VB, Kh-38-4-08-VB.

#### Scapaniaceae

*Diplophyllum albicans* (L.) Dumort. – ТП: расщелины в крупноблочном куруме. 480 м над ур. м. В смеси с *Diplophyllum taxifolium*. Kh-24-6-08-VB. ♦ *D. Obtusifolium* (Hook.) Dumort. per., ant. – ТП: расщелины в крупноблочном куруме. 360 м над ур.

м. В смеси с *Gymnomitrium concinnatum*. Kh-31-1-08-VB. ♦ *D. taxifolium* (Wahlenb.) Dumort. gemm.; mod. *brunneo-purpurea* – ЛП: берега ручьев в лиственничниках; Камни в русле ручья в ольхово-каменноберезовом лесу; скальные утесы вдоль реки. ТП: расщелины в крупноблочных курумах, ложбины временных водотоков. 115-480 м над ур. м. В чистых куртинах или в смеси с *Blepharostoma trichophyllum*, *Calypogeia integristipula*, *Gymnomitrium concinnatum*, *Lophozia* cf. *silvicola*, *Pleurocladula albescens*, *Scapania irrigua*, *S. mucronata*, *Sphenolobus minutus*, *Tetralophozia setiformis*. Kh-19-7-08-VB, Kh-20-16-08-VB, Kh-24-6-08-VB, Kh-27-3-08-VB, Kh-31-15-08-VB, Kh-34-3-08-VB, Kh-36-7-08-VB, Kh-45-5-08-VB. ♦ *Macrodiplrophyllum microdontum* (Mitt.) H. Perss. gemm. – ТП: расщелины в курумах; основание скальных утесов. 220-440 м над ур. м. В чистых куртинах или в смеси с *Macrodiplrophyllum plicatum*, *Tetralophozia setiformis*. Kh-27-12-08-VB, Kh-30-2-08-VB, Kh-35-15-08-VB, Kh-46-4-08-VB. ♦ *M. plicatum* (Lindb.) H. Perss. gemm. – ЛП: напочвенный покров в моховом лиственничнике; старый ствол живого кедровника в лиственничнике; гниющая древесина в ольховом криволесье; скальные утесы вдоль реки затененные ольховником. ТП: расщелины в курумах, основаниях скалистых утесов. 200-480 м над ур. м. В чистых куртинах или в смеси с *Barbilophozia hatcheri*, *Lophozia longidens*, *L. sudetica*, *Macrodiplrophyllum microdontum*, *Marsupella sphacelata*, *Mylia taylorii*, *Orthocaulis attenuatus*, *Ptilidium pulcherrimum*, *Sphenolobus minutus*, *S. saxicola*, *Tetralophozia setiformis*. Kh-20-4-08-VB, Kh-24-3-08-VB, Kh-27-10-08-VB, Kh-30-4-08-VB, Kh-44-4-08-VB, Kh-45-6-08-VB, Kh-46-3-08-VB. ♦ *Scapania apiculata* Spruce gemm. – ЛП: гниющая древесина в лиственничнике. 60 м над ур. м. В смеси с *Cephalozia bicuspidata*, *Riccardia palmata*. Kh-32-47-08-VB. ♦ *S. hyperborea* Joerg. – ТП: мочажины в сфагново-осоково-кустарничковой тундре. 490 м над ур. м. В смеси с *Gymnocolea inflata*. Kh-23-7-08-VB. ♦ *S. irrigua* (Nees) Nees – ЛП: берега ручьев в лиственничниках; оползающий склон к реке; глинистая обочина дороги; мелкозем в пойме реки в мозельно-ольховом лесу. ТП: мочажины в сфагново-осоково-кустарничковой и влажной мохово-осоковой кочкарной тундрах. 60-490 м над ур. м. В чистых куртинах или в смеси с *Blepharostoma trichophyllum*, *Diplophyllum taxifolium*, *Lophozia sudetica*, *Nardia japonica*, *Pellia neesiana*. Kh-19-7-08-VB, Kh-23-15-08-VB, Kh-28-9-08-VB, Kh-32-7-08-VB, Kh-33-1-08-VB, Kh-39-4-08-VB, Kh-41-4-08-VB. ♦ *S. mucronata* H. Buch gemm. – ЛП: гнилая древесина покрытая наносным слоем мелкозема в русле ручья; скальные утесы вдоль реки. 60-110 м над ур. м. В чистых куртинах или в смеси с *Diplophyllum taxifolium*, *Tritomaria exsecta*. Kh-32-52-08-VB, Kh-34-3-08-VB. ♦ *S. obcordata* (Berggr.) S.W. Arnell gemm. – ЛП: расщелины в скальных утесах вдоль реки. ТП: обочина дороги. 110-400 м над ур. м. В чистых куртинах или в смеси с *Tritomaria exsectiformis*. Kh-25-18-08-VB, Kh-34-9-08-VB. ♦ *S. paludicola* Loeske & Mull. Frib. mod. *brunnea*; mod. *rubescens* – ЛП: лужи в деградирующем кочкарнике в пойме реки; камни в руслах и гумусные берега ручьев в ольхово-березовом и ольховом криволесьях. ТП: мочажины в сфагново-осоково-кустарничковой тундре. 60-490 м над ур. м. В чистых куртинах или в смеси с *Blepharostoma trichophyllum*, *Gymnocolea inflata*, *Pleurocladula albescens*, *Scapania subalpina*. Kh-23-9-08-VB, Kh-32-17-08-VB, Kh-37-2-08-VB, Kh-46-2-08-VB. ♦ *S. parvifolia* Warnst. gemm. per., ant. – ЛП: расщелины в скальных утесах вдоль реки; гниющая древесина гумус на берегу ручья в ольхово-березовом криволесье. 115-320 м над ур. м. В чистых куртинах или в смеси с *Tritomaria exsectiformis*. Kh-34-4-08-VB, Kh-36-11-08-VB, Kh-45-7-08-VB. ♦ *S. sphaerifera* H. Buch. gemm. – ТП: расщелины в каменистой россыпи. 220 м над ур. м. В чистых куртинах. Kh-46-6-08-VB. ♦ *S. subalpina* (Nees ex Lindenb.) Dumort. gemm. – ЛП: камни по берегам ручьев в ли-

ственничниках, ольхово-березовых криволесьях; гниющая древесина покрытая наносным слоем мелкозема в пойменном лесу; скалы вдоль ручья. 60-320 м над ур. м. В чистых куртинах или в смеси с *Cephalozia bicuspidata*, *Marsupella boeckii*. Kh-20-19-08-VB, Kh-32-54-08-VB, Kh-36-3-08-VB, Kh-37-2-08-VB.

#### MARCHANTIALES

##### Marchantiaceae

*Marchantia alpestris* (Nees) Burgeff gemm. – ЛП: мелкозем в пойме разливающейся реки в чозениево-ольховом лесу. 150 м над ур. м. В чистых куртинах. Kh-39-3-08-VB.

#### LYCOPODIOPHYTA

##### Lycopodiaceae

*Diphasiastrum alpinum* (L.) Holub – на более сырых кустарничково-моховых тундровых склонах вдоль опушек кедрового стланика, спорадически. ♦ *D. complanatum* (L.) Holub – на тундровых склонах вдоль опушек кедрового стланика в местах накопления снега, спорадически. ♦ *Lycopodium annotinum* L. s. str. – лиственничные леса, каменноберезняки и заросли ольховника, часто, местами обильно. ♦ *L. annotinum* L. subsp. *pungens* (Desv.) Hult. – на болотах, более сырых кустарничково-моховых тундрах вдоль опушек кедрового стланика, спорадически. ♦ *L. juniperoidum* Sw. – тундровые горные склоны в местах накопления снега, редко. Очень мелкие угнетённые растения, большей частью в стадии вегетации.

##### Selaginellaceae

*Selaginella rupestris* (L.) Spring – каменистые горные тундры, редко.

#### EQUISETOPHYTA

##### Equisetaceae

*Equisetum arvense* L. – долинные лиственничные и пойменные леса, приречные луга, часто. ♦ *E. fluviatile* L. – обычен и обилён на илистых участках по берегам рек. ♦ *E. pratense* L. – долинные лиственничные леса, приречные луга, обычен. ♦ *E. sylvaticum* L. – местами обычен и обилён под ольховником и у опушек его зарослей, в долинных лиственничных лесах. ♦ *E. variegatum* Schleich. ex Web. et Mohr. – часто и обильно вдоль ручьёв и сухих русел из курумов у вост. окраины Ланжинских гор, местами образует участки монодоминантных зарослей.

#### POLYPODIOPHYTA

##### Aspidiaceae

*Dryopteris expansa* (C. Presl) Fras.-Jenk. et Jermy – каменноберезняки и заросли ольховника, спорадически. ♦ *D. fragrans* (L.) Schott – скалы, каменистые осыпи и россыпи в субальпике, довольно часто.

##### Athyriaceae

*Diplazium sibiricum* (Turcz. ex G. Kunze) Kurata – долинные лиственничники, спорадически. ♦ *Gymnocarpium dryopteris* (L.) Newm. – лиственничные и каменноберезовые леса, спорадически. ♦ *G. jessoense* (Koidz.) Koidz. – каменные осыпи и россыпи, редко.

#### PINOPHYTA

##### Pinaceae

*Larix cajanderi* Maug – основная лесообразующая порода. Образует более-менее сомкнутые древостои в лесном поясе Ланжинских гор, в субальпике произрастает в

виде редколесий, чередующихся с кустарниковыми зарослями, единичными, сильно обмёрзшими деревьями встречается на горных тундрах. ♦ *Pinus pumila* (Pall.) Regel – обычен как по опушкам лиственничников, так и под их пологом. Также доминирует в кустарниковых субальпийских зарослях.

##### Cupressaceae

*Juniperus sibirica* Burged. – небольшие заросли на склонах с осыпями-курумами, в субальпике, ниже опушки зарослей кедрового стланика, редко.

#### MAGNOLIOPHYTA

##### Ranunculaceae

*Aconitum ajanense* Sternb. – долинные лиственничные леса, каменноберезняки и заросли ольховника, субальпийские луга, часто и обильно (местами – один из субдоминантов травяного аруса). ♦ *A. delphinifolium* DC. – каменноберезняки и заросли ольховника, спорадически. ♦ *A. ochotense* Reichenb. – пос. Аэропорт, под деревьями ольхи волосистой у берега ручья, часто (в бутонах). Данный эндемичный вид был описан из окрестностей Охотска, по всей видимости – из дальних, поскольку непосредственно возле посёлка соответствующие экотопы отсутствуют. Известен всего из нескольких местонахождений. Таксономически наиболее близок к нему нижеамурский эндемичный вид *Aconitum subvillosum* Worosch. ♦ *Anemone dichotoma* L. – пойменные леса, редко. ♦ *A. narcissiflora* L. – тундровые склоны в горах (в местах накопления снега), спорадически, местами – обычна. ♦ *A. richardsonii* Hook. – берега лесных ручьёв, спорадически. ♦ *Atragene ochotensis* Pall. – лиственничные и каменноберезовые леса, заросли кустарников, пойменные леса, часто. ♦ *Caltha palustris* L. s.l. – пойменные леса, берега водоёмов, болота, часто. ♦ *Ranunculus gmelinii* DC. – на сырой почве у пересохшей старицы, редко. ♦ *R. lapponicus* L. – замоховелые сырые участки на болотах, часто и обильно. ♦ *Ranunculus propinquus* C.A. Mey. var. *borealis* (Trautv.) A. Lufetov – по берегам ручьёв в долинных лиственничниках, спорадически. ♦ *R. repens* L. – пойменные леса, спорадически. ♦ *Thalictrum contortum* L. – спорадически вдоль опушек лиственничника, более обычен на приречных лугах, в пойменных лесах. ♦ *T. sparsiflorum* Turcz. ex Fisch. et Mey. – обычен в пойменных лесах и по берегам рек.

##### Papaveraceae

*Dicentra peregrina* (Rudolph) Makino – щепнистые склоны в поясе горных тундр и в субальпике, спорадически.

##### Portulacaceae

*Claytonia acutifolia* Pall. ex Schult. – кустарничковые и щепнистые горные тундры, часто. ♦ *C. sarmentosa* C.A. Mey. – в более сырых и затенённых зарослях ольховника у водораздельных гребней, спорадически, местами – обильно.

##### Caryophyllaceae

*Minuartia macrocarpa* (Pursh) Ostenf. – кустарничковые ветробойные и щепнистые тундры, довольно часто. ♦ *Moehringia lateriflora* (L.) Fenzl – долинные лиственничные и пойменные леса, заросли ольховника, часто. ♦ *Silene stenophylla* Ledeb. – каменистые склоны и мелкощепнистые тундры в местах накопления снега по гребням водоразделов, спорадически. ♦ *Spergularia rubra* (L.) J. et C. Presl – изредка на дороге. ♦ *Stellaria calycantha* (Ledeb.) Bong. – на галечниках в долинах рек и ручьёв, в пойменных лесах, спорадически. ♦ *S. laeta* Richards. – каменистая горная тундра, на щепнистых проплетинах, спорадически. ♦ *S. longifolia* Muehl. ex Willd. – пойменный лес из ольховника и лиственницы, часто. ♦ *S. media* (L.) Vill. – пойменный ольшаник недалеко от дороги, часто и обильно. ♦ *S. radicans* L. – пойменные леса, спо-

радикаски. ♦ *S. ruscifolia* Pall. ex Schlecht. s. str. – на щебнистом субстрате у заброшенных строений в привершинной части (явно занесена с берега моря), также на мелкозёме по каменистым участкам у сухого русла возле вост. окраины Ланжинских гор, часто. В последнем случае признаки частично уклоняются к *S. monantha* Hult. (более короткие лепестки и чашелистики, более мелкие и узкие листья). Но при этом чашелистики всегда с 3 жилками.

#### Polypogonaceae

*Aconogonon ajanense* (Regel et Tiling) Nara – ветробойные каменистые кустарничково-лишайниковые горные тундры и каменистые склоны с водоразделов, часто. ♦ *A. tripterocarpum* (A. Gray) Nara – Осоково-пушицевые и кустарничково-лишайниковые тундры в привершинной части Ланжинских гор, поляны и прогалины в лиственничных лесах. Спорадически, чаще на прогалинах между кустов стланика или вдоль их окраин. ♦ *Bistorta elliptica* (Wild. ex Spreng.) Kom. – каменноберезняки, лужайки в долинах рек, по опушкам лиственничников и стланиковых зарослей, вдоль сухого русла из курумов у вост. окраины Ланжинских гор, довольно часто. ♦ *Koenigia islandica* L. – в сырых местах по дороге, редко. ♦ *Rumex arcticus* Trautv. – берег ручья у вост. окраины Ланжинских гор, часто. ♦ *R. longifolius* DC. – вдоль дорог, редко.

#### Betulaceae

*Alnus fruticosa* Pall. s.l. – обычна и обильна в поймах рек, каменноберезняках, субальпийских зарослях кустарника (но в относительно небольшой примеси к доминирующему кедровому стланику). ♦ *A. hirsuta* (Spach) Turcz. ex Rupr. – пойменные леса, часто. ♦ *Betula ermanii* Cham. subsp. *lanata* (Regel) A. Skvorts. – небольшие рощи или отдельные группы деревьев в средней части горных склонов. ♦ *B. exilis* Sukacz. – заболоченные тундры и болота, относительно редко. ♦ *B. middendorffii* Trautv. et Mey. – обычна и обильна практически во всех экотопах: как по опушкам лиственничников, так и под их пологом, в каменноберезняках, в кустарничковых зарослях, на болотах и осоково-пушицевых тундрах. Кусты её сильно варьируют по высоте (наиболее низкорослые на тундрах и болотах, - около 0,2-0,3 м), но чаще всего не превышают 1,5-1,8 м.

#### Ericaceae

*Andromeda polifolia* L. – болота и заболоченные тундры, спорадически (обычно – крохотные, сильно угнетённые кустики). ♦ *Arctous alpina* (L.) Niedenzu – на ветробойных тундровых склонах по гребням водоразделов, спорадически, местами – обильно. Изредка встречается также на осоково-пушицевых тундрах. ♦ *Cassiope ericoides* (Pall.) D. Don – ветробойные кустарничково-лишайниковые горные тундры, зарастающие лишайниками осыпи-курумы, повсеместно, один из субдоминантов. ♦ *Chamaedaphne calyculata* (L.) Moench – болота, спорадически. *Ledum palustre* L. – один из субдоминантов в травяно-кустарничковом ярусе лиственничников (чаще всего около 15-20 см высоты), обычен на болотах и заболоченных тундрах, осоково-пушицевых тундрах, каменистых тундровых горных склонах, по опушкам стланиковых зарослей и под их пологом. ♦ *L. palustre* L. subsp. *decumbens* (Ait.) Hult. – ветробойные кустарничково-лишайниковые и каменистые горные тундры, спорадически. ♦ *Loiseleuria procumbens* (L.) Desv. – каменистые тундровые склоны в местах накопления снега в привершинной части Ланжинских гор. Спорадически. ♦ *Oxycoccus microcarpus* Turcz. ex Rupr. – болота, часто. ♦ *Phyllodoce caerulea* (L.) Vab. – каменистые и тундровые склоны в субальпике, преимущественно в местах накопления снега, часто. Иногда встречается и на осоково-пушицевых тундрах. ♦ *Pyrola incarnata* (DC.) Freyn – склоны террас у ручьёв в долинных лиственничниках, спорадически.

ски. ♦ *Rhododendron aureum* Georgi – стланиковые заросли, каменноберезняки, довольно обычен. В более густых зарослях кедрового стланика достигает 0,5-1 м высоты, но на открытых местах образует низкорослые угнетённые кустики. Иногда встречается в лиственничных лесах с примесью кедрового стланика. ♦ *R. camtschatcicum* Pall. – повсеместно на горных тундрах и каменистых склонах в субальпике. ♦ *R. parvifolium* Adams – кустарничковые ветробойные тундры, довольно часто. ♦ *Vaccinium uliginosum* L. – часто в лиственничниках и по их опушкам (нередко – в качестве одного их доминантов травяно-кустарничкового яруса), на болотах и заболоченных тундрах, по тундровым склонам в субальпике. ♦ *V. vitis-idaea* L. s.l. – один из субдоминантов в травяно-кустарничковом ярусе лиственничников, обычен на болотах и заболоченных тундрах, встречается в каменноберезняках и стланиковых зарослях. ♦ *V. vulcanorum* Kom. – каменистые ветробойные тундры по гребням самых высоких водоразделов, около 400-500 м н.у. м., спорадически, но местами доминирует.

#### Empetraceae

*Empetrum nigrum* L. s.l. – лиственничные леса, болота, заболоченные и горные тундры. Спорадически, местами – обычен.

#### Diapensiaceae

*Diapensia obovata* (Fr. Schmidt) Nakai – каменистые склоны в местах накопления снега по гребням водоразделов, спорадически.

#### Primulaceae

*Primula cuneifolia* Ledeb. – каменистые тундровые склоны в местах накопления снега в субальпике, спорадически. ♦ *Trientalis europaea* L. – лиственничные, каменноберёзовые и пойменные леса, часто. Спорадически – в зарослях ольховника.

#### Violaceae

*Viola epipsiloides* A. et D. Löve – приречные луга, пойменные леса, опушки лиственничника у края дороги, довольно часто.

#### Salicaceae

*Salix bebbiana* Sarg. – вдоль опушки лиственничника у края дороги, спорадически. ♦ *S. boganiensis* Trautv. – долинные лиственничники, спорадически. ♦ *S. fuscescens* Andress. – обычна на болотах. Местами образует по берегам ручьёв у сев.-вост. окраины Ланжинских гор полосы сплошных зарослей до 0,4-0,5 м высотой. ♦ *S. hastata* L. – образует полосы сплошных зарослей около 1-1,5 м высотой и до 30 м шириной вдоль речных русел, часто. ♦ *S. pulchra* Cham. – окраины пойменных лесов, часто (кустарник около 1,2-1,5 м высотой). ♦ *S. saxatilis* Turcz. ex Ledeb. – на болотах и заболоченных тундрах вдоль сухого русла из курумов (в том числе и по каменистым участкам), часто и обильно (от совершенно распластанных по субстрату растений - до кустарника около 30 см высотой). ♦ *S. schwerinii* E. Wolf. – пойменные леса по берегам рек, часто. ♦ *S. sphenophylla* A. Skvorts. – на мелкощебнистых горных тундрах, спорадически.

#### Brassicaceae

*Barbarea orthoceras* Ledeb. – по берегам рек и ручьёв, в пойменных лесах, часто. ♦ *Cardamine umbellata* Greene – на илистой почве рытвин в сырых затенённых пойменных лесах, спорадически. ♦ *Cardaminopsis lyrata* (L.) Hiit. – на галечниках по берегам рек и ручьёв, в пойменных лесах, часто. ♦ *Rorippa palustris* (L.) Bess. – по берегам рек и ручьёв, в пойменных лесах, часто.

#### Urticaceae

*Urtica angustifolia* Fisch. ex Hornem. - пойменные леса, часто.

### Crassulaceae

*Rhodiola stephanii* (Cham.) Trautv. et Mey. – разнотравные луга и заросли кустарников по берегам рек и ручьёв, пойменные леса, часто и обильно. Изредка – в каменноберезняках. ♦ *Sedum cyaneum* Rudolph – на задернованных лишайниками участках каменных осыпей-курумов и каменных тундровых склонах по гребням водоразделов, спорадически, местами – обычен.

### Saxifragaceae

*Saxifraga nelsoniana* D. Don s. str. – по берегам ручьёв и рек, в более сырых и затенённых зарослях ольховника у водораздельных гребней, часто. По некоторым признакам (коротким желёзкам на цветоносах) уклоняется к *S. aestivalis*. ♦ *S. nudicaulis* D. Don – берега ручьёв и рек, сырые щебнистые обочины дорог. Часто и обильно. ♦ *S. punctata* L. – повсеместно на крупнокаменных осыпях-курумах.

### Parnassiaceae

*Parnassia palustris* L. – на болотах у вост. окраины Ланжинских гор, по берегам рек и ручьёв, спорадически.

### Grossulariaceae

*Ribes rubrum* L. – возле ручья в долинном лиственничнике с ольховником у вост. окраины Ланжинских гор, часто. ♦ *R. triste* Pall. – пойменные леса по берегам рек, часто.

### Droseraceae

*Drosera anglica* Huds. – на болотах у вост. окраины Ланжинских гор, спорадически, местами – обильно (на более обводнённых участках). ♦ *D. rotundifolia* L. – болота и заболоченные тундры, довольно часто.

### Rosaceae

*Aruncus dioicus* (Walt.) Fern. – сырые пойменные леса, каменноберезняки, довольно часто. ♦ *Comarum palustre* L. – болота, сплавины по берегам озёр, берега рек и ручьёв, спорадически. ♦ *Dryas ajanensis* Juz. – дриадовые тундры по гребню водораздела (близ моря), часто и обильно. ♦ *Filipendula palmata* (Pall.) Maxim. – пойменные леса, часто. ♦ *Padus avium* Mill. – пойменные леса, часто. ♦ *Potentilla fragiformis* Willd. ex Schlecht. s. str. – щебнистая осыпь у заброшенных строений в привершинной части Ланжинских гор (крупные, обильно цветущие и плодоносящие растения). Явно занесена с берега моря, обильно. Местами встречается также на щебне по обочинам дорог. ♦ *P. fruticosa* L. – на сухом русле из курумов (у вост. окраины Ланжинских гор), часто. ♦ *Rosa acicularis* Lindl. – среди разреженных зарослей кустарников в субальпике, спорадически. ♦ *R. amblyotis* С.А. Мей. – приречные луга, спорадически. ♦ *Rubus arcticus* L. – долинные лиственничные и пойменные леса, каменноберезняки, болота, часто и обильно. ♦ *R. chamaemorus* L. – по окраинам болот и опушкам кустарниковых зарослей (ольховника, кедрового стланика и берёзы Миддендорфа). Местами обычна и очень обильна в лиственничниках с примесью кедрового стланика (доминирует в травяно-кустарничковом ярусе). Под пологом леса распространена теневая форма с менее рельефно-жилковатыми снизу листьями, внешне очень похожая на южносахалинскую *R. chamaemorus* var. *pseudochamaemorus*, но с вполне типичными жёлтыми зрелыми плодами. ♦ *R. humulifolius* С.А. Мей. – лиственничники в долинах ручьёв, довольно часто. ♦ *R. Idaeus* L. subsp. *melanolasius* Focke – спорадически у скал и на каменных россыпях-курумах, в зарослях ольховника. ♦ *Sieversia pusilla* (Gaertn.) Hult. – тундровые склоны в горах (в местах с накоплением снега), часто и обильно. ♦ *Sorbaria sorbifolia* (L.) A.Br. – в пойменных лесах, довольно часто. ♦ *Sorbus aucuparia* L. subsp. *sibirica*

(Hedl.) Kryl. – лиственничные леса, редко. ♦ *S. sambucifolia* (Cham. et Schlecht.) M. Roem. – каменноберезняки, заросли ольховника, местами – в лиственничных лесах, спорадически. ♦ *Spiraea beauverdiana* Schneid. – опушки лиственничных и пойменных лесов, стланиковых зарослей (реже – под их пологом), каменноберезняки, часто. ♦ *S. salicifolia* L. – поймы рек, часто.

### Onagraceae

*Chamerion angustifolium* (L.) Holub – очень обычен повсюду в лесах, на лугах и в зарослях кустарников. ♦ *C. latifolium* (L.) Holub – галечники горных рек, сыроватые щебнистые обочины дороги. Довольно часто. ♦ *Epilobium palustre* L. – заболоченные участки осоково-пушицевых тундр, болота, галечники рек и ручьёв, довольно обычен. По всей видимости, большинство указаний *E. davuricum* Fisch. ex Hornem. для сев. Охотии относится на самом деле именно к этому виду. Причиной ошибок, скорее всего, являются плохо собранные растения с оборванными столонами в пазухах нижних листьев (именно этот признак в наилучшей степени отличает кипрей болотный от кипрея даурского).

### Fabaceae

*Astragalus alpinus* L. – изредка по обочинам дорог. ♦ *Oxytropis evenorum* Jurtz. et Khokhr. – на более сырых кустарничковых и мелкощебнистых тундрах вдоль опушек кедрового стланика в местах накопления снега, редко, но местами – обильно. ♦ *Trifolium repens* L. – вдоль дорог и у жилья. ♦ *Vicia cracca* L. – по обочинам дорог, редко.

### Geraniaceae

*Geranium erianthum* DC. – долинные лиственничные и пойменные леса, разнотравные луга, часто.

### Balsaminaceae

*Impatiens noli-tangere* L. – пойменные леса, часто.

### Cornaceae

*Chamaepericlymenum succicum* (L.) Aschers. et Graebn. – лиственничные и каменноберёзовые леса, стланиковые заросли, редко.

### Ariaceae

*Aegopodium alpestre* Ledeb. – пойменные и сырые долинные леса, часто и обильно. ♦ *Angelica saxatilis* Turcz. ex Ledeb. – луговые опушки лиственничных лесов, каменноберезняки, редко. ♦ *Bupleurum triradiatum* Adams ex Hoffm. – каменные горные тундры, спорадически. ♦ *Cicuta virosa* L. – на сплавинах по берегам озёр, часто. ♦ *Magadania victoris* (Schischk.) M. Pimen. et Lavrova – тундровые склоны в местах накопления снега в субальпике, спорадически, местами обычна. ♦ *Tilingia ajanensis* Regel et Til. – Лиственничники, опушки стланиковых зарослей, приречные луга, тундрово-луговинные склоны в субальпике, каменные кустарничковые тундры, часто.

### Caprifoliaceae

*Linnaea borealis* L. – под пологом зарослей ольховника и кедрового стланика, у их опушек, в каменноберёзовых рощах и лиственничных лесах. Довольно часто. Местами не только с белыми, но и с розоватыми цветками. ♦ *Lonicera caerulea* L. – долинные лиственничные и пойменные леса, приречные луга, часто.

### Adoxaceae

*Adoxa moschatellina* L. – пойменные леса, редко.

### Gentianaceae

*Gentiana glauca* Pall. – каменные горные тундры в местах накопления снега, редко.

### Rubiaceae

*Galium boreale* L. – пойменные леса, приречные луга, на сухом русле из курумов (у вост. окраины Ланжинских гор), часто. ♦ *G. trifidum* L. – заболоченные участки в пойме, спорадически.

### Menyanthaceae

*Menyanthes trifoliata* L. – болота по берегам озёр, часто и обильно.

### Polemoniaceae

*Polemonium schmidtii* Klok. – пойменные леса, берега рек и ручьёв, приречные луга, часто.

### Scrophulariaceae

*Euphrasia hyperborea* Jörgens. – в сырых местах у дорог, часто. ♦ *Pedicularis adunca* Vieb. ex Stev. – болота и сплавины по берегам зарастающих озёр, спорадически. ♦ *P. labradorica* Wirsing – осоково-пушицевые тундры и болота, спорадически. Одно из растений – явный двулетник, с остатками прошлогодних стеблей. ♦ *P. oederi* Vahl – щебнистые горные тундры, спорадически. ♦ *P. resupinata* L. – спорадически по лесным опушкам и на лугах. ♦ *P. sceptrum-carolinum* L. – часто и обильно на болоте и сырой тундре вдоль сухого русла из курумов (у вост. окраины Ланжинских гор). ♦ *P. sudetica* Willd. – на болотах и сырых тундрах вдоль сухого русла из курумов (у вост. окраины Ланжинских гор), часто.

### Orobanchaceae

*Boschniakia rossica* (Cham. et Schlecht.) B. Fedtsch. – под ольховником, спорадически.

### Lentibulariaceae

*Pinquicula spathulata* Ledeb. – осоково-пушицевые тундры на плоских водоразделах в привершинной части Ланжинских гор, болота у их вост. окраины. Часто на моховой дернине, особенно на заболоченных участках. ♦ *Utricularia intermedia* Наупе – в озере на болотах у вост. окраины Ланжинских гор, редко, но местами – обильно.

### Campanulaceae

*Astrocodon expansus* (J. Rudolph) Fed. – повсеместно на каменистых горных тундрах Ланжинских гор и каменистых склонах в субальпике.

### Asteraceae

*Artemisia arctica* Less. – каменистые тундровые и луговинные склоны в местах накопления снега в привершинной части Ланжинских гор, спорадически. ♦ *A. leucophylla* (Turcz. ex Bess.) Clarke – по обочинам дороги, речным галечникам в поясе лиственничников, спорадически. ♦ *Cacalia auriculata* DC. – по берегам ручьёв в долинных лиственничниках, в пойменных лесах, часто. ♦ *C. hastata* L. – по берегам ручьёв в долинных лиственничниках (в более сырых местах), в пойменных лесах, часто. ♦ *Erigeron kamtschaticus* DC. – у жилья и по обочинам дорог, на галечниках рек, часто. ♦ *Parmica alpina* (L.) DC. – на лугах, по обочинам дорог, у заросших строений в привершинной части Ланжинских гор, спорадически. ♦ *Saussurea pseudoangustifolia* Lipsch. – среди разнотравья по берегам ручьёв, довольно часто. ♦ *Scorzonera radiata* Fisch. ex Ledeb. – кустарничковые тундры и лужайки в местах накопления снега на склонах в сторону моря, спорадически. ♦ *Tanacetum borealis* Fisch. ex DC. – по обочинам дорог и у жилья, на галечниках рек, спорадически.

### Colchicaceae

*Tofieldia coccinea* Richards. – осоково-пушицевые тундры и болота, каменистые кустарничково-лишайниковые тундры водоразделов, спорадически. ♦ *Veratrum oxysepa-*

*lum* Turcz. – сыроватые долинные и пойменные леса, каменноберезняки, заросли ольховника, спорадически, местами – обычна и обильна.

### Liliaceae

*Fritillaria camtschatcensis* (L.) Ker-Gawl. – пойменные леса, спорадически.

### Iridaceae

*Iris setosa* Pall. ex Link – лиственничные леса, приречные луга, спорадически.

### Asparagaceae

*Maianthemum bifolium* (L.) F.W. Schmidt – лиственничные леса, часто. ♦ *Smilacina trifolia* (L.) Desf. – осоково-пушицевые тундры и болота (на более влажных участках, в полосе стока вод). Спорадически.

### Juncaceae

*Juncus castaneus* Smith – берега ручьёв и приречные илесто-галечные наносы, в сырых местах у дорог, спорадически, местами обильно. ♦ *J. filiformis* L. – опушка зарослей ольховника у дороги, на сыром мелкозёме, часто. ♦ *Luzula arcuata* (Wahlenb.) Sw. s. str. – кустарничковые тундры, редко. ♦ *L. multiflora* (Ehrh. ex Retz.) Lej. s.l. – опушка зарослей ольховника у дороги (на сыром мелкозёме), галечники рек и ручьёв, часто. ♦ *L. parviflora* (Ehrh.) Desv. – опушки лиственничных и пойменных лесов и стланиковых зарослей, обочины дорог, часто, местами – обильно. ♦ *L. rufescens* Fisch. ex E. Mey. s. str. – лиственничные и пойменные леса, обочины дорог, спорадически.

### Cyperaceae

*Carex aterrima* Норре – в долинах рек и ручьёв: вдоль сухих русел и на голубично-багульниковых тундрах, спорадически, местами обычна. ♦ *C. bigelowii* Torr. ex Schwein subsp. *arctisibirica* (Jurtz.) A. et D. Löve – осоково-пушицевые тундры (один из субдоминантов), как в привершинной части Ланжинских гор, так и у их вост. окраины. Образует более-менее густые или рыхлые дерновины, но не кочки. ♦ *C. bonanzensis* Britt. – опушка зарослей ольховника у дороги, на сыром мелкозёме, часто. ♦ *C. canescens* L. – заболоченные берега озёр и стариц, у ручейка на болоте в привершинной части Ланжинских гор, спорадически. ♦ *C. eleusinoides* Turcz. ex Kunth – на переувлажнённых участках вдоль опушки зарослей ольховника и лиственничников у дороги, часто. ♦ *C. falcata* Turcz. – пойменный ольховник, часто и обильно. ♦ *C. globularis* L. – обычна и обильна в более сырых долинных и пойменных лиственничниках (образует густые дерновины, а местами кочки), на сыроватых осоковых тундрах, по моховым подушкам у опушек кедрового стланика, окраинам болот. Иногда – в зарослях ольховника. ♦ *C. gynocrates* Wotmsk. – болота, редко. ♦ *C. juncella* (Fries) Th. Fries – образует кочки на болотах и осоково-вейниковый лугах, спорадически. ♦ *C. koraginensis* Meinsh. – вдоль опушки стланиковых зарослей у дороги близ гребня водораздела, часто и обильно. В естественных сообществах встречается в субальпике, по тундровым склонам в местах накопления снега. ♦ *C. limosa* L. – болота, часто. ♦ *C. loliacea* L. – в зарослях ольховника с примесью берёзы шерстистой (в более сырых затенённых местах), обильно. ♦ *C. media* R. Br. – на более сырых участках осоково-пушицевой тундры близ ручья у вост. окраины Ланжинских гор, часто и обильно. ♦ *C. obtusata* Liljeb. – тундра осочковая на горных склонах близ моря, спорадически. ♦ *C. pallida* C.A. Mey. – долинные и пойменные лиственничные леса, разнотравные луга у рек, довольно часто. ♦ *C. rariflora* (Wahlenb.) Smith – на болотах у вост. окраины Ланжинских гор, часто и обильно (один из доминантов). ♦ *C. rhynchophysa* C.A. Mey. – пойменные леса, заболочен-

ные берега ручьёв, озёр и стариц, довольно часто. ♦ *C. rostrata* Stokes – в озерах на болотах у вост. окраины Ланжинских гор, по берегам стариц в поймах рек, довольно часто. ♦ *C. rotundata* Wahlenb. – на болотах у вост. окраины Ланжинских гор, спорадически. ♦ *C. rupestris* All. – тундра осочковая на горных склонах в сторону моря, часто. *C. schmidtii* Meinh. – образует кочки на приречных лугах и у ручьёв в долинных лиственничниках, спорадически. ♦ *C. sedakowii* С.А. Mey. ex Meinh. – у вост. окраины Ланжинских гор: близ сухого русла на сыроватых замоховелых участках осоково-пушицевой тундры и болотах, часто. ♦ *C. soczavaeana* Gorodk. – осоково-пушицевые тундры и каменистые тундры на плоских водоразделах в привершинной части Ланжинских гор (один из субдоминантов). Часто, но в плодах только по более сухим местам. Образует густые и плотные дерновины, а местами – даже кочки. *C. tenuiflora* Wahlenb. – болота, местами – обильно. ♦ *C. vaginata* Tausch – пойменные лиственничники, опушки зарослей ольховника у дороги, часто. *C. vanheurckii* Muell. Arg. – мелкозёмистые сухие склоны по опушкам лиственничника у дороги и вдоль опушек стланиковых зарослей в субальпике. Часто. ♦ *Eleocharis palustris* (L.) Roem. et Schult. – на мелководных стариц и небольших озёр, редко. ♦ *Eriophorum polystachion* L. subsp. *komarovii* (V. Vassil.) Novoselova – болото у дороги вдоль вост. окраины Ланжинских гор. Обильно, но только в одном месте. ♦ *E. russeolum* Fries – на болотах и илистых берегах ручьёв, часто и обильно. Образует сплошные заросли и даёт аспект своими рыжеватыми пуховками. ♦ *E. scheuchzeri* Норре – в сырых местах у дорог, часто и обильно (даёт аспект своими белыми пуховками). ♦ *E. vaginatum* L. – осоково-пушицевые тундры на плоских водоразделах в привершинной части Ланжинских гор и у их подножий. Доминирует на тундрах, но преимущественно в вегетативном состоянии, в основном, в виде густых дерновин, а не кочек. ♦ *Scirpus maximowiczii* Clarke – сырая тундра на террасе у ручья по вост. окраине Ланжинских гор, обильно, но только здесь. ♦ *Trichophorum alpinum* (L.) Pers. – по вездеходной колее на болотах у вост. подножья Ланжинских гор, очень редко. ♦ *T. cespitosum* (L.) С. Hartm. – осоково-пушицевые тундры на плоских водоразделах в привершинной части Ланжинских гор и у их подножья, довольно часто.

#### Р о а с е а е

*Agrostis clavata* Trin. – галечники рек и ручьёв, спорадически. ♦ *A. kudoii* Honda – каменистые и тундровые склоны в субальпике, спорадически. ♦ *Arctagrostis arundinacea* (Trin.) Beal. – берега ручьёв в субальпике и у вост. окраины Ланжинских гор, спорадически, местами обильно. ♦ *Calamagrostis deschampsoides* Trin. – заболоченные осоково-пушицевые тундры у вост. окраины Ланжинских гор, спорадически, местами обычен. ♦ *C. lapponica* (Wahlenb.) С. Hartm. – опушки зарослей ольховника, на сыром мелкозёме, часто (рядом растут 2 формы: с широкими листьями и с узкими, щетиновидными, практически ничем больше и не отличаюсь). Более редок – на каменистых кустарничковых тундрах. ♦ *C. purpurea* (Trin.) Trin. s.l. – долинские лиственничные и пойменные леса, каменноберезняки и стланиковые заросли, приречные луга, зарастающие каменные осыпи в лесном поясе, часто, но не обильно. ♦ *Deschampsia borealis* (Trautv.) Roshev. – сырые обочины дороги, часто (привершинная часть водораздела). ♦ *Elymus gmelinii* (Ledeb.) Tzvel. – у жилья, на каменистых склонах и по обочинам дорог, часто (привершинная часть водораздела). ♦ *Festuca ovina* L. – на мелкозёме по каменистым участкам у сухого русла возле вост. окраины Ланжинских гор, на каменистых дриадовых горных тундрах, часто. ♦ *Hierochloë alpina* (Sw.) Roem. et Schult. – каменистые кустарничковые тундры по гребням водоразделов, довольно часто. ♦ *Hordeum jubatum* L. – у жилья и по обочинам дорог, редко. ♦ *Leymus interior* (Hult.) Tzvel. – долинские лиственничные леса,

спорадически. ♦ *Phalaroides arundinacea* (L.) Rauschert – пойменные леса, часто. ♦ *Poa arctica* R. Br. – лиственничные и пойменные леса, заросли ольховника (в более сырых и замоховелых местах), спорадически, местами обычен. ♦ *P. malacantha* Kom. – кустарничковые горные тундры, спорадически. ♦ *P. ochotensis* Trin. – кустарничковые и каменистые горные тундры, спорадически. Описан из окр. Охотска, но, по всей видимости, именно массив Ланженских гор представляет собою "locus classicus" этого вида, так как лишь на нём имеются каменистые участки. ♦ *Trisetum sibiricum* Rupr. s. str. – лиственничники в долинах ручьёв, часто. ♦ *T. spicatum* (L.) K. Richt. s.l. – у каменистого сухого русла в лиственничнике, на злаковых лужайках по горным склонам, спорадически.

#### А р а с е а е

*Calla palustris* L. – старицы в поймах рек, местами – обильно.

#### Т у ф а с е а е

*Sparganium hyperboreum* Laest. – в озёрах у сев.-вост. подножья Ланжинских гор, редко