

ВЫСОКОГОРНАЯ ФЛОРА ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ХРЕБТА ТУКУРИНГРА

С.В. Дудов^{1,2}, К.В. Дудова¹

¹Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова,
119991, Москва, Ленинские горы, 1

²Зейский государственный природный заповедник,
676246, Амурская обл., Зeya, ул. Строительная, 71, e-mail: serg.dudov@gmail.com

С момента выхода специальной статьи, посвященной флоре сосудистых растений хр. Тукурингра (в границах Зейского государственного заповедника), прошло более 40 лет. В настоящей работе дополнены и обобщены сведения о высокогорной флоре этой территории. На основе полевых наблюдений, материалов гербарных коллекций и литературных источников составлен аннотированный список флоры высокогорий восточной части хр. Тукурингра, насчитывающий 143 вида. Приведены новые для флоры хребта виды – *Carex brunnescens*, *C. magellanica* subsp. *irrigua*, *Lycopodium juniperoideum*, *Salix divaricata* subsp. *kalarica*. Разработана классификация местообитаний и показана экопическая приуроченность видов, проведен анализ флоры. Установлено, что флористическая специфика верхнего горного пояса хребта определена комплексом придаточных и монанных видов, а собственно высокогорные виды встречаются и в высокогорьях других горных сооружений Байкало-Джугдурской природной области и Приохотья.

Ключевые слова: флора, высокогорья, новые находки, аннотированный список, Тукурингра, Зейский заповедник, Амурская область.

ALPINE FLORA OF EASTERN TUKURINGRA RANGE

S.V. Dudov^{1,2}, K.V. Dudova¹

¹Lomonosov Moscow State University,
119991, Moscow, Leninskie Gory, 1

²Zeya Nature Reserve,
676246, Amur oblast., Zeya, Stroitel'naya, 71, e-mail: serg.dudov@gmail.com

Special review dedicated to alpine flora of Tukuringra Range was published more than fourteen years ago. Presented study updates and summarizes information about alpine flora of this area. Based on original field data, collections and literature annotated check-list counted 143 species was made. *Carex brunnescens*, *C. magellanica* subsp. *irrigua*, *Lycopodium juniperoideum*, *Salix divaricata* subsp. *kalarica* founded at first time on Tukuringra Range. Classification of alpine plants habitats was compiled, floristic analysis was done.

Key words: flora, alpine ecosystems, new floristic records, annotated check-list, Tukuringra Range, Zeya Nature Reserve, Amur oblast.

ВВЕДЕНИЕ

История исследований высокогорной флоры хр. Тукурингра насчитывает более 100 лет. В начале XX в. на этой территории работали экспедиции Переселенческого управления под руководством Н.И. Прохорова. Исследования флоры и растительности проводила О.И. Кузенева. Обширный гербарий Н.И. Прохорова и О.И. Кузеновой хранится в БИН РАН в Санкт-Петербурге (LE), в работах этих авторов содержатся ценные данные о растительном мире и природных условиях восточной части хр. Тукурингра и сопредельных районов (Прохоров, 1911; Кузенева, 1920). Создание в 1963 г. Зейского государственного заповедника послужило началом непрерывного наблюдения за природными комплексами хребта. В 1974 г. опу-

бликована первая сводка по высокогорной флоре сосудистых растений восточной части хр. Тукурингра (Горовой и др., 1974), в которой приведен аннотированный список, включающий 100 видов, и дано краткое описание растительности высокогорий. В ходе последующих исследований (Флора..., 1981; Мохообразные... растения..., 1987; Петелин, Губанов, 1997; Веклич, Дарман, 2013) накоплен обширный материал по флоре хр. Тукурингра, однако на вопросах высотно-поясного распределения видов и особенностях состава флоры высокогорий не акцентировалось внимание. В 2011–2014 гг. в ходе флористических исследований в высокогорьях хребта в Зейском государственном природном заповеднике мы нашли ряд новых ви-

дов (Дудов, 2013; Дудов, Котельникова, 2013) и отметили виды, не приводившиеся ранее для верхнего горного пояса. В связи с этим целесообразнее рассмотреть высокогорную флору этого района с учетом накопленных более чем за 40 лет исследований данных, а также провести анализ ее ботанико-географической специфики.

Объектом настоящего исследования является флора высокогорий, под которой, вслед за Л.И. Малышевым (1965), мы понимаем флору территорий, находящихся выше верхней границы леса (ВГЛ).

Территория исследования (рис. 1) располагается на севере Амурской области. Хребт Тукурингра представляет собой асимметричный горст со среднегорным сильно расчлененным рельефом (Готванский, 1968). Его осевая часть (1000–1442.8 м над ур. м.) сложена кислыми породами – нижнепротерозойскими гнейсами и диоритами (Геологическая карта СССР..., 1963). Климат района умеренно холодный, влажный, континентальный с муссонными чертами (Витвицкий, 1969). Характерны неустойчивый погодный режим, неравномерное снегонакопление. Заморозки и выпадения твердых осадков возможны в ходе всего вегетационного периода. Многолетняя мерзлота в высокогорьях имеет сплошное распространение (Шапиро, 1984). На отдельных участках глубина сезонного протаивания не превышает 30–40 см.

Согласно карте “Зоны и типы поясности растительности России и сопредельных территорий” (1999), для района исследования характерен гольцово-тундрово-стланиково-редколесно-таежный тип поясности хр. Янкан-Тукурингра. На ВГЛ, располагающейся на высотах 1000–1350 м, выходят еловые (*Picea ajanensis* (Lindl. et Gordon) Fisch. et Carr.), елово-березовые (*Betula lanata* (Regel) V.N. Vassil.), изредка лиственничные (*Larix gmelinii* (Rupr.) Rupr.) леса и редколесья. Выше представлен один высотный пояс – подгольцовый с тремя высотно-климатическими полосами (Дудов, 2015): березовых редколесий (8 % общей площади высокогорий), сообществ кедрового стланика (*Pinus pumila* Pall.) (75 %) и горных тундр (17 %) – кустарничковых (*Rhododendron parvifolium* Adams., *Empetrum stenopetalum* V.N. Vassil., *Diapensia obovata*

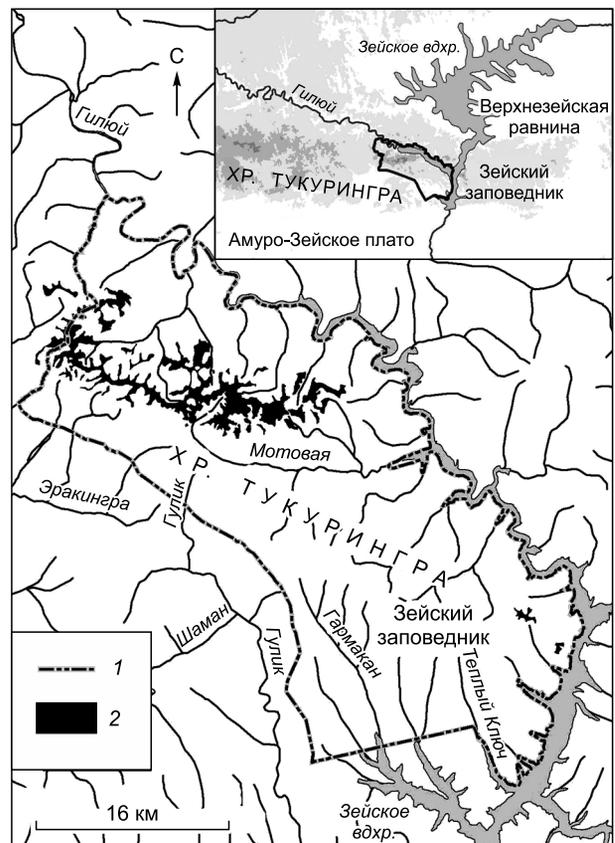


Рис. 1. Расположение территории исследования: 1 – граница Зейского государственного природного заповедника; 2 – территории выше верхней границы леса.

(F. Schmidt) Nakai, *Vaccinium uliginosum* L.), кустарничково-лишайниковых (*Cladonia rangiferina* (L.) F.H. Wigg., *Cetraria laevigata* Rass., *Alectoria ochroleuca* (Hoffm.) A. Massal., *Asahinea chrysantha* (Tuck.) W.L. Culb. et C.F. Culb.) и моховых (*Aulacomnium turgidum* (Wahlenb.) Schwägr., *Sphagnum lenense* H. Lindb. ex L.I. Savicz, *S. magellanicum* Brid.).

Высокогорья на хр. Тукурингра в силу незначительных абсолютных высот ограничены по площади. В Зейском заповеднике, охватывающем практически все территории выше верхней границы леса в восточной части хребта, площадь высокогорий составляет 53.3 км² (4.4 % территории заповедника).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Для создания аннотированного списка флоры использованы оригинальные данные четырех полевых сезонов (2011–2014 гг.). В ходе маршрутов собрано около 400 листов гербария, которые дополнили фонды гербариев Московского университета (MW) и Зейского заповедника. Проведена ревизия образцов из высокогорий хр. Тукурингра в

MW и LE – основных гербарных хранилищах по флоре этой территории.

С учетом изданной ранее карты растительности ключевого участка высокогорий масштаба 1:25 000 (Дудов, 2015) по ландшафтному принципу (Лукичева, Сабуров, 1969; Шлотгауэр и др., 1980) разработана классификация местообитаний сосу-

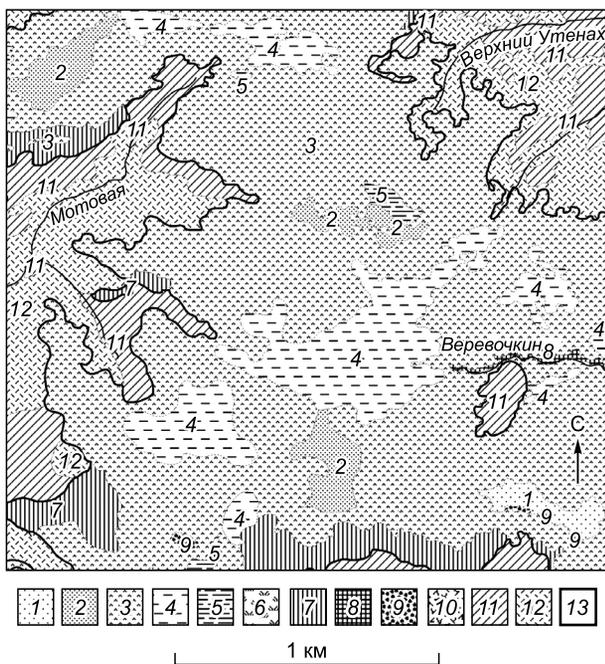


Рис. 2. Карта местообитаний сосудистых растений в высокогорьях хр. Тукурингра (фрагмент).

Типы местообитаний: 1–10 – см. в табл. 1; 11 – еловые леса; 12 – крутые осыпные склоны с фрагментами лесной растительности; 13 – верхняя граница леса.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Аннотированный список сосудистых растений

Выше ВГЛ в восточной части хр. Тукурингра отмечены 143 таксона ранга видов и подвидов сосудистых растений, относящихся к 85 родам 40 семейств. Они приведены ниже в аннотированном списке, который включает:

– географические элементы: ЦП – циркумполярный, СА – североазиатский, АА – азиатско-американский, ВА – восточно-азиатский, ЮС – южносибирский, ЕА – евразийский, ЕС – евро-сибирский, ДМ – дауро-маньчжурский, ОА – общеазиатский, ОХ – охотский, СВ – северо-восточноазиатский, ЦА – центрально-азиатский, ВСБ – восточно-сибирский, эндемичный для Байкало-Джугджурской горной области;

– поясно-зональные группы: ТВ – аркто-альпийскую, или тундрово-высокогорную, ВВ – альпийскую, или высокогорную, ГМ – гипарктомонтанную, БМ – бореально-монтанную, Б – бореальную, ПБ – пребореальную, ГС – горно-степную, ЛС – лугово-степную, ПЗ – плюризонную;

– отношение к верхнему горному поясу хр. Тукурингра, по Н.С. Водопьяновой с соавторами (Высокогорная флора ..., 1972): В – встречаются только в высокогорьях; М – монтанные, произрастают также в нижележащих поясах, активны в высокогорьях; П – придаточные, заходят в высокогорья;

растений высокогорий. Для характеристики типов местообитаний использовано 70 геоботанических описаний. Выделенные типы местообитаний отражены на крупномасштабной карте (см. фрагмент на рис. 2), анализ которой позволил определить соотношение их площадей на типичном участке высокогорий. Для каждого установленного типа местообитаний на основе маршрутных наблюдений, геоботанических описаний и коллекционных данных приведены их видовые списки – флоры экотопов, или парциальные флоры. Под парциальными флорами понимаются флоры экотопов любых экологически своеобразных подразделений ландшафта (Юрцев, Камелин, 1991). Для оценки флористического сходства этих парциальных флор проведен кластерный анализ с методом Уорда с учетом мер сходства Жаккара, выполненный в программе PAST 3.14.

Отнесение видов к географическим элементам и поясно-зональным группам проведено на основании работы Л.И. Малышева и Г.А. Пешковой (1984). Материалы по географическому распространению видов взяты из региональных сводок (Флора Сибири, 1987–2003; Сосудистые растения..., 1985–1996) и монографической обработки рода *Carex* (Егорова, 1999).

рья из нижележащих поясов, слабоактивны в высокогорьях;

– отношение к каменистым и щебнистым субстратам: ОП – облигатный петрофит; ФП – факультативный петрофит; НП – избегают каменистых субстратов;

– встречаемость: очень редко – известна только одна популяция, обычно немногочисленная, либо известен единственный гербарный образец; редко – виды редких местообитаний или виды с единичными местонахождениями в высокогорьях; изредка – вид приурочен к ограниченному набору местообитаний, но встречается с низким постоянством; часто – константны для одного-двух обычных типов местообитаний; повсеместно – многочисленные виды, непременно встречаемые в любых местообитаниях высокогорий; обычно – являются доминантами широко распространенных сообществ;

– приуроченность к типу местообитания: в высокогорьях хребта представлено 10 типов местообитаний сосудистых растений, объединенных в пять классов согласно ведущему фактору среды.

Для некоторых видов в скобках приведены основные синонимы. Редкие виды и новые находки (последние выделены звездочкой) сопровождаются цитатой гербарных этикеток. Знаком вопроса отмечены виды, произрастание которых под сомне-

**Основные типы местообитаний сосудистых растений, оценка их площади и видовое богатство
в высокогорьях хр. Тукурингра**

№ п/п	Местообитание*	Рельеф	Почвенно-литологические условия	Растительность	Доля от общей площади высокогорий, %	Число видов сосудистых растений
<i>Элювиальные местообитания</i>						
1	Элюв. I	Субгоризонтальные и пологонаклонные поверхности выравнивания	Автоморфные дренированные почвы – подзолы, подбуры грубогумусные в сочетании с отдельными скальными выходами	Кустарничковые тундры в сочетании с куртинами кедрового стланика	1	39
2	Элюв. II	Верхние части склонов и отдельно стоящие вершины. Активно протекает физическое выветривание, делювиальный смыв	Щебнистые и каменистые субстраты с морозной сортировкой (“пятна” и “медальоны”), почвы примитивные	Кустарничково-лишайниковые и кустарничковые тундры в сочетании с куртинами стланика и ольховника кустарничкового	5	34
3	Элюв. III	Верхние части склонов, преимущественно крутые и средней крутизны с активным делювиальным смывом	Каменистые субстраты с подбурами грубогумусными, часто в сочетании с выходами коренных пород, отдельными каменными глыбами	Сообщества кедрового стланика мертвопокровные, зеленомошные и багульниковые, в сочетании с листовенничными редколесьями, ерниками	75	39
<i>Олиготрофные местообитания</i>						
4	Олиг. I	Субгоризонтальные и пологонаклонные поверхности, пологие склоны теневых экспозиций с флювиальным и солифлюкционным микрорельефом	Мерзлотные органогенные почвы с незначительной мощностью сезонного протаивания многолетнемерзлых грунтов	Осоково-, кустарничково- и лишайниково-моховые (<i>Aulacomnium turgidum</i> , <i>Sphagnum lenense</i> , <i>S. magellanicum</i>) тундры	12	32
5	Олиг. II	Пологие и средней крутизны склоны теневых экспозиций	Органогенные и органогенно-щебнистые почвы	Ерниковые голубично-багульниково-моховые тундры и разреженные сообщества кедрового стланика	5	29
6	Олиг. III	Мочажины и обводненные понижения в седловинах	Гидроморфные органогенные почвы	Политриховые (<i>Polytrichum strictum</i>), камышовые (<i>Scirpus maximovitzi</i>), осоковые (<i>Carex rotundata</i> , <i>C. rigidoides</i>) и пушицевые болотца, озерца и временно затопляемые понижения	<1	12
<i>Приснежные местообитания</i>						
7	Приснежное	Крутые и средней крутизны склоны южной экспозиции. Характерно накопление мощного снежного покрова и позднее его стаивание	Каменистые субстраты с органогенно-щебнистыми почвами	Криволесья из березы шерстистой, иногда с фрагментами вейниковых (<i>Calamagrostis purpurea</i>) лугов	2	42
<i>Аллювиальные местообитания</i>						
8	Аллюв.	Долина ручья с выраженным руслом, слабовыраженным комплексом поймы	Аллювиальные почвы, слабоокатанные галечники	Ивняки, сообщества кедрового стланика, разнотравно-вейниковые луга, ирисово-осоковые болотца	<1	29
<i>Скальные местообитания</i>						
9	Скал. I	Скальные останцы	Примитивный мелкоземистый субстрат в трещинах	Фрагментарные группировки петрофитов, отдельные куртины кедрового стланика	<1	32
10	Скал. II	Глыбистые осыпи. Гравитационное смещение субстрата	Примитивные органогенные почвы между глыбами		<1	10

* Пояснения см. в тексте.

нием, приведенные ранее в литературе и не подтвержденные гербарием. Объем семейств рассмотрен согласно филогенетической системе APG III (Angiosperm Phylogeny Group..., 2009).

Dryopteridaceae

Dryopteris expansa (C. Presl) Fraser-Jenk. et Jermy – ЦП; Б; П; НП. – Указан для горной тундры в верховьях р. Большая Эракингра (Флора..., 1981). Гербарные образцы из высокогорий неизвестны, однако произрастание вида вполне вероятно, так как он неоднократно отмечен нами близ ВГЛ.

D. fragrans (L.) Schott – АА; БМ; М; ОП; [Скал. I]. Изредка.

Thelypteridaceae

Phegopteris connectilis (Michx.) Watt – ЦП; Б; П; НП; [Элюв. III, Прс.]. Редко.

Polypodiaceae

Polypodium sibiricum Sipl. – ВА; Б; П; ОП; [Скал. I, II]. Редко.

Lycopodiaceae

Diphasiastrum alpinum (L.) Holub – ЦП; ТВ; В; ФП; [Прс.]. Изредка.

? *Huperzia selago* (L.) Bernh. ex Schrank et Mart – ЦП; Б; П; НП; [Элюв. III]. Указывается для каменистых склонов в зарослях кедрового стланика (Флора..., 1981). Гербарные образцы из высокогорий заповедника неизвестны.

Lycopodium dubium Zoega – ЦП; ГМ; В; НП; [Элюв. III, Прс.]. Редко.

**L. juniperoideum* Sw. – ОХ; Б; М; НП; [Прс.]. Очень редко. – Там же, где и *L. lagopus* в истоках ключа Веревошкин. Новинка для флоры хребта. Ближайшие местонахождения – бассейн р. Уда и Центральный Джугджур (Харкевич, 1985).

L. lagopus (Laest.) Zinserl. ex Kuzen. (*L. clavatum* subsp. *monostachyon* (Crev. et Hook.) Selander) – ЦП; ТВ; В; НП; [Прс.]. Очень редко. – Из высокогорий заповедника известно два образца: 1) “Истоки ключа Веревошкин в 200 м ниже островного ельника (54.129698° с.ш., 127.011911° в.д., 1314 м над ур. моря), пологий склон ЮВ экспозиции крутизной 3–5°, каменноберезовое с кедровым стлаником плауново-чернично-рододендроновое зелено-мошно-лишайниковое редколесье. 10.VIII.2014. С.Д., К.К.”; 2) “Моховой кедровник с рододендронном золотистым на окраине аянского ельника над верховьями руч. Утенах. 1300 м над ур. моря. 22.VIII.1980. В.К., Н.С.” (MW).

Selaginellaceae

Selaginella rupestris (L.) Spring – СВ; БМ; М; ОП; [Скал. I]. Изредка.

Pinaceae

Larix gmelinii (Rupr.) Rupr. – ВА; Б; П; НП; [Элюв. I–III, Олиг. I, II, Прс.]. Часто. – Подрост

лиственницы либо ее всходы отмечены практически во всех растительных сообществах высокогорий.

Picea ajanensis (Lindl. et Gord.) Fisch. et Carr. – ОХ; Б; П; НП; [Элюв. I–III, Олиг. I, II, Прс.]. Изредка.

Pinus pumila (Pall.) Regel – СВ; ГМ; М; НП. Во всех местообитаниях, за исключением Олиг. III. Повсеместно.

Cupressaceae

Juniperus sibirica Burgsd. – ЕА; ГМ; П; ФП; [Элюв. III, Прс.]. Изредка.

Tofieldiaceae

Tofieldia coccinea Richards., Paul Westmacott – ЦП; ТВ; В; ФП; [Элюв. I, II, Олиг. I–III]. Часто.

Liliaceae

Streptopus streptopoides (Ledeb.) Frye et Rigg – ЦП; БМ; М; НП; [Элюв. I, III, Олиг. II]. Изредка.

Lilium pensylvanicum Ker Gawl. – ВА; ПБ; П; НП; [Элюв. II, Прс.]. Изредка. – С хр. Тукурингра описана разновидность *L. pensylvanicum* var. *alpinum* (Kuzen.) Gubanov.

Melanthiaceae

Veratrum lobelianum Bernh. – ЦП; ПЗ; М; НП; [Прс., Скал. I]. Изредка.

Zigadenus sibiricus (L.) A. Gray – СА; БМ; В; ФП; [Скал. I]. Изредка.

Amaryllidaceae

Allium gubanovii R. Kam. – ВСБ; ВВ; В; ОП; [Скал. I]. Очень редко.

Iridaceae

Iris setosa Pall. ex Link – АА; Б; П; НП; [Аллюв.]. Редко.

Asparagaceae

Maianthemum bifolium (L.) F.W. Schmidt – ЦП; Б; П; НП; [Прс.]. Очень редко.

Smilacina trifolia (L.) Desf. – АА; Б; М; НП; [Олиг. I, II]. Часто.

Cyperaceae

Carex argunensis Turcz. ex Trev. (*Carex alticola* Popl. ex Sukacz). – ВА; ВВ; В; ОП; [Элюв. II]. Изредка.

**C. brunnescens* (Pers.) Poir. – ЦП; Б; В; НП; [Прс., Аллюв.]. Очень редко. – “Истоки ключа Веревошкин в 200 м ниже островного ельника (54.1296° с.ш., 127.01183° в.д.; 1306 м над ур. моря), пологонаклонная поверхность; кедровниково-ивовые (*Salix divaricata*) разнотравно-вейниковые заросли вдоль водотока; 10.VII.2014. С.Д., К.Д.” – Новинка для хр. Тукурингра и флоры Верхнезейского флористического района. Ближайшие местонахождения: Нижнее Приамурье (Кожевников, 1988), Становое и Алданское нагорья (Мальшев, 1990).

C. canescens L. – ЦП; Б; П; НП; [Аллюв.]. Очень редко.

C. capillaris L. – ЦП; ГМ; М; ФП; [Элюв. II]. Изредка. – По нашим наблюдениям, для вида характерно значительное колебание фитоценологического участия. В 2011–2012 гг. этот вид был фоновым в кустарничковых тундрах; в 2013–2014 гг. в обследованных в прошлые сезоны местообитаниях встречены лишь единичные особи.

C. eleusinoides Turcz. ex Kunth. – СА; ГМ; М; НП; [Олиг. III, Аллюв.]. Редко.

C. globularis L. – ЕА; Б; М; НП; [Олиг. I, II, Прс., Аллюв.]. Изредка.

C. ledebouriana С.А. Меу. ex Trev. – СА; ВВ; В; ФП; [Элюв. II]. Очень редко. – “Поверхность водораздела р. Б. Эракингра и кл. Валунный (54.1317° с.ш., 126.9043° в.д. 1389 м над ур. моря), вершинная поверхность; щербнистая тундра. 06.VII.2012. С.Д.” Единственная известная популяция этого вида занимает площадь ~300 м² на вершинной поверхности с проективным покрытием около 1 %.

**C. magellanica* subsp. *irrigua* (Wahlenb.) Hiit. – ЦП; ГМ; В; НП; [Аллюв.]. Очень редко. – “54.129444° с.ш., 127.013134° в.д. 1309 м над ур. м. Истоки ключа Веревошкин в 250 м ниже островного ельника; пологонаклонная поверхность; ирисово-осоковое болото. Доминант. 10.VIII.2014. С.Д., К.К.” Популяция занимает площадь ~100 м² с проективным покрытием 10–15 %. Новинка для флоры хребта. Ближайшие местонахождения: Становой хребет (Кожевников, 1988) и Юго-Западный Джугджур (Дудов, 2011).

? *C. obtusata* Liljeb. – ЦП; ЛС; ?; ОП. – Литературное указание (Горовой и др., 1974).

C. pallida С.А. Меу. – ВА; Б; П; НП; [Прс.]. Изредка.

? *C. podocarpa* R. Br. – АА; ТВ; В; НП; [Скал. I]. – Литературное указание: “Восточная часть хр. Тукурингра, горная тундра, 20.VII.2012. Т.Н. Веклич. ... произрастало в расщелине каменистых останцев, покрытых лишайниками” (Веклич, Дарман, 2013: 56).

C. rhynchophysa С.А. Меу. – ЦП; Б; П; НП; [Аллюв.]. Очень редко. – Собран совместно с *Carex brunnescens*, из высокогорий хребта ранее был неизвестен.

C. rigidoides (Gorodk.) V. Krecz. – СВ; ВВ; В; ФП. Во всех местообитаниях, повсеместно. – Для хр. Тукурингра приводился еще один вид из рода *Carex bigelowii* Torr. ex Schwein. s. l. – *C. lugens* Holm: “Верховье р. Моговая. 1300 м над ур. моря. Каменистые участки на гольцах. 16.VIII.1977. Ю.С. Гришаков”. (MW). У цитируемого образца отсутствуют морфологические признаки, характерные для типичных *C. lugens* из равнинных тундр

севера Дальнего Востока, а именно: узкие листья, сидячие тычиночные колоски, сплошь черные чешуи пестичных колосков (Егорова, 1999). Подобные короткокорневищные особи, приуроченные к обводненным участкам, представляют собой, по нашему мнению, экологическую форму *C. rigidoides*.

C. rostrata Stokes – ЦП; ПЗ; П; НП; [Олиг. I]. Очень редко.

C. rotundata Wahlenb. – ЦП; ТВ; В; НП; [Олиг. I, III, Аллюв.]. Изредка.

C. saxatilis L. – АА; ГМ; М; НП; [Олиг. III]. Очень редко.

C. tenuiflora Wahlenb. – ЦП; БМ; В; НП; [Олиг. III]. Очень редко.

C. vanheurckii Muell. Arg. – ВА; БМ; П; ФП; [Прс.]. Редко.

Eriophorum brachyantherum Trautv. et С.А. Меу. – ЦП; ГМ; М; НП; [Олиг. III, Аллюв.]. Редко.

E. humile Turcz. ex Steud. – СА; ВВ; В; НП; [Олиг. I, III]. Часто.

E. komarovii V. Vassil. – АА; Б; М; НП; [Олиг. III]. Очень редко.

E. vaginatum L. – ЦП; Б; М; НП; [Олиг. I, III]. Часто.

Scirpus maximowiczii Clarke – ВА; ВВ; В; НП; [Олиг. III]. Очень редко.

Poaceae

Agrostis kudoii Honda – АА; ГМ; В; ФП; [Элюв. I, II, Скал. I, II]. Часто.

? *Arctagrostis latifolia* (R. Br.) Griseb. – ЦП; ТВ; М; НП. – Приводится для сухих участков гольцов (Горовой и др., 1974). Гербарные образцы нам неизвестны, однако произрастание растения ожидается. В Зейском заповеднике – редкий вид заболоченных листовенных редколесий в горно-таежном поясе.

Calamagrostis lapponica (Wahlenb.) С. Hartm. – ЦП; ГМ; М; ФП; [Элюв. I, III, Олиг. I, II, Прс.]. Часто. – Один из образцов вейника: “Водораздел р. Каменушки и кл. Степанак (54.15454° с.ш., 126.8006° в.д., 1276 м над ур. моря), щербнистая горная тундра. 13.VIII. 2011. С.Д.”; – по мнению Н.Н. Цвелева, уклоняется к *C. neglecta* (Erhr.) Gaert.

C. purpurea (Trin.) Trin. – ЕА; Б; П; НП; [Прс., Аллюв., Скал. I]. Редко.

C. tenuis V. Vassil. – СА; Б; П; НП; [Олиг. II]. Очень редко. – Известен один образец: “Поверхность водораздела рек Каменушка и [кл.] Степанак (54.1529° с.ш., 126.8151° в.д., 1311 м над ур. моря), заросли кедрового стланика. 6.VII.2012. С.Д.”

Hierochloë alpina (Sw.) Roem. et Schultcz – ЦП; ТВ; В; ФП; [Элюв. I–III]. Часто.

Poa glauca Vahl – ЦП; ТВ; В; ФП; [Скал. I]. Редко.

P. ochotensis Trin. – ВА; Б; М; ФП; [Скал. I, II]. Редко.

P. urssulensis Trin. – ОА; ГС; П; ФП; [Скал. I]. Очень редко. – Известен один образец: “Голец в верховьях Смирновского ключа (1044 м над ур. моря), 29.VI.1978. М.И., Д.П.”

Juncaceae

Juncus filiformis L. – ЦП; Б; П; НП; [Аллюв.]. Очень редко. – Собран совместно с *Carex brunnescens*. Из высокогорий хребта ранее был неизвестен.

Luzula parviflora (Ehrh.) Desv. – ЕА; ГМ; М; НП; [Прс.]. Изредка.

L. sibirica V. Krecz. – СА; ГМ; В; ФП; [Элюв. I, II]. Часто.

Ranunculaceae

Aconitum baicalense Turcz. ex Rapaics – ВСБ; БМ; П; НП; [Прс.]. Редко.

A. ranunculoides Turcz. ex Ledeb. – ВА; Б; П; НП; [Прс.]. Редко.

Anemonastrum sibiricum (L.) Holub – СВ; ТВ; В; ФП; [Элюв. I, II]. Часто.

Aquilegia amurensis Kom. – ОХ; БМ; М; ФП; [Элюв. III, Скал. I, II]. Изредка.

Atragene ochotensis Pall. – ОХ; Б; П; ФП; [Элюв. III, Скал. II]. Редко.

Caltha membranacea (Turcz.) Schipcz. – ВА; Б; П; НП; [Аллюв.]. Редко.

Trollius riederianus Fisch. et C.A. Mey. – АА; ГМ; П; НП; [Аллюв.]. Редко.

Crassulaceae

Rhodiola rosea L. – ЕА; ТВ; В; ОП; [Скал. I]. Редко. – Внесен в Красную книгу Амурской области (кат. 2: сокращающийся в численности вид) (Старченко, 2008).

Grossulariaceae

Ribes fragrans Pall. – ВА; ВВ; М; ОП; [Скал. II]. Изредка.

? *R. procumbens* Pall. – СА; Б; П; ФП. – Литературное указание (Флора..., 1981).

R. triste Pall. – АА; Б; П; НП; [Прс.]. Изредка.

Saxifragaceae

Saxifraga aestivalis Fisch. et C.A. Mey. – СА; БМ; М; НП; [Скал. I]. Редко.

S. stelleriana Merk. ex Ser. – ЮС; БМ; М; ОП; [Скал. I]. Редко. – “Водораздел р. Каменушки и кл. Степанак (54.15445° с.ш., 126.8205° в.д., 1349 м над ур. моря), скалы среди зарослей кедрового стланика. 14.VIII.2011. С.Д.” Образец, хранящийся в LE: “Гольцы между Гилюем и верховьями р. Ракингра [Эракингры], среди камней. 18.VII.1912. Н. Прохоров и О. Кузенева”; определенный ранее как *S. bronchialis* L., полностью идентичен *S. stelleriana*.

Salicaceae

Salix bebbiana Sarg. – АА; Б; П; НП; [Элюв. III]. Редко.

S. caprea L. – ЕА; Б; П; ФП; [Элюв. III, Прс.]. Изредка.

S. divaricata Pall. s. str. – ВА; БМ; М; НП; [Элюв. III]. Очень редко. Недавно найдена также в горно-таежном поясе (Веклич, Дарман, 2014).

**S. divaricata* subsp. *kalarica* (А.К. Skvortsov) А.К. Skvortsov – ВСБ; БМ; М; НП; [Аллюв.]. Редко. – “Истоки ключа Веревошкин в 200 м ниже островного ельника (54.1296° с.ш., 127.01183° в.д., 1306 м над ур. моря), пологонаклонная поверхность, кедровниково-ивовые разнотравно-вейниковые заросли вдоль водотока. 10.VIII.2014. С.Д., К.К.”. Также и в горно-таежном поясе: “Долина реки Мотовая (54.107471° с.ш., 126.943222° в.д., 799 м над ур. моря), пойма; заросли ив вдоль временного русла. 12.VII.2013. С.Д.” Этот эндемичный подвид для Байкало-Джугджурской природной области – новинка для флоры Тукурингра, ближайшее его местонахождение – Юго-Западный Джугджур (Дудов, 2011).

S. fuscescens Anderss. – АА; ГМ; В; НП; [Олиг. I–III, Прс.]. Часто.

S. myrtilloides subsp. *ustrensis* N. Bolschakov – ВСБ; Б; В; ФП; [Олиг. I, Скал. I]. Изредка. – В нижнем горном поясе Тукурингра встречается также и типовой подвид *Salix myrtilloides* L. s. str.

S. rhamnifolia Pall. – ЮС; БМ; М; НП; [Элюв. III]. Очень редко. – “Участок гольцов, окаймляемый верховьями рек Мурьма и Веревошкин (53.85401° с.ш., 127.36052° в.д., 355 м над ур. моря), склон СВ экспозиции крутизной 3–5°, кедровостланиковое с ерником багульниковое зеленомошное сообщество. 10.VIII.2014. С.Д., К.Д.”. В данном местообитании найдены два куста высотой 0.5–0.8 м. Недавно отмечен также в горно-таежном поясе (Веклич, Дарман, 2014).

S. saxatilis Turcz. ex Ledeb. – АА; БМ; П; ФП; [Прс., Аллюв.]. Очень редко.

S. sphenophylla A. Skvorts. – СВ; ВВ; В; ОП; [Элюв. I, II]. Часто.

S. taraiensis Kimura – ВА; Б; П; ФП; [Элюв. III]. Изредка.

Violaceae

Viola biflora L. – ЦП; ГМ; М; ФП; [Скал. I]. Редко.

V. brachyceras Turcz. – ДМ; Б; П; НП; [Элюв. III]. Изредка.

V. epipsiloides A. et D. Löve – АА; Б; П; НП; [Аллюв.]. Редко.

Fabaceae

Hedysarum branthii Trautv. et C.A. Mey. – ВА; БМ; М; ФП; [Элюв. I, II]. Часто.

Oxytropis kusnetzovii Kryl. et Steinb. – ЮС; ВВ; В; ОП; [Элюв. I, II]. Редко. – В заповеднике известно две популяции этого редкого на Дальнем Востоке вида: 1) водораздел р. Каменушки и кл. Степанак (54.15433° с.ш., 126.8004° в.д., 1274 м над ур. моря), пологонаклонная поверхность, участок лишайниково-рододендрово-ивковой (*Salix sphenophylla*) тундры среди куртин *Betula lanata* и *Pinus pumila*), на площади 200 м² с проективным покрытием 2–5 %. Даты наблюдений: 12.VIII.2011; 06.VII.2012; 2) водораздел рек Мотовая и Утенах (54.12454° с.ш., 127.007834° в.д., 1361 м над ур. моря), пологонаклонная поверхность, остролодочниково-ивково (*Salix sphenophylla*)–рододендроновая (*Rhododendron lapponicum*) тундра с кедровым стлаником. Занимает площадь в 4.4 га с проективным покрытием от 1 до 30 %. Даты наблюдений: 10.VII.2013; 10.VIII.2014. Из последнего местобитания имеются сборы 1980-х годов И.А. Губанова, В.Б. Куваева и Н.Н. Стецур. По-видимому, к данному виду относится указание на произрастание *O. adamsiana* (Trautv.) Jurtzev на хр. Тукурингра П.Г. Горового с соавторами (1974), а также *O. strobilacea* Bunge для высокогорий хребта (Мохообразные ... растения..., 1987).

Betulaceae

Betula divaricata Ledeb. – СВ; ГМ; М; ОП; [Элюв. I, III, Олиг. I, II, Прс., Аллюв., Скал. I]. Повсеместно.

B. exilis Sukacz. – АА; ГМ; В; НП; [Элюв. I, Олиг. I, II]. Изредка.

B. lanata (Regel) V. Vassil. – СВ; БМ; М; НП; [Элюв. I–III, Прс., Аллюв., Скал. I]. Часто. – На территории нашего исследования, кроме древесной, встречается также низкорослая кустарниковая, по-видимому, гибридогенная форма *B. lanata*, приводимая как *B. × prochorowii* Kuzen. et Litv. (Флора..., 1981). Эти растения отмечены в разреженных сообществах кедрового стланика на поверхности денудационного выравнивания, иногда формируя одновидовые заросли.

Duschekia fruticosa (Rupr.) Pouzar – СА; Б; М; ФП; [Элюв. I–III, Олиг. I, II, Аллюв.]. Повсеместно.

Rosaceae

? *Potentilla elegans* Cham. et Schlecht. – АА; ВВ; В; ОП. – В LE имеется несколько сборов Н.И. Прохорова и О.И. Кузенева начала XX в. с гольцов в верховьях р. Эракингры и горы Бекельдеуль. Позже никем более не собран.

Rubus arcticus L. – ЦП; Б; П; НП; [Прс., Аллюв.]. Редко.

R. chataemorus L. – ЦП; ГМ; М; НП; [Олиг. I, II]. Часто.

R. sachalinensis Lévl. – СА; Б; П; ФП; [Скал. I]. Редко.

Sorbaria pallasii (G. Don fil.) Pojark. – ВА; ВВ; М; ОП; [Элюв. II, III, Олиг. II, Скал. I]. Изредка.

S. sorbifolia (L.) A. Br. – СА; Б; П; НП; [Прс.]. Редко.

Sorbus amurensis Koehne – ДМ; ПБ; П; ФП; [Элюв. III, Скал. II]. Редко.

S. sibirica Hedl. – СА; Б; П; НП; [Элюв. III, Прс.]. Изредка.

Geraniaceae

Geranium erianthum DC. – АА; Б; П; ФП; [Скал. I]. Редко.

Caryophyllaceae

Silene repens Patr. – ОА; Б; П; ОП; [Элюв. I]. Очень редко. – “Вершина гольца 1142 м, покрытая лишайником. 16.VII.1977. Г. Новиков” (MW).

S. stenophylla Ledeb. – СВ; ВВ; В; ОП; [Элюв. II, Скал. I]. Редко.

Droseraceae

? *Drosera rotundifolia* L. – ЦП; Б; П; НП; – Указывается для гольцов (Мохообразные ... растения..., 1987), однако гербарные сборы нам неизвестны.

Montiaceae

Claytonia soczaviana Jurtzev – СВ; ВВ; В; НП; [Элюв. I, Олиг. I, II]. Изредка.

Polygonaceae

Aconogonon ajanense (Regel et Til.) Hara – ВА; БМ; В; ФП; [Элюв. I–III]. Часто.

A. ochreatum (L.) Hara – ОА; ТВ; В; ОП; [Элюв. II]. Редко.

A. tripterocarpum (A. Gray) Hara – СВ; ТВ; В; НП; [Олиг. I, II, Прс.]. Изредка.

Bistorta elliptica (Willd. ex Spreng.) Kom. – ЦП; ТВ; М; ФП; [Элюв. I, Скал. I]. “Тольцы возле высоты 1442 м. 21.VII.1978. М.И., Д.П.” (MW). По сборам Н.И. Прохорова и О.И. Кузенева на гольцах в верховьях р. Большой Эракингры в 1915 г. (LE) приводился *B. subauriculata* Kom. (Флора..., 1981).

B. vivipara (L.) S.F. Gray – ЦП; ГМ; М; ФП; [Скал. I]. – Приводится для высокогорий хребта (Веклич, Дарман, 2013).

Rheum compactum L. – СА; БМ; П; ФП; [Аллюв.]. Редко.

Diapensiaceae

Diapensia obovata (Fr. Schmidt) Nakai – АА; ТВ; В; ФП; [Элюв. I, II, Олиг. I, II]. Часто.

Ericaceae

Pyrola rotundifolia L. – ЦП; Б; П; НП; [Элюв. I]. Редко.

Andromeda polifolia L. – ЦП; Б; М; НП; [Олиг. I, II, Прс., Аллюв.]. Изредка.

Arctous alpina (L.) Niedenzu – ЦП; ГМ; В; ФП; [Элюв. I–III, Олиг. I, II, Скал. I]. Часто.

Cassiope ericoides (Pall.) D. Don – СВ; ВВ; В; ФП; [Элюв. I, II]. Часто.

Chamaedaphne calyculata (L.) Moench – ЦП; Б; П; НП; Редко.

Empetrum stenopetalum V. Vassil. – ЦП; ГМ; М; НП; [Элюв. I–III, Олиг. I, Прс.]. Часто.

Ledum palustre L. s.l. (incl. *L. subulatum* (Nakai) A. Khokhr. et Maz.; *L. decumbens* (Ait.) Lodd. ex Steud.) – ЦП; Б; М; НП; [Элюв. I, III, Олиг. I, II, Прс.]. Повсеместно. – В связи с континуальными переходами морфологических признаков у багульников исследованной территории (*Ledum decumbens*, *L. palustre*, *L. subulatum*) мы принимаем широкое понимание вида.

Loiseleuria procumbens (L.) Desv. – ЦП; ГМ; М; НП; [Олиг. II]. Очень редко. – “54.12545° с.ш., 126.93204° в.д., 1391 м над ур. моря, водораздел р. Б. Эракингры и кл. Валунный, участок влажной осоковой тундры. 19.VIII.2011. С.Д.” Для гольцов хр. Тукурингра приводился Н.Г. Васильевым с соавторами (1967), однако не был подтвержден гербарием (Флора..., 1981). Позже найден на марях в горно-таежном поясе (Мохообразные... растения..., 1987).

Oxycoccus microcarpus Turcz. ex Rupr. – ЦП; Б; М; НП; [Олиг. I]. Часто.

? *Phyllodoce caerulea* (L.) Bab. – ЦП; ТВ; В; ФП; [Элюв. I]. – Имеются устные свидетельства на произрастание (С.Ю. Игнатенко), а также литературное указание (Веклич, Дарман, 2014). Гербарные образцы из высокогорий неизвестны, однако произрастание этого вида на изученной территории возможно, поскольку вид отмечен и в горно-таежном поясе.

Orthilia secunda (L.) House – ЦП; Б; П; НП; [Прс.]. Очень редко. – “54.12969° с.ш., 127.01191° в.д., 1314 м над ур. моря. Истоки ключа Веревошкин в 200 м ниже островного ельника; пологий склон ЮВ экспозиции крутизной 3–5°; каменноберезовое с кедровым стлаником плауново-чернично-рододендроновое зеленомошно-лишайниковое редколесье. 10.VIII.2014. С.Д., К.К.”

Rhododendron aureum Georgi – ВА; ГМ; В; НП; [Элюв. I, III, Олиг. I, II, Прс., Аллюв.]. Часто.

R. lapponicum L. (*R. parvifolium* var. *alpinum* Glehn) – ЦП; ГМ; В; ФП; [Элюв. I, II, Олиг. I, II]. Часто.

R. redowskianum Maxim. – ВА; ВВ; В; ФП; [Элюв. II]. Очень редко. – Известна одна небольшая популяция: “54.1317° с.ш., 126.9043° в.д., 1389 м над ур. моря, поверхность водораздела

р. Б. Эракингра и кл. Валунный, вершинная поверхность, щебнистая тундра. 6.VII.2012. С.Д.”

Vaccinium myrtillus L. – ЦП; Б; М; НП; [Прс.]. Редко.

V. uliginosum L. – ЦП; ГМ; М; НП; [Элюв. I–III, Олиг. I, II]. Повсеместно.

V. vitis-idaea L. – ЦП; Б; М; НП; [Элюв. I, III, Олиг. I, II, Аллюв.]. Часто.

Polemoniaceae

Polemonium laxiflorum (Regel) Kitam. – ОХ; Б; П; НП; [Прс., Аллюв.]. Редко.

Primulaceae

Trientalis europaea L. – ЦП; Б; П; НП; [Элюв. III, Аллюв.]. Редко.

Lentibulariaceae

Pinguicula spathulata Ledeb. – СВ; ГМ; В; НП; [Олиг. I]. Изредка.

Orobanchaceae

Boschniakia rossica (Cham. et Schlecht.) V. Fedtsch. – АА; Б; М; НП; [Элюв. I, III]. Изредка.

Euphrasia maximowiczii Wettst. – ВА; Б; П; ФП; [Элюв. I, II]. Изредка.

Pedicularis labradorica Wirsing – АА; Б; П; НП; [Элюв. I, III, Олиг. II]. Изредка.

Asteraceae

Artemisia lagocephala (Bess.) DC. – ВА; БМ; М; ОП; [Скал. II]. Изредка.

Ligularia sibirica (L.) Cass. – ЕА; Б; П; НП; [Прс., Аллюв., Скал. I]. Изредка.

Scorzonera radiata Fisch. ex Ledeb. – СА; Б; М; ОП; [Элюв. I–III, Скал. I]. Изредка.

Solidago spiraeifolia Fisch. ex Herd. – ОХ; Б; П; НП; [Прс.]. Изредка.

Campanulaceae

Campanula dasyantha Bieb. – ЮС; ВВ; В; ФП; [Элюв. I, II]. Изредка.

C. rotundifolia L. – СА; БМ; М; ФП; [Элюв. III, Прс.]. Редко.

Caprifoliaceae

Linnaea borealis L. – ЦП; Б; П; НП; [Элюв. III, Прс.]. Редко.

Apiaceae

Angelica saxatilis Turcz. ex Ledeb. – ВА; БМ; П; ФП; [Скал. I, II]. Изредка.

Vupleurum triradiatum Adams ex Hoffm. – АА; ВВ; В; ФП; [Элюв. II]. Изредка.

Tilingia ajanensis Regel et Til. – ВА; ВВ; В; ФП; [Элюв. I–III, Олиг. I, II, Прс., Аллюв., Скал. I]. Повсеместно.

ОБСУЖДЕНИЕ

Во флоре высокогорий восточной части хр. Тукурингра наибольшее видовое разнообразие характерно для семейства *Superaceae*, второе и тре-

тье места занимают *Ericaceae* и *Salicaceae*. Наиболее богатыми родами флоры являются *Carex* (18 видов), на втором и третьем месте находятся *Salix* и

Число видов сосудистых растений (всего и общих с исследуемой флорой) и соотношение географических элементов (%) в высокогорных флорах Станового нагорья, хребтов Приохотья и хр. Тукурингра

Горное сооружение	Число видов	Из них общих с хр. Тукурингра	Геоэлементы в % от всей флоры												
			ЦП	СА	АА	ВА	ЮС	ЕА	ЕС	ДМ	ОА	ОХ	СВ	ЦА	ЭН
Байкальский	317	77	31	15	8	7	15	11	1	–	3	–	6	3	4
Верхнеангарский	327	77	29	16	10	6	13	10	1	–	3	1	6	2	3
Баргузинский	408	80	30	15	8	4	15	11	1	–	3	–	5	3	4
Икатский	314	71	28	15	11	4	15	11	–	–	3	–	6	3	4
Северо-Муйский	321	87	34	17	9	6	11	9	–	–	2	1	6	2	3
Южно-Муйский	417	90	29	16	12	5	11	10	–	–	3	1	5	2	4
Кодар	370	95	31	16	12	7	10	10	–	–	2	1	6	2	3
Удокан	388	103	32	16	12	7	9	9	1	–	3	1	6	2	3
Тукурингра		143	32	11	15	13	3	6	–	3	2	3	11	–	1
Токинский Становик	231	93	32	13	17	11	3	9	–	–	1	3	8	1	2
Юго-Западный Джугджур	235	79	31	13	15	14	3	9	–	–	1	3	8	–	2
Геран	262	79	35	13	18	13	3	6	–	–	1	4	6	–	1
Учурское плато	170	72	33	11	20	12	2	7	–	–	1	4	9	–	2
Улканский	126	93	34	11	18	14	2	6	–	–	1	3	11	–	–
Ушканский	183	91	34	14	16	12	2	9	–	–	1	4	8	–	1
Атагский	135	83	30	13	18	11	2	10	–	–	1	2	10	–	2
Майский	148	86	30	11	18	12	3	9	–	–	1	3	11	–	1
Прибрежный	278	74	35	13	14	11	2	7	–	–	2	6	6	1	2
Центральный Джугджур	189	74	31	14	15	12	2	8	1	–	2	6	7	1	1
Ям-Алинь	158	74	29	12	18	13	3	7	–	1	1	4	8	–	4
Дуссе-Алинь	310	120	29	12	16	13	4	7	–	4	2	6	5	1	2
Баджальский	156	71	28	13	16	15	2	8	–	1	1	3	8	1	4
Сихотэ-Алинь	413	94	23	3	13	15	–	9	–	15	2	8	5	–	7

Примечание. ЕС – евро-сибирский геоэлемент, ЭН – эндемичный, на хр. Тукурингра соответствует восточно-сибирскому геоэлементу. Пояснение географических элементов см. в тексте.

Eriophorum (10 и 4 вида соответственно). Эти соотношения в общих чертах сходны с таковыми и для других высокогорных флор Северной Азии (Юрцев, 1968).

Выше границы леса произрастает около 20 % от объема природной флоры восточной части хребта. Из этого числа исключительно в высокогорьях встречаются 45 видов (33 % флоры пояса): *Vipleurum triradiatum*, *Campanula dasyantha*, *Carex argunensis*, *Claytonia soczaviana*, *Diapensia obovata*, *Eriophorum humile* и др.; 47 видов (30 %) на хребте демонстрируют распространение по всему высотному профилю, однако в высокогорьях многочисленны и участвуют в формировании сообществ (монтанные в понимании Л.И. Малышева (1965): *Nedysarum branthii*, *Calamagrostis lapponica*, *Scorzonera radiata*, *Vaccinium uliginosum* и др. Несколько богаче комплекс проникающих в верхний горный пояс придаточных видов (49 видов, или 37 %

видов пояса). Сходные цифры с наблюдаемым на этой территории распределением видового разнообразия вдоль высотно-поясного спектра характерны для среднего Сихотэ-Алиня (Сихотэ-Алинский заповедник), где из 1064 видов сосудистых растений в подгольцовом и гольцово-тундровом поясах произрастают 163 (15 %), их них 44 вида специфичны для высокогорий (Пименова, 2005). На Дуссе-Алине (Буреинский заповедник) с абсолютными высотами до 2325 м и широким распространением высокогорных ландшафтов в подгольцовом поясе произрастают 202 вида (40 % флоры), а 193 вида (38 %) обитают в гольцово-тундровом поясе (Борисов и др., 2000).

Сравнение флоры подгольцового пояса Зейского заповедника с флорами горных сооружений Станового нагорья (включая хребты Северного Прибайкалья), Приохотья, Буреинского нагорья и Сихотэ-Алиня* (табл. 2), показывает, что число

* Используются данные Н.С. Водопьяновой с соавт. (Высокогорная флора..., 1972), И.Б. Вышина (1990), С.Д. Шлотгауэр (1990), Б.И. Борисова с соавт. (2000) и автора (Дудов, 2011).

общих с высокогорной флорой Тукурингра видов в рассмотренных флорах составляет 71–120 (50–84 %). Мало общих видов флора высокогорий хр. Тукурингра имеет с флорами хребтов Прибайкалья, а наибольшее их число – с флорами Удокана и Дуссе-Алиня, а флористическая специфика исследуемой флоры определена комплексом придаточных и монтаных видов, поскольку собственно высокогорные виды на Тукурингра встречаются и в высокогорьях других хребтов. Полностью отсутствуют представители родов *Draba*, *Dryas*, *Minuartia*, *Saussurea*, *Ranunculus*, широко представленные в высокогорьях сопредельных горных систем. Не встречаются такие широко распространенные высокогорные виды, как *Dicentra peregrina*, *Gentiana algida*. Таким образом, в сравнении с флорами других хребтов комплекс видов, произрастающих выше границы леса, обеднен. Причины этому – малые абсолютные высоты хребта и незначительное разнообразие местообитаний.

В спектре геоэлементов изученной флоры преобладают виды циркумполярного распространения (32 %), многочисленны также виды восточно-азиатского (15 %) и азиатско-американского (14 %) распространения. Североазиатские и северо-восточноазиатские виды занимают 11 и 9 % флоры соответственно. Суммарно на долю видов,

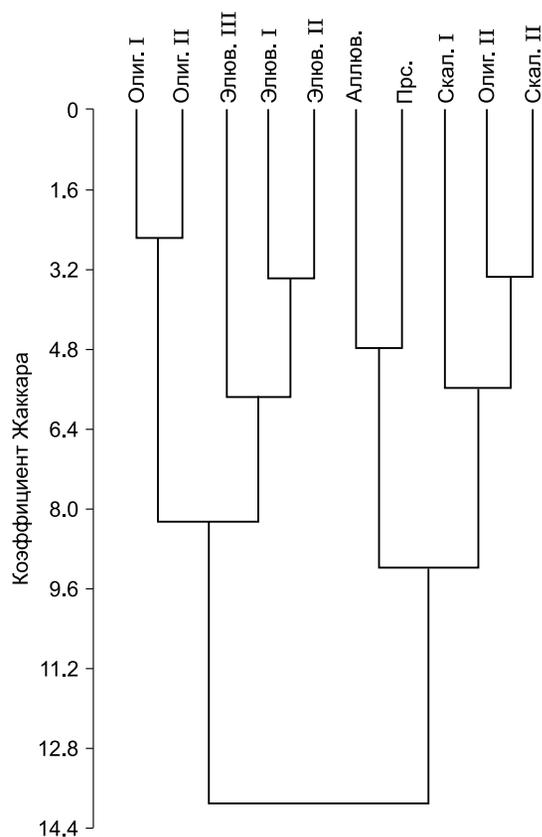


Рис. 3. Дендрограмма сходства парциальных флор высокогорий хр. Тукурингра (коэффициент Жаккара, метод Урда).

преимущественно распространенных в Азии, приходится 62 % флоры. Анализ соотношения географических элементов во флоре высокогорий Зейского заповедника и сопредельных горных сооружений показывает возрастание доли видов азиатско-американского распространения в горах Юго-Западного Приохотья (21–30 %) по сравнению со Становым нагорьем (11–17 %). Аналогично с 3–5 до 11–13 % в высокогорных флорах Приохотья и 36 % на Сихотэ-Алине возрастает доля восточно-азиатских видов. Доля видов, преимущественно встречающихся в горах Южной Сибири, напротив, падает с 13–22 % в высокогорных флорах хребтов Станового нагорья до 1–3 % во флорах хребтов Приохотья. В целом спектр географических элементов хр. Тукурингра сходен с таковым в горах Приохотья, а наиболее близкий к исследуемому хребту спектр наблюдается во флорах сравнительно небольших по площади хребтов Улканский и Майский, где, как и на Тукурингра, высокогорная флора и растительность формируются в условиях подстилающих пород кислого состава.

В спектре поясно-зональных групп в изученной флоре преобладают бореальные виды (40 %), многочисленны виды гипаркомонтанной (18 %) и бореально-монтанной (16 %) групп. Альпийских и аркто-альпийских видов в исследуемой флоре 11 и 10 % соответственно.

Парциальные флоры выделенных типов местообитаний (см. табл. 1) содержат в среднем по 30 видов сосудистых растений. Наибольшая видовая насыщенность характерна для приснежных местообитаний (Прс.) – 42 вида, а также щебнистых тундр (Эллов. II) – 39 видов. Данные типы местообитаний в изученных высокогорьях занимают крайне малые площади (2–5 %). Наименьшее видовое богатство характерно для местообитаний каменистых осыпей (Скал. II) – 10 видов. Бедны видами обширные заросли кедрового стланика (Эллов. III).

Экотопический анализ показывает, что более 80 % видов специфичны для одного-двух типов местообитаний, а более чем в пяти местообитаниях произрастают только 15 видов, что составляет менее чем 10 % флоры. Наиболее широко распространены видами в рассмотренной флоре являются *Pinus pumila* и *Carex rigidioides*.

Из одного местонахождения известны *Rhododendron redowskianum*, *Scirpus maximowiczii*, *Carex ledebouriana*, *C. magellanica* subsp. *irrigua*, *Allium gubanovii*, *Silene stenophylla*. Редок *Oxytropis kusnetzovii* (нами отмечены две небольшие удаленные друг от друга популяции). Несмотря на малую активность, присутствие их на хр. Тукурингра показывает связь с океаническими горными системами Приохотья (*Rhododendron redowskianum*, *Scirpus*

maximowiczii) и континентальными горами Восточной Сибири (*Allium gubanovii*, *Oxytropis kusnetzovii*).

Флоры кустарничковых тундр (Элюв. I) и тундровых литосерий (Элюв. II) достаточно сходны (рис. 3), имеют 64 и 73 % общих видов соответственно. Флора наиболее широко распространенных в изученных высокогорьях местообитаний – сообществ кедрового стланика – демонстрирует в силу высокой доли монтанных (44 %) и придаточных (38 %) видов сравнительно слабые связи с другими парциальными флорами. Обособленными по флористическому составу выступают флоры приснежных и аллювиальных местообитаний, где доля придаточных видов максимальна (57–50 %).

Соотношение видов различных поясно-зональных групп по выделенным типам местообитаний неоднородно. Доля альпийских (BB) видов максимальна в щебнистых тундрах (Элюв. II) и составляет 35 %. Высока здесь также доля и аркто-

альпийских видов (15 %). Наименьшая доля альпийских и аркто-альпийских видов представлена в местообитаниях щебнистых и каменистых склонов, покрытых зарослями кедрового стланика (Элюв. II), и в аллювиальных местообитаниях (Аллюв.). Гипарктомонтанные виды демонстрируют высокую роль в спектре всех ПФ. Доля их участия максимальна (31–33 %) во флорах олиготрофных местообитаний. Доля бореальных видов колеблется от 17 % в щебнистых тундрах до 49 и 56 % в сообществах кедрового стланика на склонах и аллювиальных местообитаниях.

Факультативных петрофитов в анализируемой флоре содержится 32 %, а облигатных – 13 %. Преобладают виды, не тяготеющие к каменистым и щебнистым субстратам, их во флоре 55 %. Высокая суммарная доля облигатных и факультативных петрофитов характерна для парциальных флор тундровых местообитаний (Элюв. I, II), где она составляет 64–82 %.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основной вклад в состав флоры изученных высокогорий вносит ограниченный состав местообитаний хр. Тукурингра в силу незначительных абсолютных высот и малой площади территорий выше верхней границы леса.

Анализ распределения видового богатства в изученных высокогорьях показывает, что наибольшее число видов приурочено к ограниченному набору местообитаний, малых по площади. Видов, произрастающих на Тукурингра только в высокогорьях, больше всего в местообитаниях элювиальных частей склонов с тундровыми литосериями. Для этих же местообитаний характерна наибольшая в ряду сравниваемых парциальных флор доля видов альпийской и аркто-альпийской поясно-зональных групп. В целом во флоре преобладают виды бореальной группы.

Сравнение флоры подгольцового пояса заповедника с флорами горных сооружений Станового нагорья, Приохотья, Буреинского нагорья и

Сихотэ-Алиня показывает, что число общих с исследуемой флорой видов составляет 71–120 (50–84 %). Наименьшее число общих видов характерно для хребтов Прибайкалья, а наибольшее – для хребтов Удокан и Дуссе-Алинь. В высокогорьях гор юга Дальнего Востока и Восточной Сибири встречаются практически все собственно высокогорные виды, произрастающие на хр. Тукурингра, специфика изученной флоры определена комплексом монтанных и придаточных видов.

Благодарности. В уточнении определений сложных систематических групп нам помогли Н.Н. Цвелев (БИН РАН), Ю.Е. Алексеев (МГУ) и В.Ю. Баркалов (БПИ ДВО РАН), за что авторы им признательны.

Работа выполнена при финансовой поддержке грантов РНФ, проект № 14-50-00029, РФФИ, проект № 16-35-00505 мол_а и Зейским государственным природным заповедником.

ЛИТЕРАТУРА

- Борисов Б.И., Думикян А.Д., Кожевников А.Е., Петелин Д.А.** Сосудистые растения Буреинского заповедника (аннотированный список) // Флора и фауна заповедников. 2000. Вып. 87. 100 с.
- Васильев Н.Г., Прозоров Ю.С., Хоментовский А.С.** Природные особенности, леса, болота и заболоченные земли бассейна р. Гилюй // Комаровские чтения. 1967. Вып. 14. С. 3–42.
- Веклич Т.Н., Дарман Г.Ф.** Иллюстрированная флора Зейского заповедника: Дальний Восток России. Благовещенск, 2013. 378 с.
- Веклич Т.Н., Дарман Г.Ф.** Новые виды флоры Зейского заповедника (Амурская область) // Turczaninowia. 2014. Т. 17, № 4. С. 55–58.
- Витвицкий Г.Н.** Климат // Южная часть Дальнего Востока. М., 1969. С. 70–96.
- Высокогорная флора Станового нагорья: Состав, особенности и генезис.** Новосибирск, 1972. 272 с.
- Вышин И.Б.** Сосудистые растения высокогорий Сихотэ-Алиня. Владивосток, 1990. 186 с.
- Геологическая карта СССР м-ба 1:200 000.** Сер. Становая. Лист № 52-ХIII. [Карта]. М., 1963.
- Горовой П.Г., Шаповал И.И., Васильев Н.Г.** Высокогорная флора и растительность хребта Тукурингра // Комаровские чтения. 1974. Вып. 21. С. 5–42.
- Готванский В.И.** Рельеф восточной части хр. Тукурингра: Автореф. дис. ... канд. геогр. наук. Хабаровск, 1968. 237 с.

- Дудов С.В.** Аннотированный список сосудистых растений Юго-Западного Джунджур в верховьях рек Учур, Джана и Маймакан (Хабаровский край) // *Turczaninowia*. 2011. Т. 14, № 4. С. 59–71.
- Дудов С.В.** Дополнения к флоре сосудистых растений Зейского заповедника // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2013. Т. 3. С. 84–85.
- Дудов С.В.** Разнообразие, структура и картографирование растительности высокогорий хребта Тукурингра (Зейский заповедник) // Раст. мир Азиатской России. 2015. № 3 (19). С. 36–48.
- Дудов С.В., Котельникова К.В.** Заметки к флоре Зейского государственного заповедника (Амурская область) // Систематические заметки по материалам Гербария им. П.Н. Крылова Том. гос. ун-та. 2013. № 108. С. 36–39.
- Егорова Т.В.** Осоки (*Carex* L.) России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб., 1999. 772 с.
- Зоны и типы поясности растительности России и сопредельных территорий.** М., 1999. М-6 1:8 000 000.
- Кожевников А.Е.** Сытевые – *Superaceae* // Сосудистые растения Советского Дальнего Востока. Л., 1988. Т. 3. С. 175–403.
- Кузенева О.И.** Список растений, собранных Зейскими экспедициями в Амурской области // Тр. Ботан. музея Акад. наук. 1920. Вып. 18. С. 26–92.
- Лукичева А.Н., Сабуров Д.Н.** Конкретная флора и флора ландшафта // Бот. журн. 1969. Т. 54, № 12. С. 1911–1920.
- Мальшев Л.И.** Высокогорная флора Восточного Саяна: обзор сосудистых растений, особенности состава и флорогенезис. М.; Л., 1965. 367 с.
- Мальшев Л.И.** *Carex* L. – Осока // Флора Сибири. Т. 3. *Superaceae*. Новосибирск, 1990. С. 35–170.
- Мальшев Л.И., Пешкова Г.А.** Особенности и генезис флоры Сибири (Предбайкалье и Забайкалье). Новосибирск, 1984. 265 с.
- Мохообразные и сосудистые растения Зейского заповедника:** Оператив.-информ. материал. М., 1987. 70 с.
- Петелин Д.А., Губанов И.А.** Список сосудистых растений Зейского заповедника // Тр. Южно-Сибирского бот. сада. Барнаул, 1997. Вып. 1. С. 40–47.
- Пименова Е.А.** Флора Сихотэ-Алинского биосферного заповедника (таксономический состав, эколого-географическая характеристика, охрана редких комплексов растений): Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Владивосток, 2005. 23 с.
- Прохоров Н.И.** Амуро-Гилуйский район Амурской области // Предварительный отчет по организации и исполнению работ по исследованию почв Азиатской России в 1910 г. СПб., 1911. С. 34–38.
- Сосудистые растения советского Дальнего Востока /** Отв. ред. С.С. Харкевич. Л.; СПб., 1985–1996. Т. 1–8.
- Старченко В.М.** Флора Амурской области и вопросы ее охраны: Дальний Восток России. М., 2008. 228 с.
- Флора и растительность хребта Тукурингра (Амурская область).** М., 1981. 269 с.
- Флора Сибири.** Т. 1–4. Новосибирск, 1987–2003.
- Харкевич С.В.** Плауновые – *Lycopodiaceae* // Сосудистые растения советского Дальнего Востока. Л., 1985. Т. 1. С. 41–50.
- Шапиро М.Б.** Структура почвенного покрова средневысотных горных хребтов центрального участка зоны БАМ (на примере восточной части хребта Тукурингра): Дис. ... канд. геогр. наук. М., 1984. 294 с.
- Шлотгауэр С.Д.** Растительный мир субокеанических высокогорий. М., 1990. 224 с.
- Шлотгауэр С.Д., Готванский В.И., Коркишко Р.И.** Флора и ландшафты Токинского становика // Комаровские чтения. Владивосток, 1980. Вып. 28. С. 3–27.
- Юрцев Б.А.** Флора Сунтар-Хаята. Л., 1968. 236 с.
- Юрцев Б.А., Камелин Р.В.** Основные понятия и термины флористики: Учеб. пособ. по спецкурсу. Пермь, 1991. 80 с.
- Angiosperm Phylogeny Group.** An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III // Bot. Journ. Linnean Society. 2009. V. 161, No. 2. P. 105–121.