Российская академия сельскохозяйственных наук
Государственное научное учреждение Научно исследовательский институт сельского хозяйства Крайнего Севера
Учреждение Российской академии наук Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН

На правах рукописи

04201101504

З. Янченко

Янченко Зоя Анатольевна

ОСОБЕННОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ ПО ВЫСОТНОМУ ГРАДИЕНТУ В СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ПЛАТО ПУТОРАНА

03.02.01 – «Ботаника»

Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук

Научный руководитель:
д. б. н. Н. В. Матвеева

Норильск, Санкт-Петербург
2010 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 3

Глава 1. ИСТОРИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ НА ПЛАТО ПУТОРАНА 9

Глава 2. ХАРАКТЕРИСТИКА РЕГИОНА ИССЛЕДОВАНИЯ 14

2.1. Климат 16

2.2. Рельеф 20

2.3. Почвы и растительность 23

Глава 3. МАТЕРИАЛЫ, МЕТОДЫ И ОБЪЕМ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ 29

Глава 4. АНАЛИЗ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ В ЛОКАЛЬНОЙ ФЛОРЕ И ВО ФЛОРАХ ВЫСОТНЫХ ПОЯСОВ 34

4.1. Флористическое богатство 36

4.2. Таксономический состав 51

4.3. Географическая структура 54

4.4. Активность 59

Глава 5. АНАЛИЗ ВНУТРИЛАНДШАФТНОЙ СТРУКТУРЫ ФЛОРЫ ВЫСОТНЫХ ПОЯСОВ 65

5.1. Лесной пояс 66

5.2. Подгольцовый пояс 81

5.3. Гольцовый пояс 91

5.4. Анализ варьирования ценофлор по высотному профилю 100

ЗАКЛЮЧЕНИЕ 103

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ 109

ПРИЛОЖЕНИЯ 128

Приложение 1. Ландшафтная структура высотных поясов в окрестностях оз. Лама (северо-запад плато Путорана) 129

Приложение 2. Широта экологической амплитуды видов и распределение их в сообществах лесного пояса 158

Приложение 3. Широта экологической амплитуды видов и распределение их в сообществах подгольцового пояса 203

Приложение 4. Широта экологической амплитуды видов и распределение их в сообществах гольцового пояса 226

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы

Высотное распределение растений в горах многими исследователями связывается с проявлением известного географического закона высотной поясности, сформулированного ещё А. Гумбольдтом: природные зоны располагаются от подножья к вершине в той же последовательности, в какой они прослеживаются на равнинах (Humboldt, 1817). Это позволяет говорить об относительной общности и географическом сходстве флор высотных поясов с флорами равнинных территорий, хотя полной аналогии высотной поясности и широтной зональности в природе, как известно, не существует.

Неоспоримым фактором, определяющим вертикальное распределение растений, является температурный режим, который зависит, прежде всего, от географической широты и гипсометрического уровня местности. Высказывали мнения (Вершковский, 1926; Тихомиров, 1963; Лархер, 1981; Волков, 2006; и др.), что распределение видов связано с их географическим распространением, разнообразием местообитаний, биологическими особенностями, приуроченностью к определенным элементам рельефа и типам сообществ, конкуренцией между отдельными растениями в сообществах, спецификой развития растительного покрова в различных горных системах. Многими исследователями (Малышев, 1965, 1972; Водопьянова и др., 1972; Краснобородов, 1976; Куваев, 1979, 1980, 1983, 2006) высотные закономерности в горных сибирских флорах, в том числе и на плато Путорана, объясняются флоро-генетической принадлежностью, экологией и историей расселения видов. Но заметное влияние на поведение растений в горах оказывают экологические условия, положение в рельефе, характер субстрта и гидрологический режим.

В научной литературе имеется значительное число публикаций по выявлению и анализу региональных, локальных (конкретных) флор и распределению растений в равнинных или горных ландшафтах. Наиболее информативны для определения приуроченности видов к конкретным элементам рельефа, сравнения условий разных экотопов в одном ландшафте или сходных в разных ландшафтах, для понимания каков вклад различных сообществ в составе флоры и др. – детальные работы, проведенные в некоторых регионах России (Марина, 1985, 1987, 1994, 2000; Дидух, 1987; Сагателян, 1987; Седельников, 1987; Хитун, 1991, 1998а, б, 2002, 2003, 2005, 2006; Хитун, Зверев, 2004; Чиненко, 2008) по изучению флор внутриландшафтных подразделений (парциальных и ценофлор).

К настоящему времени флора и растительность плато Путорана изучены достаточно хорошо. Кроме фундаментального издания «Флора плато Путорана» (1976) вышло несколько публикаций, уточняющих и дополняющих эти материалы (Куваев, 1979, 1980, 1983, 2006; Кожевников, Андреева, 1980; Кожевников, 1981, 1984, 1986; Куваев, Лазарев, 1981; Поспелова, 2006), и работ, в которых обсуждаются особенности распределения сосудистых растений по высотному градиенту (Малышев, 1976б; Куваев, 1979, 1980, 1983, 2006; Ухачева, Кожевников, 1984, 1987; Заноха, 2002). Однако публикаций об исследованиях на внутриландшафтном уровне на территории плато Путорана не было. Изучение флоры сосудистых растений плато обычно проводили маршрутным методом с заложением высотных профилей, со сбором гербария и составлением впоследствии аннотированных списков с визуальными оценками их высотного распределения, поэтому совсем не освещены в литературе вопросы о внутриландшафтной структуре флоры, позволяющие выявить закономерности и особенности распределения видов сосудистых растений, как отдельных высотных поясов, так и в пределах каждого из них, что дает ценную информацию для понимания причин зонально-широтной и высотно-поясной дифференциации флоры по элементам рельефа и зависимости ее от экологических или микроклиматических условий, что и послужило основанием предпринятого анализа ценофлор.

Научный интерес к исследованию флоры на плато Путорана не ослабевает в связи с актуальными задачами изучения, инвентаризации, сохранения и восстановления биологического разнообразия – объекта пристального внимания многих международных организаций, таких как ООН, ЮНЕСКО, ЮНЕП и др. (Bourlier 1984; Magurran, 1988; Wilson, 1988). В 2010 г. на прошедшей в Бразилии 34 сессии Комитета всемирного наследия ЮНЕСКО плато Путорана включено в список памятников природного наследия. Основную часть плато занимает созданный в 1988 году Государственный природный заповедник «Путоранский», основной целью которого, является охрана озерных таежных ландшафтов, своеобразного растительного мира и др. Поэтому флористические исследования на плато Путорана в свете последних событий весьма актуальны и представляют большой научный интерес.

Выбор объекта исследования – отдельных горных комплексов плато Путорана в окрестностях оз. Лама обусловлен следующими причинами: географическим положением (край плато), зонально-климатическим особенностям территории (вблизи северной границы лесотундровой и таежной природными зонами, Арктической и Бореальной флористическими областями, Атлантической и Сибирской климатическими областями).

Цель работы – изучение распределения сосудистых растений по высотному градиенту в северо-западной части плато Путорана и определение специфики высотной и внутриландшафтной дифференциации флоры.

В процессе работы были поставлены следующие **задачи**:

– выявить флору сосудистых растений северо-западной части плато Путорана (окрестности оз. Лама);

– составить полный список локальной флоры сосудистых растений окрестностей оз. Лама;

– проанализировать богатство, состав, таксономическую, географическую и эколого-ценотическую структуры локальной флоры в целом и по высотным поясам;

– выявить все элементы рельефа по вертикальному профилю;

– проанализировать пространственное размещение сосудистых растений в ландшафтах высотных поясов и приуроченность их к определенным элементам рельефа и сообществам;

– выполнить анализ флор внутриландшафтных подразделений (ценофлор) в пределах каждого высотного пояса;

В соответствии с целями и задачами работы определена программа (Программы ..., 1987) поэтапного исследования, при реализации которой предусматривалось проанализировать состояние вопроса для региона плато Путорана, изучить природные условия района, определить методику исследования.

Объект и предмет исследования

Объектом исследования является флора сосудистых растений окрестностей оз. Лама на северо-западе плато Путорана, предметом – таксономическая, географическая и экологическая структура локальной флоры и распределение видов по вертикальному профилю и по подразделениям ландшафта в каждом высотном поясе.

Положения, выносимые на защиту:

1). Специфика сибирских горных флор в подзоне северной тайги вблизи ее северной границы состоит в том, что они по общему составу, видовому богатству и соотношению

географических элементов имеют общие черты с флорами Бореальной и Арктической флористических областей.

2). На распределение видов сосудистых растений по высотному градиенту в северных горах, прилегающих к Арктике, влияют не только климатические изменения, связанные с высотной поясностью, но и наличие подходящих экологических условий.

3). Изучение флор на внутриландшафтном уровне и их анализ выявляют распределение видов сосудистых растений по вертикальному профилю и особенности структуры флоры каждого высотного пояса и локальной флоры в целом.

4). Особенность распределения видов в сибирских северотаежных горных флорах заключается в том, что в каждом высотном поясе значительно представлены виды всех трех широтных фракций.

Научная новизна

Впервые для гор севера Средней Сибири проведено дифференцированное изучение флоры на трех уровнях: (локальной, 3-х высотных поясов и 55 ценофлор), впервые дана их характеристика и подробный анализ распределения сосудистых растений по высотным поясам на внутриландшафтном уровне. 3 вида (*Conioselium tataricum*, *Pedicularis hyperborea* и *Salix abscondita*) впервые найдены на плато Путорана. На базе унифицированных списков выполнено сравнение локальных флор плато Путорана и определена специфика флор его северо-западной части. На основе полевых исследований получена детальная характеристика флоры в целом и всех подразделений ландшафта в каждом из 3 высотных поясов. Выявлен вклад ценофлор в составе локальной флоры и в пределах поясов на высотном профиле. Получена информация о зависимости распределения растений от экспозиции склонов и их экологической приуроченности в районе исследования.

Практическая значимость работы

Материалы диссертации могут быть использованы для мониторинга флоры и растительности (что особенно актуально для территории, расположенной вблизи границы природных зон), для экологической экспертизы рекреационного воздействия на растительность территории. 2 пункта изучения флоры включены в сеть пунктов мониторинга биоразнообразия на уровне локальных флор Государственного природного заповедника «Путоранский» для получения детальной информации, необходимой для обоснования

расширения существующих границ заповедника. Выявленные особенности в распределении видов сосудистых растений и их сочетаний в горных системах на сравнительно небольших эталонных объектах могут быть экстраполированы на соседние территории и использованы в практике топографических, картографических, проектировочных и других работ. Данные по составу изученных ценофлор необходимы для организации и обоснования мероприятий по рекультивации в районах хозяйственного освоения. Представленные результаты могут быть рекомендованы к использованию при сравнительно-флористических исследованиях в других горных районах севера Средней Сибири и за ее пределами.

Апробация результатов исследования

Основные результаты работы докладывались и обсуждались на заседании Лаборатории растительности Крайнего Севера Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН в 2006 г., на межлабораторном заседании Лаборатории растительности Крайнего Севера и Лаборатории Геоботаники в 2009 г. и были представлены на следующих совещаниях: Биоразнообразие растительного покрова Крайнего Севера: инвентаризация, мониторинг, охрана (Всероссийская конференция, Сыктывкар, 22–26 мая 2006 г.); Фундаментальные и прикладные проблемы ботаники в начале XXI века (Всероссийская конференция, Петрозаводск, 22–27 сентября 2008 г.); Сравнительная флористика (Всероссийская школа-семинар, Рязань, 23–29 мая 2010 г.). Первичные материалы исследований, хранящиеся в фондах ГНУ НИИСХ Крайнего Севера, Государственного природного заповедника «Путоранский» и Московского Государственного Горного Университета вошли в 2005–2007 гг. в промежуточные и заключительные научные отчеты этих учреждений (шифр тематики: 04.31.04.8Н; 04.31.04.08.Н2; СС-345). На основе диссертационных материалов выпущен научно-публицистический диск с очерком о флоре региона, отмеченный в 2006 г. Дипломом III степени Сибирского отделения Россельхозакадемии.

Публикации

По материалам диссертации опубликовано 11 научных работ (в том числе 3 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК, 5 – в научных сборниках, 3 – тезисов, 3 работы написаны в соавторстве).

Структура и объем работы

Диссертация состоит из Введения, 5 глав, Заключения, Списка литературы, изложена на 233 страницах машинописного текста, содержит 11 таблиц, 33 рисунка, 4 приложения. Библиография включает 269 названий, в том числе 12 иностранных источников.

Благодарности

Автор выражает признательность своему научному руководителю Н. В. Матвеевой за идеи, советы и консультации при обработке материалов и подготовке рукописи диссертации; Л. Л. Заноха за методическое руководство, обучение на начальных этапах работы и содействие в проведении полевых исследований; В. В. Петровскому за занятия и помощь в определении гербарных сборов. Спасибо всем сотрудникам Лаборатории растительности Крайнего Севера за поддержку на протяжении всей работы.

Выражаю благодарность директору Государственного природного заповедника «Путоранский» В. В. Ларину, бывшим административным руководителям ГНУ НИИСХ Крайнего Севера К. А. Лайшеву и И. Н. Пикулевой за организацию экспедиций и финансирование полетов.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект 06–04–49295) и Гранта Президента РФ для господдержки ведущих научных школ РФ НШ-5367.2006.4 (руководитель проектов – академик Ю. И. Чернов).

Глава 1. ИСТОРИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ НА ПЛАТО ПУТОРАНА

Биологические (ландшафтные, геоботанические, флористические, экологические, зоологические) и физико-географические исследования (климатические, гидрологические, почвенно-геохимические, геологические, геоморфологические и др.) различных объектов природы – фундаментальная задача науки, позволяющая выявить и объяснить факты, накопившиеся за долгие годы. Один из таких объектов – плато Путорана – с начала XX века стал предметом изучения многих отечественных ученых. Исследования на плато, начатые в связи с освоением Норильской рудной зоны, всегда носили комплексный характер, поэтому трудно указать периоды конкретных изыскательских работ, в том числе и флористических.

Самые первые опубликованные научные данные о регионе получены еще в 30-х годах прошлого столетия в области геологии и связаны с освоением Норильского каменноугольного месторождения на северо-западной окраине плато Путорана (Урванцев, 1921, 1931, 1934). С этого времени начато интенсивное освоение природных недр и изучение этой огромной горной страны.

В разное время для изучения природы региона были созданы биологические стационары, где работали несколько крупных научно-исследовательских экспедиций, в которых принимали участие специалисты из различных городов и учреждений: в 60-е годы – Дудинская землеустроительная экспедиция Министерства сельского хозяйства РСФСР и Норильского научно-исследовательского института сельского хозяйства Крайнего Севера (НИИСХ КС); в 1968–1971 гг. – Путоранская комплексная экспедиция Лимнологического института СО АН СССР под руководством Ю. П. Пармузина; в 1968–1972 гг. – экспедиция Сибирского института физиологии и биохимии растений СО АН СССР под руководством Л. И. Малышева; в 1978–1984 гг. – 1-я Полярная комплексная экспедиция Ботанического института им. В. Л. Комарова АН СССР (ныне РАН) под руководством Б. Н. Норина и др. Результатом многолетних исследований ученых стали монографические сводки (Путоранская озерная провинция, 1975; Флора Путорана, 1976; Природно-ландшафтные основы озер Путорана, 1976; История больших озер центральной Субарктики, 1981; География озер Таймыра, 1985; Горные фитоценотические системы Субарктики, 1986; Структура горных фитоценотических систем Субарктики, 1995), содержащие обширные сведения о геологических условиях и рельефообразующих процессах, гидрографии, климатических условиях, истории формирования и закономерностях распределения растительности, составе флоры и др.

За продолжительный (почти сорокалетний) период накоплен богатый материал по геологической структуре и рельефу плато Путорана, отразившийся в работах многих исследователей (Суслов, 1935; Михайлов, 1947; Воронов, 1958; Воронов, Кулаков, 1958; Пармузин, 1959а, 1975а, 1981а; Лиханов. 1964; Полькин, 1965; Кавардин, 1976), которые характеризуют плато как сложную систему тектонических разломов, по которым происходило смещение отдельных блоков фундамента, разрывы и растяжение платформенного чехла, и образование траппов и деллей на склонах гор.

Сведения о физико-географических особенностях плато Путорана, выделенного в отдельную провинцию, приводятся в работе Н. И. Михайлова (1959), включая физико-географическое районирование западной его половины и охарактеристику основных участков.

Большое своеобразие почвенного покрова в регионе отражено в работах некотрых исследователей (Соколов, 1973, 1976; Соколов, Тонконогов, 1975; Соколов, Градусов, 1978, 1981; Ершов, 2004), выявивших особенности морфологии почвенного профиля и химического состава почв.

Расположение Путоранской горной провинции согласно физико-географическому районированию (Михайлов, 1959) на стыке различных геоструктур и климатических областей, обилие крупных озер, расположенных полукругом и оконтуривающих с запада, юга и юго-востока наиболее высокую часть плато, создают сложную и своеобразную структуру ландшафтов горного Заполярья (Пармузин, 1960, 1975а, б, 1981б). Ландшафты плато Путорана отличаются от ландшафтов менее континентальных областей, прежде всего, значительными размерами, особенностями рельефа, резкой сменой растительности, почв и гидросети (Пармузин, 1958, 1960). Озера – один из элементов ландшафта, их изучению было уделено особое внимание, а результаты исследований изложены в работах (Ендрихинский, 1975, 1976; Богданов, 1976; Водопьянова, 1976а; Дроздов, 1976; Румянцев, 1976) с описанием общих представлений о происхождении и строении озерных котловин, взаимосвязи акватории озер с сушей, гидрологического режима и гидрохимической характеристики.

Одним из направлений в исследованиях Путорана было изучение растительности горных территорий плато (Пармузин, 1959б; Водопьянова, 1975а, 1976а, б; Куваев, 1975в, 1976а, б, в; Мироненко, 1975; Махаева, 1976; Петроченко, 1976а; Норин, Китсинг, 1981, 1982; Ярмишко, Демьянов, 1981; Деева, 1982, 1986; Норин, 1982, 1986; Норин и др., 1982; Частухина, 1983, 1984; Чернядьева, 1983, 1986; Нешатаева, 1986) и равнинных территорий речных и озерных долин (Шумилова, 1964; Москаленко, 1965; Кожевников, 1981, 1996). При полевых обследованиях была собрана различная информация, имеющая отношение к

существованию и истории растительного покрова, особенностям распределения растительных сообществ в разных частях плато, что позволило выполнить геоботаническое районирование плато Путорана (Водопьянова, 1976б). Обзорные геоботанические очерки растительности высотных поясов приведены в работах В. Б. Куваева (1975в, 1976а). В отдельных статьях опубликованы результаты целенаправленного изучения сезонного развития растительности с учетом фитомассы и продуктивности растений высотных поясов (Деева, 1981, 1983).

Сведения о крайней северной границе распространения лиственничных редколесий на западе плато Путорана, общем направлении прохождения границы подзоны северной тайги в этой части плато освещены в работе Р. П. Щелкуновой (1977).

В статье Н. С. Водопьяновой и С. Ю. Андрулайтиса (1975) затронута тема о расширении границ ареала лиственниц сибирской и Гмелина. Подчеркивается, что горы Путорана, как геоморфологический рубеж, не являются абсолютным препятствием для распространения этих древесных видов и их гибридных форм на северо-восток от своего ареала.

Планомерные флористические исследования на плато Путорана, начаты в 60-х гг. XX века в связи с чрезвычайно слабой изученностью флоры этого региона. Были организованы экспедиции, охватившие большие площади плато в его разных частях и опубликованы итоги изыскательских работ: по центральной части (Мироненко и др. 1971; Юрцев и др., 1971; Кожевников, 1984; Ухачева, Кожевников, 1984, 1987), по югу и юго-западу (Куваев и др., 1971; Куваев, Лазарев, 1981; Куваев, 1983), по северо-восточной периферии (Поспелова, 2006), включая сведения о флористических находках на плато (Ловелиус, 1970; Быченникова, Куваев, 1974; Куваев, 1974б, 1975а, б; Кожевников, Андреева, 1980) и информацию по флористическому районированию всего плато Путорана (Петроченко, 1976б). Все публикации содержат аннотированные списки, в которых дается общая экологическая характеристика видов, ландшафтно-ценотическая приуроченность и приводится анализ флоры.

Первым источником о флоре северо-западной части плато была статья Н. Г. Москаленко (1970). Позднее сведения о флоре этой части пополнили Ю. П. Кожевников (1981, 1986) и Л. Л. Заноха (2002). По их данным во флоре северо-запада плато от 273 до 319 видов, что схоже с нашими данными (314 видов), поэтому изученную флору из этой же части плато можно считать полно выявленной и вполне репрезентативной.

Есть публикации, посвященные формированию флоры Путорана, где вскрываются ее флорогенетические связи с Арктикой и высокогорьями Южной Сибири (Водопьянова, 1975б).

Особый вклад во флористическое изучение региона внесли сибирские ботаники – авторы коллективной монографии «Флора Путорана» (1976) с описаниями растительности, аннотированными списками и картами ареалов 569 видов сосудистых растений. В ее аналитической части, помимо разностороннего флористического анализа, большое внимание уделено историческим аспектам становления флоры региона (Иванова, 1976). В работе впервые приведен также краткий литературный обзор исследований их предшественников (Малышев, 1976в).

Благодаря основательному изучению флоры плато Путорана выявлены количественные и качественные ее изменения с запада на восток, отмечена дифференциация и инверсионный характер распределения флористических элементов. На основе полученных данных Ю. Н. Петроченко (1976б) было проведено флористическое районирование плато Путорана с выделением трех округов: Западно-, Средне- и Восточно-Путоранского.

Своеобразную лепту в изучение природных экосистем плато Путорана внесли геоботаники и флористы БИН РАН, проводившие стационарные комплексные исследования на северо-западе плато. Была описана разносторонняя характеристика элементов фитоценотических систем в горах Севера и экологической среды их обитания. Общее описание условий в горах континентальной Субарктики, состава отдельных групп растений, аннотированный список видов, классификация и описание всех горных поясов отражены в первой части итогов коллективных исследований (Горные ..., 1986). Во второй части итогов исследований на фоне общей характеристики растительного покрова особое внимание уделено анализу структуры горных фитоценотических систем разных уровней сложности на основе большого фактического материала по растительным группировкам всех горных поясов (Структура горных ..., 1995).

Вышеперечисленные работы посвящены изучению флоры сосудистых растений плато Путорана. Их хорошим дополнением, хоть и не столь многочисленным, стали публикации о мхах, лишайниках, грибах и водорослях (Куваев и др., 1974; Титов, 1984; Андреева и др., 1986; Жукова, 1986; Журбенко, 1986, 1989, 1992а, б, в, 1993а, б, 2000; Лукницкая, Балашова, 1986; Степанова, Томилин, 1986; Томилин, Сазанова, 1986; Голубкова, Журбенко, 1990; Чернядьева, 1990).

Особый интерес для нас имеет серия работ, в которых обсуждаются особенности распределения растений по высотному градиенту на плато Путорана (Куваев, 1974а, 1976в, г,

1979, 1980, 1983, 2006; Малышев, 1976б; Ухачева, Кожевников, 1984, 1987; Заноха, 2002) с выявлением диапазона высотной приуроченности видов, границ флористических поясов и др. В материалах В. Б. Куваева для плато Путорана приводится обобщенная схема поясности (на примере южной и центральной частей плато) с выделением пяти поясов (пояс приозерий, древесной растительности, подгольцовых кустарников, тундрового и гольцовых пустынь), а в их пределах еще и подпоясов или объединение видов в высотно-ценотические группы по характеру их экологических требований и по высотным данным (верхнего или нижнего пределов). Данная схема поясности отличается от общепринятой, где выделены только три высотных пояса: лесной, подгольцовый и гольцовый. Выделение высотно-ценотических групп и их анализ позволили оценить приуроченность каждого вида к элементам рельефа, определенным экологическим условиям.

Почти все флористические исследования выполнены методом маршрутов на высотных профилях, но поскольку маршрутный метод не гарантирует полного охвата видового состава флоры и объективной оценки распределения видов, их активности в ландшафте, широте экологической амплитуды и др., в наших исследованиях применен дифференцированный подход к изучению флор разного уровня: описание всех разностей растительного покрова с составлением списков их ценофлор в большой повторности (в противоположность линейным маршрутным ходам с последующей субъективной оценкой встречаемости видов). Это позволило провести их детальное сравнение, выполнить анализ распределения видов по подразделениям ландшафта и выявить закономерности и особенности высотного размещения растений.

Основные материалы, характеризующие флору сосудистых растений плато Путорана, хранятся в Гербариях Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН, Центрально-Сибирского Ботанического сада СО РАН им. П. Н. Крылова при Томском государственном университете, Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова. Все эти материалы были обобщены в «Арктической флоре СССР» (1960–1987), во «Флоре Сибири» (1988–1997) и в работе «Флора сосудистых растений Таймыра и сопредельных территорий» (Поспелова, Поспелов, 2007).

В последнее время активизация научных работ на плато Путорана началась с момента организации в 2002–2004 гг. сети стационаров биологического мониторинга: «Микчангда» на оз. Лама и «Кета» на оз. Кета Государственного природного заповедника «Путоранский» и НИИСХ Крайнего Севера, где возобновились научные исследования: геологические, геоморфологические, орнитологические, геоботанические и флористические.

Глава 2. ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЯ

Географическое положение плато Путорана. Горный комплекс плато Путорана, расположенный севернее Полярного круга, образует северо-западную окраину Среднесибирского плоскогорья и представляет собой его самое высокое базальтовое плато, приподнятое в среднем на 900–1200 м над ур. м.[1] (максимально на 1701 м). Простираясь от 89° до 101° в. д. в долготном направлении и от 64° до 69° с. ш. в широтном, отроги плато граничат с долиной р. Енисей на западе и р. Котуй на востоке, с равнинами Северо-Сибирской низменности на севере и долиной р. Нижняя Тунгуска на юге.

Единая поверхность Путорана глубоко расчленена речной сетью и цепочками озер, поверхностные воды которых относятся к сети Больших Норильских озер. Плато Путорана выделено в самостоятельную озёрную провинцию (Путоранская ..., 1975). К его западной части приурочены наиболее крупные, проточные, широтно-ориентированные озера ледниково-тектонического происхождения, такие как Лама, Кета, Глубокое и Хантайское (Кавардин, 1976; Пармузин, 1976, 1981а, б).

Географическое положение района исследования. В пределах плато Путорана выделяют несколько крупных горных массивов, имеющих собственные названия. Район нашего исследования – горы Микчангда и Ламские (включая гору Устье Микчангда), расположенные на северо-западе плато (рис. 1). Горы Микчангда ограничены на юге – оз. Лама, на севере и западе – долиной р. Микчангда, на востоке – долиной р. Никита-Юрех. Комплекс Ламских гор заключен между 3 озерами – Лама (на севере), Глубокое (на юге), Мелкое (на западе) и горами Чая-Аян (на востоке). Гора Устье Микчангда, расположенная в юго-западной оконечности Ламских гор ограничена на севере – оз. Лама, на юге и востоке – долиной р. Бытык, на западе – долиной р. Кураанах. Как и большинству гор плато Путорана им свойственна многоступенчатость и сильная террасированность склонов, большое число водопадов, распространенность осыпей и развалов камней в верхних частях склонов, а в отличие от большей части территории вершины здесь не плоские, а гребневидные. Оз. Лама – одно из крупных глубоких широтно ориентированных озер, характерных для западной части плато. На первом этапе исследований экспедиционный лагерь базировался в средней части его северного берега (69° 34' с. ш., 90° 19' в. д.), на втором – на р. Пропадающей в юго-западной части гор Микчангда (69° 37' с. ш., 90° 26' в. д.), на третьем – на южном берегу оз. Лама (69° 31' с. ш., 90° 08' в. д.).

---

[1] Здесь и далее все высоты над ур. м.

Рис. 1. Район исследования. 1 – горы Микчангда, 2 – Ламские горы, – плато Путорана

2.1. Климат

Плато Путорана расположено в поясе субарктического климата на границе Атлантической и Сибирской областей (Алисов, 1956). Значительная протяженность плато, барьерный эффект гор, сильные западные ветра и неравномерное распределение озёр по его территории обуславливает различия в климатических условиях западной и восточной части. Западная часть подвержена влиянию атлантических воздушных масс, что придает климату несколько океанический характер по сравнению с восточной частью, находящейся под влиянием области высокого давления, т. е. преобладанием континентальных показателей климата (Пармузин, 1959а; Земцова, 1975; Galasiy, Parmusin, 1981, Gavrilova, 1981, Норин, Швец, 1986, Hahne, Meller, 1997). Таким образом, разница между западной и восточной частью весьма ощутима из-за резкого увеличения континентальности и сухости к востоку, что является особенностью климата плато Путорана. Граница между ними проходит примерно по меридиану 94° в. д.

По количеству осадков плато Путорана значительно превосходит весь север Восточной Сибири. В разных частях плато годовые суммы осадков колеблятся, половина из них приходится на лето: на северо-востоке в среднем выпадает 320 мм осадков в год, в центре – 400, на юго-западе 700–1000, на северо-западе 420–550 (Справочник..., 1967; Румянцев, 1976; Павлов и др., 1988; Демидюк, Кондратьева, 1989). В значительной степени это определяется большим количеством озёр Норильско-Пясинской и Хантайской гидросистем, сосредоточенных в западной части плато. Часть осадков (150–200 мм и более) на плато идет на сток, который почти полностью осуществляется в теплую часть года. Многолетняя мерзлота исключает глубокое просачивание воды в грунт летом и в подавляющем большинстве случаев прекращает грунтовое питание зимой.

Суммарная обширная площадь (4500 км^2) наиболее крупных озёр запада плато Путорана определяет климат западной части как холодный, избыточно-увлажнённый (Окишева, Никулкина, 1983; Окишева и др., 1988). Относительная влажность здесь довольно высока и составляет в среднем за год 77 % (Справочник..., 1967).

Зимой над всей областью плато устанавливается антициклон, а проникновение циклонов редко и почти исключительно у западных подножий Путорана. Сочетание северного заполярного положения с континентальным климатом при господстве антициклональной погоды делает зиму суровой и продолжительной. Во все месяцы, кроме января и февраля, возможны оттепели, что связано с циклональной деятельностью в западной части Путорана, которая особенно высока в теплый период года.

Климатические особенности в районе исследования охарактеризованы на основе многолетних метеорологических условий по данным разных метеостанций и атмосферных процессов за продолжительный период времени. Некоторые климатические данные представлены в таблице 1, в которой указаны сведения ближайших к району работ метеостанций «Лама» и «Норильск» и материалы сайта Gismeteo (http: //www. gismeteo.ru).

Таблица 1

Основные климатические показатели северо-западной части плато Путорана

Показатель	Метеостанция		Gismeteo		
	Лама	Норильск			
	1944–1949 гг.	1934–1962 гг.	2005 г.	2006 г.	2007 г.
1	2	3	4	5	6
Температура воздуха, °С:					
средняя					
январь	– 30.1	– 27.5	– 24.1	– 34.4	– 15.6
июль	12.6	13.7	14.2	16.1	15.3
годовая	– 9.5	– 10.0	– 8.9	– 9.8	– 6.0
Абсолютная максимальная	32	32	24	28	28
минимальная	–60	–56	– 40	– 47	– 39
Сумма температур:					
выше + 0° С	1053	1023	–	–	–
выше + 5° С	970	943	–	–	–
Продолжительность вегетационного периода, дней	147	152	–	–	–
Направление преобладающих ветров, румб по сезонам:					
холодный (октябрь–май)	Ю, ЮВ	В, ЮВ	–	–	–
теплый (июнь–сентябрь)	Ю, С, СЗ	З, СЗ	–	–	–
Среднегодовая скорость ветра, м/с:	1.2	5.7	–	–	–
Относительная влажность воздуха по сезонам, %:					
зима	77,1	–	–	–	–
весна	77.0	–	–	–	–
лето	73.1	–	–	–	–
осень	80.1	–	–	–	–
среднегодовая	76,8	–	–	–	–

Таблица 1 (продолжение)

1	2	3	4	5	6
Количество осадков, мм, по сезонам:					
холодный (октябрь–май)	259.2	204.0	–	–	–
теплый (июнь–сентябрь)	287.4	216.2	–	–	–
среднегодовое	546.6	420.2	–	–	–
Мощность снежного покрова по поясам, см:					
лесной	100	–	–	–	–
гольцовый	0–6 (редко 10–20)	–	–	–	–
Глубина промерзания почвы по поясам, см:					
подгольцовый	10–17		–	–	–
Средняя дата замерзания рек и озер:	2 декада октября	–	–	–	–
начало	3 декада сентября	–	–	–	–
окончание	конец октября	–	–	–	–
Глубина промерзания, м	5–6	–	–	–	–
Вскрытие рек и озер	2-я половина мая	–	–	–	–
Характеристика паводка (максимальный уровень), м	0.8–3.0	–	–	–	–

Примечание. Ветер: Ю – южный, С – северный, ЮВ – юго-восточный, СЗ – северо-западный.

Благодаря повышенному зимой давлению атмосферы господствуют ветры южных и юго-восточных румбов. В связи с повышением давления зимой сильно уменьшается облачность. Снижается количество осадков. За холодный период выпадает 204.0, 259.2 мм. Наименьшее количество осадков приходится на период с февраля по начало апреля. Устойчивый снежный покров в нижних частях гор устанавливается в октябре, в верхних частях – в третьей декаде августа.

Продолжительность периода со снежным покровом по одним данным 233–243 дня (Справочник..., 1967), по другим 285 дней (Hahne, Meller, 1997). По устному свидетельству сотрудников, зимующих на стационаре, высота снежного покрова в лесном поясе в среднем около 1 м. Однако снег распределяется неравномерно: задерживается на шлейфе среди

лесной растительности, образует переметы в районе берега высотой 2 м, сдувается со склонов и накапливается в воронкообразных разломах, трещинах, в результате чего образуются снежники. На склонах северной экспозиции снежники сохраняются в течение всего лета, а на южных растаивают к концу июля. Разрушение снежного покрова происходит с середины мая до начала июня.

Весна, самый пасмурный и ветреный, но очень короткий период, что в значительной мере связано с заполярным положением территории, быстро сменяется летом. Оттепели начинаются в апреле, но лед на озерах лежит до начала июля. Заморозки наблюдаются до середины июля.

Лето короткое, но теплое (приземные слои воздуха и почвы хорошо нагреваются). Значительные массы холодного воздуха, приходящие из области высокого давления над Арктикой в область низкого давления над континентом, постоянно приносят волны холода и ветры. Продолжительность безморозного периода 108–125 дней (Справочник..., 1967). Максимальные температуры превышают 25° С. В летние месяцы с увеличением высоты в горах весьма ощутима разница температуры воздуха: она понижается на 0.5–0.7 °С на каждые 100 м, при этом и вегетационный период сокращается на 3–4 дня. Средняя температура воздуха в гольцовом поясе в июле 8.1 °С. Вегетационный период с температурой выше 5 °С в разные годы составлял от 91 до 152 дней. В летний период преобладают ветры западных и северо-западных румбов. Скорости ветра значительны в течение всего года, но несколько уменьшаются в теплое время. Существенную роль в отношении ветрового режима играют горы, окружающие оз. Лама, поэтому здесь больше штилевых дней, а среднегодовая (1.2 м/с) скорость ветра ниже, чем на прилегающих равнинах (5.7 м/с).

Вскрытие озер и рек происходит в первой половине июня. Ледоход продолжается 5–7 дней. В соответствии с быстрым переходом от зимы к весне половодье проходит бурно. Уровень воды на крупнейших реках и озерах поднимается до 9–10 м (Малолетко, Малолетко,1988), а иногда и до 12 м (Окишева, Никулкина, 1983, Окишева и др., 1988). Из-за таяния снега в горах, с которых берут начала все реки на плато Путорана, в конце июня – начале июля наступает второй паводок.

Началом осени, которая наступает очень резко, можно считать период с третьей декады августа до начала октября, когда появляются устойчивые ночные заморозки. В сентябре выпадает снег.

2.1. Рельеф

Все плато Путорана имеет однотипное геолого-геоморфологическое строение. Оно представляет глубоко расчлененное (глубина расчленения гор достигает 1500 м) базальтовое плато со ступенчатым (трапповым) рельефом и большим количеством продольных борозд (деллей) на горных склонах, приподнятое относительно всех своих окраин (Михайлов, 1947; Пармузин, 1975а). Во многих географических работах (Воронов, Кулаков, 1958; Пармузин, 1959а, 1981а) плато Путорана рассматривается как единая провинция благодаря монолитности геологического и орографического строения.

К основным геоморфологическим структурам плато Путорана относятся горные комплексы с уплощенными вершинами и террасированными склонами, вертикальные трещины в базальтовых покровах, крупные озера, обрамленные крутыми склонами со ступенчатыми (в продольном профиле) коньонообразными долинами с водопадами и глубоковрезные долины рек. Плосковершинные горы сложены главным образом чередованием горизонтальных слоев трудно выветривающихся диабазов и легко выветривающихся туфов и песчаников. В результате такой неоднородности выветривания разных покровов сформировался ступенчатый (трапповый) рельеф. Мощность отдельных базальтовых покровов и, соответственно, высота ступеней рельефа достигают 10–60 м.

В современных чертах рельефа плато Путорана запечатлелись следы сложного геологического развития этой обширной территории и ее отдельных частей. В горах Путорана, одного из центров оледенения Среднесибирского плоскогорья, широко развиты ледниковые формы рельефа: долины, моренные валы, камовые всхолмления и плоские понижения, сложенные флювиогляциальными отложениями (Урванцев, 1931; Кушев, Леонов, 1964; Пармузин, 1959а, 1975а).

Важные морфологические черты плато отображены в ландшафтном своеобразии гор, прежде всего их ступенчатости («Путорана» – от шведского слова, лестница) и развитии структурных террас. Горным ландшафтам плато Путорана свойственны однородный геологический фундамент и высотная поясность, интенсивность вегетации растительности, создающей ландшафтный фон. Однако, располагаясь в различных поясах, ландшафты обладают целым рядом общих черт. Среди них в первую очередь следует назвать многоступенчатость и террасированность горных слонов, большое количество тектонических разломов.

На фоне единой геолого-орографической составляющей выявлена существенная ландшафтная разница западной и восточной частей плато Путорана (Пармузин, 1979). Общие геоморфологические особенности западной части (район исследования) плато Путорана сводятся к следующему: платформенный характер геологической структуры с почти горизонтальным залеганием слагающих ее коренных пород, представленных преимущественно эффузивными и интрузивными разностями сибирских траппов; сочетание платообразных выровненных поверхностей горных массивов и глубоких озерных котловин, а также речных долин с крутыми высокими склонами, интенсивно расчлененными древними ледниками и современными ручьями и реками; низкое гипсометрическое положение озер; большие амплитуды высот горных комплексов на очень коротких расстояниях; значительное разнообразие ландшафтов и высокая степень расчлененности территории; резкая дифференциация микроклиматических условий, связанная с высотной поясностью.

Все морфоструктуры, определяющие характер поверхности плато Путорана, свойственны и для района исследования в северо-западной части плато, но его особенностью является низкое гипсометрическое положение озер и гребневидные, а не плоские, вершины гор (Янченко и др., 2010).

На исследованной территории примыкающей к оз. Лама хорошо выражены 4 крупные элемента рельефа (берег озера, шлейф, склон и вершина горы), охватывающие лесной, подгольцовый и гольцовый пояса (рис. 2). Каждый из элементов рельефа, в свою очередь, включает различные формы.

Берег представлен пологими (3–5°) песчаными и песчано-галечниковыми пляжами 10–50 м шир., заливаемыми во время паводков и отграниченными от шлейфа слаборазвитым береговым валом или склонами берега. За ними с отметки 58–61 м начинается покатый (>5–10°) шлейф, протяженность которого варьирует от 2 до 3 км, чего нет на других озерах, например на оз. Собачьем (Заноха, 2002), где крутой подъем начинается почти сразу от уреза воды. На шлейфе имеются невысокие (до 3 м) повышения, короткие (до 500 м) гряды, дренированные террасы, слабодренированные и заболоченные понижения на них и между ними, врезанные каменистые русла пересыхающих и полноводных ручьев и небольшие неглубокие (до 1 м) озера. Начиная с отметки 200 м на склонах южной экспозиции и с отметки 125 м на склонах северной экспозиции, идет крутой (20–45°) склон. На нем чередуются развалы камней и сухие террасированные участки. Вершины гор в этой части территории не исследовали из-за высокой крутизны склона.

Рис. 2. Вертикальный профиль района исследования.

Обозначения: С – склоны северной экспозиции, Ю – склоны южной экспозиции. Цифровые обозначения – высота над уровнем моря

В районе р. Пропадающей исследованы 2 крупных элемента рельефа – склон и вершина горы. На склоне на нижней (380–500 м) и средней (500–600 м) покатой его части развиты террасы, на верхней (600–800) крутой – развалы камней и осыпи. Труднодоступные гребневидные вершины гор (1–2 м шириной и протяженностью в несколько километров) имеют каменистые поверхности.

2.3. Почвы и растительность

Почвы. Согласно почвенно-географическому районированию СССР (Почвенно-географическое..., 1962) Путоранская горная почвенная провинция входит в состав северотаежной подзоны глеево-мерзлотно-таежных почв Восточно-Сибирской мерзлотно-таежной области. Многолетняя мерзлота развита повсеместно. Мощность многомерзлотных грунтов в зоне превышает 300–400 м при максимально отмеченной 1500 м. В мерзлых грунтах заключено большое количество клиньев и линз льда мощностью до 8–11 м.

Первые исследователи почвенного покрова на плато Путорана делали вывод о том, что многие почвы специфичны и не имеют аналогов среди других описанных ранее (Соколов, Тонконогов, 1975; Соколов, 1976; Соколов, Градусов, 1981). Однако как отмечает В. А. Березовский (1986) несмотря на то, что почвенный покров плато довольно сложен, он вписывается в классификацию, разработанную в Почвенном институте им. В. В. Докучаева (Классификация..., 1977) для северотаежных мерзлотных почв (за исключением почв тундры).

Специфика почв в районе исследований определяется подстилающей материнской горной породой. Почвы формируются на рыхлых четвертичных отложениях, но для них характерна значительная каменистость и скелетность. Заболоченные участки встречаются редко, и они приурочены главным образом к днищам межгорных понижений. На берегу озера развиваются песчаные почвы.

В лесном поясе преобладают охристые подбуры с высоким содержанием гумуса (7–12 %) во всех почвенных горизонтах и отличаются высокой кислотностью верхних горизонтов и слабокислой реакцией нижних. В их составе преобладают слабо окатанные обломки базальтов. Из-за близкого (на глубине 20–40 см) залегания монолитной породы почвы маломощны (Соколов, 1976). В подгольцовом поясе выделены морфологически сходные почвы со среднекислой реакцией, высокой гумусированностью и насыщенностью – мелкоземистые темные подбуры и грубощебнистые литоподбуры, различающиеся

морфометрическими показателями (Березовский, 1986). Особенность подгольцового пояса – маломощность почвенных горизонтов, грубый механических состав и повышенная увлажненность.

Растительность. По геоботаническому районированию, исследованная территория относится к восточносибирской подобласти светлохвойных лесов Евразиатской хвойнолесной (таежной) области (Геоботаническое ..., 1947). Растительный покров плато Путорана относится в зональном ботанико-географическом делении к Гипоарктике (Юрцев, 1966). По флористическому районированию к Бореальной флористической области (Толмачев, 1974).

Сложная геологическая история, резко расчлененный рельеф, контрастные климатические условия и разнообразные почвы предопределили формирование на плато Путорана своеобразного по набору и мозаичности растительного покрова. Основные закономерности в размещении растительности связаны с проявлением высотной поясности, с экспозицией склонов, распределением солнечного тепла и света. В исследованном районе склоны южной и западной экспозиций более сухие и теплые; северные и восточные – холодные и влажные, что в целом присуще горам северного полушария (Станюкович, 1973). Выше границы леса на южных склонах растительные сообщества более сомкнутые, а на северных – разреженные.

В горах Путорана четко выражена высотная поясность. Переход от одного пояса к другому происходит в большинстве случаев резко. В настоящее время среди опубликованных работ по высотной поясности следует отметить единство авторов в выделении поясов. Выделяются лесной, подгольцовый и гольцовый пояса. Границы высотных поясов отличны на склонах различной экспозиции, что соответствует общим представлениям о положении поясных границ (Рябчиков, 1968).

В районе нашего исследования лесной пояс (рис. 3) по ходу маршрута имеет протяженность около 4 км (на северном берегу озера) и около 2 км (на южном). Расположен на высотах от 44–53 до 200–250 м на склонах северной экспозиции и до 350–400 м на южных склонах и включает 3 крупных элемента рельефа (берег озера, шлейф и склон горы). Пояс отличается обширными пологими пространствами (аккумулятивными дренированными террасами). Ему присуща большая расчлененность рельефа, широкий диапазон местообитаний, заболоченность и заозеренность.

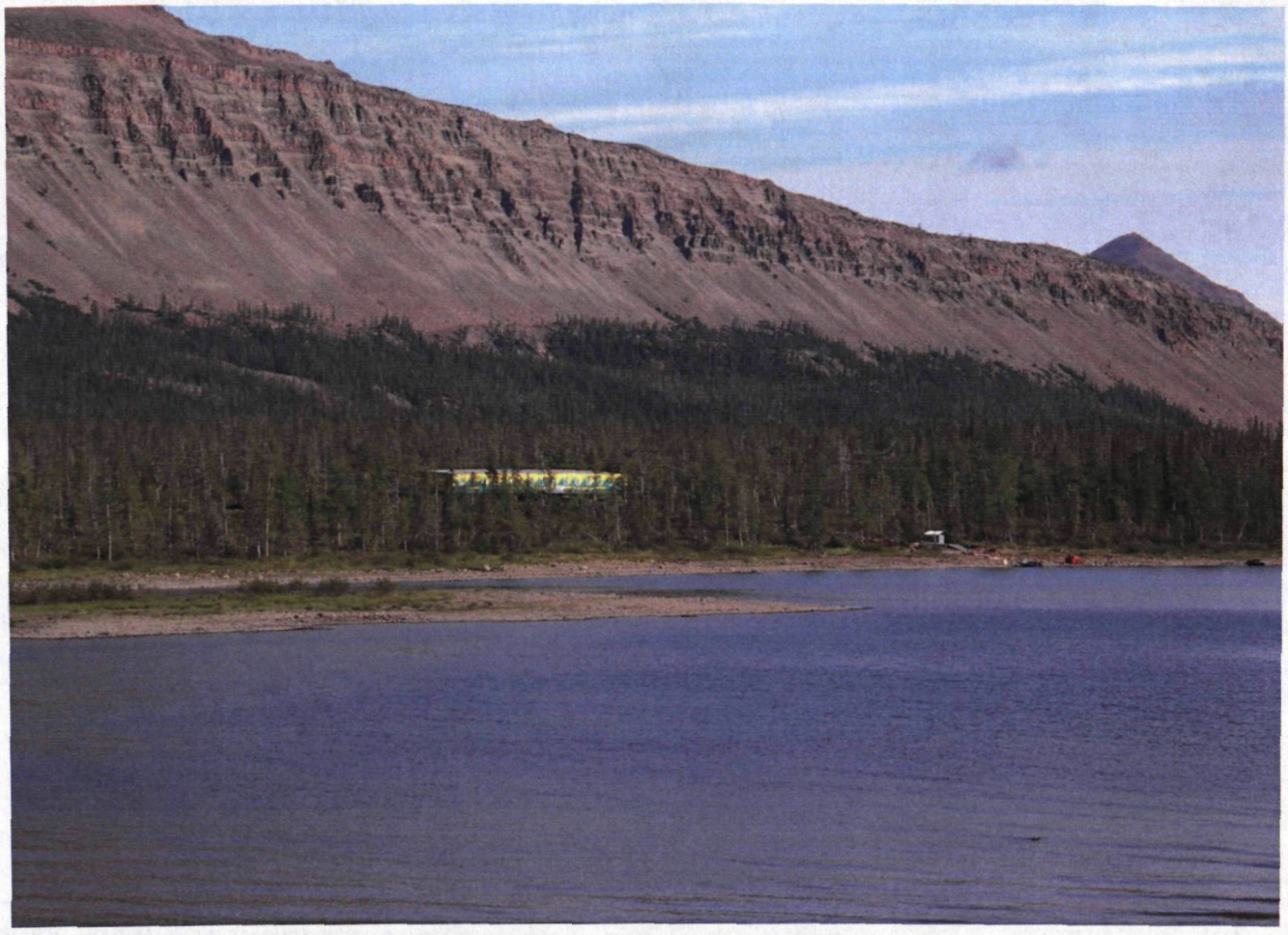


Рис. 3. Лесной пояс (северный берег оз. Лама).

По степени сомкнутости древостоя в лесном поясе выделяются редколесья (сомкнутость 0.3–0.4) и редины (0.1–0.2). Низменные приозерные участки с пляжами (различны по составу и увлажнению) с разнотравными группировками (с преобладанием пионерных) переходит в плавный подъем, покрытый лесом. Наибольшие площади занимают смешанные редколесья из *Larix sibirica, Picea obovata* и *Betula tortuosa*, что специфично для лесных сообществ именно северо-запада Путорана, в отличие от южной и восточной частей плато, где доминируют чистые лиственничники (Водопьянова, 1975а, 1976б).

На низких сырых участках развиваются лиственничные редины с *Betula nana* и *Salix glauca* в кустарниковом ярусе, встречаются небольшие участки со сфагновыми ельниками (*Picea obovata*). Комплексные заболоченные элементы рельефа (мочажины, торфяные бугры) есть только на северном берегу оз. Лама. Такие заболоченные территории занимают бугристо-болотные комплексы.

Чистые лиственничники из *Larix sibirica* приурочены к террасам в нижней части шлейфа гор, вершинам гряд и холмов. В межхолмных понижениях встречаются лесные озера с прибрежной растительностью. На песчаных береговых валах сформированы ольховники из *Alnaster fruticosa*. На сухих дренированных террасах развиты березняки (*Betula tortuosa*). Многочисленные ручьи пересекают территорию в разных направлениях. Вдоль полноводных ручьев и проток обычны прирусловые ивняки (*Salix phylicifolia, S. lanata, S. glauca*); по руслам пересыхающих участков – пионерная растительность. На склонах гор (реже на шлейфе) встречаются развалы камней с редкими (или единичными) экземплярами сосудистых растений.

Подгольцовый пояс (исследованы склоны разной экспозиции в районе р. Пропадающей) по ходу маршрута протяженностью около 1–2 км расположен на склонах северной экспозиции на высотах от 350–400 до 500 м и на южных – до 600 м. В подгольцовом поясе господствуют кустарниковые заросли (рис. 4).

Рис. 4. Подгольцовый пояс (юго-западная часть гор Микчангда, р. Пропадающая).

На сглаженных слабодренированных террасах преобладат кустарниковые фитоценозы из *Alnaster fruticosa*, из *Juniperus sibirica*, из *Betula nana* (на северных склонах имеет стелющуюся форму) и горно-тундровые сообщества (*Cassiope tetragona, Dryas octopetala, Empetrum subholarcticum*). Вдоль русла реки развиты ивняки (*Salix lanata*). Для пояса характерны развалы камней и подвижные каменистые и щебнистые осыпи, механическая нестабильность которых препятствует заселению их растениями.

Гольцовый пояс (рис. 5) – ход маршрута протяженностью 1–1.5 км расположен на северных склонах на высотах от 500 до 700 м и на южных – от 600 до 800 м. Ландшафт однообразен, ограничен небольшим числом элементов рельефа. Мощным фактором, влияющим на растительность гольцового пояса являются ветры, перераспределяющие снежный покров. Существенная особенность гольцового пояса – преобладание тундр и отсутствие лугов.

Рис. 5. Гольцовый пояс (юго-западная часть гор Микчангда)

Поверхность расчленена многочисленными горными распадками. На сырых небольших террасах представлены кустарничковые сообщества (*Cassiope tetragona, Dryas octopetala, Salix polaris*). В поясе распространены развалы угловатых глыб, покрытые накипными лишайниками с единичными экземплярами сосудистых растений. По мере раздробления крупноглыбового обломочного материала, на крутых склонах накапливается щебень, и образуются осыпи с единичными экземплярами растений или с отдельными пятнами сомкнутой растительности. Вершины плато голые и каменистые, склоны крутые и обрывистые, с выходами разрушающихся скальных пород. На вершинах гор выше 800 м встречаются разреженные растительные группировки из *Salix polaris, Novosieversia glacialis, Myosotis alpestris* subsp. *asiatica, Minuartia macrocarpa, Dryas octopetala*.

Более подробная характеристика растительных сообществ в пределах каждого высотного пояса в районе исследования приведена в Приложении 1.

Глава 3. МАТЕРИАЛЫ, МЕТОДЫ И ОБЪЕМ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ

Работа выполнена в пределах буферной зоны Государственного природного заповедника «Путоранский» в 2005–2007 гг.: на территории стационара фонового мониторинга «Микчангда» на оз. Лама (18.07–21.08.05, 16–24.08.06 и 18.07.07–16.08.07) в горах Ламские и Микчангда и на р. Пропадающей (27.07–16.08.06) в горах Микчангда.

В отечественной флористике вопрос об объеме понятий и определений объектов исследований всегда был дискуссионным (Толмачев, 1931, 1932, 1974; Камелин, 1973, 2007; Юрцев, 1982, 1987а, б, 1988; Ребристая, 1987; и др.), несмотря на попытку, предпринятую Б. А. Юрцевым и Р. В. Камелиным (1991) систематизировать понятия о природных флорах. Но по-прежнему по вопросам отнесения флор к тому или иному уровню единого мнения нет. В данной диссертационной работе использованы понятия (локальная флора, ценофлора), предложенные некоторыми авторами (Юрцев, 1975, 1982; Сочава, 1986; Юрцев, Семкин, 1980).

Флора изучена на площади около 130 км^2: локальная окрестностей оз. Лама, 3-х высотных поясов и 55 ценофлор в пределах каждого пояса. В локальной флоре (Толмачев, 1932) выявлено 314 видов, из них в лесном поясе – 283, в подгольцовом – 189, в гольцовом – 126 (Янченко, 2008а, б, 2009б). В каждом поясе были изучены соответственно 28, 19 и 8 ценофлор, в том числе и антропогенных участков (Янченко, 2009а).

Для сравнения привлечены в анализ равноценные по площади (Малышев, 1972б) 8 локальных флор из других частей плато Путорана (Куваев и др., 1971; Водопьянова, Крогулевич, 1974; Андрулайтис и др., 1976; Кожевников, 1981, 1986; Куваев, Лазарев, 1981; Куваев, 1983; Ухачева, Кожевников, 1987; Заноха, 2002), а также локальные флоры других горных территорий Евразии (Западная Сибирь, Северная Якутия, Чукотка).

Базовые исследования основывались на методических положениях, изложенных в работах А. И. Толмачева (1931, 1932, 1974, 1986).

Одной из наиболее распространенных методик по изучению вертикального распределения растений можно считать метод высотных профилей (Полевая геоботаника, 1964), предпочтение которому в своих исследованиях отдавал В. Б. Куваев и неоднократно излагал в своих работах (Kuvajev, 1975, 1976; Куваев, 1980, 2006). Этот метод обеспечил автору массовость данных, возможность их математической обработки с целью выявления диапазона высотной приуроченности видов. Однако охват видового состава флоры был не совсем полным, так как выявлялся в пределах стандартной геоботанической площадки

(10×10 м), хотя и закладываемой со ступенчатым интервалом через каждые 100 м высоты по ходу профиля.

Метод высотных профилей использовали в своих исследованиях и другие ученые (Ухачева, Кожевников, 1984, 1987) для установки границ флористических поясов и оценки уровня поясных рубежей. Такой методический подход был разработан и применен ранее В. Н. Ухачевой (1978) при выявлении растительных поясов на Восточном Памире.

В настоящее время в северной флористике нередко используют ландшафтное направление для изучения дифференциации локальной флоры по элементам расчленения рельефа (Юрцев, 1982, 1988), что позволяет выполнить детальный анализ состава флор внутриладшафтных подразделений, выявить их эколого-географическую структуру, широту экологической амплитуды и эколого-ценотический оптимум видов. Именно поэтому в данной работе использован ландшафтный подход в изучении распределения видов сосудистых растений по высотному профилю.

Методика исследования основана на выявлении внутриландшафтной структуры флоры – выделении растительных сообществ (сходного физиономического облика и состава жизненных форм) с учетом местоположения в рельефе и характеристик местообитаний и анализе их ценофлор. Методика успешно применена в условиях горных и равнинных территорий (Галанин, 1973, 1977; Марина, 1982, 1985, 1987, 1994, 2000; Хитун, 1989, 1991, 1994, 1998а, б, 2002, 2003, 2005, 2006; Хитун, Зверев, 2004; Юрцев, 1982, 1987б), но с выявлением всех экотопов (Юрцев, 1982, 1987б) и анализом их парциальных флор (Юрцев, 1982, 1987а, 1994, 2004; и др.) – состав видов растений внутриландшафтных подразделений разного ранга или флоры сходных микроэкотопов (Юрцев, Камелин, 1991), что аналогично понятиям флористических систем экотопологического уровня, т. е. ценотически гомогенным группам видов или совокупности видов сходных сообществ, названых ценофлорами, фитоценомерами, фитоценохорами (Сочава, 1986; Седельников, 1987; Юрцев, Камелин, 1991; и др.). Анализ ценофлор дает информацию о распределении видов по подразделениям рельефа, о вкладе последних в таксономическую, географическую, экологическую структуру флоры, помогает определить роль различных ценофлор в формировании ее структуры. Такие данные позволяют глубже понять экологическую основу флористических различий фитохорий и способствуют пониманию особеностей внутриландшафтной структуры растительного покрова (Yurtsev, 1994; Беликович, 2001).

В пределах плато Путорана методика изучения флоры на внутриландшафтном уровне применена впервые. На наш взгляд, в отличие от ранее использовавшегося метода высотных профилей, эта методика имеет ряд преимуществ, позволяющих максимально объективно

определить широту экологической амплитуды каждого вида, проследить его поведение в разных экологических условиях и оценить не только встречаемость, но и активность.

На высотном профиле принято выделять 3 основных компонента рельефа гор: 1) водоразделы – поверхности хребтов или вершины; 2) склоны, сопряженные с 3) долинами и котловинами (Пиотровский, 1977; Костенко, 1999). С учетом геоморфологических особенностей района исследования на нашем объекте выделены крупные формы рельефа: берег озера, шлейф, склон и вершина горы. Данные формы рассматриваются в рамках едниной геоморфологической системы: водораздел – склон – долина. Для трактовки и описания элементов рельефа использованы классификационные схемы, описанные в работах отечественных и европейских исследователей (Исаченко, 1972; Пиотровский, 1977; Юрцев, 1987б; Braun-Blanquet, 1964).

Полевые работы были проведены по заранее разработанным маршрутам, которые по возможности образовали равномерную сеть с большим числом пересечений всех элементов рельефа на склонах разной экспозиции, но анализируется приуроченность растений к склонам северной и южной экспозиции. При таких детально-маршрутных исследованиях (Программы..., 1987), многократно охватывающих все элементы рельефа, глазомерно устанавливали формы рельефа, оценивали условия местообитания с определением характеристик склона: крутизны (более 20° – крутой, 5–20° – покатый, 2–5° – пологий), формы (выпуклость, ступенчатость и др.), экспозиции и положения (верхняя, средняя, нижняя части склона).

В лесном поясе выделено 28 сообществ, в подгольцовом – 19, в гольцовом – 8. Для каждого из них в его естественных границах, но не менее, чем на площади 100 м^2, были сделаны геоботанические описания в повторности от 3 до 50, всего 672 (353 в лесном, 230 в подгольцовом, 89 в гольцовом). В каждом описании оценивали особенности структуры растительного покрова: характер (равномерно, мозаично и др.) и форму произрастания растений на площади (одиночно, пучками, дернинами и др.). В каждом случае определяли вертикальную структуру сообщества: ярусность с указанием средней высоты каждого яруса. Для древесного яруса фиксировали: видовой состав, среднюю высоту и средний диаметр стволов деревьев. Для каждого яруса и сообщества в целом оценивали степень сомкнутости крон в десятых долях. Подрост и подлесок исследовали методом сплошного перечета: отмечали число экземпляров подроста, его среднюю высоту для каждого вида. Для подлеска, помимо видового состава и проективного покрытия, регистрировали среднюю высоту, жизненность, обилие каждого вида и число его экземпляров. Определяли (визуально, в процентах) проективное покрытие общее для сообщества и для споровых в целом для

каждой группы (отдельно для мхов и лишайников без выявления их полного состава, а лишь основных доминантов).

Для сосудистых растений, которые являются основным предметом исследования, составлены полные списки видов, которые рассматриваются как ценофлоры сообществ. При анализе ценофлор сохранена их полевая нумерация. Составление объединенных списков проводили на основании сходства сообществ, а выделение групп сообществ – на основе сходства видового состава сосудистых растений, жизненных форм и условий местообитания.

Для каждого вида было определено проективное покрытие (визуально в процентах), которое далее было переведено в баллы обилия по шкале Браун-Бланке (редко (до 5 раз) – r; менее 1 % – +; до 5 % – 1 балл; 6–12.5 % – 2а; 12.6 до 25 % – 2б; 26–50 % – 3; 51–75 % – 4; 76–100% – 5). На основе этих данных при обработке для каждого вида на высотном профиле была подсчитана константность по 5-бальной шкале (с шагом в 20 %), установлена широта экологической амплитуды (Юрцев, 1968).

Эти данные позволили более объективно, чем это обычно делается, дать оценку активности (Юрцев, 1968) видов сосудистых растений в ландшафтах каждого пояса. Использованы 5 основных ступеней активности: I – особо активные (диапазон константности и обилия: V/r–5, IV/r–5); II – высокоактивные (V/r–5, IV/r–5, III/r–5); III – среднеактивные (III/r–5, IV/r–2б); IV – малоактивные (III/r–3, II/r–3, I/r–5); V – неактивные (I/r–3, II/r–3, III/r,+). Кроме константности, учитывали средний показатель обилия видов и частоту встречаемости в разных экологических условиях, поэтому при одинаковых показателях константности активность видов могла быть разной.

По результатам полевых работ составлена и опубликована (Янченко, 2007а, 2008в) сводная таблица (см. Прил. 1) всех выявленных элементов рельефа, сообществ и их ценофлор, содержащая ландшафтную, экологическую, геоботаническую и флористическую характеристики.

При анализе флоры применен сравнительно-флористический метод (Толмачев, 1974; Юрцев, 1968, 1987б). Оценку флористического сходства сообществ в пределах высотных поясов проводили с использованием коэффициента Жаккара (Мэгарран, 1992; Magurran, 1988).

Таксономический и географический анализ флоры выполнен в традициях отечественной флористики (Толмачев, 1932, 1974; Юрцев, 1968). Географическая характеристика дана с учетом характера современного распространения видов. Использованы следующие географические элементы, фракции и группы. Долготные (6 фракций): виды с циркумареалами (циркумполярные, космополитные); с

амфиокеаническими ареалами (восточноамериканско-европейские, восточносибирско-западноамериканские); с азиатско-американскими (сибирско-американские, восточносибирско-американские); с евразийскими ареалами (собственно евразийские, евразийско-западноамериканские, восточноевразийские, восточноевразийско-западноамериканские, евросибирские, восточноевропейско-сибирские); с европейскими (европейские, европейско-западносибирские, восточноевропейские, восточноевропейско-западносибирские) и с азиатскими (сибирские, восточносибирские, восточноевропейско-азаитские). Широтные (3 фракции): бореальная (арктобореальные, арктобореально-монтанные, бореально-монтанные, бореальные), гипоарктическая (гипоарктические, гипоарктомонтанные) и арктическая (арктические, метаарктические и арктоальпийские). При анализе учитывали каждый из элементов, входящих во фракцию. Все количественные характеристики в таксономическом анализе получены с учетом вида как счетной единицы. При географическом анализе в тех случаях, когда вид представлен 2 подвидами, все показатели отнесены к виду в широком смысле, географический элемент приведен для каждого подвида. Если вид представлен каким-то одним подвидом (с северным или восточным ареалами), учтено распространение этого подвида.

В списке сосудистых растений семейства и роды расположены по системе Энглера, виды – по алфавиту. Для каждого вида указываются: тип ареала (принадлежность к географической фракции), активность и константность (через косую черту приведен диапазон обилия вида).

Объем, названия видов и географических элементов приведены в основном по сводке Н. А. Секретаревой (2004) и частично по «Арктической флоре СССР» (1960–1987) и «Флоре Сибири» (1988–1997).

Начало статистической обработки материала проводилось с помощью программы Graphs 1.46 (Новаковский, 2006): построение дендрограмм и дендритов (с учетом средних коэффициентов Съеренсена-Чекановского) сходства ценофлор всех высотных поясов, далее с использованием пакетов программ Microsoft Office Exel.

Гербарий (1800 листов) хранится в Лаборатории геоботанических исследований ГНУ НИИСХ Крайнего Севера, г. Норильск. Для более полного представления о районе исследований помимо литературных данных использованы авторские фотографические материалы всех выявленных на высотном профиле элементов рельефа и сообществ.

Глава 4. АНАЛИЗ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ В ЛОКАЛЬНОЙ ФЛОРЕ И ВО ФЛОРАХ ВЫСОТНЫХ ПОЯСОВ

Традиционно изучение флоры понимается как инвентаризация видового состава, но исследования естественных флор (имея в виду полную территориальную совокупность видов сосудистых растений) различного уровня включают: изучение состава видов, с учетом их активности и распределения, структуры, распространения, происхождения, варьирования флористических параметров для уточнения флористического или ботанико-географического районирования и сравнение различных категорий типологических элементов региональных, конкретных или локальных флор и их внутриландшафтных составляющих – парциальных флор/ценофлор (Юрцев, 1998, 2000).

Понятие конкретной или элементарной флоры (Толмачев, 1931, 1932, 1974, 1986) – однородной флоры ограниченной части пространства (не менее 100 км^2), внутри которой отсутствуют флористические границы, растительные ассоциации характеризуются постоянством флористического состава (на одинаковых экотопах – одинаковый набор видов) и виды распределены только в зависимости от условий экотопов, получило широкое распространение. Неоднократно дополнялось и уточнялось, например, «....конкретная флора отличается от любых соседних подразделений набором повторяющихся типов экотопов и парциальных флор» (Юрцев, 1987а) различными авторами и стало одним из центральных в отечественной флористике. Впоследствии был предложен (Шеляг-Сосонко, 1980) близкий, но не тождественный конкретной флоре термин «локальная флора»,– флора любых достаточно компактных территорий, представляющих основное разнообразие видов различных экотопов в окрестностях географического пункта («проба флоры»), которые могут иметь пересекающиеся границы и охватывать смежные участки двух-трех типов ландшафтов (Юрцев, 1975, 1987а, б; Юрцев, Камелин, 1991; и др.). Локальная флора является более широким понятием, подразумевающим менее строгие критерии при выборе объекта (места и отчасти площади обследования). Оно сейчас используется наравне или даже чаще, чем конкретная флора и принято в данной работе.

Как отмечалось В. Б. Юрцевым (1998) «...в горных странах с выраженной высотной поясностью вопрос о выделении конкретных (элементарных) флор регионального уровня существенно осложняется и пока не может считаться твердо решенным. Одним из предлагаемых подходов (там, где выделить «обычные» конкретные флоры с достаточной представленностью парциальных флор всех высотных поясов затруднительно) – изучение флор речных бассейнов, охватывающих все пояса (Камелин, 1973; Юрцев, 1974; Марина,

1982, 1985); при этом желательно дополнительное раздельное изучение флоры каждого пояса».

В данной работе особое внимание уделено именно раздельному изучению флоры каждого высотного пояса, причем с применением внутриландшафтного подхода (выделение в пределах пояса всех сообществ, произрастающих на различных элементах рельефа) для выявления распределения видов сосудистых растений в ландшафтной структуре высотных поясов.

Флора окрестностей оз. Лама была не изучена, однако известна флора сопредельной территории – оз. Капчук (Кожевников, 1986), где работы выполнены методом высотных профилей, в отличие от других частей плато Путорана, где материалы по конкретным флорам использовались для анализа региональной флоры плато («Флора Путорана», 1976). Существуют публикации по локальным флорам плато (Кожевников, 1981, 1986; Ухачева, Кожевников, 1984, 1987; Заноха, 2002; Поспелова, 2006; и др.), но при этом отдельно флоры каждого высотного пояса не выявлялись, более того флористических работ с выявлением и анализом еще и внутрилландшафтной структуры в пределах каждого высотного пояса, т. е. парциальных флор и ценофлор, в литературе нет.

Для различных флористических областей критерии отнесения флор к тому или иному типу разработаны (Толмачев, 1970, 1974; Ребристая, 1977), причем, в основном, на примере равнинных территорий восточносибирского и восточноевропейского секторов Арктики. Однако эти же критерии, в частности уровень видового богатства, географическая структура и др., используются и для характеристики типологических особенностей флор горных территорий, хотя известно, что горные флоры беднее флор окружающих высокогорья равнинных пространств (Толмачев, 1974). В данной работе из-за отсутствия в научной литературе разработанных критериев выявления специфики (типологии) горных флор использованы имеющиеся данные для равнинных флор.

Здесь и в более ранней работе (Янченко, 2008а) проведен анализ локальной флоры окрестностей оз. Лама и сравнительная характеристика флор 3-х высотных поясов этого района. Для сравнения проанализирован состав региональной флоры (всего плато Путорана) и 8 локальных из других частей плато (списки флор взяты из литературных источников). Для выявления специфики изученной флоры рассмотрены (по литературным источникам) некоторые локальные флоры из прилегающих регионов Арктической и Бореальной флористических областей: горные флоры северной и северо-восточной Азии (Малышев, 1973, 1976а, б, Водопьянова, 1984; Заславская, 1992; Королева, 1994; Петровский, 1992; Петровский, Плиева, 1994); сибирские северные равнинные (Хитун, 1989, 1998б, Поспелова,

Поспелов, 2007) и южные горные флоры (Малышев, 1965, 1972а; Юрцев, 1968; Выдрина, 1979; Положий, Ревякина, 1979; Лапшина, Мульдияров, 1997; Куваев, Сонникова, 1998; 2001; Степанов и др., 2003; Степанов, 2006).

4.1. Флористическое богатство

Всего на изученной территории выявлено 314 видов (в т. ч. 9 видов представлены 2 подвидами, 23 вида – 1 подвидом), относящихся к 144 родам и 52 семействам, что составляет 45.2 % от общей флоры (659)[2] всего плато Путорана. В списке (табл. 2) приведены 3 вида, которые прежде не приводились для плато: *Conioselium tataricum*, *Pedicularis hyperborea* и *Salix abscondita*, первый из которых отмечен и на территории Таймыра (Поспелова, Поспелов, 2007).

Таблица 2

Распределение сосудистых растений по высотному градиенту в горах Ламские и Микчангда (северо-запад плато Путорана)

Таксон	Географическая группа		Высотный пояс						
			лесной		подгольцовый		гольцовый		
			от уреза воды до 350–400 м		> 350–400 до 600 м		> 600 до 800 м	> 800 до 1000 м	
	Д	Ш	Константность	Активность	Константность	Активность	Константность	Константность	Активность
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Woodsia ilvensis (L.) R. Br.	Ц	ГА	I/r	V	–	–	–	–	–
Cystoptoris montana (Lam.) Desv.	Ц	ГА	I/+	V	–	–	–	–	–
Gymnocarpium jessoense (Koidz) Koidz	ВС	ГА	I/+, 2б	V	–	–	–	–	–

[2] К настоящему времени число видов флоры плато отлично от ранее известного (569) за счет появления новой информации после публикации монографии «Флора Путорана» (1976). Информация пополнила имеющийся список флоры Путорана, который рассмотрен при одинаковом объеме таксонов и отнесении видов к тем или иным географическим группам.

Таблица 2 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Dryopteris fragrans (L.) Schott	Ц	ГА	I/r–1	V	II/+, 1	V	III/r, +	–	IV
Botrychium lunaria (L.) Sw.	Ц	П	–	–	I/r, +	V	–	–	–
Equisetum arvense L. s. l	Ц	Б	V/r–3	I	IV/+–4	II	I/+, 3	–	V
E. fluviatile L.	Ц	Б	II/r–2a	V	I/2a, 2б	V	–	–	–
E. palustre L.	Ц	Б	I/+	V	I/+, 1	V	–	–	–
E. pratense Ehrch.	Ц	Б	IV/r–4	II	IV/r–2б	II	I/r	–	V
E. scirpoides Michx.	Ц	Б	IV/r–1	IV	III/r, +	IV	I/+	–	V
E. variegatum Schleich.	Ц	ГА	I/+	V	–	–	–	–	–
Lycopodium annotinum L. s.str.	Ц	Б	I/r, +	V	–	–	–	–	–
L. annotinum L. subsp. *pungens* (Desv.) Hult.	Ц	ГА	II/r, +	V	I/r	V	–	–	–
L. clavatum L. s.str.	Ц	Б	I/r, +	V	–	–	–	–	–
L. clavatum L. subsp. *monostachyon* (Grev. et Hook) Selander	Ц	ГА	II/r, +	V	I/r, +	V	–	–	–
Diphasiastrum alpinum (L.) Holub	Ц	АА	II/r, +	V	III/r–2б	IV	–	–	–
D. complanatum (L.) Holub	Ц	Б	I/r, +	V	–	–	–	–	–
Huperzia arctica (Tolm.) Sipl.	Ц	А	I/+	V	I/r, +	V	I/r, +	I/r	V
H. selago (L.) Bernh. ex Schrenk et Mart.	Ц	Б	I/r	V	III/r,+	IV	–	–	–
Selaginella selaginoides (L.) Link	Ц	ГА	II/r, +	V	III/r,+	IV	–	–	–
Picea obovata Ledeb.	ЕА	Б	V/r–3	I	I/r	V	–	–	–
Larix sibirica Ledeb.	ЕА	Б	V/r–3	I	II/r, +	V	I/r	–	V
Juniperus sibirica Burgsd.	Ц	ГА	IV/r–2б	IV	IV/r–5	I	I/r	–	V
Sparganium huperboreum Laest.	Ц	ГА	I/+	V	–	–	–	–	–
Triglochin palustre L.	Ц	Б	I/r, +	V	–	–	–	–	–
Anthoxanthum odoratum L. subsp. *alpinum* (A. et D. Love) B. Jones et Meld.	ЕА	ГА	I/r, +	V	III/r–2a	IV	–	–	–
Hierochloe alpina (Liljebl.) Roem. et Schult.	Ц	АА	III/r–1	IV	IV/r–2a	II	III/r, +	–	IV
H. odorata (L.) Beauv. subsp. *arctica* (C. Presl) Tzvel.	Ц	ГА	I/+	V	–	–	–	–	–
Alopecurus aequalis Sobol.	Ц	Б	I/r	V	–	–	–	–	–
Phleum alpinum L.	Ц	ГА	–	–	I/r	V	–	–	–

Таблица 2 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Arctagrostis latifolia (R.Br.) Griseb.	Ц	МА	–	–	I/+	V	I/+	–	V
Agrostis clavata Trin.	С	Б	I/+	V	–	–	–	–	–
A. stolonifera L.	ЕА	Б	I/r, +	V	–	–	–	–	–
Calamagrostis holmii Lange	АЗ	МА	III/r–4	III	I/r, +	V	–	–	–
C. purpurea (Trin.) Trin. subsp. *langsdorffii* (Link) Tzvel.	Ц	Б	V/r–3	II	II/r–2а	V	–	–	–
C. lapponica (Wahlenb.) C. Hartm.	Ц	ГА	III/r–2б	IV	–	–	–	–	–
C. neglecta (Ehrh.) Gaertn., Mey. et Scherb. s.str.	Ц	Б	II/+	V	I/+	V	–	–	–
Deschampsia borealis (Trautv.) Roshev.	АзА	А	–	–	II/+,1	V	III/+,1	I/r, +	III
D. sukatschewii (Popl.) Roshev.	АЗ	Б	II/r, +	V	–	–	–	–	–
Trisetum agrostideum (Laest.) Fries	ВС	ГА	III/+–2а	V	I/+–2а	V	II/r, +	I/r, +	IV
T. molle (Michx.) Kunth	АзА	Б	I/+	V	IV/r–2а	II	I/r	–	V
T. sibiricum Rupr. subsp. *litoralis* (Rupr.) ex Roshev.	АЗ	А	I/+	V	I/+	V	I/+	–	V
T. spicatum (L.) Richt.	Ц	А	I/+	V	III/r,+	IV	II/+	–	IV
Poa arctica R. Br.	Ц	А	I/+	V	I/+	V	I/+	I/r, +	V
P. alpigena (Fr.) Lindm.	Ц	А	II/r, +	V	–	–	–	–	–
P. alpina L.	Ц	АА	II/r, +	V	III/r-1	IV	III/+	I/+	IV
P. glauca Vahl	Ц	ГА	I/r, +	V	–	–	II/r, +	–	IV
P. nemoralis s. l.	Ц	Б	I/+	V	–	–	–	–	–
P. palustris L.	Ц	Б	II/r-2б	IV	II/+	V	III/r, +	–	IV
P. paucispicula Scribn. et Merr.	АО	МА	I/+	V	II/r, +	V	III/r, +	I/r, +	III
P. pratensis L.	Ц	Б	II/r, +	IV	III/r–3	IV	I/r, +	–	V
Arctophila fulva (Trin.) Anderss.	Ц	А	I/+	V	–	–	–	–	–
Puccinellia hauptiana V. Krecz.	АЗ	Б	I/r, +	V	–	–	–	–	–
Festuca altaica Trin.	АЗ	ГА	III/r–1	IV	IV/r-3	II	V/r-4	–	II
F. brachyphylla Schult.	Ц	АА	I/r, +	V	–	–	III/r, +	–	IV
F. rubra L. s. str.	Ц	Б	II/r–2а	IV	V/r,+	II	III/+	–	IV
F. rubra L. subsp. *arctica* (Hack.) Govor.	Ц	ГА	I/+	V	–	–	–	–	–
F. viviparoidea Krajina et Pavlick	Ц	А	I/+	V	I/+	V	III/r, +	I/+	IV
Bromopsis pumpelliana (Scribn.) Holub. s. str.	АЗ	Б	I/+	V	II/r–2б	V	I/+	–	V

Таблица 2 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Elymus jacutensis (Drob.) Tzvel.	АЗ	Б	I/+, 1	V	–	–	–	–	–
E. kronokensis (Kom.) Tzvel.	ЕА	ГА	I/+	V	I/+	V	–	–	–
E. macrourus (Turcz.) Tzvel. s. str.	АЗ	Б	I/+	V	–	–	–	–	–
E. macrourus (Turcz.) Tzvel. subsp. *turuchanensis* (Reverd.) Tzvel.	С	ГА	I/+	V	–	–	–	–	–
E. mutabilis (Drob.) Tzvel.	АЗ	Б	I/+	V	I/+, 1	V	–	–	–
E. subfibrosus (Tzvel.) Tzvel.	С	ГА	I/+	V	–	–	–	–	–
E. vassiljevii Gzer.	ВС	А	I/+	V	–	–	–	–	–
Eriophorum angustifolium Honck.	Ц	Б	I/r, +	V	I/+–2б	V	–	–	–
E. brachyantherum Trautv. et Mey	Ц	ГА	I/r, +	V	–	–	–	–	–
E. medium Anderss.	Ц	ГА	–	–	I/+,1	V	–	–	–
E. russeolum Fries s. str.	Ц	ГА	I/+, 1	V	I/+,1	V	–	–	–
E. scheuchzeri Hoppe s. str.	Ц	АА	II/r–2a	IV	I/r, +	V	–	–	–
E. vaginatum L.	Ц	ГА	I/r, +	V	–	–	I/+	–	V
Baeothryon alpinum (L.) Egor.	Ц	Б	I/r, +	V	–	–	–	–	–
Carex aquatilis Wahlenb. s. str.	Ц	Б	III/r-5	III	I/3	V	–	–	–
C. aquatilis Wahlenb. subsp. *stans* (Drej.) Hult.	Ц	МА	I/r, +	V	–	–	–	–	–
C. appendiculata (Trautv. et C. A. Mey.) Kuk.	АЗ	Б	I/+, 2a	V	–	–	–	–	–
C. aterrima Hoppe	ЕА	ГА	II/r, +	V	III/r,+	IV	II/+, 2a	–	IV
C. bicolor Bell. ex All.	Ц	АА	I/r, +	V	–	–	–	–	–
C. canescens L.	Ц	Б	III/r–1	IV	I/+	V	–	–	–
C. capitata L.	Ц	Б	I/+	V	–	–	–	–	–
C. cespitosa L.	ЕА	Б	I/+	V	–	–	–	–	–
C. dioica L.	ЕВ	Б	I/+	V	–	–	–	–	–
C. eleusinoides Turcz. ex Kunth	ВС	ГА	I/+	V	I/+	V	–	–	–
C. bigelowii Torr. ex Schwein. subsp. *arctisibirica* (Jurtz.) A. et D. Love	ЕА	А	I/r, +	V	–	–	III/+–2a	–	III
C. fuliginosa Schkur subsp. *misandra* (R. Br.) Nyman	Ц	МА	–	–	–	–	–	I/+	V
C. glacialis Mackenz.	Ц	АА	I/+	V	–	–	–	–	–

Таблица 2 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C. globularis L.	ЕА	Б	I/r	V	–	–	–	–	–
C. holostoma Drej.	Ц	А	I/+	V	I/+	V	–	–	–
C. juncella (Fries) Th. Fries	ЕА	Б	III/r–4	III	I/r–1	V	I/r, +	–	V
C.lachenalii Schkuhr	Ц	АА	II/r, +	V	V/r–2a	II	II/r, +	–	IV
C. loliacea L.	Ц	Б	I/r, +	V	–	–	–	–	–
C. magelanica Lam. subsp. *irrigua* (Wahlend.) Hiit.	Ц	Б	I/r, +	V	–	–	–	–	–
C. marina Dew.	АзА	ГА	I/+	V	–	–	–	–	–
C. media R. Br.	Ц	Б	I/+	V	–	–	–	–	–
C. melanocarpa Cham. ex Trautv.	С	ГА	I/r	V	IV/r, +	III	II/r, +	I/+	IV
C. norvegica Retz.	Ц	ГА	I/r, +	V	–	–	–	–	–
C. parallela (Laest.) Sommerf. subsp. *redowskiana* (C.A. Mey.) Egor	С	Б	III/r-1	IV	I/+	V	I/r-2б	–	V
C. rhynchophysa C.A. Mey.	ЕА	Б	I/+	V	–	–	–	–	–
C. rostrata Stokes	Ц	Б	I/+	V	–	–	–	–	–
C. rotundata Wahlend.	Ц	ГА	I/+	V	–	–	–	–	–
C. sabynensis Less. ex Kunth	С	ГА	III/r–2a	IV	IV/r, +	III	–	–	–
C. saxatilis L. subsp. *laxa* (Trautv.) Kalela	АзА	ГА	I/r, +	V	I/+, 1	V	I/2a	–	V
C. tenuiflora Wahlend.	Ц	Б	I/r, +	V	–	–	–	–	–
C. trautvettariana Kom.	ВС	ГА	I/+	V	–	–	–	–	–
C. vaginata Tausch s. str.	Ц	ГА	III/r, +	V	II/r–1	V	I/+, 2a	–	V
C. vaginata Tausch subsp. *quasivaginata* (Clarke) Malysch.	Ц	ГА	I/+	V	–	–	–	–	–
Juncus arcticus Willd.	Ц	ГА	I/+	V	–	–	–	–	–
J. biglumis L.	Ц	АА	II/r, +	V	I/+, 1	V	II/+	–	IV
J. brachyspathus Maxim.	С	Б	I/r, +	V	–	–	–	–	–
J. filiformis L.	Ц	Б	I/+	V	–	–	–	–	–
J. leucochlamys Zing. ex V. Krecz. subsp. *borealis* (Tolm.) V. Novikov	АО	ГА	III/r, +	V	–	–	–	–	–
J. nodulosus Wahlend.	Ц	Б	I/r, +	V	–	–	–	–	–
J. triglumis L.	Ц	АА	I/r, +	V	–	–	–	–	–
Luzula confusa Lindb.	Ц	АА	I/r, +	V	II/r, +	V	V/r, +	I/+	II
L. multiflora (Retz.) Lej. subsp. *sibirica* V. Krecz.	С	ГА	III/r, +	IV	V/r, +	II	III/r, +	–	IV
L. nivalis (Laest.) Spreng.	Ц	А	I/+	V	I/r, +	V	II/r, +	I/+	IV
L. parviflora (Ehrh.) Desv. s. str.	ЕА	ГА	IV/r, +	IV	I/r	V	I/r	–	V
L. wahlenbergii Rupr.	Ц	А	I/+	V	–	–	–	–	–

Таблица 2 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tofieldia coccinea Rich.	АзА	АА	I/r, +	V	III/r, +	IV	I/r, +	–	V
T. pusilla (Michx.) Pers	Ц	ГА	I/r	V	I/+	V	–	–	–
Veratrum lobelianum Bernh.	ЕА	Б	IV/r–1	III	V/r-1	II	III/+, 1	I/+	IV
Allium schoenoprasum L.	Ц	Б	II/r–2а	IV	–	–	–	–	–
Salix abscondita Laksch.	ВС	ГА	II/r, +	IV	–	–	–	–	–
S. alaxensis Cov.	АзА	ГА	I/+	V	–	–	–	–	–
S. boganidensis Trautv.	ВС	ГА	II/+	V	I/r	V	–	–	–
S. dasyclados Wimm.	ЕА	Б	I/+	V	–	–	–	–	–
S. glauca L.	Ц	ГА	V/r–3	I	IV/r–2а	II	II/r–2б	–	IV
S. hastata L.	ЕА	Б	III/r–3	III	II/r,+	V	–	–	–
S. jenisseensis (Fr. Schmidt) Floder.	ЕА	Б	II/r, +	V	II/r, +	V	I/r	–	V
S. lanata L. s. str.	ЕА	ГА	IV/r–5	II	IV/r–5	II	III/r–2б	I/+	II
S. lanata L. subsp. *richardsonii* (Hook.) A. Skvorts.	АзА	ГА	–	–	–	–	I/+, 2а	–	V
S. lapponum L.	ЕВ	Б	II/r–2б	IV	–	–	–	–	–
S. phylicifolia L.	ЕВ	Б	V/r–4	I	III/r, +	IV	III/r–1	–	IV
S. polaris Wahlenb.	ЕА	МА	I/r-1	V	V/r–2а	II	V/+–5	I/+–3	II
S. pyrolifolia Ledeb.	ЕА	Б	I/+	V	I/r	V	–	–	–
S. pulchra Cham.	АЗ	ГА	–	–	I/r	V	I/+	–	V
S. reticulata L.	Ц	АА	II/+–2а	V	III/+, 1	IV	II/+	–	IV
S. rhamnifolia Pall.	С	Б	I/+	V	–	–	–	–	–
S. rosmarinifolia L.	ЕА	Б	I/r, +	V	–	–	–	–	–
S. saxatilis Turcz. ex Ledeb.	ВС	ГА	III/r–2а	III	III/r,+	IV	I/+	–	V
S. taraikensis Kimura	ВС	ГА	III/r, +	IV	I/r	V	–	–	–
S. viminalis L.	ЕА	Б	III/+, 1	V	I/r	V	–	–	–
Betula nana L. s. str.	ЕВ	ГА	IV/r–5	I	V/r–5	I	I/r–1	–	V
B. tortuosa Ledeb.	ЕВ	ГА	V/r–5	I	II/r, +	V	–	–	–
Alnus fruticosa Rupr. s. l.	АЗ	Б	V/r–5	I	IV/r-5	II	–	–	–
Oxyria digyna (L.) Hill	Ц	АА	II/+	V	III/r, +	IV	IV/r, +	–	II
Rumex acetosa L. subsp. *lapponicus* Hiit.	Ц	ГА	III/r, +	IV	III/r–2а	IV	–	–	–
R. aquaticus L. s. str.	ЕА	Б	III/r–1	IV	–	–	–	–	–
R. aquaticus L. *subsp. protractus* (Rech. fil.) Rech. fil.	ЕА	ГА	I/+	V	–	–	–	–	–
R. arcticus Trautv.	АЗ	А	–	–	–	–	I/+	–	V
Polygonum aviculare L.	Ц	П	I/r, +	V	–	–	–	–	–
P. humifusum Merk ex C. Koch	АзА	ГА	I/+	V	–	–	–	–	–
Bistorta major S. F. Gray	ЕА	Б	III/r, +	IV	V/r, +	II	III/r–2а	I/+	II
B. vivipara (L.) S. F. Gray	Ц	АА	IV/r-1	III	IV/r, +	II	III/r, +	I/+	III
Koenigia islandica L.	Ц	АА	I/r, +	V	-	-	-	-	-

Таблица 2 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Stellaria ciliatosepala Trautv.	АЗ	ГА	–	–	I/r, +	V	II/r, +	I/+	IV
S. crassifolia Ehrh.	Ц	Б	II/+	V	–	–	–	–	–
S. edwardsii R.Br.	Ц	А	I/r, +	V	I/+	V	–	–	–
S. fischeriana Ser.	ВС	МА	I/+	V	I/+	V	II/r–1	I/+	IV
S. longifolia Muchl. ex Willd.	Ц	Б	I/+	V	–	–	–	–	–
S. media L.	Ц	П	I/+, 1	V	–	–	–	–	–
S. palustris Retz.	ЕА	Б	II/r–1	IV	–	–	–	–	–
S. peduncularis Bunge.	С	ГА	IV/r, +	III	II/r, +	V	–	–	–
Cerastium jenisejense Hult.	ЕА	ГА	III/+	IV	II/r–2a	V	–	–	–
C. regelii Ostenf.	Ц	А	–	–	I/+	V	II/r, +	I/r	IV
C. beeringianum Cham. et Schlecht. s. str.	АзА	ГА	–	–	–	–	I/r, +	–	V
Sagina intermedia Fenzl	Ц	А	I/+	V	–	–	–	–	–
S. nodosa (L.) Fenzl	Ц	Б	II/r–1	V	–	–	–	–	–
S. saginoides (L.) Karst.	Ц	АА	I/r, +	V	I/+	V	–	–	–
Minuartia arctica (Stev. ex Ser.) Graebn.	АЗ	АА	I/r	V	I/+	V	III/+	–	IV
M. biflora (L.) Schinz et Thell.	Ц	АА	I/r	V	II/r, +	V	I/+	–	V
M. macrocarpa (Pursh) Ostenf.	АЗ	АА	–	–	III/r, +	IV	III/r, +	I/+	III
M. rubella (Wahlenb.) Hiern	Ц	МА	I/r	V	I/+	V	–	–	–
M. verna (L.) Hiern	ЕА	ГА	I/+	V	–	–	–	–	–
Moehringia lateriflora (L.) Fenzl.	Ц	Б	I/r, +	V	–	–	–	–	–
Silene paucifolia Ledeb.	срС	А	I/+	V	II/+	V	III/r–1	I/+	IV
Gastrolychnis apetala (L.) Tolm. et Kozhancz.	Ц	АА	I/r, +	V	III/r, +	IV	IV/r, +	I/r, +	II
Dianthus repens Wiild.	АЗ	ГА	I/r–1	V	II/r,+	V	II/r–1	–	IV
Caltha palustris L.	ЕА	Б	III/r–2a	IV	–	–	–	–	–
Trollius asiaticus L.	С	Б	IV/r–2a	III	IV/r, +	III	II/r, +	I/+	IV
Actaea erythrocarpa Fisch.	Ц	Б	I/+	V	–	–	–	–	–
Atragene sibirica L.	ЕА	Б	II/+	V	II/r, +	V	I/+	–	V
Batrachium eradicatum (Laest.) Fries	С	ГА	I/+	V	–	–	–	–	–
Ranunculus glabriusculus Rupr.	ЕА	ГА	I/r–1	V	–	–	–	–	–
R. hyperboreus Rottb. s. l.	Ц	А	I/r, +	V	–	–	–	–	–
R. lapponicus L.	Ц	ГА	I/+	V	–	–	–	–	–
R. monophyllus Ovcz.	ЕА	Б	I/r	V	I/+	V	–	–	–
R. nivalis L.	Ц	А	I/r, +	V	I /+,1	V	III/+	–	IV
R. pygmaeus Wahlenb.	Ц	А	–	–	I/+	V	–	–	–

Таблица 2 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
R. repens L.	ЕА	Б	I/r–2a	V	–	–	–	–	–
R. reptans L.	Ц	Б	I/r, +	V	–	–	–	–	–
R. sulphureus C. J. Phipps	Ц	А	–	–	I/+	V	I/+	–	V
Thalictrum alpinum L.	Ц	АА	II/r–1	IV	III/r–2a	IV	I/+	I/r	V
T. minus L. s. l.	ЕА	Б	IV/r–4	III	II/+, 2б	V	–	–	–
Papaver nudicaule L. s. l.	АЗ	Б	I/r, +	V	–	–	–	–	–
P. pulvinatum Tolm. s. str.	С	А	I/r, +	V	I/r, +	V	III/r, +	I/r	III
P. variegatum Tolm.	С	ГА	I/r	V	I/r, +	V	I/r, +	-	V
Erysimum pallasii (Pursh) Fern.	АзА	МА	–	–	I/r	V	III/r, +	I/+	III
Barbarea orthoceras Ledeb.	АзА	Б	I/r, +	V	–	–	–	–	–
Rorippa palustris (L.) Bess.	Ц	П	I/r, +	V	–	–	–	–	–
Descurainia sophioides (Fischer ex Hooker) O. E. Schulz.	АЗ	ГА	I/+	V	–	–	–	–	–
Cardamine bellidifolia L.	Ц	АА	I/+	V	II/r, +	V	II/r, +	-	IV
C. macrophylla Wiild.	С	Б	IV/r–4	III	II/+–4	IV	–	–	–
C. pratensis L. s. l.	Ц	Б	II/r, +	V	I/r	V	–	–	–
Arabis alpina L.	АО	АА	I/r, +	V	I/+	V	–	–	–
Cardaminopsis septentrionalis (N. Busch) O. E. Schulz	С	А	II/r, +	V	II/+	V	III/+	I/r, +	III
Parrya nudicaulis (L.) Regel s. str.	АЗ	МА	–	–	I/+	V	–	–	–
Draba hirta L.	Ц	ГА	I/+	V	–	–	–	–	–
Capsela bursa-pastoris (L.) Medic.	Ц	П	I/+	V	–	–	–	–	–
Rhodiola rosea L. s. l.	Ц	Б	I/r, +	V	–	–	–	–	–
Saxifraga aestivalis Fisch. et C. A. Mey	АЗ	ГА	V/r–2б	II	IV/r–3	II	III/r–2a	I/r, +	II
S. cernua L.	Ц	АА	I/r, +	V	II/r–1	V	III/r, +	-	IV
S. cespitosa L.	Ц	АА	I/+	V	–	–	–	–	–
S. foliolosa R.Br.	Ц	АА	I/+	V	I/+	V	–	–	–
S. hieracifolia Waldst. et Kit.	Ц	АА	I/r	V	–	–	–	–	–
S. hyperborea R. Br.	Ц	АА	I/r, +	V	–	–	III/r,+	-	III
S. nivalis L.	Ц	АА	–	–	I/r	V	III/r, +	I/r	IV
S. spinulosa Adams	С	Б	II/r, +	V	III/r–1	IV	IV/r–1	I/+	II
S. tenuis (Wahlenb.) H. Smith	Ц	АА	I/r, +	V	I/+	V	III/r, +	-	IV
Chrysosplenium alternifolium L. subsp. *sibiricum* (Ser.) Hult.	ЕА	Б	I/r–1	V	I/r, +	V	–	–	–

Таблица 2 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Parnassia palustris L. s. l.	Ц	Б	III/r–2a	III	II/+	V	I/+	–	V
Ribes triste Pall.	АзА	Б	III/r–1	IV	–	–	–	–	–
Sorbus sibirica Hedl.	С	Б	II/r, +	V	I/+	V	–	–	–
Rubus arcticus L.	ЕА	Б	V/r–2б	II	I/+	V	–	–	–
R. chamaemorus L.	Ц	ГА	III/r–3	III	–	–	–	–	–
R. sachalinensis Levl.	АЗ	Б	II/r, +	V	–	–	–	–	–
Comarum palustre L.	Ц	Б	III/r–5	III	I/+	V	–	–	–
Potentilla arenosa (Turcz.) Juz.	АЗ	П	–	–	I/r	V	–	–	–
P. gelida C.A.Mey. subsp. *boreo-asiatica* Jurtz. et R. Kam.	АЗ	ГА	II/r, +	V	II/r–1	V	I/r–1	–	V
P. prostrata Rottb.	Ц	АА	–	–	III/+	IV	I/r, +	–	V
P. rubella Sorens.	АЗ	А	I/+	V	–	–	–	–	–
Siibbaldia procumbens L.	Ц	АА	–	–	I/r, +	V	–	–	–
Novosieversia glacialis (Adams) F. Bolle	АЗ	МА	–	–	I/r, +	V	IV/r–1	I/+–1	II
Dryas octopetala L. s. l.	АзА	АА	I/r–1	V	V/r–2a	I	V/r–4	I/r–1	I
Rosa acicularis Lindl.	Ц	Б	IV/r–3	III	I/r, +	V	–	–	–
Astragalus alpinus L. subsp. *arcticus* Lindm.	Ц	А	II/r-1	IV	–	–	–	–	–
Oxytropis adamsiana (Trautv.) Jurtz. s. str.	С	А	I/+	V	–	–	–	–	–
O. nigrescens (Pall.) Fisch.	С	МА	I/r, +	V	I/r, +	V	III/r–1	I/+	IV
Hedysarum hedysaroides (L.) Schinz et Thell. subsp. *arcticum* (B.Fedtsch.) P.W.Ball	ЕА	МА	III/r–2б	IV	IV/r–2a	II	I/+–3	–	V
Geranium albiflorum Ledeb.	ЕА	ГА	IV/r–2б	III	V/r–3	II	II/r, +	I/+	IV
Calitriche palustre L.	Ц	Б	I/+	V	–	–	–	–	–
Empetrum subholarcticum V.Vassil.	АЗ	ГА	V/r–5	I	IV/+–4	I	I/+–2б	I/+	V
Viola biflora L. s. str.	ЕА	ГА	IV/r–2a	III	IV/r–2a	II	I/+	–	V
Chamerion angustifolium (L.) Scop.	Ц	Б	IV/r–3	III	II/r–3	V	–	–	–
C. latifolium (L.) Th. Fries et Lange	АзА	ГА	IV/r–3	III	III/r–3	III	IV/+–3	–	I
Epilobium davuricum Fisch.	Ц	ГА	I/r	V	I/+	V	–	–	–
E. palustre L.	Ц	Б	II/r, +	V	–	–	–	–	–
Hippuris vulgaris L.	Ц	П	I/+	V	–	–	–	–	–
Pleurospermum uralense Hoffm.	С	Б	II/+, 1	V	I/r, +	V	–	–	–

Таблица 2 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Angelica decurrens (Ledeb.) B. Fedtsch.	С	Б	IV/r–1	IV	II/r–1	V	–	–	–
A. sylvestris L.	ЕА	Б	I/+	V	–	–	–	–	–
Pachypleurum alpinum Ledeb.	ЕА	АА	III/r, +	IV	V/r, +	II	V/r, +	I/+	II
Conioselium tataricum Hoffm.	ЕА	Б	–	–	I/+	V	–	–	–
Phlojodicarpus villosus (Turcz. ex Fisch. et Mey.) Ledeb.	С	ГА	I/r	V	I/r	V	I/+	–	V
Peucedanum salinum Pall. ex Spreng.	С	Б	II/r–4	IV	I/r	V	–	–	–
Moneses uniflorum (L.) A. Gray	Ц	Б	I/+	V	–	–	–	–	–
Orthilia obtusata (Turcz.) Hara	Ц	Б	–	–	I/+	V	–	–	–
O. secunda (L.) House	Ц	Б	I/r,+	V	–	–	–	–	–
Pyrola rotundifolia L. s. l.	Ц	Б	IV/r–2a	III	III/r,+	IV	–	–	–
Ledum palustre L. s. l.	Ц	Б	IV/r–3	II	II/r,+	V	I/r, +	–	V
Cassiope tetragona (L.) D.Don	Ц	МА	I/r,+	V	IV/r–3	II	V/+–4	I/+	I
Andromeda polifolia L. s. l.	Ц	Б	II/+, 1	IV	–	–	I/+	-	V
Chamaedaphne calyculata (L.) Moench	Ц	Б	I/r, +	V	–	–	–	–	–
Arctous alpina (L.) Niedenzu	Ц	ГА	I/+–2a	V	I/+–2a	V	–	–	–
Vaccinium myrtillus L.	ЕА	Б	II/r–5	IV	II/+–4	V	–	–	–
V. uliginosum L. s. str.	Ц	Б	V/+–3	I	V/+–4	I	II/+–2a	–	IV
V. uliginosum L. subsp. *microphyllum* Lange	Ц	ГА	I/+	V	–	–	–	–	–
V. vitis-idaea L. s. l.	Ц	Б	V/r–3	I	IV/+	II	III/+,1	-	III
Oxycoccus microcarpus Turcz. ex Rupr.	Ц	ГА	II/r–1	IV	–	–	–	–	–
Trientalis europaea L. s. l.	ЕА	Б	II/r–1	V	I/+	V	–	–	–
Comastoma tenellum (Rottb.) Toyokuni	Ц	АА	I/r, +	V	–	–	–	–	–
Menyanthes trifoliata L.	Ц	Б	I/2a	V	–	–	–	–	–
Polemonium acutiflorum Willd. ex Roem. et Schult.	ЕА	А	I/+	V	–	–	–	–	–
P. boreale Adams	Ц	МА	I/r, +	V	I/+	V	–	–	–
Eritrichium villosum (Ledeb.) Bunge s. str.	ЕА	АА	I/r	V	II/r, +	V	IV/r,+	I/r, +	II

Таблица 2 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Myosotis asiatica (Vestergren) Schischk. et Serg.	ЕА	АА	III/r, +	IV	III/r, +	IV	V/+,1	I/+	II
M. palustris (L.) L.	Ц	Б	II/+	V	–	–	–	–	–
Dracocephalum nutans L.	ЕА	Б	I/+	V	II/r, +	V	III/r, +	–	III
Thymus reverdattoanus Serg.	С	ГА	I/r, +	V	I/+	V	II/+,1	–	IV
Veronica longifolia L.	ЕА	Б	II/r–2б	IV	I/r, +	V	–	–	–
Lagotis glauca Gaertn. subsp. *minor* (Willd.) Hult.	АЗ	МА	II/r–2a	IV	V/r–2a	II	V/r–2a	I/+	II
Euphrasia hyperborea Joergens.	ЕА	ГА	II/+, 1	V	–	–	–	–	–
Pedicularis amoena Adam ex Stev.	С	АА	–	–	I/+	V	I/r, +	–	V
P. dasyantha Hadac	ЕА	А	–	–	–	–	II/r, +	–	IV
P. gymnostachya (Trautv.) A. Khokhr.	ВС	ГА	I/r	V	IV/r, +	IV	I/+	–	V
P. hyperborea Vved.	С	А	I/r, +	V	–	–	–	–	–
P. interioroides (Hult.) A. Khokhr.	АзА	ГА	II/r–1	V	I/+	V	–	–	–
P. labradorica Wirsing	АзА	ГА	II/r, +	IV	I/+	V	–	–	–
P. lapponica L.	Ц	ГА	III/r–1	IV	III/r, +	IV	I/r, +	–	V
P. palustris L. s. str.	ЕВ	Б	I/+–2a	V	–	–	–	–	–
Boschniakia rossica (Cham. et Schlecht.) B. Fedtsch.	АЗ	Б	I/+	V	I/+	V	–	–	–
Pinguicula villosa L. s. l.	Ц	ГА	I/r, +	V	–	–	–	–	–
Galium boreale L.	Ц	Б	III/r–2a	IV	II/+–2б	V	–	–	–
G. uliginosum L.	ЕА	Б	II/r, +	IV	–	–	–	–	–
G. brandegei A. Gray	Ц	ГА	II/+	V	–	–	–	–	–
Linnaea borealis L. s. str.	ЕА	Б	III/+–2a	IV	–	–	–	–	–
Valeriana capitata Pall. ex Link	ЕА	ГА	I/r, +	V	II/r, +	V	III/r–1	I/r, +	III
Campanula rotundifolia L. s. l.	Ц	Б	II/r–2a	IV	IV/r–1	IV	I/r, +	–	V
Solidago dahurica Kitag.	С	Б	IV/r–1	III	V/r–2б	I	II/+, 1	–	IV
Aster sibiricus L.	ЕА	Б	II/r, +	V	–	–	–	–	–
Erigeron elongatus Ledeb.	Ц	Б	II/r–1	V	I/r	V	–	–	–
E. eriocephalus J. Vahl	Ц	А	I/+	V	III/r, +	V	III/+	–	IV
Antennaria dioica (L.) Gaertn.	ЕА	Б	II/r–1	V	IV/r-1	II	II/r, +	–	IV
A. villifera Boriss.	ЕА	МА	–	–	I/r	V	I/r, +	–	V
Ptarmica impatiens (L.) DC.	С	Б	IV/r–2a	III	IV/r–2б	III	I/+	–	V

Таблица 2 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tripleurospermum hookeri Sch. Bip.	Ц	А	I/r–2а	V	–	–	–	–	–
Tanacetum boreale Fisch. ex DC	С	Б	IV/r–2а	III	II/+–2б	V	–	–	–
Artemisia tilesii Ledeb.	АЗ	А	I/r, +	V	–	–	–	–	–
A. vulgaris L.	ЕА	Б	I/+, 2а	V	–	–	–	–	–
Petasites frigidus (L.) Fries	ЕА	Б	II/+, 1	IV	II/r–2б	V	I/+	–	V
P. glacialis (Ledeb.) Polunin	ВС	А	–	–	I/+	V	I/+	I/r	V
P. sibiricus (J. F. Gmel.) Dingwall	С	АА	–	–	I/+	V	III/+, 4	–	III
Arnica Iljinii (Maguire) Iljin	С	ГА	III/r, +	IV	III/r, +	IV	II/r, +	–	IV
Tephroseris heterophylla (Fisch.) Konechn.	АЗ	АА	I/r	V	II/+	V	III/r, +	I/r, +	IV
Saussurea parviflora (Poir.) DC.	С	Б	IV/r, +	III	IV/r–2а	II	III/+, 1	I/+	III
S. tilesii (Ledeb.) Ledeb.	С	А	–	–	I/r, +	V	III/r, +	I/+	III
Cirsium helenioides (L.) Hill	С	Б	I/r–2б	V	I/r, +	V	–	–	–
Taraxacum arcticum (Trautv.) Dahlst.	ЕА	А	–	–	–	–	I/r	I/r	V
T. ceratophorum (Ledeb.) DC.	Ц	ГА	II/r, +	V	–	–	I/r	–	V
T. glabrum DC.	С	АА	I/r	V	II/r, +	V	III/r, +	–	IV
T. macilentum Dahlst.	АзА	ГА	I/r	V	–	–	–	–	–
Hieracium robustum Fries.	ЕА	Б	I/+	V	I/+, 2а	V	–	–	–
Crepis chrysantha (Ledeb.) Turcz.	С	АА	–	–	I/r, +	V	III/r, +	I/r	III

Примечание. Здесь и в приложении 2–4 Д – долготный тип ареала: Ц – циркумполярные, АО – амфиокеанические, АзА – азиатско-американские, ЕА – евразийские, ЕВ – европейские, АЗ – азиатские, С – сибирские, срС – среднесибирские, ВС – восточносибирские. Ш – широтный тип ареала: А – арктические, МА – метаарктические, АА – арктоальпийские, ГА – гипоарктические, Б – бореальные, П – полизональные. Римские цифры обозначают активность и константность (через косую черту указан диапазон обилия вида). Здесь и в приложении 1–4 прочерк – отсутствие видов.

По уровню видового богатства флора схожа с гипоарктическими, насчитывающими от 150–180 до 300–350 видов (Толмачев, 1941, 1974, 1986), что характерно для флоры

восточносибирского сектора Арктики, в отличие от восточноевропейского, где видовое богатство гипоарктических флор ограничено 200–300 видами (Ребристая, 1977).

По видовому богатству изученную локальную флору можно отнести к числу богатых. Она немного богаче горных флор северо-востока Сибири, насчитывающих около 300 видов (Юрцев, 1968), Северной Якутии – около 260 (Заславская, 1992; Петровский, 1992; Петровский, Плиева, 1994), Западной и Юго-западной Чукотки – около 280 (Королева, 1994; Петровский, Плиева, 1994) и в целом не выделяется в сравнении с горными флорами Субарктики (Малышев, 1976б).

В пределах плато Путорана она богаче флор его более южных районов, где число видов варьирует от 216 до 252 и одного порядка с флорами окрестностей озер Капчук (319 видов) и Кета (317) из этой же части плато (табл. 3). Число семейств в трех флорах северо-запада плато почти одинаково (52–55) и близко к общему показателю для всего плато (67). Число родов (144) в анализируемой флоре больше, чем известно для района оз. Капчук (135) и меньше, чем для оз. Кета (153).

Таблица 3

Число видов в ведущих семействах и родах в разных частях плато Путорана

Таксон	Плато Путорана	Юг		Юго-запад	Центр	Северо-запад				
		Оз. Някшингда 275–1000 м	Оз. Тембенчи 384–900 м	Оз. Северное 200–900 м	Оз. Аян 400–1300 м	Оз. Богатырь 994–1612 м	Оз. Собачье 66–900 м	Оз. Кета 85–900 м	Оз. Капчук 50–1000 м	Оз. Лама 42–1000 м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ведущие семейства										
Poaceae	74	26	25	29	24	18	37	36	33	39
Cyperaceae	73	23	24	21	31	16	26	35	40	38
Asteraceae	57	20	17	22	19	11	24	27	27	25
Brassicaceae	43	8	4	7	20	14	13	16	17	12
Caryophyllaceae	37	11	12	12	15	16	17	21	20	23
Ranunculaceae	37	13	11	16	8	6	15	17	14	16
Rosaceae	32	18	15	14	14	9	14	18	19	13
Salicaceae	27	15	13	16	12	8	16	16	16	19
Scrophulariaceae	25	10	7	7	6	5	4	8	8	11
Fabaceae	22	1	2	3	8	3	6	5	5	4

Таблица 3 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ведущие роды										
Carex	58	18	18	19	24	12	21	28	32	31
Salix	26	15	11	15	12	8	15	16	16	19
Pedicularis	20	7	5	4	5	4	2	5	6	8
Poa	18	5	5	8	6	6	10	6	10	8
Saxifraga	17	9	9	6	11	13	9	5	9	9
Draba	17	4	1	1	10	7	3	4	7	1
Ranunculus	16	5	4	8	7	2	8	5	8	9
Potentilla	12	4	4	2	6	6	4	6	5	4
Juncus	11	5	4	3	5	2	4	5	5	7
Stellaria	11	2	1	1	4	3	4	7	5	8
Итого:										
Семейств	67	48	44	47	47	32	46	55	53	52
Родов	227	122	109	129	109	79	134	153	135	144
Видов	659	252	216	251	245	159	273	317	319	314

В целом по родам и семействам флоры окрестностей упомянутых озер богаче, чем в других районах плато. Более высокие показатели таксономического богатства этих трех флор можно объяснить наличием большого количества озер на северо-западе плато, что создает более благоприятную микроклиматическую обстановку в этой части плато по сравнению с его более континентальными центральным и восточным районами, а также общим низким гипсометрическим уровнем озер, хорошо развитым лесным поясом.

Сравнение распределения видов растений по высотным поясам в локальных флорах на плато Путорана основано на указаниях в публикациях о принадлежности видов к тому или иному поясу. Наиболее близкие и самые высокие систематические показатели отмечены на высотном профиле также у флор северо-западной части плато (табл. 4). Среди лесных поясов по числу семейств (52) и родов (140) лидирует флора оз. Кета, а по видовому богатству – оз. Лама (283), среди подгольцовых – оз. Собачье (по всем показателям), среди гольцовых по числу семейств (34) – оз. Собачье, родов (79) и видов (159) – оз. Богатырь.

В исследованном районе на высотном профиле число видов закономерно уменьшается от 283 в лесном поясе до 189 в подгольцовом и 126 в гольцовом (табл. 4), т.е. ровно в 1.5 раза при переходе из одного пояса в другой. Соответственно сокращается в 1.2 и 1.5 раза число родов (126, 105 и 72) и в 1.3 раза число семейств (51, 40, 32) и число видов в семействах и родах. Уменьшение числа видов вверх по склону связано с особенностями

микроклиматических и внутриландшафтных условий каждого пояса (набором и соотношением элементов рельефа и протекающими внутри него процессами).

Таблица 4

Распределение числа видов по высотным поясам в разных частях плато Путорана

Высотный пояс	Плато Путорана	Юг		Юго-запад	Центр	Северо-запад				
		Оз. Якшингда 275–1000 м	Оз. Тембенчи 384–900 м	Оз. Северное 200–900 м	Оз. Аян 400–1300 м	Оз. Богатырь 994–1612 м	Оз. Собачье 66–900 м	Оз. Кета 85–900 м	Оз. Капчук 50–1000 м	Оз. Лама 42–1000 м
гольцовый	286	124	108	63	77	159	119	116	152	126
подгольцовый	401	114	89	49	123	–	189	144	184	189
лесной	457	193	182	184	231	–	222	269	251	283

В пределах крупных элементов рельефа (берег озера, шлейф и склон горы) виды распределились следующим образом: больше всего видов выявлено в пределах длинного шлейфа горы (243), немного меньше – на берегу озера и склоне горы (223 и 219 соответственно). Отчасти это можно объяснить тем, что шлейфовая часть имеет слабый уклон, большую протяженность (почти вдвое больше, чем склоновая и в 20–40 раз – чем береговая) и достаточное разнообразие экотопов, хотя шлейф занимает промежуточное положение по числу экотопов (16) между берегом озера (8) и склоном горы (31) и сообществ наиболее богатого видами лесного пояса. Тем не менее, на шлейфе нет значительного прироста числа видов. Они почти равномерно распределились от подножья до вершины горы в пределах крупных элементов рельефа.

Почти треть видов (97, или 30.9 %) равномерно встречаются по всему высотному профилю, среди них нет видов, приуроченных к какому-то одному элементу рельефа. В центральном, южном и юго-западном секторах плато таких видов значительно меньше (64, 28 и 7 соответственно), что скорее объясняется большей детальностью наших исследований, нежели действительными различиями в распределении видов в других районах. Видов, которые встречались бы во всех поясах на всей территории плато Путорана не обнаружено.

В каждом из поясов есть виды, присутствующие только в нем: 121 в лесном, 9 – в подгольцовом, 6 – в гольцовом. Есть виды, произрастающие в смежных поясах: в лесном и подгольцовом их 66, что в 3.5 раза больше, чем в паре подгольцовый и гольцовый (17) пояса. Еще 7 видов есть в лесном и гольцовом поясах и отсутствуют в подгольцовом. Вероятно, причина столь малого числа видов в этих двух поясах связана со спецификой и контрастностью их ландшафтных условий.

Известно, что в горах северного полушария экспозиция и крутизна горных склонов заметно влияют на прогревание и увлажнение поверхности (Станюкович, 1973), что в большей степени определяет различие в распределение видов и их богатстве в разных экотопах. Однако в нашем случае влияние экспозиции склона в целом на видовое богатство оказалось очень слабым: флористически самые богатые (243 вида) южные склоны в лесном поясе богаче северных всего на 19 видов, в подгольцовом (166) – на 22, а в гольцовом на склонах обеих экспозиций произрастает по 105 видов. Вероятно, это связано с более суровыми микроклиматическими условиями верхних поясов.

Нет больших различий и в приуроченности видов к склонам определенной экспозиции. Наиболее очевидны они только в лесном поясе, где из 283 видов 62 встречены на склонах южной экспозиции и 42 – северной. В верхних поясах, с более суровыми условиями, таких видов меньше: в подгольцовом – 45 на южной, 23 – на северной; в гольцовом – 21 и 20 соответственно. Это видимо характерно для горных систем в северных широтах, где на высотное распределение видов экспозиция действует гораздо слабее, чем на юге (Серебряков, 1946, Серебряков, Куваев, 1952, Рябчиков, 1968).

4.2. Таксономический состав

В семейственном спектре наиболее богаты видами *Poaceae, Cyperaceae, Asteraceae, Caryophyllaceae, Salicaceae, Ranunculaceae, Rosaceae, Juncaceae, Brassicaceae, Scrophulariaceae, Saxifragaceae.* Такой набор ведущих семейств типичен для Арктической флористической области (Малышев, 1972в; Толмачев, 1974, 1986), а также для горных флор Сибири (Юрцев, 1968; Выдрина, 1979; Положий, Ревякина, 1979; Лапшина, Мульдияров, 1997), северной и северо-восточной Азии (Малышев, 1973, 1976а, б; Водопьянова, 1984; Петровский, 1992; Петровский, Плиева, 1994).

Больше всего и примерно поровну во флоре видов семейств *Poaceaa* и *Cyperaceae*, что удовлетворяет характеристике гипоарктических флор (Ребристая, 1977), в отличие от бореальных, где подчеркнуто преобладающее положение первых трех семейств – *Asteraceae,*

Poaceae и *Cyperaceae* (Толмачев, 1974). Однако, бореальные черты изученной локальной флоры, как и большинства других из разных частей плато Путорана (Кожевников, 1981, 1984, 1986; Куваев, 1975в, 1976в, г, 1983; Куваев, Лазарев, 1981), проявляются в более высокой позиции *Salicaceae* и *Rosaceae* и более низкой - *Brassicaceae* и *Saxifragaceae*, хотя флора всего плато Путорана по семейственному спектру и высокой роли *Brassicaceae* и *Caryophyllaceae,* входящих в ведущую пятерку, имеет черты сходства и с арктическими флорами (Малышев, 1976б).

В локальной флоре 10 ведущих семейств объединяют 66.2 % от выявленного состава (табл. 5). Несмотря на положение территории в подзоне северной тайги эта величина выше 60 % даже в лесном поясе – 64 % (Янченко, 2007б) и возрастает при поднятии до 71 % в гольцовом. В результате по этому признаку данная локальная флора оказывается ближе к арктическим, нежели к бореальным, где эта цифра не превышает 60 %, в то время как в арктических она близка к 70 % (Толмачев, 1941, 1974).

Таблица 5

Распределение числа видов ведущих семейств и родов по высотным поясам

Таксон	Число видов в локальной флоре	Высотный пояс					
		лесной		подгольцовый		гольцовый	
		число видов	место во флоре	число видов	место во флоре	число видов	место во флоре
1	2	3	4	5	6	7	8
Poaceae	39	36	**1–2**	22	**1**	18	**1**
Cyperaceae	38	36	**1–2**	16	**3**	10	**3–4**
Asteraceae	25	19	**3–4**	18	**2**	16	**2**
Caryophyllaceae	23	19	**3–4**	14	**4**	10	**3–4**
Salicaceae	19	18	**5**	13	**5**	8	**5**
Ranunculaceae	16	14	6	7	7–10	5	7–10
Rosaceae	13	9	9–10	10	6	4	11–12
Juncaceae	12	12	7	5	>12	5	7–10
Brassicaceae	12	10	8	7	7–10	3	>12
Scrophulariaceae	11	9	9–10	7	7–10	5	7–10
Saxifragaceae	10	9	9–10	7	7–10	6	6
Число видов в ведущих семействах	208	182		121		88	
Число одновидовых семейств	23	22		14		11	

Таблица 5 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8
Carex	31	30	**1**	12	**2**	9	**1**
Salix	19	18	2	13	**1**	8	**2**
Saxifraga	9	8	**3–4**	6	**3**	6	**3–4**
Ranunculus	9	7	**5–7**	4	7–11	2	>12
Poa	8	8	**3–4**	5	**4–6**	6	**3–4**
Stellaria	8	7	**5–7**	4	7–11	2	>12
Pedicularis	8	6	8–10	5	**4–6**	4	**5–8**
Juncus	7	7	**5–7**	1	>12	1	>12
Equisetum	6	6	8–10	5	**4–6**	3	9–12
Roegneria	6	6	8–10	2	>12	–	–
Eriophorum	6	5	11–12	4	7–11	1	>12
Число видов в ведущих родах	117	108		61		43	
Число одновидовых родов	101	89		72		51	

Примечание. Указано положение в пределах данной выборки, но не выше 12. Жирным шрифтом выделены первые 5 мест во флорах высотных поясов.

Первые 5 позиций (табл. 4) устойчиво (как во всей флоре, так и по поясам) занимают *Poaceae, Cyperaceae, Asteraceae, Caryophyllaceae* и *Salicaceae,* которые объединяют 45.9 % локальной флоры (по 45.2–48.4 % в каждом поясе). Эти цифры характерны для флор Арктической флористической области, где доля первых 5 семейств колеблется в пределах 45–52 % (Толмачев, 1970, 1974). Несколько варьирует лишь их положение относительно друг друга. От подножья до 800 м в составе 10 ведущих семейств остаются *Ranunculaceae* и *Scrophulariaceae*, в подгольцовом и гольцовом поясах в этой группе появляется *Saxifragaceae* и исчезают соответственно *Rosaceae* и *Brassicaceae*. На самой вершине подобный анализ становится невозможным, поскольку только о 3 семействах (*Poaceae, Asteraceae, Caryophyllaceae*), в которых остается по 6 видов, можно говорить как о многовидовых.

Семейства, представленные одним видом, во всей флоре составляют 44.2 %. Такой низкий процент одновидовых семейств - признак бореальности, в арктических он выше 60 % (Юрцев и др., 1978). На вертикальном профиле эта величина уменьшается от 43.1 % в лесном поясе до 35 и 34.4 % в подгольцовом и гольцовом, что противоречит известной закономерности возрастания доли одновидовых семейств как на широтно-зональном градиенте, так и на высотно-поясном. Доля одно- и двувидовых семейств в целом во флоре

51.9 %, и лишь немного варьирует в пределах поясов: почти одинакова в лесном (51.0 %) и гольцовом (50.0 %) и чуть меньше в подгольцовом (47.5 %).

В локальной флоре на долю 10 ведущих родов приходится 37.3 %. Два самых богатых рода *Carex* (31) и *Salix* (19) значительно богаче остальных 9, которые между собой различаются всего в 3 вида (от 9 до 6). Оба рода наиболее богаты видами и во всей флоре Путорана, а также во флорах Арктической и Бореальной областей, как равнинных, так и горных территорий. Они же наиболее богаты видами и во всех трех высотных поясах, а третье место в спектре устойчиво занимает р. *Saxifraga*. С увеличением высоты усиливается позиция р. *Poa*. Для остальных родов какой-либо тенденции не прослеживается. Начиная с подгольцового пояса к числу многовидовых можно относить только 5 родов.

Почти 70 % родов во флоре представлено одним видом, что свидетельствует об арктических чертах изученной флоры. Они преобладают и во всех поясах. На вертикальном профиле их доля увеличивается от 65.4 % в лесном и 67.9 % в подгольцовом поясах до 70.8 % в гольцовом, что вполне закономерно на широтном и высотном градиентах. В целом преобладание одновидовых родов характерно как для арктических, так и для бореальных флор.

4.3. Географическая структура

Виды с циркумареалами (150, или 47.8 %) преобладают как в целом во флоре, так и во всех трех поясах (табл. 6), что характерно для северных флор гипоарктического пояса (Юрцев, 1966). Второе место занимают виды с азиатским (77, 24.5 %) распространением, чья доля с увеличением высоты возрастает до почти равного участия с циркумполярными в гольцовом поясе. Третья по богатству долготная фракция – виды с евразийским распространением (59, 18.8 %).

Близкие соотношения долготных фракций характерны как для флоры Путорана в целом, так и для отдельных его районов и высотных поясов. Это отличает их от сибирских южных горных флор (Малышев, 1965, 1972а; Куваев, Сонникова, 1998, 2001; Степанов и др., 2003; Степанов, 2006), где наряду с циркумполярными распространены азиатские виды, от горных флор северной Якутии (Заславская, 1992; Петровский, 1992), где отмечено близкое число видов двух фракций – евразийской и циркумполярной, а также от тундровых равнинных (Хитун, 1989, 1998б; Поспелова, Поспелов, 2007), где первые 2 позиции занимают циркумполярная и евразийская фракции.

Таблица 6

Распределение видов по географическим группам и фракциям во флорах высотных поясов

Географические группы и фракции	Локальная флора	Высотный пояс			
		лесной	подгольцовый	гольцовый	
		от уреза воды до 350–400 м	> 350–400 до 600 м	> 600 до 800 м	> 800 до 1000 м
Долготная					
Циркумполярная	150	138	79	50	13
Амфиокеаническая	4	4	3	1	1
Азиатско-американская	18	14	10	9	4
Евразийская	59	55	36	24	10
Европейская	6	6	3	2	–
Азиатская	77	66	58	40	19
Широтная					
Арктическая	95	73	68	62	34
Гипоарктическая	83	78	52	34	8
Бореальная	136	132	69	30	5
Всего	314	283	189	126	

Зональное положение исследованной территории на севере таежной зоны определило преобладание в локальной флоре видов бореальной фракции (43.3 %), а горный ландшафт обусловил высокий процент (30.3 %) арктической при более низком (26.4 %) участии гипоарктической. Такое соотношение широтных фракций свойственно флоре плато Путорана в целом и разных его частей, за исключением расположенных на более высоких гипсометрических уровнях озерах Богатырь и Аян, где доля видов арктической фракции наибольшая (57.2 % и 41.2 % соответственно). Но в каждом из поясов это соотношение отлично от локальной флоры и различно между собой (рис. 6).

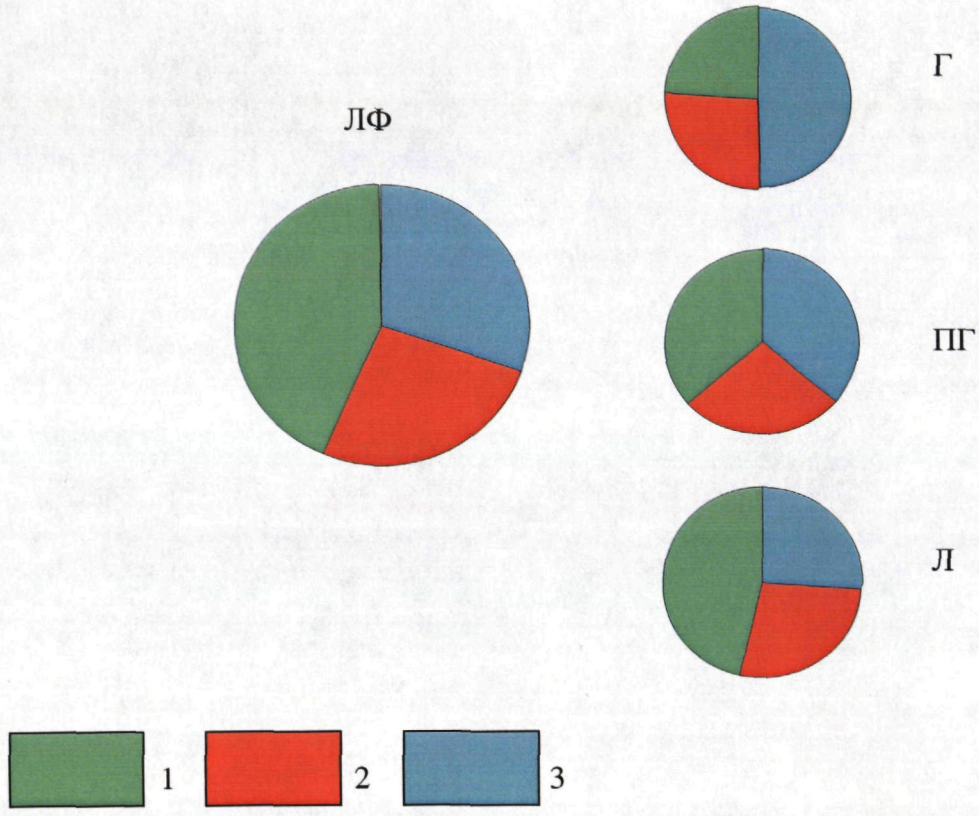


Рис. 6. Распределение видов по широтным фракциям по высотным поясам.

Обозначения: ЛФ – локальная флора, Л – лесной пояс, ПГ – подгольцовый, Г – гольцовый, 1 – бореальная фракция, 2 – гипоарктическая, 3 – арктическая.

В лесном поясе доля бореальной фракции несколько выше (46.6 %), а гипоарктической (27.6 %) и арктической (25.8 %) – почти такая же, как во всей флоре. В подгольцовом поясе, климатически самом благоприятном для гипоарктических видов, их доля такая же, как и в лесном (27.5 %). Участие же бореальных и арктических одинаково (36.5 и 36.0 % соответственно), что косвенно свидетельствует о заметном сокращении числа первых и сохранении уровня видового богатства вторых. В гольцовом поясе при общем низком числе видов естественно увеличение доли видов арктической фракции (до 49.2 %) и снижение бореальной (до 23.8 %). Доля же гипоарктической фракции практически не меняется (27.0 %).

Наиболее интересным в этих соотношениях является не то, что они изменяются на высотном профиле, а то, что в каждом поясе не просто присутствуют, а значительно

представлены виды все трех широтных фракций, особенно арктической в лесном и бореальной в гольцовом. В связи с этим представляется важным рассмотреть распределение видов всех трех широтных фракций по высотному градиенту.

Максимальное число видов бореальной фракции (132) сосредоточено в лесном поясе, 69 заходят в подгольцовый и 30 в гольцовый. Особый интерес вызывают последние, среди них – 17 бореальные (8 – растения преимущественно лесных сообществ, остальные кустарниковых, лугово-кустарниковых и береговых обнажений).

Такие бореальные виды как *Bistorta major, Trollius asiaticus, Saxifraga spinulosa, Saussurea parviflora, Veratrum lobelianum* найдены даже на горных вершинах. Специфично поведение таких видов как *Botrychium lunaria, Potentilla arenosa, Conioselium tataricum, Orthilia obtusata,* обнаруженных только в подгольцовом поясе, и *Andromeda polifolia* в лесном и гольцовом. Полизональных видов вообще мало и встречаются они только в 2 нижних поясах (по 4–8).

Закономерно уменьшение числа видов гипоарктической фракции от 78 в лесном поясе до 51 в подгольцовом и 34 в гольцовом. Среди последних на вершине горы отмечены *Carex melanocarpa, Geranium albiflorum, Empetrum subholarcticum, Salix lanata, Saxifraga aestivalis, Stellaria ciliatosepala, Trisetum agrostideum, Valeriana capitata*. Они также есть во всех поясах, кроме *Stellaria ciliatosepala,* отсутствующей в лесном.

Наиболее интересно распределение по вертикальному профилю видов арктической фракции. Из 97 видов этой фракции 40 видов встречается во всех поясах. А в лесном поясе таких видов 73, что даже больше, чем в гольцовом (62) и подгольцовом (68). Более того, 21 из них вообще встречены только в лесном поясе. Больше всего (13) среди них арктических видов (*Poa alpigena, Arctophila fulva, Elymus vassiljevii, Luzula wahlenbergii, Sagina intermedia, Ranunculus hyperboreus, Potentilla rubella, Oxytropis adamsiana, Astragalus alpinus* subsp. *arcticus, Polemonium acutiflorum, Pedicularis hyperborea, Tripleurospermum hookeri, Artemisia tilesii*), которые найдены в основном на берегу озера, хотя некоторые (*Poa alpigena, Ranunculus hyperboreus, Astragalus alpinus* subsp. *arcticus*, *Pedicularis hyperborea*) еще и на шлейфе, а *Potentilla rubella* и *Oxytropis adamsiana* только на склоне. Вдвое меньше (7) арктоальпийских (*Carex bicolor, C. glacialis, Juncus triglumis, Koenigia islandica, Saxifraga cespitosa, S. hieracifolia, Comastoma tenellum*), но распределены они гораздо шире, нежели арктические. Метаарктический *Carex aquatilis* subsp. *stans* обычен на берегу озера. Более подробные сведения о распределении видов с арктическим распространением в лесном поясе можно найти в опубликованной ранее работе автора и Л. Л. Заноха (2006, 2007).

Присутствие высокогорных видов в лесном поясе отмечалось и в южных горах Сибири в Восточном и Западном Саяне и Становом нагорье (Малышев, 1965; Водопьянова и др, 1972; Краснобородов, 1976). В эту группу входят альпийские и арктоальпийские виды, присутствие которых, помимо обычного (выше границы леса) еще и в несвойственном им поясе, объясняли (Малышев, 1965) особенностями микроклиматических условий или присутствием подходящих (иногда «случайных») экотопов типа галечников, выходов известняков и др., по ряду признаков сходных с высокогорными (охлажденность почвы, каменистость субстрата, повышенная относительная влажность воздуха).

Захождение видов арктической фракции в лесной пояс на плато Путорана отмечалось и ранее («Флора Путорана», 1976):

	число видов	
	в т. ч. в лесном поясе	только в лесном поясе
оз. Някшингда	25	8
оз. Тембенчи	35	10
оз. Северное	19	14
оз. Аян	92	25
оз. Собачье	46	8
оз. Кета	46	14
оз. Капчук	51	15
оз. Лама	73	21

В разных его частях отмечено присутствие не только арктоальпийских, но и арктических видов, часть из которых не были найдены выше по высотному профилю. И их распределение не ограничено какими-то особыми экотопами, а достаточно равномерно, в том числе и в лесных сообществах. Исключительная приуроченность видов с основным арктическим распространением к «нехарактерному» для них лесному поясу в определенной мере связано с северным положением территории.

По всему вертикальному профилю встречаются 97 видов (30.9 %), которые довольно равномерно распределены по всем широтным фракциям (табл. 7). Только к лесному поясу приурочен 121 вид, половина из которых, естественно, виды бореальной фракции, почти треть – гипоарктической, но довольно много для самого низкого уровня и арктической (21).

Таблица 7

Распределение видов разных широтных фракций по высотным поясам

Широтные фракции	Л	Л+ПГ	ПГ	ПГ+Г	Г	Л+Г	Л+ПГ+Г
Арктическая	21	10	3	15	4	1	40
Гипоарктическая	35	20	2	2	2	3	28
Бореальная	65	36	4	–	–	1	29
ИТОГО	121	66	9	17	6	7	97

Обозначения: Л – лесной пояс, ПГ – подгольцовый, Г – гольцовый.

Для подгольцового пояса специфичны 9 видов, из всех широтных фракций, а в гольцовом поясе их всего 6 при отсутствии бореальных. Имеются виды, встречающиеся в двух поясах, из которых наиболее интересны 7, т. к. в их распределении имеется дизъюнкция: бореальный вид *Andromeda polifolia,* гипоарктические *Poa glauca, Eriophorum vaginatum* и *Taraxacum ceratophorum,* арктический *Carex bigelowii* subsp. *arctisibirica,* арктоальпийские *Festuca brachyphylla* и *Saxifraga hyperborea.*

Такое распределение видов по вертикальному профилю также специфично для северных сибирских флор в отличие от южных, где отмечается прерывитый характер высотного распределения растений из разных широтных географических фракций и более выраженная их приуроченность к определенному поясу, связанные с высокой видовой насыщенностью и межвидовой конкуренцией (Куваев, Сонникова, 1998, 2001).

4.4. Активность

Мерой жизненного преуспевания вида в ландшафте является его активность (Юрцев, 1968). Для ее характеристики выделяют пять ступеней (см. главу 3), которые определяются по сочетанию трех компонент: разнообразия заселенных видом экотопов, т. е. широты экологической амплитуды видов, встречаемости (постоянства) вида на этих экотопах и его обилия (Юрцев, 1968). Этот подход использован многими авторами (Золотухин и др, 1986; Ребристая, 1995; Матвеева, Заноха, 1986, 1997; Хитун, 1998б; и др.) для характеристики внутриландшафтной активности видов. Широту экологической амплитуды видов некоторые исследователи рассматривают отдельно как важную характеристику флоры (Хитун, 1998;

Марина, 2000). В работе в пределах высотных поясов также отдельно проанализирована широта экологической амплитуты (см. главу 5).

Наряду с внутриландшафтной активностью существует понятие парциальной активности, которая характеризует поведение видов в пределах того или иного типа экотопов или сообществ, может измеряться величиной среднего проективного покрытия в нем и выражается в пятибалльной шкале по соотношению характерного обилия и константности (Галанин, 1980). В работе парциальная активность определялась на основании 5–10 и более описаний с учетом проективного покрытия, но без расчета его среднего арифметического значения, как предлагают некоторые исследователи (Лякавичюс, 1987; Юрцев, 1987а; Марина, Марин, 1998; Марина, 2000).

На вертикальном профиле число видов I (особоактивные виды) и V (неактивные) ступеней активности закономерно уменьшается, а число видов II (высокоактивные), III (среднеактивные), IV (малоактивные) ступеней распределено неравномерно, например, число среднеактивных и малоактивных видов в подгольцовом поясе меньше, а высокоактивных, напротив, больше, чем в лесном и гольцовом поясах (рис. 7). Резкое увеличение высокоактивных видов в подгольцовом поясе связано в основном с захождением видов, которые встречаются в лесном поясе: *Antennaria dioica, Carex tripartita, Equisetum arvense, E. pratense, Festuca altaica, Hedysarum hedysaroides* subsp. *arcticum, Hierochloe alpina, Luzula multiflora* subsp. *sibirica, Salix glauca, Trisetum molle, Vaccinium vitis-idaea, Viola biflora.*

В ландшафтах высотных поясов последовательное увеличение числа видов от I ступени к V прослеживается только в гольцовом поясе, а в остальных распределение видов по ступеням активности различается. Такие различия есть в числе видов I и II ступеней лесного пояса (особоактивных вдвое больше, чем высокоактивных) и II и III подгольцового (высокоактивных в 5 раз больше, чем среднеактивных).

В пределах каждого высотного пояса преобладают виды с низкой активностью (IV, V ступени активности). Во флорах лесного и подгольцового поясов более всего (70.0 % и 66.7 % соответственно) неактивных видов, а доля малоактивных почти в 4.5 раза меньше. В гольцовом их доли близки (39.7 и 31.4 % соответственно).

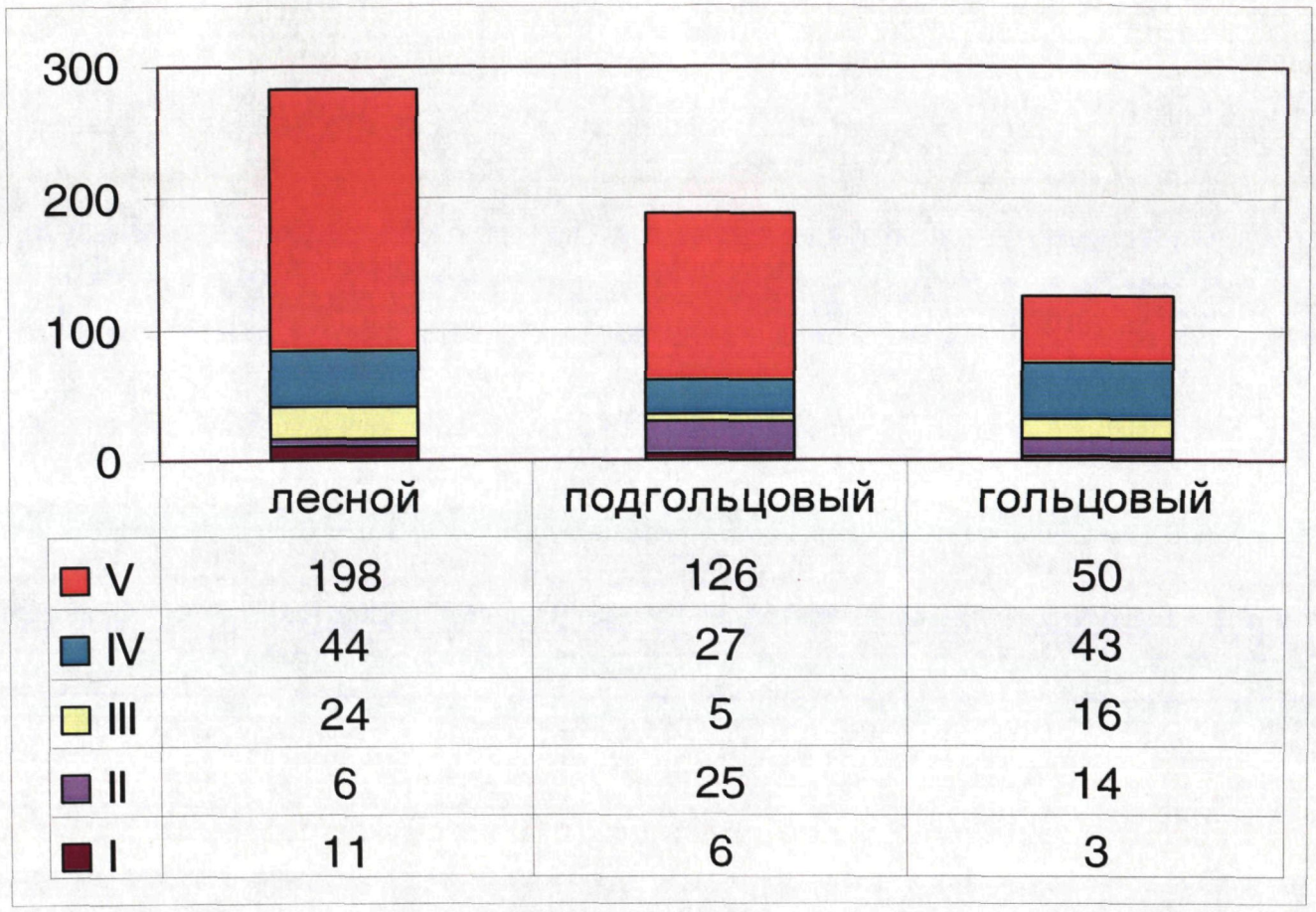


Рис. 7. Распределение видов с разными показателями активности по вертикальному профилю.

Обозначения: Ступени активности: I – особоактивные виды, II – высокоактивные, III – среднеактивные, IV – малоактивные, V – неактивные.

У таких низкоактивных видов как *Arnica iljinii, Atragene sibirica, Bromopsis pumpelliana, Campanula rotundifolia, Cardamine bellidifolia, Carex aterrima, Carex parallela subsp. redowskiana, C. saxatilis subsp. laxa, C. vaginata, Dianthus repens, Dryopteris fragrans, Equisetum scirpoides, Erigeron eriocephalus, Festuca viviparoidea, Huperzia arctica, Juncus biglumis, Luzula nivalis, L. parviflora, Minuartia arctica, M. biflora, Oxytropis nigrescens, Papaver variegatum, Pedicularis incarnata, P. lapponica, Petasites frigidus, Phlojodicarpus villosus, Poa alpina, P. arctica, P. palustris, P. pratensis, Potentilla gelida subsp. boreoasiatica, Ranunculus nivalis, Salix jenisseensis, Salix reticulata, Saxifraga cernua, S. tenuis, Silene paucifolia, Stellaria fischeriana, Taraxacum glabrum, Tephroseris heterophylla, Thalictrum*

alpinum, Thymus reverdattoanus, Tofieldia coccinea, Trisetum agrostideum, T. sibiricum subsp. litorale, T. spicatum ландшафтная активность совпадает по всему вертикальному профилю, хотя в каждом поясе они встречаются в различных сообществах и элементах рельефа.

Высоко- и особоактивные виды, будучи малочисленными, в каждом высотном поясе определяют облик растительности. Наибольшее число 31 вид (16.4 %) активных видов (I, II ступень активности) сосредоточено в подгольцовом поясе, в гольцовом и лесном по 17 (13.5 % и 6.0 % соответственно). Доля высокоактивных видов в подгольцовом поясе в 4.2 раза больше по сравнению с лесным и почти вдвое (1.8) – с гольцовым, доля же особоактивных видов во всех поясах низкая (не более 4 %).

В лесном поясе к особоактивным относятся 11 видов, которые встречаются в больших по площади сообществах: *Equisetum arvense, Picea obovata, Larix sibirica, Salix glauca, Salix phylicifolia, Betula nana, Betula tortuosa, Alnus fruticosa, Empetrum subholarcticum, Vaccinium uliginosum, V. vitis-idaea*; к высокоактивным 6: *Equisetum pratense, Calamagrostis purpurea* subsp. *langsdorffii, Salix lanata, Saxifraga aestivalis, Rubus arcticus, Ledum palustre*. Выше границы леса у *Betula nana, Empetrum subholarcticum, Vaccinium uliginosum* в подгольцовом поясе сохраняется ландшафтная активность (виды остаются в числе особоактивных), а у *Equisetum arvense, Salix glauca, Alnus fruticosa* – немного снижается и они входят в многочисленную (25) группу высокоактивных видов этого пояса.

В гольцовом поясе только 3 особоактивных вида: *Dryas octopetala, Chamerion latifolium, Cassiope tetragona*; 14 высокоактивных: из них *Salix lanata* и *Saxifraga aestivalis* сохраняют позицию по всему вертикальному профилю, а *Festuca altaica, Salix polaris, Bistorta major, Pachypleurum alpinum, Lagotis glauca* subsp.*minor* – в двух смежных верхних поясах.

Уменьшение числа особоактивных видов от подножья к вершине горы отмечается и во флоре Сунтар-Хаята и объясняется Б. А. Юрцевым (1968) увеличением экологической контрастности местообитаний гольцового пояса, что затрудняет освоение одним и тем же видом местообитаний, резко отличных по режиму мезоклиматических и эдафических условий.

Доля (8.5 %) среднеактивных видов лесного пояса несколько ниже сравнительно с таковой в гольцовом (12.7 %) и значительно выше по сравнению с подгольцовым (2.6 %). Отличительной чертой среднеактивных видов является то, что в их составе нет видов, прошедших от подножья до вершины горы. Только *Trollius asiaticus, Chamerion latifolium, Ptarmica impatiens* встречаются в лесном и подгольцовом поясах, а *Bistorta vivipara* и *Saussurea parviflora* в лесном и гольцовом.

Во флорах некоторых регионов в распределение видов по ступеням активности выражены различные тенденции: в таймырской (Матвеева, Заноха, 1997), как и в изученной флоре, преобладают неактивные виды; в западно-сибирских – число неактивных и малоактивных почти одинаково (Хитун, 1998); в средне-уральских – наибольшее значение имеют среднеактивные виды (Марина, 2000).

К числу видов с высокими показателями активности в лесном относятся бореальные и гипоарктические, в подгольцовом – всех трех широтных фракций, а в гольцовом – арктоальпийские и метаарктические (табл. 8).

Таблица 8

Распределение видов широтных фракций по ступеням активности (I–V) и высотным поясам

Широтные фракции	Высотный пояс														
	лесной					подгольцовый					гольцовый				
	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
Арктическая	–	–	2	8	63	1	8	–	11	48	2	9	12	23	16
Гипоарктическая	4	2	6	14	53	3	7	3	8	31	1	3	1	12	17
Бореальная	7	4	16	22	82	2	10	2	8	47	–	2	3	8	17

Среди типичных представителей бореальных видов наиболее обильны *Larix sibirica, Picea obovata, Salix phylicifolia, Carex juncella, Equisetum arvense, E. pratense*, среди гипоарктических *Betula nana, Betula tortuosa, Empetrum subholarcticum, Salix lanata, Saxifraga aestivalis* и др., среди арктоальпийских и метаарктических *Cassiope tetragona, Dryas octopetala, Eritrichium villosum, Gastrolychnis apetala, Lagotis glauca* subsp. *minor, Myosotis asiatica, Novosieversia glacialis, Oxyria digyna, Pachypleurum alpinum, Salix polaris.*

В группе среднеактивных видов в лесном поясе преобладают виды бореальной фракции (16 видов), из них *Ptarmica impatiens* встречается еще и в подгольцовом, где помимо него в числе среденеактивных еще один бореальный вид *Trollius asiaticus* и 3 гипоарктических (*Chamerion latifolium, Carex melanocarpa, C. sabynensis*), в гольцовом – арктической (12).

Если среди видов с высокой активностью (I, II ступени) в лесном поясе виды арктической фракции отсутствуют, а в гольцовом виды бореальной фракции есть:

бореальный *Bistorta major* и арктобореально-монтанный *Saxifraga spinulosa*, то среди среднеактивных и в лесном поясе встречаются арктоальпийский *Bistorta vivipara*, метаарктический *Calamagrostis holmii*, и в гольцовом бореальные *Dracocephalum nutans, Saussurea parviflora, Vaccinium vitis-idaea.*

В группе с низкими показателями активности в лесном поясе большая часть видов принадлежит видам бореальной фракции, в подгольцовом и гольцовом – арктической.

Глава 5. АНАЛИЗ ВНУТРИЛАНДШАФТНОЙ СТРУКТУРЫ ФЛОРЫ ВЫСОТНЫХ ПОЯСОВ

Б. А. Юрцев (2000) харктеризует флору как «... фундаментальное понятие биологии: за ним скрываются региональные сочетания видов, природные популяции которых на любой территории образуют исторически и экологически обусловленные системы с многосторонним взаимодействием элементов...». Взгляд на флору как систему популяций видов, определил системный подход к ее изучению и разработке различных методических направлений, обоснованных и поддержанных многими исследователями (Камелин, 1987; Вынаев, 1987; Шеляг-Сосонко, Дидух, 1987; и др.).

Исследования флоры разного иерархического уровня (Юрцев, 1982, 1987а, б, 1994, 2004, и др.): планетарного, регионального, ландшафтного (конкретные и локальные флоры) и внутриландшафтного (парциальные флоры и ценофлоры) проводятся разными методами в разных регионах России, в том числе и в Арктике. Однако, на современном этапе, среди флористов сложилась положительная практика дифференцированного подхода к изучению видового состава, т. е. изучению флор на внутриландшафтном уровне (по подразделениям ландшафта) для различных целей – сравнительного анализа флор, выявления специфики, получения достоверных качественных характеристик видов (активности, широты экологической амплитуды), восстановления истории формирования и др.

Флоры внутриландшафтных подразделений получили название парциальных, что понимается как совокупность видов экотопа (естественного контура) или любого экологически и флористически своеобразного подразделения ландшафта (Юрцев, Камелин, 1991). Близкое к парциальной флоре понятие ценофлоры – совокупности видов сходных (флористически и экологически однотипных) сообществ (Седельников, 1987; Шеляг-Сосонко, Дидух, 1987; Юрцев, Камелин, 1991), что соответствует объединенной парциальной флоре сходных микроэкотопов (Юрцев, Камелин, 1991). В работах исследователей анализируются как парциальные флоры (Хитун, 1991, 1994, 1998б, 2003; Баранова, 1998; Хитун, Зверев, 2004), так и ценофлоры (Телятников, 1998, 2003; Телятников, Намзалов, 2000) различных регионов.

Структура флоры на экотопологическом уровне организации ландшафта в значительной степени определяется его расчленением (Исаченко, 1972) и зависит от закономерностей эдафического и топографического порядков (Раменский, 1925; Толмачев, 1959; Marr, 1961; Юрцев, 1968; Лукичева, 1972; Лукичева, Сабуров, 1969; Галанин, 1973).

Как отмечает К. В. Станюкович (1973), особенности эдафических условий являются важнейшими характеристиками местообитаний растений, которые влияют на их распределение в горах. В свою очередь, всякое местообитание в ландшафте характеризуется множеством прямо и косвенно действующих факторов, часто коррелирующих друг с другом и создающих в пределах конкретного участка более или менее устойчивую систему экологических режимов. Поэтому «...флористический состав отражает интегральное, совокупное влияние разных экологических факторов местообитания» (Раменский, 1925).

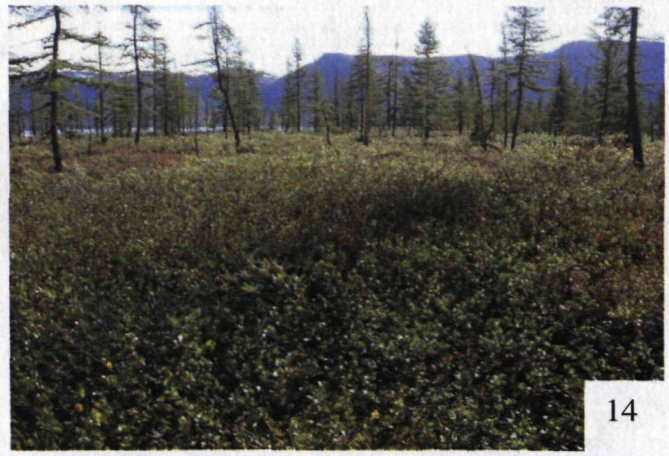
Ландшафт рассматривается как природный географический комплекс, в котором все основные элементы (рельеф, климат, вода, почва, растительный и животный мир) находятся в сложном взаимодействии, образуя единую систему (Раменский, 1938; Солнцев, 1981; Исаченко, Шляпников, 1989; и др.). Горы представляют собой группу ландшафтов различных высотных поясов (Толмачев, 1948), каждый из которых имеет разную степень расчлененности рельефа и определенный набор его элементов.

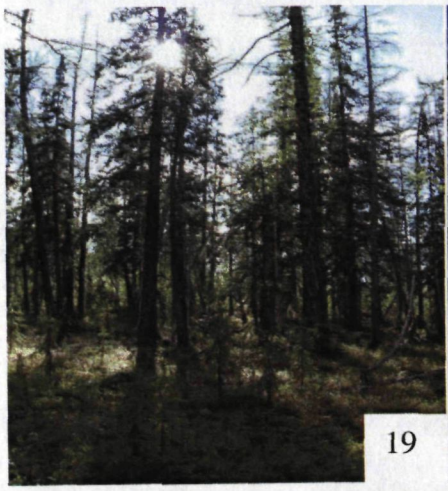
Влияние высотной поясности и зональное положение изученной территории, сказываются на ее ландшафтной дифференциации. Характеристики подразделений ландшафта определяют многие особенности в распределении видов, но в работе они не рассматриваются, а анализируется только объединенные списки сосудистых растений групп сообществ, которые соответствуют ценофлорам.

Исследование специфики флоры, особенно горной, требует специальных методических подходов, поэтому мы предприняли попытку выполнить работу по ценофлорам для изучения распределения сосудистых растений внутри ландшафта каждого высотного пояса, вклада разных сообществ в состав флоры, получения данных об активности и широте экологической амплитуды видов. Материал по ценофлорам собран в окрестностях оз. Лама и включает все растительные сообщества, встречающиеся на различных элементах рельефа по вертикальному профилю.

5.1. Лесной пояс

Сообщества сходного облика, состава жизненных форм и местоположения в рельефе объединяются в похожие группы (рис. 8–12): 1) лесные; 2) прнозерные сообщества пляжей; 3) сообщества осыпных склонов берега озера; 4) прибрежно-водные; 5) прирусловые; 6) сообщества сырых понижений; 7) бугристо-болотного комплекса; 8) ольховники; 9) антропогенные; 10) сообщества развалов камней.





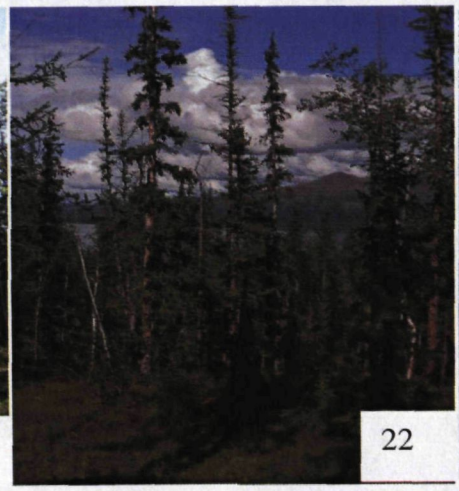


Рис. 8. Лесные сообщества на шлейфе и склоне горы в лесном поясе.

Шлейф горы. 9. Лиственничные редины с шикшей. 14. Лиственничники кустарничково-кустарниковые. 19. Сфагновые ельники. 22. Смешанные леса кустарничково-кустарниковые. 23. Березняки разнотравные. Склон горы. 26. Смешанные леса кустарничковые. 27. Березняки кустарничковые.

Рис. 9. Приозерные сообщества пляжей, осыпных склонов и прибрежно-водные на берегу озера и шлейфе горы в лесном поясе.

Берег озера. Приозерные сообщества: 2. Пионерные разнотравные. 3. Осоково-разнотравные. 4. Ивняки разреженные. Сообщества осыпных склонов: 6. Кустарничково-злаково-разнотравные. Прибрежно-водные сообщества: 1. Осоковые. Шлейф горы. Прибрежно-водные сообщества: 18. Разнотравно-осоковые.

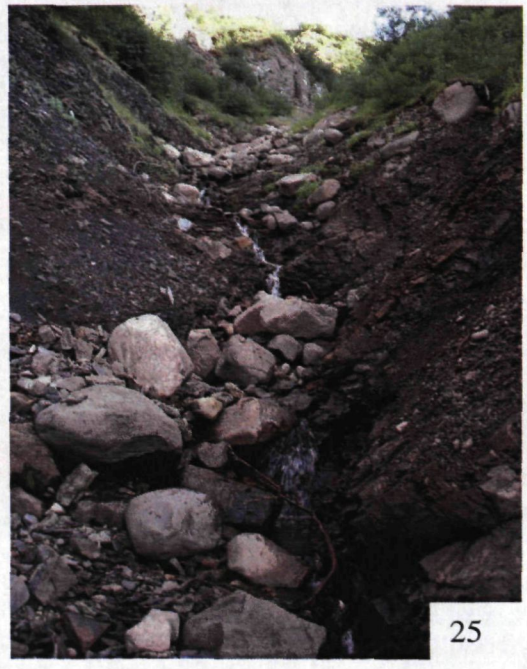


Рис. 10. Прирусловые сообщества на шлейфе и склоне горы в лесном поясе.

Шлейф горы. 13. Хвощово-разнотравные. 17. Ивняки осоково-разнотравные. 20. Моховые. 21. Пионерные разнотравные.

Склон горы. 25. Пионерные разнотравные.

Рис. 11. Сообщества сырых понижений на берегу озера и шлейфе горы и сообщества бугристо-болотного комплекса на шлейфе горы в лесном поясе.

Берег озера. Сообщества сырых понижений: 5. Кустарниково-кустарничково-моховые.

Шлейф горы. Сообщества сырых понижений: 10. Кустарниково-разнотравно-моховые. 12. Кустарниково-разнотравные. Сообщества бугристо-болотного комплекса: 15. Сфагновые бугры. 16. Осоково-моховые мочажины.

Рис. 12. Ольховники на берегу озера, антропогенные сообщества и сообщества развалов камней на шлейфе и склоне горы в лесном поясе.

Берег озера. 7. Ольховники беднотравные.

Шлейф горы. Антропогенные сообщества: 8. Антропогенные разнотравные. Сообщества развалов камней: 24. Единичные растения.

Склон горы. Антропогенные сообщества: 11. Антропогенные с березовой порослью. Сообщества развалов камней: дриадово-лишайниковые.

Ф л о р и с т и ч е с к о е б о г а т с т в о. Число видов сосудистых растений в ценофлорах лесного пояса колеблется от 14 до 143 (рис. 13): самые богатые (102–143 вида, 36–51 % от всей флоры) сообщества встречаются на берегу озера и на шлейфе гор; самые бедные (14, 5 %) – только на шлейфе; средние по числу видов (37–90; 13–32 %) – во всех трех крупных элементах рельефа (Янченко, 2010).

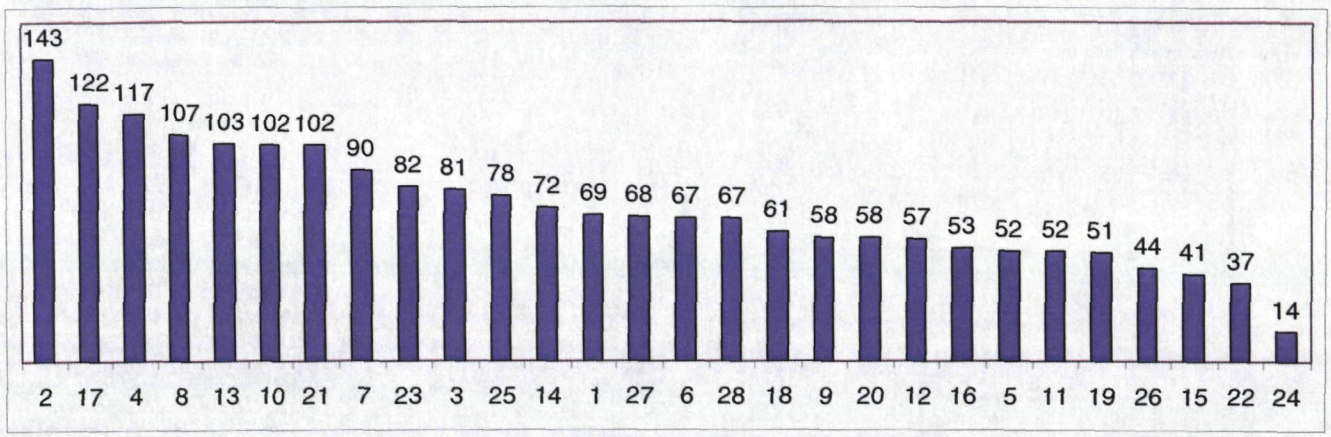


Рис. 13. Абсолютное число видов в ценофлорах лесного пояса.

П р и м е ч а н и е. Здесь и на рис. 22, 29 ценофлоры расположены в порядке убывания числа видов, верхние цифры – число видов, нижние – номер ценофлоры, отнесенной к определенной группе: лесные (9 – лиственничные редины с шикшей, 14 – лиственничники кустарничково-кустарниковые, 19 – сфагновые ельники, 22 – смешанные леса кустарничково-кустарниковые, 23 – березняки разнотравные, 26 –смешанные леса кустарничковые, 27 – березняки кустарничковые); приозерные сообщества пляжей (2 – пионерные разнотравные, 3 – осоково-разнотравные, 4 – ивняки разреженные); сообщества осыпных склонов берега озера (6 – кустарничково-злаково-разнотравные); прибрежно-водные (1 – осоковые, 18 – разнотравно-осоковые); прирусловые (13 – хвощово-разнотравные, 17 – ивняки осоково-разнотравные, 20 – моховые, 21 – шлейфовые пионерные разнотравные, 25 – склоновые пионерные разнотравные); сообщества сырых понижений (5 – кустарниково-кустарничково-моховые, 10 – кустарниково-разнотравно-моховые, 12 – кустарниково-разнотравные); бугристо-болотного комплекса (15 – сфагновые бугры, 16 – осоково-моховые мочажины); ольховники (7 – ольховники беднотравные); антропогенные (8 – антропогенные разнотравные, 11 – антропогенные с березовой порослью); сообщества развалов камней (24 – с единичными растениями, 28 – дриадово-лишайниковые).

Среди богатых особенно выделяются приозерные (пионерные) сообщества пляжей (143 вида), в которых 32 % стенотопных видов. Некоторые из них (*Bromopsis pumpelliana, Elymus macrourus* subsp. *turuchanensis, E. vassiljevii, Festuca rubra* subsp. *arctica, Minuartia arctica, M. verna*) в лесном поясе встречены лишь однажды (но они есть в других поясах), а *Artemisia tilesii, Papaver nudicaule* и *Taraxacum macilentum*, кроме как в данных сообществах, более нигде не найдены. Достаточно богаты особенно высокой долей (60–70 %) стенотопных и гемистенотопных видов разреженные и осоково-разнотравные ивняки (117 и 122 вида соответственно) и сообщества с участием разнотравья: прирусловые, сырых понижений и антропогенные (102–107). Самое низкое богатство (14) сосудистых растений в лесном поясе выявлено в сообществах развалов камней. Из числа редких видов локальной флоры на них обнаружены единичные экземпляры *Woodsia ilvensis*.

К числу средних по богатству относятся лесные сообщества (отражающие зональное положение исследуемой территории, условно – аналог зональной растительности), видовое богатство которых уменьшается от разнотравных (82) и кустарничковых березняков (68), лиственничников (72) и лиственничных редин (58) к сфагновым ельникам (51) и смешанным лесам кустарничковым (44) и кустрарничково-кустарниковым (37). Причем последние, наибольшие по площади, самые бедные среди лесных сообществ. Общих видов для всех лесных – 16. В их число, кроме основных деревьев (*Larix sibirica, Picea obovata, Betula tortuosa*), кустарников (*Alnus fruticosa, Betula nana, Salix phylicifolia*) и кустарничков (*Empetrum subholarcticum, Ledum palustre, Vaccinium uliginosum, V. vitis-idaea*), входят такие евроазиатские арктобореальные травы, как *Equisetum pratense, Rosa acicularis, Rubus arcticus*, бореальная *Saussurea parviflora* и широко распространенные гипоарктические *Carex vaginata* и *Rubus chamaemorus*. Среди редких видов, которые встречаются только в лесных сообществах пояса, – арктический *Huperzia arctica*, арктоальпийский *Carex glacialis*, гипоарктические *Anthoxanthum odoratum* subsp. *alpinum, Carex vaginata* subsp. *quasivaginata* и *Tofieldia pusilla*.

Такой же, как у лесных, и средний уровень богатства в прибрежно-водных и приозерных сообществах пляжей с участием осок и разнотравья: осоково-разнотравных (81), осоковых (69), разнотравно-осоковых (61), а также в сообществах бугристо-болотного комплекса: осоково-моховых мочажин (53) и сфагновых бугров (41). В мочажинах обнаружены 8 редких для локальной флоры видов: *Carex capitata, C. magelanica* subsp. *irrigua, C. marina, C. rostrata, C. rotundata, Hippuris vulgaris, Menyanthes trifoliata, Sparganium hyperboreum*.

Таксономическая структура. В большинстве ценофлор лесного пояса по числу видов преобладают 5 семейств *Poaceae, Cyperaceae, Salicaceae, Asteraceae, Ericaceae* (табл. 9), на долю которых приходится 21.4–53.7 % видового богатства каждой флоры. В отличие от локальной флоры в них отсутствует *Caryophyllaceae*, появлется *Ericaceae*, а устойчивое по всему вертикальному профилю 5 место сем. *Salicaceae* повышается до 3.

Ведущие семейства не всегда сохраняют свои позиции в разных ценофлорах. *Poaceae* по числу видов преобладает в большинстве ценофлор, за исключением сообществ сырых понижений и сфагновых бугров (по 3 вида, 5 место), а также осоково-моховых мочажин, смешанных лесов и сообществ развалов камней, где оно – в числе 2-х видовых семейств.

Положение *Cyperaceae* в ряде сообществ сырых понижений, прирусловых и бугристо-болотного комплекса естественно высокое (7–17 видов, 1 место), а на повышенных участках (береговых валах с ольховниками), антропогенных с березовой порослью и смешанных кустарничково-кустарниковых лесах число видов значительно меньше (2–3), и место семейства – всего лишь 8; в сообществах осыпных склонов и развалов камней осоковых нет. Сем. *Salicaceae* хорошо представлено в приозерных сообществах пляжей, но наибольшее число видов (11, 13) отмечено в сообществах сырых понижений и прирусловых на шлейфе гор. Сем. *Asteraceae* отсутствует в сообществах мочажин и развалов камней, а в сообществах сырых понижений, сфагновых буграх, прибрежно-водных, лесных (сфагновых ельниках, смешанных лесах) и прирусловых (моховых) представлено 1–2 видами. Лишь в лесных сообществах (лиственничных рединах и березняках кустарничковых) по числу видов *Asteraceae* выходит на 1 место. Сем. *Ericaceae* входит в первую пятерку в половине сообществ, из них почти во всех, кроме лесных (березняков и лиственничных редин), занимает 1 место; в остальных встречаются 1–3 вида эрикоидных или они отсутствуют. Только на шлейфе и склоне гор в прирусловых сообществах с пионерным разнотравьем в пятерку ведущих семейств входит *Saxifragaceae*.

В ценофлорах пояса, как и в целом в локальной флоре, высока (в среднем 46 %) доля семейств, представленных 1 видом. Больше всего (70 %) таких одновидовых семейств в сообществах развалов камней, а меньше всего (32 %) – в березняках разнотравных.

Ведущими в ценофлорах различных сообществ являются роды *Salix* и *Carex* (по 4–12 видов, редко 2–3). В остальных родах видов намного меньше (обычно1–3, редко 4–5). В таксономической структуре прирусловых (пионерных) сообществ и ольховниках по числу видов преобладает род *Saxifraga*, а на осыпных склонах берега озера – *Poa*. В целом во всех ценофлорах преобладают (53.8–92.3 %) одновидовые роды.

Таблица 9

Число таксонов разного ранга в ценофлорах лесного пояса

Таксон	Номер ценофлоры													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Семейство	20	33	30	32	24	26	36	34	25	31	23	26	33	29
Род	42	82	55	68	35	50	63	73	44	58	40	41	63	49
Вид	69	143	81	117	52	67	90	107	58	102	52	57	103	72
Ведущие семейства														
Poaceae	10	27	7	14	3	13	13	21	6	9	6	5	8	7
Cyperaceae	8	8	7	11	7	–	3	6	5	15	2	8	9	5
Salicaceae	7	12	9	10	5	3	10	5	5	11	5	5	11	6
Asteraceae	5	14	7	9	1	7	7	11	7	4	8	2	6	5
Ericaceae	–	3	3	2	5	4	5	3	5	4	4	5	3	8
Число одновидовых семейств	7	12	12	12	14	11	17	13	13	14	12	15	14	11
Доля одновидовых семейств, %	35.0	36.4	40.0	37.5	58.3	42.3	47.2	38.2	52.0	45.2	52.2	57.7	42.4	37.9
Ведущие роды														
Salix	7	12	9	10	5	3	8	5	5	11	5	5	11	6
Carex	5	8	6	10	6	–	2	6	4	12	2	8	7	5
Число одновидовых родов	28	54	42	45	27	38	47	54	35	40	33	34	42	35
Доля одновидовых родов, %	66.7	65.9	76.4	66.2	77.1	76.0	74.6	74.0	79.5	69.0	82.5	82.9	66.7	71.4

Таблица 9 (продолжение)

Таксон	Номер ценофлоры													
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Семейство	18	22	33	30	22	23	31	17	31	10	28	25	28	30
Род	26	30	69	42	34	36	63	26	54	13	53	34	52	49
Вид	41	53	122	61	51	58	102	37	82	14	78	44	68	67
Ведущие семейства														
Poaceae	3	2	11	7	5	7	18	2	8	2	10	3	6	8
Cyperaceae	8	17	14	6	4	8	4	2	5	–	5	4	4	7
Salicaceae	4	6	13	7	5	5	10	3	7	–	2	2	5	3
Asteraceae	1	–	9	1	1	2	8	2	5	–	6	2	7	3
Ericaceae	6	2	5	4	7	1	–	6	6	1	–	4	4	4
Число одновидовых семейств	10	13	13	18	10	10	14	6	10	7	12	14	10	14
Доля одновидовых семейств, %	55.6	59.1	39.4	60.0	45.5	43.5	45.2	35.3	32.3	70.0	42.9	56.0	35.7	46.7
Ведущие роды														
Salix	4	6	17	7	5	5	10	3	7	–	2	2	5	3
Carex	5	12	12	5	4	6	4	2	5	–	5	4	4	7
Число одновидовых родов	14	24	48	33	24	24	47	17	40	12	38	27	42	38
Доля одновидовых родов, %	53.8	80.0	69.6	78.6	70.6	66.7	74.6	65.4	74.1	92.3	71.7	79.4	80.8	77.6

Географическая структура. Последовательность долготных географических фракций в ценофлорах лесного пояса следующая (рис. 14): на первом месте – виды циркумполярной фракции (37–64 %), на втором – евразийской (18–34), на третьем – азиатской (0–34), причем порядок расположения двух последних меняется относительно друг друга. Доля остальных видов во фракциях (европейской, азиатско-американской и амфиокеанической) значительно меньше, а в отдельных сообществах некоторых из них нет. В большинстве сообществ доля циркумполярных видов, как правило, почти вдвое превышает евразийскую и азиатскую фракцию, за исключением березняков кустарничковых, где они почти одинаковы. Пониженные (8–19 %) доли азиатской фракции и повышенные циркумполярной (45–64) характерны для небогатых по числу видов сообществ бугрито-болотного комплекса, сырых понижений, прибрежно-водных, прирусловых (моховых) и лесных (кустарничково-кустарниковых). В сообществах развалов камней на шлейфе гор азиатских видов нет, а в аналогичных сообществах на склоне гор их достаточно много (31 %). По соотношению долготных фракций только сообщества сырых понижений близки с флорой всего пояса.

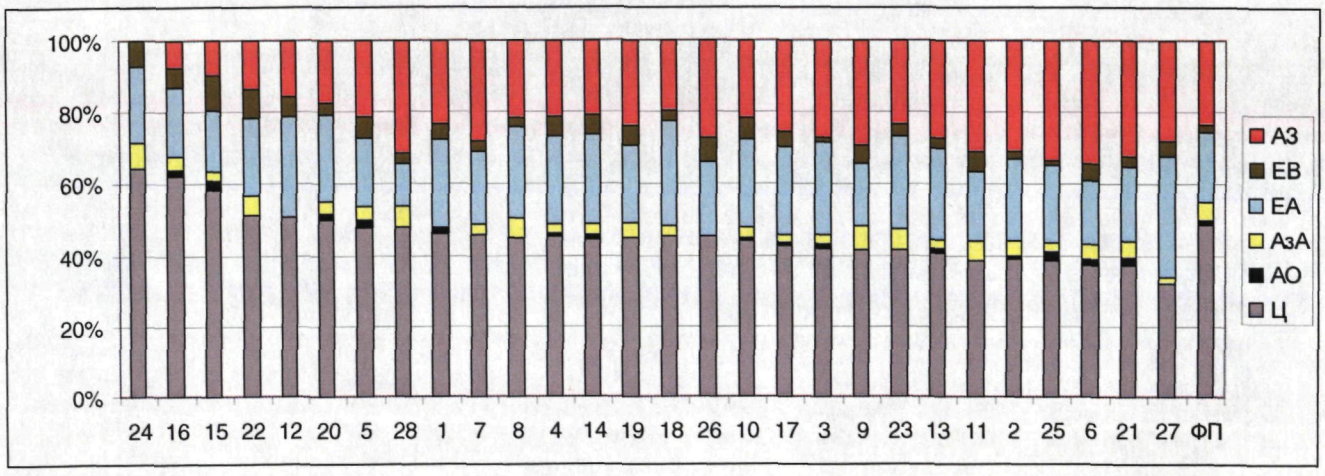


Рис. 14. Долготная структура ценофлор лесного пояса.

Примечание. Здесь и на рис. 23, 30 ФП – флора пояса, ценофлоры расположены в порядке убывания циркумполярных видов, долготные фракции: Ц–циркумполярная, АО–амфиокеаническая, АзА–азиатско-американская, ЕА–евразийская, ЕВ–европейская, АЗ–азиатская.

По широтной структуре большинство ценофлор лесного пояса близки между собой (рис. 15) повышенной долей (52–68 %, редко 40–49 %) видов бореальной фракции, почти вдовое превышающей гипоарктическую (19–40) и низкой арктической (6–27), что отличает их от флоры всего пояса, где доля видов бореальной фракции составляет 46.6 %, а гипоарктической и арктической почти равны (27.6 и 25.8 % соответственно). Только в составе прирусловых пионерных группировок на склоне гор виды бореальной фракции (31 %) уступают арктической (43 %), а в лесных (сфагновых ельниках, лиственничных рединах) и бугристо-болотного комплекса (сфагновых буграх) их примерно поровну (по 20–25 %) с видами гипоарктической фракции.

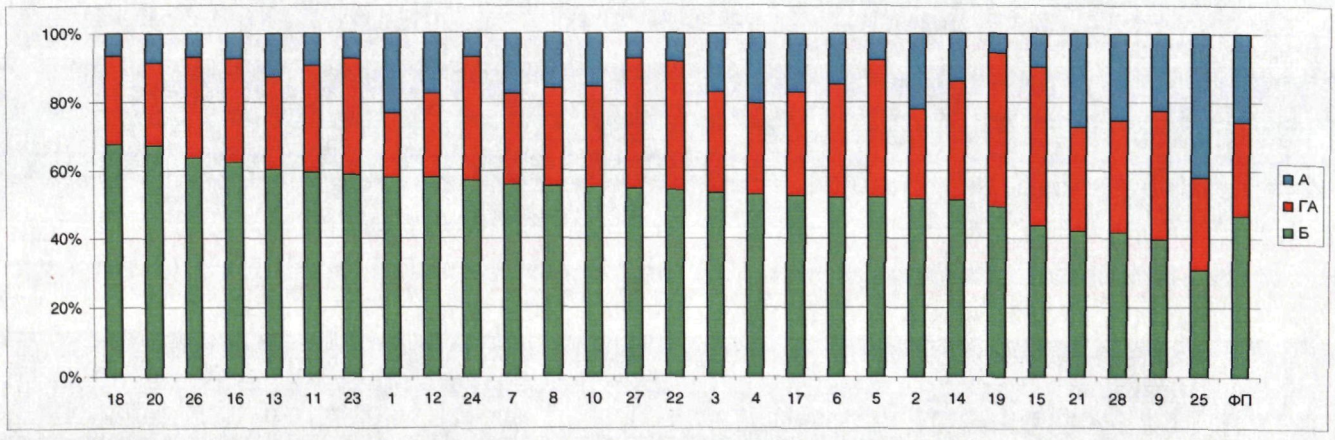


Рис. 15. Широтная структура ценофлор лесного пояса.

Примечание. Здесь и на рис. 24, 31 ФП – флора пояса, широтные фракции: А–арктическая, ГА–гипоарктическая, Б–бореальная. Здесь и на рис. 24 ценофлоры расположены в порядке убывания видов бореальной фракции.

Среди видов бореальной фракции, как в целом во флоре пояса, так и во всех ценофлорах, преобладают бореальные (18–38 %), за исключением антропогенных сообществ, где много (27 %) арктобореальных видов. В числе последних – эвритопный *Salix phylicifolia* и гемиэвритопные *Calamagrostis purpurea* subsp. *langsdorffii, Equisetum pratense, E. scirpoides, Festuca rubra, Ledum palustre, Rosa acicularis, Rubus arcticus.* Доля бореально-монтанных, арктобореально-монтанных и полизональных видов в ценофлорах варьирует от 0 до 9 %.

Больше всего видов гипоарктической фракции, в числе которых и редкий для локальной флоры лютик *Ranunculus lapponicus* – на сфагновых буграх бугристо-болотного комплекса, а меньше всего – в осоковых сообществах на берегу озера, где также обнаружены

редкие в локальной флоре *Batrachium eradicatum* и *Rumex aquaticus* subsp. *protractus*. Во всех ценофлорах пояса преобладают (19–37 %) гипоарктические виды, за исключением сообществ развалов камней, где больше гипоаркто-монтанных.

Виды арктической фракции (7–27, редко 43 %) встречаются во всех ценофлорах лесного пояса. Несмотря на их меньшее участие в сложении растительных сообществ, в приозерных сообществах пляжей, сырых понижений, прибрежно-водных, прирусловых и ольховниках их доля почти такая же (17–27 %), как и гипоарктической. В арктической фракции всегда преобладают (до 23 %) арктоальпийские виды, а доли арктических и метаарктических либо почти равны (по 2–8 %), либо какой-то из элементов (иногда оба) – отсутствует.

Широта экологической амплитуды. В большинстве ценофлор лесного пояса преобладают (59–75 %) гемистенотопные и стенотопные виды (рис. 16, см. Прил. 2), т. е. виды с узкой экологической амплитудой, причем больше всего (75 %) их в прибрежно-водных сообществах, а меньше всего (59 %) на сфагновых буграх бугристо-болотного комплекса. В сообществах осыпных склонов берега озера, лесных, антропогенных и в сообществах развалов камней преобладают (57–69 %) виды с широкой амплитудой (гемиэвритопные и эвритопные). В остальных они представлены почти одинаково (около 50 %). По соотношению групп с разной широтой экологической амплитуды только прибрежно-водные сообщества имеют сходство с флорой пояса.

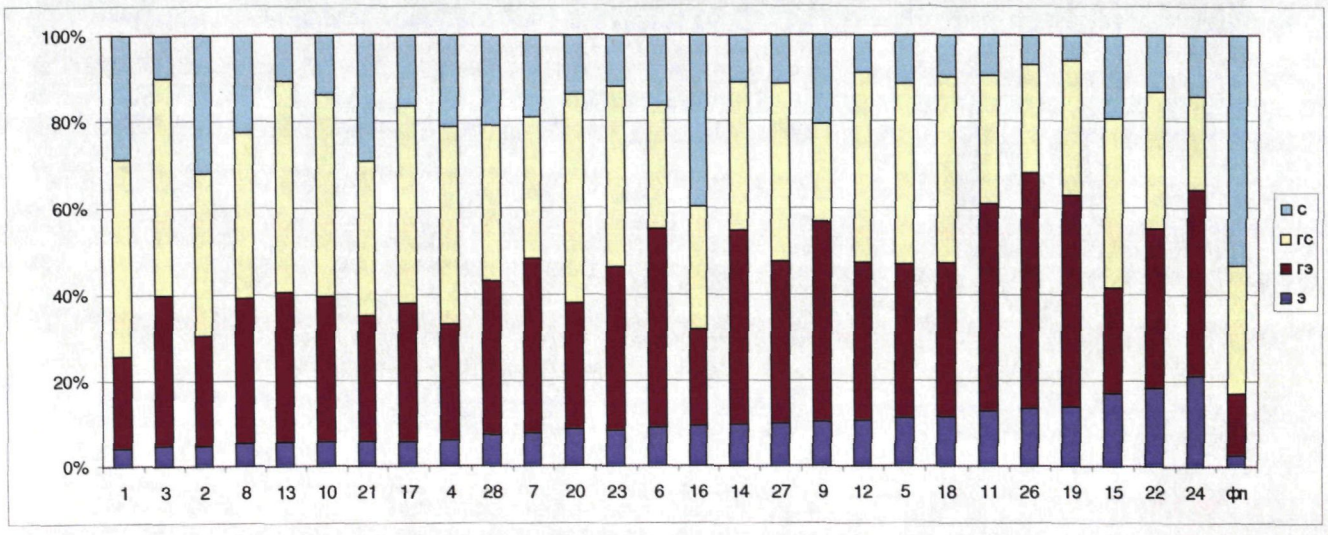


Рис. 16. Соотношение групп видов с разной широтой экологической амплитуды в ценофлорах лесного пояса.

Примечание. Здесь и на рис. 25, 32 ценофлоры расположены в порядке возрастания эвритопных видов.

Распределение видов разных широтных фракций по широте экологической амплитуды следующее (рис. 17): бореальная фракция преобладает (52–61 %) среди эвритопных, гемиэвритопных и гемистенотопных видов, а среди стенотопных ее доля (39) почти такая же, как и арктической (36). Гипоарктическая фракция хорошо представлена (37 и 43 %) среди видов с широкой амплитудой, в других ее доля 25 %, а арктическая – среди видов с узкой (22 и 36 %) амплитудой. Наибольшее сходство с флорой пояса в распределении видов разных широтных фракций по широте экологической амплитуды у стенотопных видов.

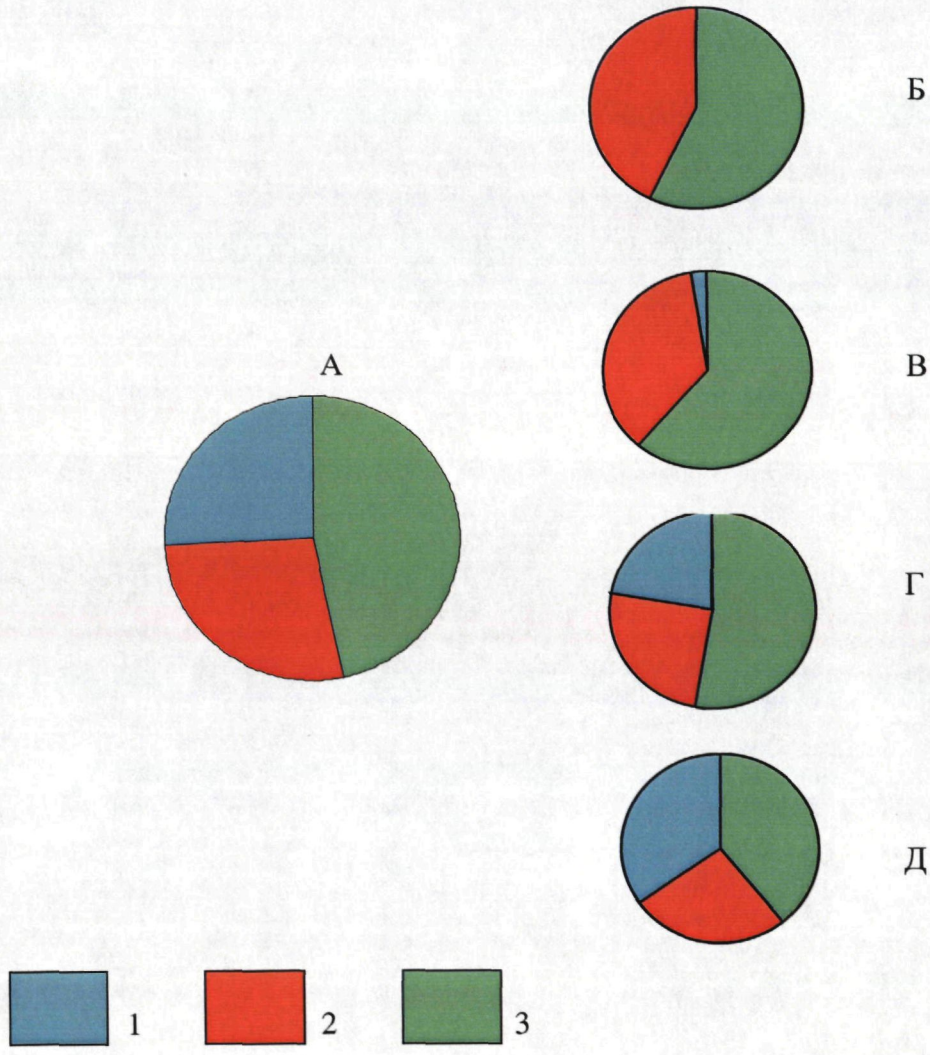


Рис. 17. Распределение видов широтных фракций по широте экологической амплитуды в лесном поясе.

Обозначения: Здесь и на рис. 26, 33 А – флора пояса, Б – эвритопные, В – гемиэвритопные, Г – гемистенотопные, Д – стенотопные, Широтные фракции: 1 – арктическая, 2 – гипоарктическая, 3 – бореальная.

5.2. Подгольцовый пояс

Группы сообществ подгольцового пояса (рис. 18–21): 1) кустарниковые на террасах; 2) прибрежно-водные; 3) прирусловые; 4) сообщества осыпных склонов берега реки; 5) сообщества сырых понижений; 6) кустарничковые; 7) сообщества нивальных местообитаний; 8) ольховники; 9) сообщества каменистых, щебнистых осыпей и развалов камней.

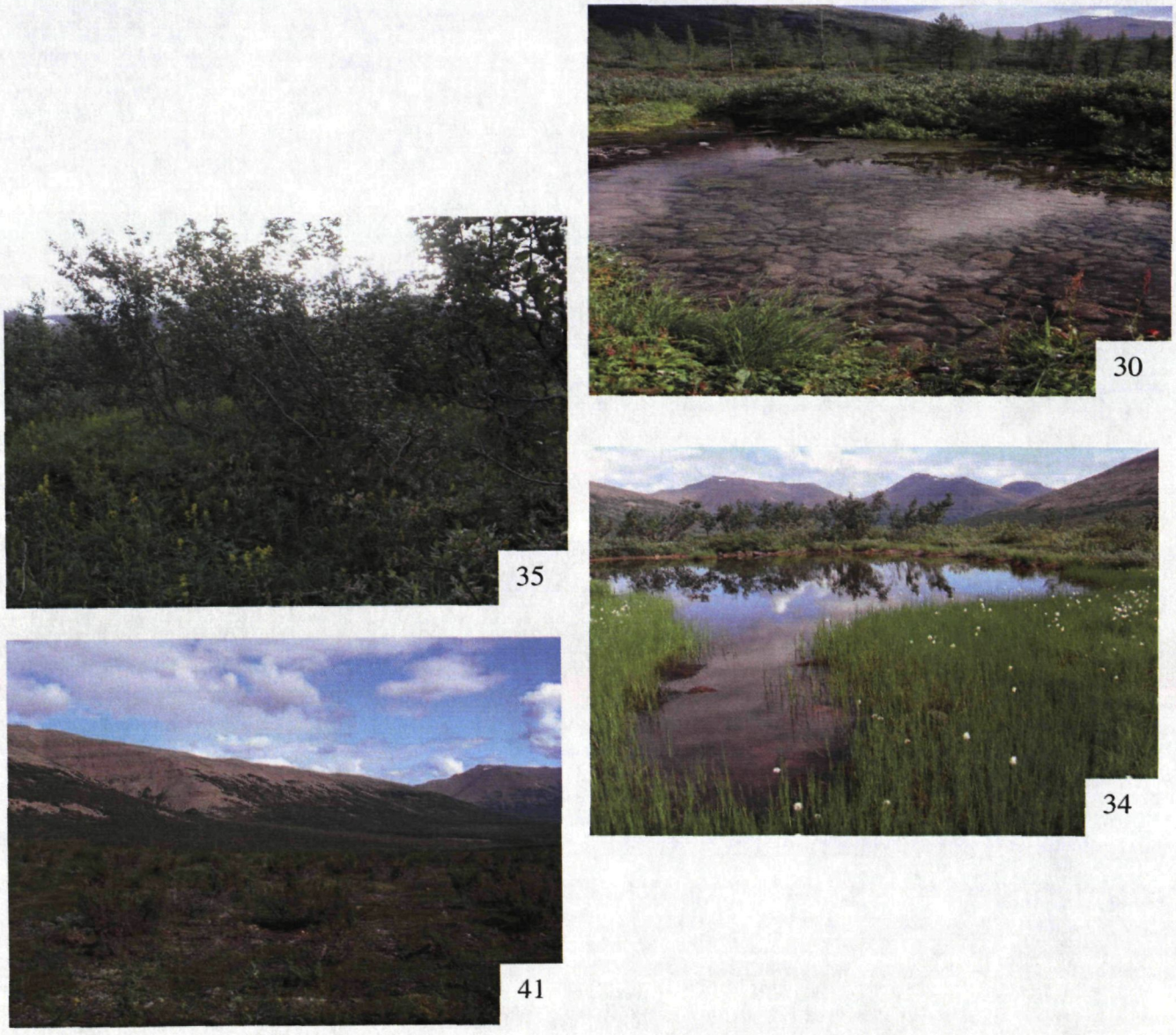


Рис. 18. Кустарниковые на террасах и прибрежно-водные сообщества на склоне горы в подгольцовом поясе.

Склон горы. Кустарниковые сообщества на террасах: 31. Ерники. 35. Ольховники разнотравные с ерником. 41. Можжевеловые. Прибрежно-водные: 30. Приозерные пушицево-осоковые. 34. Пушицево-хвощово-моховыве мочажины.

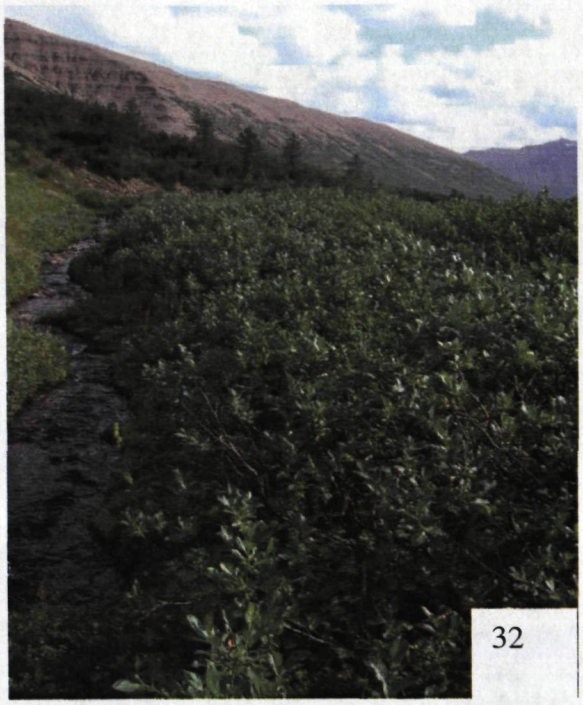


Рис. 19. Прирусловые сообщества на склоне горы в подгольцовом поясе.

Склон горы. 29. Разнотравные. 32. Ивняки хвощово-разнотравные. 33. Разреженные пионерные разнотравные. 38. Ивово-моховые. 43. Кустарничково-разнотравные.

36

40

44

39

45

Рис. 20. Сообщества осыпных склонов берега реки, сырых понижений и кустарничковые на склоне горы в подгольцовом поясе.

Склон горы. Сообщества осыпных склонов: 36. Злаково-разнотравные. Сообщества сырых понижений: 39. разнотравно-моховые. Кустарничковые: 40. Голубичные. 44. Кустарничково-моховыми сообществами; кассиопейные. 45. Шикшевые.

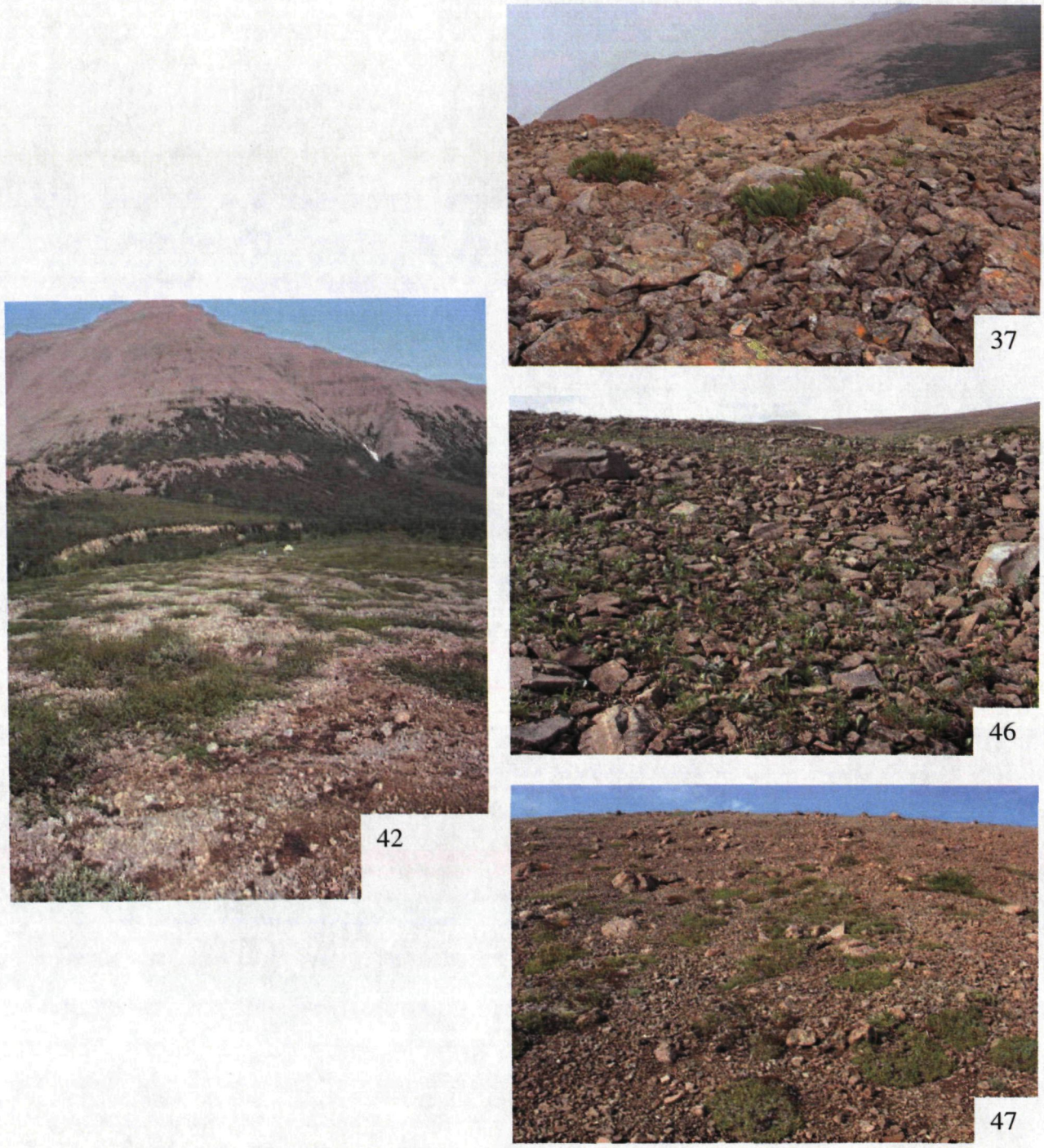


Рис. 21. Сообщества нивальных местообитаний, каменистых, щебнистых осыпей и развалов камней на склоне горы в подгольцовом поясе.

Склон горы. Сообщества нивальных местообитаний: 42. Моховые. Сообщества каменистых, щебнистых осыпей и развалов камней: 37. Сообщества развалов камней со щитовником. 46. Кустарничково-разнотравно-моховые. 47. Дриадово-моховые.

Ф л о р и с т и ч е с к о е б о г а т с т в о. Богатство ценофлор подгольцового пояса варьирует от 20 до 100 видов (рис. 22). В группу наиболее богатых (97–100 видов, 51–53 % от флоры пояса), с высокой долей (около 40 %) гемистенотопных видов, входят сообщества осыпных склонов берега реки и прирусловые с преобладанием в их составе разнотравья.

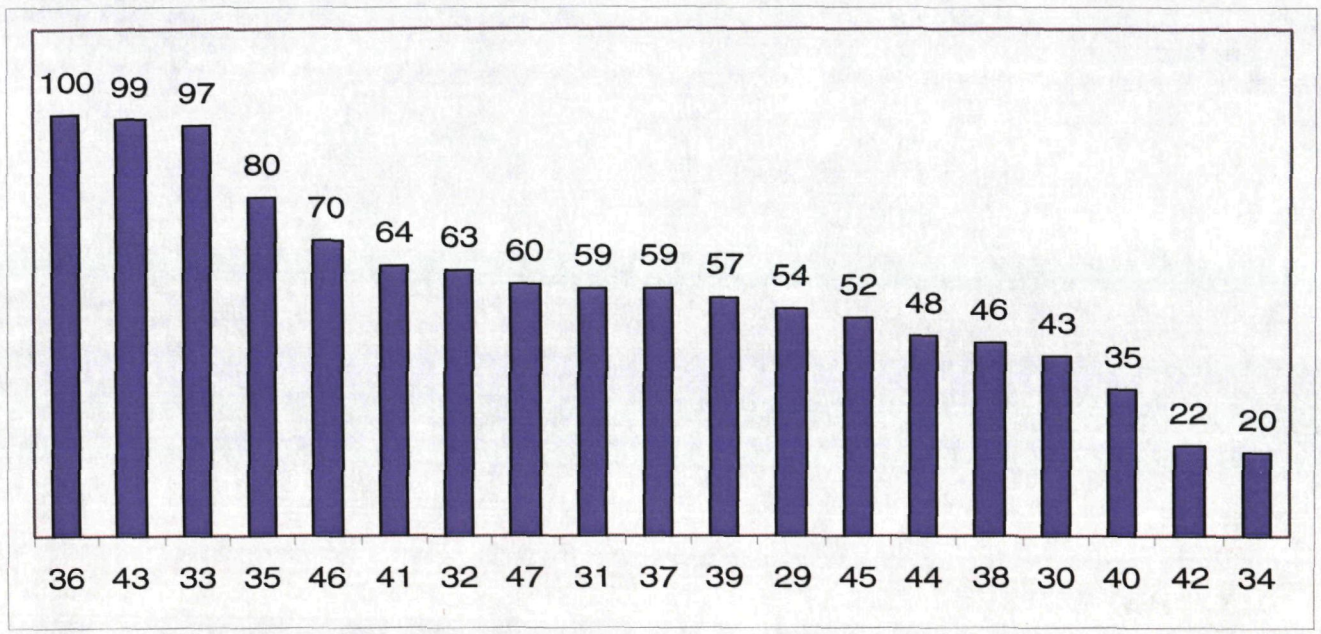


Рис. 22. Абсолютное число видов в ценофлорах подгольцового пояса.

П р и м е ч а н и е. Группы и номер ценофлоры: кустарниковые на террасах (31 – ерники, 35 – ольховники разнотравные с ерником, 41 – можжевеловые); прибрежно-водные (30 – приозерные пушицево-осоковые, 34 – пушицево-хвощово-моховые мочажины); прирусловые (29 – разнотравные, 32 – ивняки хвощово-разнотравные, 33 – склоновые разреженные пионерные разнотравные, 38 – ивово-моховые, 43 – кустарничково-разнотравные); осыпных склонов берега реки (36 – злаково-разнотравные,); сообщества сырых понижений (39 – разнотравно-моховые); кустарничковые (40 – голубичные, 44 – кассиопейные, 45 – шикшевые); нивальные (42 – моховые); сообщества каменистых, щебнистых осыпей и развалов камней (37 – развалы камней со щитовником, 46 – кустарничково-разнотравно-моховые каменистых осыпей, 47 – дриадово-моховые щебнистых осыпей).

К каждом из трех типов сообществ есть редкие виды (*Angelica tenuifolia, Calamagrostis neglecta, Equisetum palustre, Elymus kronokensis, E. mutabilis, Erigeron elongatus, Festuca viviparoidea, Hieracium robustum, Minuartia rubella, Pedicularis interioroides, Phlojodicarpus villosus, Poa arctica, Polemonium boreale, Sagina saginoides, Salix pyrolifolia, S. taraikensis, S. viminalis, Sorbus sibirica, Stellaria edwardsii, Tofieldia pusilla*), встретившиеся в поясе лишь однажды.

Несколько менее богаты (57–80) сообщества на террасах с кустарниками, где доминируют и содоминируют такие широко представленные в поясе виды, как *Alnus fruticosa, Bistorta major, Saussurea parviflora, Solidago dahurica, Vaccinium uliginosum, V. vitis-idaea, Veratrum lobelianum*, а также сообщества каменистых, щебнистых осыпей и развалов камней. Еще беднее (35–54) кустарничковые сообщества, а также прирусловые и прибрежно-водные сообщества, где есть виды (*Cardamine pratensis, Carex aquatilis, C. eleusinoides, C. holostoma, Epilobium davuricum, Eriophorum medium, E. russeolum, Juncus biglumis, Saxifraga foliolosa*), которые встретились лишь один раз в поясе.

К самым бедным по числу видов (20–22) относятся сообщества мочажин с комплексом стенотопных, в основном бореальных, видов *Carex canescens, C. juncella, C. saxatilis* subsp. *laxa, Comarum palustre, Equisetum fluviatile, Eriophorum angustifolium, E. scheuchzeri, Deschampsia borealis, Petasites frigidus* (из них *Equisetum fluviatile* и *Eriophorum scheuchzeri* встретились лишь однажды в поясе) и нивальных местообитаний, наполовину состоящих из эвритопных видов, у которых здесь низкое обилие.

Таксономическая структура. В ценофлорах подгольцового пояса первые 5 мест занимают семейства *Poaceae, Asteraceae, Salicaceae, Cyperaceae* и *Ericaceae* (табл. 10), на долю которых приходится от 22.7 до 60.0 % видового богатства каждой флоры. Кроме *Ericaceae*, это – те же ведущие семейства, что в локальной флоре и во флорах обсуждаемого и нижележащего лесного пояса, различен только их порядок в спектре.

Почти во всех сообществах пояса по числу видов преобладает сем. *Poaceae.* Только на террасах с кустарниками и в прирусловых и кассиопеевых сообществах оно уступает *Asteraceae,* в прибрежжно-водных – *Cyperaceae*, а в голубичных, нивальных и на щебнистых осыпях разделяет первенство с *Ericaceae.* Последнее хорошо представлено лишь в половине сообществ пояса. Положение *Salicaceae* стабильно (3 место) только в 5 ценофлорах, несколько выше его место на террасах с кустарником и в сообществах развалов камней, немного ниже в прирусловых сообществах и ольховниках. В сообществах щебнистых осыпей, прибрежно-водных и кустарничковых в нем по 1–2 вида, а в нивальных ив нет.

Таблица 10

Число таксонов разного ранга в ценофлорах подгольцового пояса

Таксон	Номер ценофлоры																		
	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
Семейство	22	19	27	28	33	11	32	35	25	18	28	22	25	16	35	25	23	28	29
Род	41	26	41	46	66	15	61	68	42	34	45	31	43	20	67	37	41	48	46
Вид	54	43	59	63	97	20	80	100	59	46	57	35	64	22	99	48	52	70	60
Ведущие семейства																			
Poaceae	10	6	5	8	15	3	9	13	10	6	7	4	5	3	11	5	7	8	5
Asteraceae	6	1	7	8	9	2	7	9	3	7	6	3	8	1	8	9	6	3	4
Salicaceae	3	4	6	5	8	1	5	6	8	3	5	2	8	1	6	2	4	6	2
Cyperaceae	2	10	4	3	4	6	3	4	4	2	2	3	4	1	5	4	2	6	4
Ericaceae	1	–	5	2	1	–	6	3	5	1	2	4	5	3	4	3	4	4	5
Число одновидовых семейств	10	11	14	15	17	7	15	14	14	8	15	15	9	12	16	15	9	11	15
Доля одновидовых семейств, %	45.5	57.9	51.9	53.6	51.5	63.6	46.9	40.0	56.0	44.4	53.4	68.2	36.0	75.0	45.7	60.0	39.1	39.3	51.7
Ведущие роды																			
Salix	3	4	6	5	8	1	5	6	8	3	5	2	8	1	6	2	4	6	2
Carex	2	7	4	3	4	4	3	4	4	2	2	3	4	1	5	4	2	6	4
Число одновидовых родов	33	18	30	35	51	12	48	51	33	26	37	28	32	18	51	29	34	37	37
Доля одновидовых родов, %	80.5	69.2	73.2	76.1	77.3	80.0	78.7	75.0	78.6	76.5	82.2	90.3	74.4	90.0	76.1	78.4	82.9	77.1	80.4

На осыпных склонах берега реки и в прирусловых сообществах в первую пятерку всегда входят *Caryophyllaceae* (с высокой долей видов арктической фракции) и *Ranunculaceae* (с арктической и бореальной).

Доля одновидовых семейств в ценофлорах пояса 39–75 %, что выше, чем во флоре пояса (34 %). Семейства с 3 и более видами составляют лишь 20 %, и только в сообществах осыпных склонов берега реки, прирусловых и ольховниках их доля значительно выше – 42 %.

По числу видов более чем в половине ценофлор преобладают роды *Salix* и *Carex*, в остальных они представлены по 1–2 вида. В прирусловых сообществах 1 место принадлежит *Poa* (4 вида), а в сообществах осыпных склонов берега реки, ивняках, ольховниках в нем, как и в *Equisetum* и *Pedicularis,* бывает до 3 видов. Роды, представленные одним видом, преобладают (69.2–90.3 %) во всех ценофлорах пояса.

Географическая структура. Состав долготных географических фракций в большинстве ценофлор одинаков (рис. 23), но в некоторых отсутствует малочисленная фракция амфиокеанических видов. Первое место занимает циркумполярная фракция, второе – азиатская, третье – евразийская, далее – азиатско-американская и европейская.

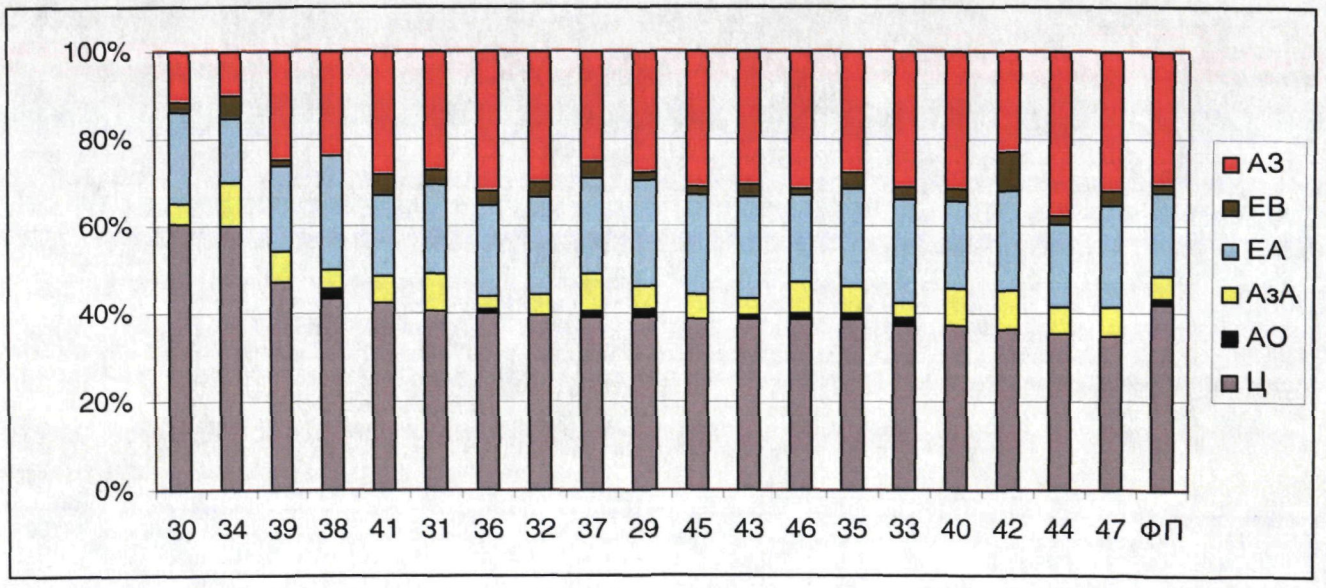


Рис. 23. Долготная структура ценофлор подгольцового пояса.

Циркумполярные виды преобладают (35–60 %) в составе всех, за исключением кустарничковых (кассиопеевых) сообществ, где несколько больше (39 %) видов азиатской

фракции, и сообществ щебнистых осыпей, где доли видов циркумполярной и азиатской фракций равны (по 32 %). Повышенная (60 %) доля видов с циркумполярным распространением и пониженная (около 10 %) с азиатским характерна только для прибрежно-водных сообществ. В целом по соотношению долготных фракций ценофлоры имеют высокое сходство между собой и со всей флорой пояса.

Широтная географическая структура в ценофлорах разнится: в одних преобладает бореальная фракция, в других – арктическая, в третьих – их участие одинаково, а гипоарктической ниже, в четвертых – доли всех трех фракций близки (рис. 24).

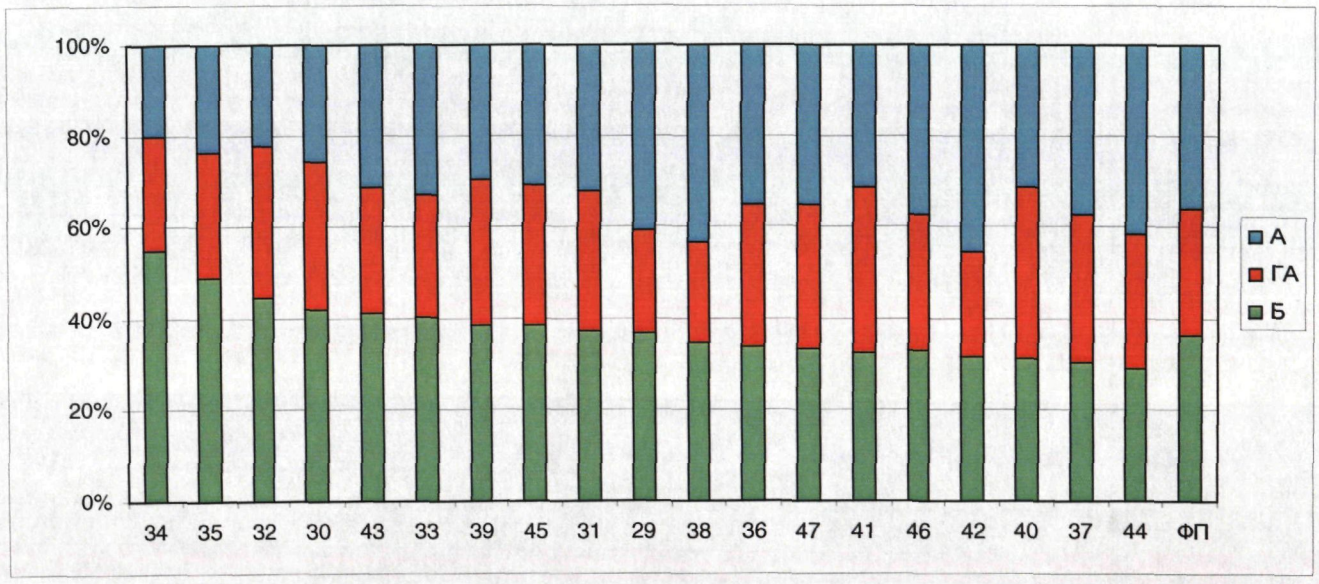


Рис. 24. Широтная структура ценофлор подгольцового пояса.

Наибольшая (55 %) доля бореальной фракции известна как для редких прибрежно-водных сообществ, так и для обычных кустарниковых (49 %). Много (около 40 %) таких видов в сообществах сырых понижений и прирусловых.

Виды арктической фракции принимают участие во всех ценофлорах пояса, но больше всего их в нивальных (45 %), прирусловых (43) и кустарничковых (кассиопейных) сообществах (41), а меньше всего в прибрежно-водных (20–24); всегда преобладают арктоальпийские виды.

Доли видов бореальной и арктической фракций одинаковы (по 39 %), а гипоарктической ниже (22 %) только в прирусловых (пионерных и моховых) сообществах. Эти ценофлоры наиболее сходны с флорой всего пояса по соотношению широтных фракций.

В сообществах осыпных склонов берега реки, каменистых, щебнистых осыпей и развалов камней, кустарниковых (можжевеловых) и кустарничковых (шикшевых) все 3 широтные фракции представлены от 32 до 38 %.

Широта экологической амплитуды. Почти во всех ценофлорах 59–75 % – эвритопные и гемиэвритопные виды (см. Прил. 3, рис. 25). Только в сообществах осыпных склонов, в прибрежно-водных (пушицево-осоковых) и прирусловых преобладают (57–60 %) стенотопные и гемистенотопные, а на террасах с ольховниками и в прибрежно-водных (мочажинах) их поровну (по 50 %). Ни одна из ценофлор по соотношению видов с разной экологической амплитудой не имеет сходства с флорой пояса, которая на 78 % сложена видами с узкой амплитудой.

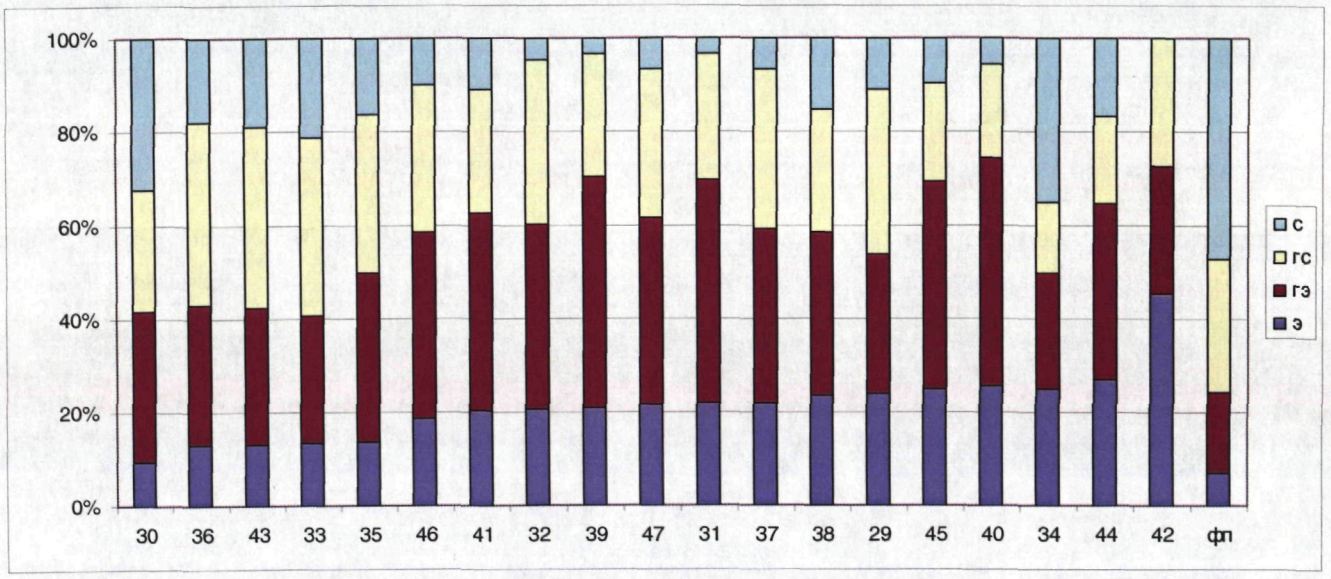


Рис. 25. Соотношение групп видов с разной широтой экологической амплитуды в ценофлорах подгольцового пояса.

По соотношению географических широтных фракций среди гемиэвритопных и гемистенотопных видов преобладает (40 %) бореальная (рис. 26), среди стенотопных – арктическая (40 %), а среди эвритопных их доли равны (по 38 %). Меньше доля (около 30 %) гипоарктической фракции. В распределении видов разных широтных фракций по широте экологической амплитуды с флорой пояса наиболее сходны эвритопные виды.

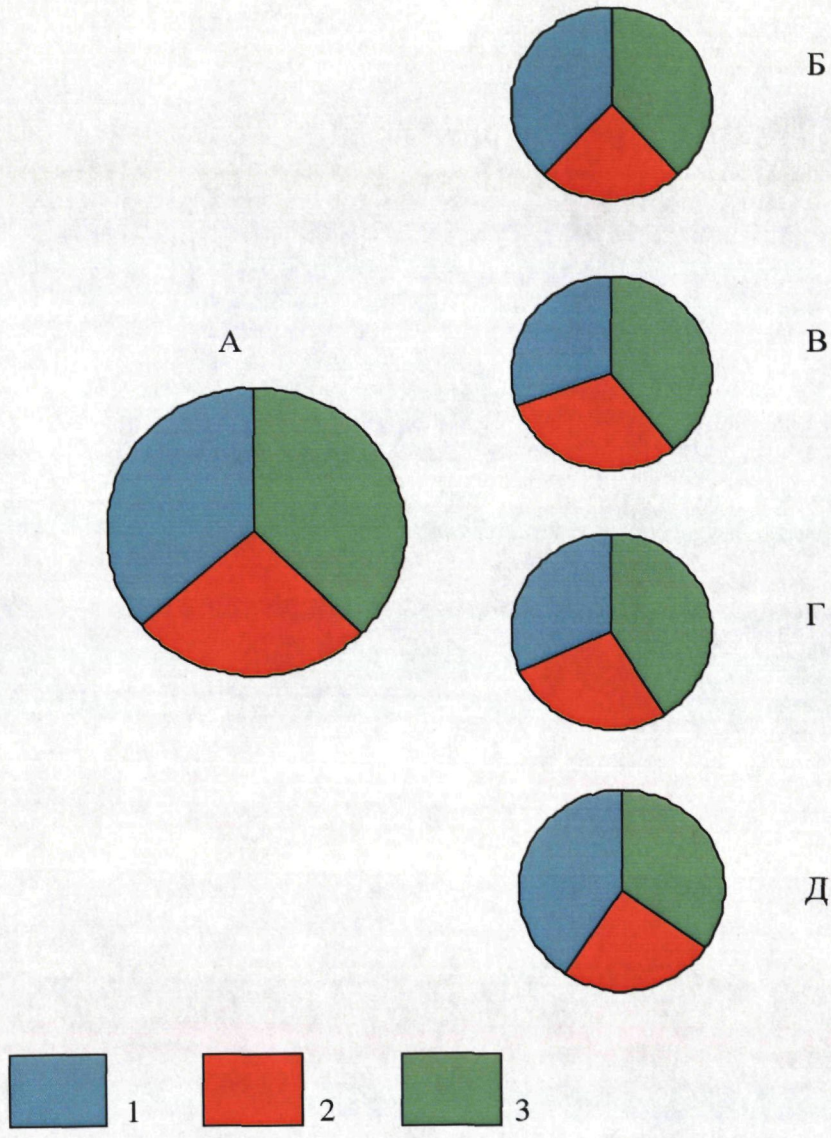
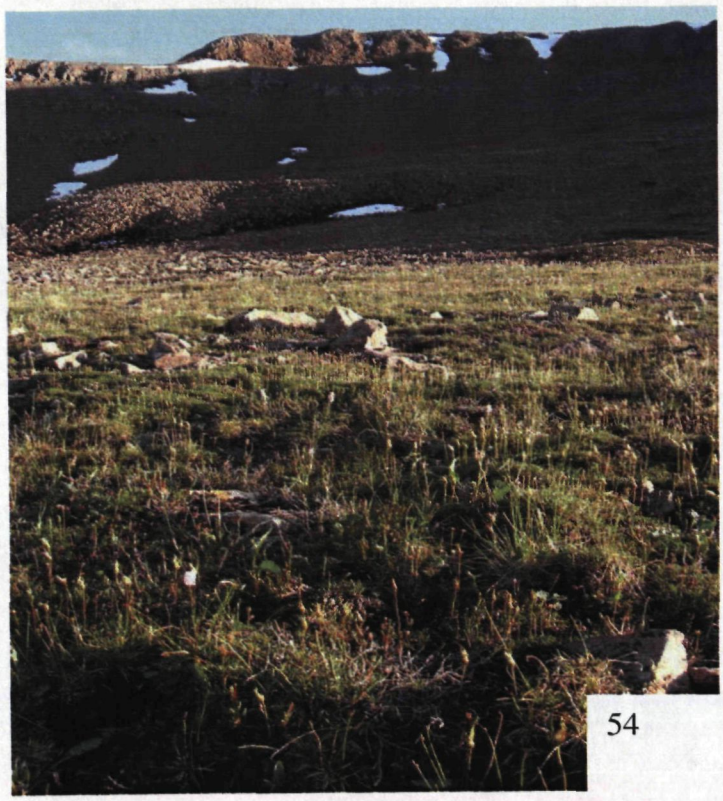
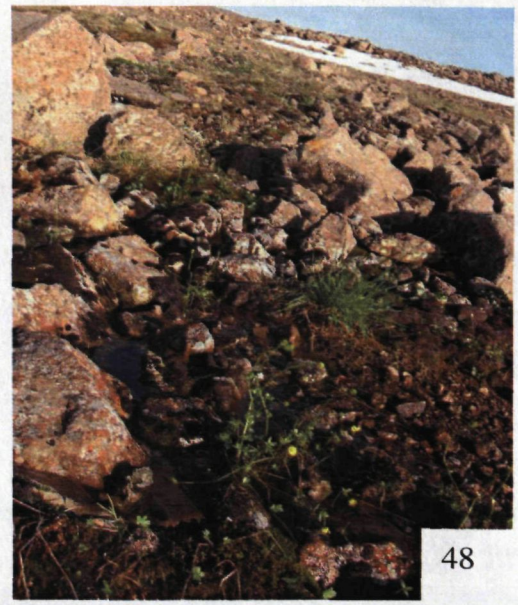


Рис. 26. Распределение видов широтных фракций по широте экологической амплитуды в подгольцовом поясе.

5.3. Гольцовый пояс

Группы сообществ подгольцового пояса (рис. 27, 28): 1) горно-тундровые; 2) прирусловые; 3) сообщества каменистых, щебнистых осыпей и развалов камней.





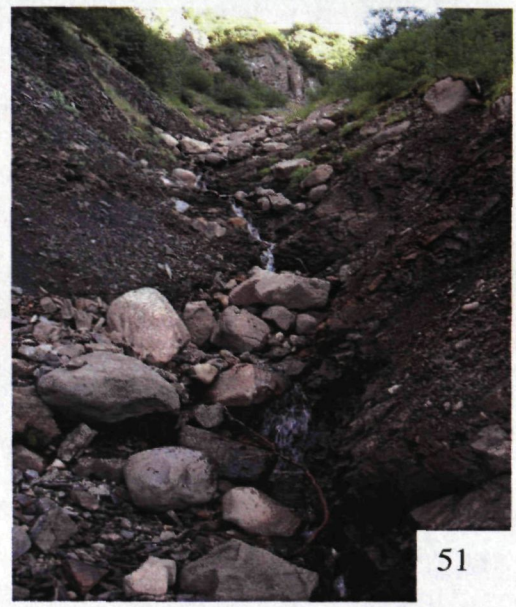
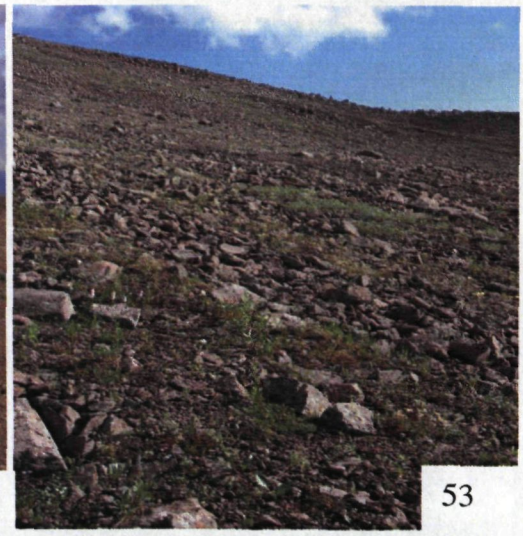
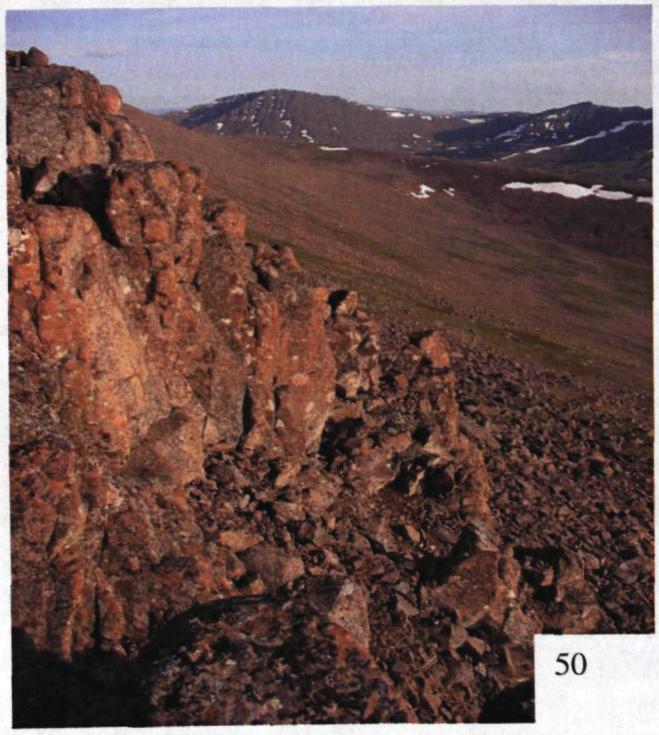


Рис. 27. Горно-тундровые сообщества и прирусловые на склоне горы в гольцовом поясе.

Склон горы. Горно-тундровые сообщества: 54. Разнотравно-осоково-кустарничковые. Прирусловые сообщества: 48. Ивково-разнотравные. 49. Моховые. 51. Пионерные группировки.





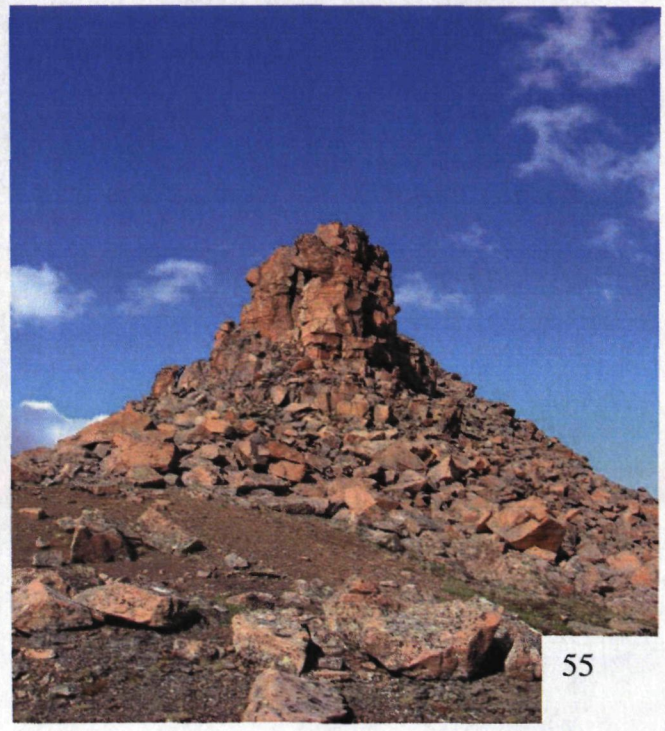


Рис. 28. Сообщества каменистых, щебнистых осыпей и развалов камней на склоне и вершине горы в гольцовом поясе.

Склон горы. 50. Растительность скальных обнажений. 52. Дриадово-ивовые. 53. Разреженные кустарничково-разнотравно-моховые.

Вершина горы. 55. Разреженные растительные группировки вершин.

Ф л о р и с т и ч е с к о е б о г а т с т в о. Число видов в ценофлорах гольцового пояса варьирует от 16 до 111 (рис. 29). Самые богатые по числу видов (111) – горно-тундровые сообщества, где встречены 87.3 % видов сосудистых растений всего пояса и 35.0 % – локальной флоры. Половина этих видов – редкие стенотопные виды, встречающиеся по всему вертикальному профилю, кроме арктического *Rumex arcticus*, найденного только в данном типе сообществ.

Значительно беднее (34–50) ценофлоры каменистых, щебнистых осыпей и развалов камней и прирусловых (моховых) сообществ. В них высока (более 60 %) суммарная доля эвритопных и гемиэвритопных видов и низка (не более 15 %) – стенотопных, среди которых лишь однажды найдены в поясе *Luzula parviflora, Minuartia biflora, Potentilla prostrata, Ranunculus sulphureus, Salix jenisseensis, Trisetum molle*, а *Carex fuliginosa* subsp. *misandra* и *Cerastium beeringianum* – в локальной флоре.

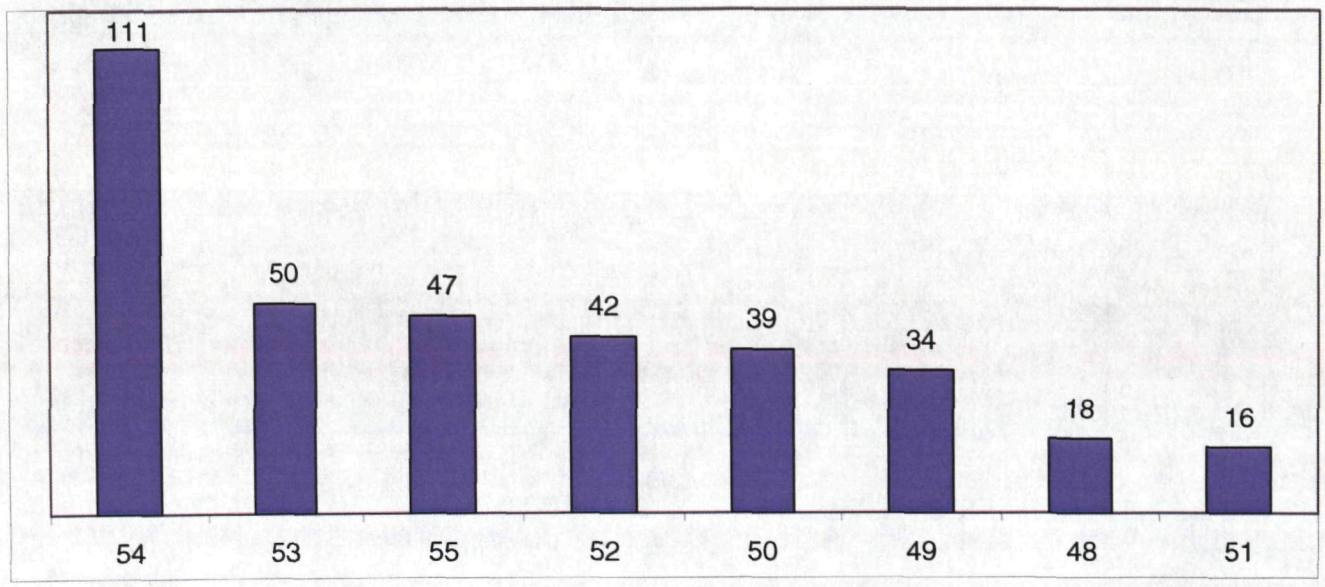


Рис. 29. Абсолютное число видов в ценофлорах гольцового пояса.

П р и м е ч а н и е. Группы и номер ценофлоры: горно-тундровые сообщества (54 – разнотравно-осоково-кустарничковые сообщества горизонтальных поверхностей террас); прирусловые (48 – ивково-разнотравные, 49 – моховые, 51 – разреженные склоновые пионерные группировки); сообщества каменистых, щебнистых осыпей и развалов камней (50 – растительность скальных обнажений, 52 – дриадово-ивовые, 53 – разреженные кустарничково-разнотравно-моховые, 55 – разреженные группировки вершин).

Самые флористически бедные (16, 18) – прирусловые сообщества. В них высокая доля (39 и 56 %) эвритопных видов и низкая (0 и 11 %) – стенотопных. Такие сообщества встречаются по всему высотному профилю, но в гольцовом поясе в них отсутствует ряд видов, произрастающих в аналогичных сообществах нижележащих поясов (*Equisetum pratense, Cardamine macrophylla, Cerastium jenisejense, Trollius asiaticus, Geranium albiflorum*).

Таксономическая структура. В ценофлорах гольцового пояса по числу видов в пятерку ведущих семейств входят *Poaceae, Asteraceae, Caryophyllaceae, Saxifragaceae, Salicaceae* (табл. 11), которые объединяют в среднем 41.4 % (от 11.1 до 54.8 %) видового состава, что близко к доле (49.2 %) всей флоры пояса.

Таблица 11

Число таксонов разного ранга в ценофлорах гольцового пояса

Таксон	Номер ценофлоры							
	48	49	50	51	52	53	54	55
Семейство	12	17	19	12	19	21	31	22
Род	15	26	29	14	31	38	77	36
Вид	18	34	39	16	42	50	111	47
Ведущие семейства								
Poaceae	2	3	6	4	5	8	17	6
Asteraceae	1	4	3	1	6	7	14	6
Caryophyllaceae	2	3	5	1	5	3	8	6
Saxifragaceae	2	3	4	1	3	3	6	3
Salicaceae	1	2	2	1	4	4	6	2
Число одновидовых семейств	7	7	10	10	10	7	11	10
Доля одновидовых семейств, %	58.3	41.2	52.6	83.3	52.6	33.3	35.5	45.5
Ведущие роды								
Saxifraga	1	3	4	1	3	3	6	3
Число одновидовых родов	12	20	24	12	27	32	52	29
Доля одновидовых родов, %	80.0	76.9	82.8	85.7	87.1	84.2	67.5	80.6

Положение семейств в ценофлорах варьирует относительно друг друга. Сем. *Poaceae* преобладает по числу видов в половине сообществ. В сообществах щебнистых осыпей и в прирусловых (моховых) на первом месте – *Asteraceae*, а в сообществах развалов камней на

вершине гор эти 2 семейства и *Caryophyllaceae* делят первые 3 места. В прирусловых сообществах во всех ведущих семействах вообще по 1–2 вида, кроме *Poaceae* (4 вида). Положение *Asteraceae* (2 место) и *Caryophyllaceae*(3) выше, чем в целом в поясе, а *Poaceae* и *Salicaceae* – такое же (1 и 5 место соответственно). Состав ведущих семейств ценофлор отличается от такового всего пояса отсутствием *Cyperaceae* и присутствием *Saxifragaceae*, в котором в большинстве сообществ 3–6 вида и лишь в прирусловых – 1–2.

Семейства, представленные в ценофлорах одним видом составляют 33.3–83.3 %. Наиболее высокая (58.3 и 83.3 %) доля одновидовых семейств в самых флористически бедных прирусловых сообществах, низкая (33.3, 35.5) и сходная с аналогичным показателем всего пояса (35 %) – в горно-тундровых сообществах и на каменистых осыпях. Семейства с 3 и более видами составляют 8.1–28.7 %, и только в горно-тундровых сообществах их доля достигает 45 %.

В гольцовом только о роде *Saxifraga* можно говорить как о многовидовом (3–6 видов), в отличие от флоры пояса, где наиболее богаты видами роды *Carex* и *Salix*, а *Saxifraga* занимает 3 место. Только во флористически богатых сообществах террас помимо *Saxifraga* (6 видов) встречаются роды *Carex* (8), *Poa* (6), *Salix* (6) и *Festuca* (4). Во всех ценофлорах от 12 до 52 родов представленно 1 видом. В большинстве сообществ их доля 76.9–85.7 %, а в горно-тундровых – 67.5 %, что ближе ко флоре всего пояса (70.8 %).

Географическая структура. Распределение видов по долготным фракциям сходно почти во всех ценофлорах (рис. 30). Различия состоят в основном в соотношении циркумполярной и азиатской фракций: в одних преоладает первая, в других – вторая, в третьих – обе фракции представлены почти одинаково.

В прирусловых сообществах очевидно преимущество циркумполярных видов (58 %), в сообществах щебнистых осыпей и горных вершин – азиатских (42 %), а в остальных их соотношение почти одинаково (около 30 %). Азиатско-американских видов во всех ценофлорах мало (около 10 %), евразийских примерно вдвое больше (около 20 %), и только в прирусловых (пионерных) сообществах их 30 %. Европейские и амфиокеанические виды – самые малочисленные. По соотношению долготных географических фракций наибольшее сходство с флорой пояса выявлено только у горно-тундровых сообществ.

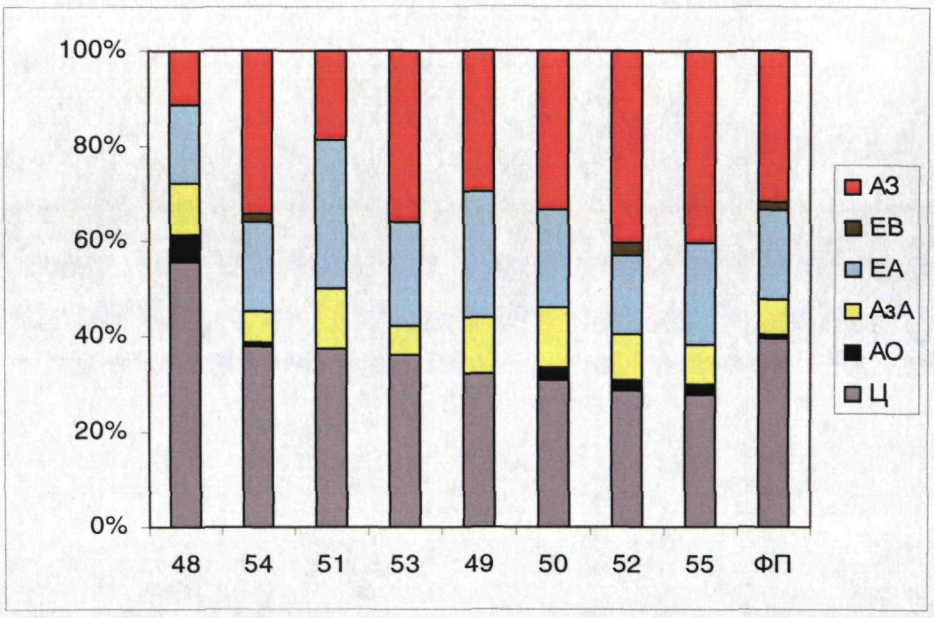


Рис. 30. Долготная структура ценофлор гольцового пояса.

По составу широтных географических фракций сходство ценофлор очень высоко (рис. 31). Во всех сообществах преобладают виды арктической фракции (50–95 %), причем доли арктических и метаарктических видов почти одинаковы (по 15–20 %), а арктоальпийских всегда больше (от 25 до 45 %). Самая высокая доля (95 %) видов арктической фракции – в прирусловых (ивково-разнотравных) сообществах, самая низкая (50 %) – в горно-тундровых.

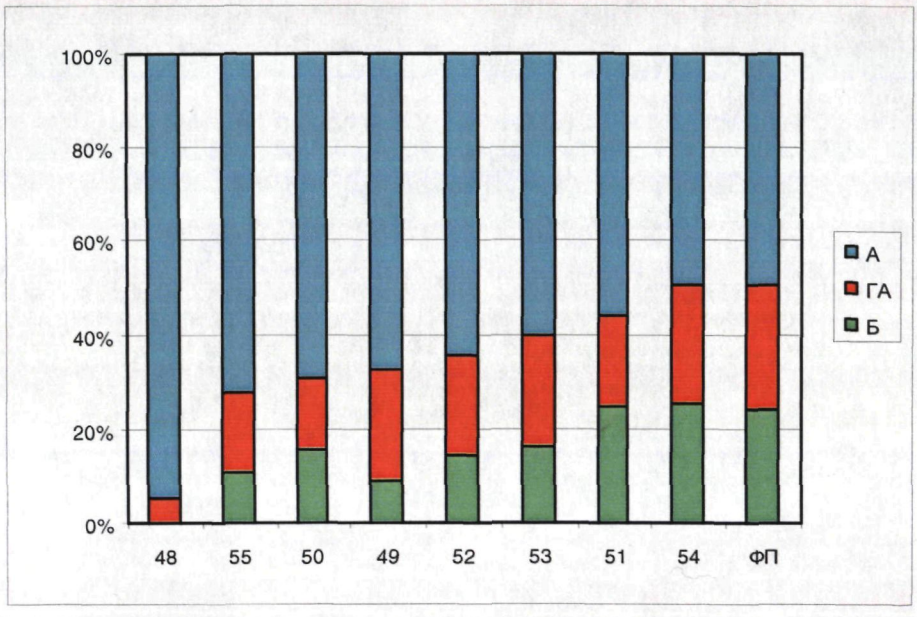


Рис. 31. Широтная структура ценофлор гольцового пояса.

Примечание. Ценофлоры расположены в порядке убывания видов арктической фракции.

Соотношения гипоарктической и бореальной фракций в ценофлорах различаются. В сообществах развалов камней (по 15 %) и в горно-тундровых (по 25) их доли равны; в ценофлорах каменистых и щебнистых осыпей, горных вершин и в прирусловых немного больше (17–23 %) видов гипоарктической фракции, а в прирусловых (пионерных) – в 1.5 раза больше бореальной.

Виды бореальной фракции есть во всех ценофлорах (9–28 %), причем доля бореальных в 2 (иногда в 3) раза выше, чем аркто-бореального и арктобореально-монтанного элементов. Их нет только в прирусловых (ивково-разнотравных) сообществах, тогда как в горно-тундровых их доля достигает 28 %. Последние наиболее сходны с флорой всего пояса по соотношению широтных фракций.

Широта экологической амплитуды. В 4-х ценофлорах гольцового пояса преобладают (58–69 %) виды с широкой экологической амплитудой (см. Прил. 4, рис. 32); в 3-х – их участие почти одинаково (около 50 %) и только в одной, наиболее сходной с флорой всего пояса, 76 % состава представлено видами с узкой амплитудой.

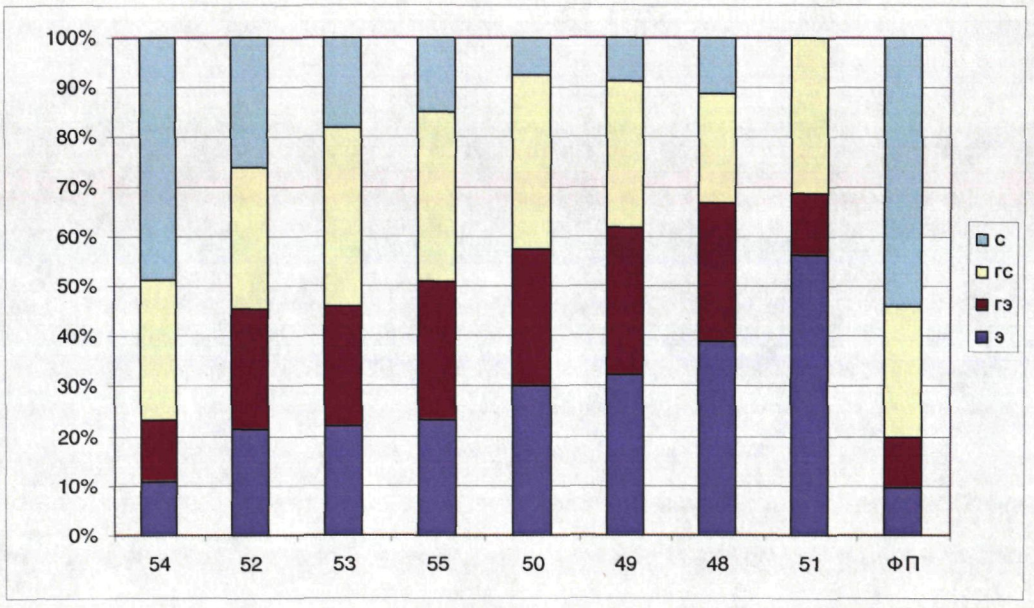


Рис. 32. Соотношение групп видов с разной широтой экологической амплитуды в ценофлорах гольцового пояса.

Распределение видов разных широтных фракций по широте экологической амплитуды следующее (рис. 33): арктическая фракция преобладает (60–83 %) среди видов с разной амплиудой, кроме стенотопных, где доли всех широтных фракций одинаковы. Среди

видов с узкой амплитудой видов бореальной фракции в 3–4 раза больше, чем с широкой (8 %). Среди гипоарктических доля низка (8 %) только у эвритопных видов, у остальных она колеблется от 19 до 33 %. По соотношению широтных фракций состав всех групп разной амплитуды отличен от флоры пояса.

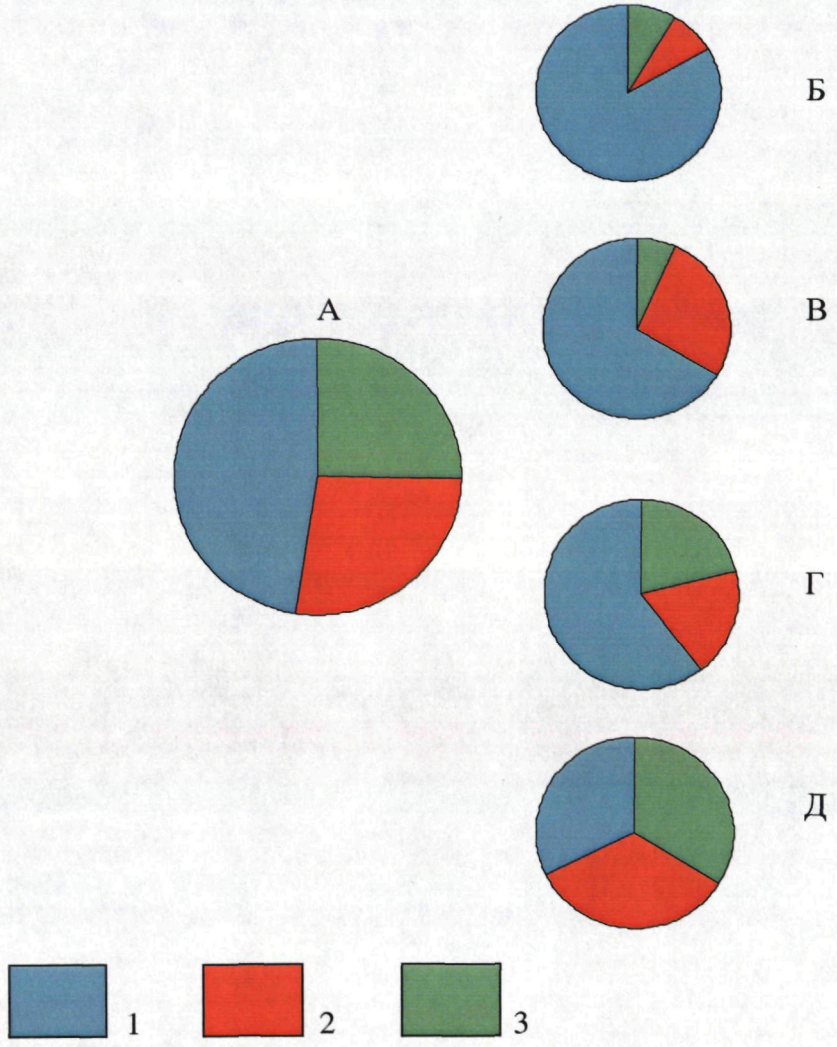


Рис. 33. Распределение видов широтных фракций по широте экологической амплитуды в гольцовом поясе.

5.4. Анализ варьирования ценофлор по высотному профилю

Диапозон варьирования показателей флористического богатства (число семейств, родов, видов) в ценофлорах каждого высотного пояса очень близки. Так, в лесном поясе число видов в ценофлорах колеблется от 14 до 143 видов, в подгольцовом от 20 до 100, в гольцовом от 16 до 111. В лесном поясе наиболее богаты видами ценофлоры шлейфа гор и берега озера и бедны – лесные, особенно на шлейфе гор. С увеличением высоты возрастает видовое богатство горно-тундровых сообществ на террасах. Если в целом во флоре с увеличением высоты видовое богатство уменьшается более чем вдвое (с 283 в лесном до 126 в гольцовом), то в ценофлорах каждого пояса его пределы почти одинаковы. На фоне значительного уменьшения числа видов во флоре верхних поясов это можно объяснить расширением экологической амплитуды некоторых видов и выравниванием условий произрастания на разных элементах рельефа при возрастании климатической экстремальности.

Анализ таксономической структуры ценофлор по 10 ведущим семействам и родам невозможен, поскольку набор многовидовых (более 3 видов) таксонов ограничен (обычно их не более 6–8). В ценофлорах лесного и подгольцового поясов 5 ведущих семейств одни и те же: *Poaceae, Cyperaceae, Asteraceae, Salicaceae, Ericaceae*, но их положение относительно друг друга несколько варьирует, кроме *Poaceae*, позиция которого (1 место) устойчива по всему вертикальному профилю. Эти же семейства (кроме *Ericaceae*) входят в пятерку ведущих в локальной флоре и всех высотных поясов. В гольцовом поясе в этом наборе уже нет *Cyperaceae* и *Ericaceae,* и появляются *Caryophyllaceae* и *Saxifragaceae.*

По числу видов в двух нижних поясах ведущими родами являются *Salix* и *Carex*, в гольцовом – только *Saxifraga*. В остальных родах видов намного меньше (1–3, редко 4–5) и встречаются они лишь в некоторых ценофлорах высотных поясов. В целом по всему вертикальному профилю, как и в локальной флоре, преобладают одновидовые семейства и роды.

По широтным элементам в ценофлорах лесного пояса отчетливо преобладают бореальные виды (49–68 %), а гольцового – арктические (50–70 %), в подгольцовом поясе бореальные (38–43 %) и арктические (30–43 %) виды представлены почти одинаково, что соответствует доле этих элементов во флорах каждого пояса. Однако в каждом поясе есть отклонения от этих средних цифр. В лесном поясе в склоновых прирусловых пионерных разнотравных группировках преобладают виды арктической фракции (42 %), а доли

бореальной и гипоарктической – одинаковы (по 30 %); на сфагновых буграх и сфагновых ельниках одинаково высоки (по 45 %) доли гипоарктических и бореальных видов. В подгольцовом поясе доля бореального элемента (по 55 %) высока как в пушицево-хвощово-моховых сообществах мочажин (редких экотопах), так и широко распространенных ольховниках разнотравных с ерником. В гольцовом поясе около 30 % бореальных видов в предельно разреженных склоновых прирусловых пионерных группировках и в разнотравно-осоково-кустарничковых сообществах террас.

В ценофлорах всех высотных поясов преобладают (более 50 %) стенотопные виды. С увеличением высоты в 2.7 раза снижается число гемистенотопных (с 84 до 31) и гемиэвритопных (с 41 до 15) видов. Число же эвритопных увеличивается в 1.7 раза (с 7 до 12) за счет расширения экологической амплитуды таких арктических видов как *Dryas octopetala, Lagotis glauca* subsp. *minor, Luzula confusa, Myosotis asiatica, Pachypleurum alpinum, Salix polaris* и бореального – *Saxifraga spinulosa.*

У ряда видов при продвижении вверх по склону широта экологической амплитуды сохраняется (*Huperzia arctica, Papaver variegatum, Poa arctica, P. palustris, Phlojodicarpus villosus, Salix lanata, Saxifraga cernua, Thymus reverdattoanus, Trisetum sibiricum* subsp. *litorale*), так как приурочены они к одним и тем же условиям на протяжении всего высотного профиля. Например, *Thymus reverdattoanus* встречается только на песчано-галечных или щебнистых субстратах. У других (*Cardaminopsis septentrionalis, Cassiope tetragona, Eritrichium villosum, Gastrolychnis apetala, Myosotis asiatica, Poa paucispicula, Saxifraga spinulosa, Valeriana capitata*) она расширяется, благодаря тому, что виды встречаются в ландшафте более широко, т. е. диапазон освоенных ими экотопов увеличивается. А у некоторых (*Carex juncella, Equisetum scirpoides, Larix sibirica, Ledum palustre, Luzula parviflora, Salix glauca, S. phylicifolia, S. saxatilis, Parnassia palustris*) она сужается из-за отсутствия подходящих условий с увеличением высоты.

У многих видов на высотном профиле широта экологической амплитуды остается неизменной только в каких-либо двух поясах, а в третьем становится либо шире, либо уже. Например, бореальные *Equisetum arvense, E. pratense, Poa pratensis, Ptarmica impatiens, Saussurea parviflora, Trollius asiaticus, Vaccinium vitis-idaea, V. uliginosum*, гипоарктические *Empetrum subholarcticum, Festuca altaica, Juniperus sibirica, Saxifraga aestivalis, Viola biflora* и арктический *Bistorta vivipara* в двух нижних поясах входят в группу видов с широкой экологической амплитудой, а в гольцовом – с узкой (в основном стенотопных). Гипоарктический *Chamerion latifolium* широко встречается в двух крайних поясах, а в подгольцовом его экологическая амплитуда сужена. У арктических *Hedysarum hedysaroides*

subsp. *arcticum, Hierochloe alpina, Poa alpina, Thalictrum alpinum, Tofieldia coccinea*, гипоарктического *Carex melanocarpa* и бореальных *Antennaria dioica, Campanula rotundifolia, Pedicularis incarnata, Trisetum molle*, напротив, амплитуда узка в лесном и гольцовом и шире в подгольцовом.

Во флорах всех высотных поясов есть виды, которые шире встречаются в «нехарактерных» для них поясах. Например, арктический *Bistorta vivipara* и гипоарктические *Trisetum agrostideum, Luzula multiflora* subsp. *sibirica, Geranium albiflorum* – в лесном поясе, а бореальный *Bistorta major* – в гольцовом.

Из-за отсутствия единого тренда в распределении видов в различных типах местообитаний и сообществ в трех высотных поясах можно сделать вывод о том, что на их высотное распределение влияют не только изменения климатических условий, связанные с высотной поясностью, но и наличие подходящих экологических условий.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исследуемый район – окрестности оз. Лама на северо-западе плато Путорана расположен в подзоне северной тайги, в Бореальной флористической области, в пределах Гипоарктического пояса. Изучение флоры на 3-х уровнях (локальной, 3 высотных поясов и 55 ценофлор в границах каждого пояса) и распределения сосудистых растений по вертикальному профилю позволяет выявить специфику флор, проследить проявление общих закономерностей и особенностей, связанных с зональным и высотным факторами этой территории.

По числу видов (всего 314, из них впервые для плато обнаружены 3 вида *Conioselium tataricum*, *Pedicularis hyperborea* и *Salix abscondita*) изученная локальная флора считается богатой наравне с другими флорами в северо-западной части плато Путорана. По этому показателю она сходна с горными флорами Субарктики и соответствует гипоарктическим флорам, для которых предложены пределы от 150 до 350 видов, что характерно для флоры восточносибирского сектора Арктики, в отличие от восточноевропейского, где видовое богатство гипоарктических флор ограничено 200–300 видами.

В семейственном спектре наиболее богаты видами *Poaceae, Cyperaceae, Asteraceae, Caryophyllaceae, Salicaceae, Ranunculaceae, Rosaceae, Juncaceae, Brassicaceae, Scrophulariaceae, Saxifragaceae.* Такой набор ведущих семейств типичен для Арктической флористической области, а также для горных флор Сибири, северной и северо-восточной Азии. Больше всего и примерно поровну во флоре видов семейств *Poaceaa* и *Cyperaceae*, что удовлетворяет характеристике гипоарктических флор, в отличие от бореальных, где подчеркнуто преобладающее положение первых трех семейств – сложноцветных, злаковых и осоковых. Однако, бореальные черты изученной локальной флоры, как и большинства других из разных частей плато Путорана, проявляются в более высокой позиции *Salicaceae* и *Rosaceae* и более низкой - *Brassicaceae* и *Saxifragaceae*, хотя флора всего плато Путорана по семейственному спектру и высокой роли *Brassicaceae* и *Caryophyllaceae,* входящих в ведущую пятерку, имеет черты сходства и с арктическими флорами. 10 ведущих семейств локальной флоры объединяют 66.2 % от выявленного состава. По этому признаку она больше соответствует арктическим флорам, в которых на их долю приходится от 67 до 75 %, нежели бореальным, где их не более 60 %. Первые 5 семейств объединяют 45.9 % локальной флоры, что также характерно для флор Арктической флористической области, где их доля колеблется в пределах 45–52 %. В локальной флоре 11 ведущих родов объединяют 37.3 % видов. Роды *Carex* (31) и *Salix* (19) значительно богаче остальных 9, между которыми

различия всего в 3 вида (от 9 до 6). Оба рода наиболее богаты видами и во всей флоре Путорана, а также во флорах Арктической и северных частях Бореальной областей, как равнинных, так и горных территорий. 44.2 % семейств и 70.1 % родов во всей флоре представлены одним видом. Такой низкий процент одновидовых семейств - признак бореальности (в арктических он выше 60 %), а высокий процент одновидовых родов свидетельствует об арктических чертах изученной флоры.

По соотношению долготных географических фракций в локальной флоре преобладают виды с циркумареалами (150, или 47.8 %). Второе место занимают виды с азиатским (77, 24.5 %) распространением. Третья по богатству долготная фракция – виды с евразийским ареалом (59, 18.8 %). Похожие соотношения долготных фракций характерны, как для флоры Путорана в целом, так и для отдельных его районов. Это отличает их как от сибирских южных горных флор, где отчетливо преобладают (до 60 %) азиатские виды, так и от тундровых равнинных, где первые 2 позиции занимают циркумполярные и евразийские виды.

Зональное положение территории определило преобладание в локальной флоре видов бореальной фракции (43.3 %), а горный ландшафт обусловил высокий процент (30.3 %) арктической при несколько более низком (26.4 %) участии гипоарктической. Довольно близкие доли широтных фракций присущи низкоарктическим (или гипоарктическим) флорам – промежуточным между арктическими и бореальными, которые рассматриваются в ряду флор арктического типа. По этому признаку к ним можно отнести, как флору плато Путорана в целом, так и обсуждаемую локальную.

По видовому богатству, таксономической структуре, соотношению географических элементов изученная локальная флора имеет черты, свойственные флорам как Бореальной, так и Арктической флористических областей, что обусловлено положением плато Путорана в подзоне северной тайги вблизи северной границы таежной зоны, горным ландшафтом с проявлением высотной поясности, в особенности присутствием гольцового пояса. Эти признаки присущи северным (приарктическим) азиатским флорам.

Во флорах трех высотных поясов имеются как сходство, так и различия в их специфике (на уровне видового богатства, таксономической и географической структур) и распределении сосудистых растений. Самый богатый по числу видов (283) – лесной пояс; беднее почти на 100 видов (189) – подгольцовый и самый бедный (126) – гольцовый. По уровню видового богатства флоры не только подгольцового, но и лесного поясов соответствуют гипоарктическим (150–350 видов), а гольцового – арктическим (100–200). Как в локальной флоре, так и во всех поясах состав 5 ведущих семейств одинаков, незначительно

варьирует лишь их положение относительно друг друга. В составе же 10 ведущих семейств от подножья до вершины остаются *Ranunculaceae* и *Scrophulariaceae*, в подгольцовом и гольцовом поясах в этой группе появляется *Saxifragaceae* и исчезают соответственно *Rosaceae* и *Brassicaceae*. Первые 5 семейств объединяют от 45.2 % до 48.4 в каждом поясе, что характерно для флор Арктической флористической области. В лесном и подгольцовом поясах 10 ведущих семейств объединяют 64 % от выявленного состава, что соответствует гипоарктическим флорам (60–65 %), в гольцовом – 71 % (не менее 70 %), что характерно для арктических флор. Только 4 рода (*Carex, Salix, Saxifraga, Poa*) из числа 10 ведущих сохраняют неизменные во всех поясах. Из них *Carex* и *Salix* наиболее богаты видами (они же являются ведущими в арктических и северных бореальных флорах).

Флоры всех трех поясов сходны по соотношению долготных фракций (на первом месте – циркумполярные виды, на втором – азиатские, на третьем – евразийские) и различны по широтным. В лесном поясе доля бореальной фракции наибольшая (46.6 %; всего на 3 % больше, чем во всей флоре), но она меньше, чем сумма гипоарктической (27.6 %) и арктической (25.8 %). В подгольцовом поясе, наиболее благоприятном для гипоарктических видов, их доля (27.5 %) такая же, как и в лесном (27.6 %), а бореальная и арктическая фракции представлены почти одинаково (36.5 и 36.0 %). В гольцовом поясе, хотя преобладают виды арктической фракции (49.2 %), их меньше, чем в сумме гипоарктической и бореальной фракций, доли которых почти одинаковы (27.0 и 23.8 %). То, что при одинаковом (около 27 %) участии гипоарктических видов во всех поясах выше границы леса есть много видов бореальной фракции (36.5 и 23.8 %), а в лесном поясе – арктической (25.8 %, является спецификой изученной форы, пока что не известной для других районов даже для северных горных флор. В результате, в каждом высотном поясе во флоре представлены (и значительно) виды всех трех широтных фракций. И формально все флоры высотного профиля, несмотря на различающиеся доли широтных фракций, приходится относить к гипоарктическим.

Во флорах всех высотных поясов преобладают стенотопные виды. С увеличением высоты число гемистенотопных и гемиэвритопных видов снижается, а эвритопных увеличивается. У ряда видов широта экологической амплитуды видов не изменяется, так как они приурочены к одним и тем же условиям на протяжении всего профиля; у других она расширяется, благодаря тому, что они осваивают большее число экотопов или сужается из-за отсутствия подходящих условий.

В ценофлорах в пределах разных высотных поясов величины флористического богатства (число семейств, родов, видов) очень близки. Во всех поясах преобладают

сообщества со средним уровнем видового богатства. Между тем, в каждом поясе присутствуют сообщества с высоким видовым богатством. В лесном поясе – приозерные сообщества пляжей, ивняки, прирусловые, сырых понижений и антропогенные (102–143 вида); в подгольцовом – сообщества осыпных склонов берега реки и прирусловые (97–100); в гольцовом – горно-тундровые (111). В каждом поясе наиболее богаты видами мало распространенные сообщества, занимающие наименьшие площади. В лесном поясе сообщества берега озера, в подгольцовом – сообщества берега реки, в гольцовом поясе – горно-тундровые. Но озера и реки - не обязательный атрибут горного ландшафта, их могло и не быть на изученной территории. И тогда видовое богатство большинства ценофлор каждого из трех высотных поясов выравнивалось бы. Выявить такие особенности, проанализировать и оценить, какие элементы рельефа обеспечивают сходство и обусловливают различия во флористических показателях флор; позволила методика исследований: описание всех разностей растительного покрова с составлением списков их ценофлор в большой повторности.

Анализ таксономического состава ценофлор на вертикальном профиле возможно было провести только по 5 ведущим семействам. В лесном и подгольцовом поясах это - одни и те же (*Poaceae, Cyperaceae, Asteraceae, Salicaceae, Ericaceae*) семейства, спектр которых указывает на близость к флорам бореального типа; в гольцовом – в составе ведущих семейств нет *Cyperaceae* и *Ericaceae,* а присутствие *Caryophyllaceae* и, особенно, *Saxifragaceae*, указывает на принадлежность к флорам арктического типа.

В большинстве ценофлор всех высотных поясов преобладают циркумполярные виды, кроме березняков кустарничковых в лесном поясе, сообществ щебнистых осыпей и кассиопеевых – в подгольцовом и в сообществах щебнистых осыпей и горных вершин – в гольцовом. Виды других долготных фракций распределены неравномерно: в лесном поясе второе место занимают евразийские, а выше границы леса – азиатские.

Хотя бореальные виды преобладают в большинстве сообществ лесного и подгольцового поясов, а арктические – гольцового, в каждом поясе есть сообщества, которые по составу географических фракций отличаются от средних показателей. Например, в лесном поясе в прирусловых пионерных сообществах преобладают (43 %) виды арктической фракции, а в приозерных сообществах пляжей, сырых понижений, прибрежно-водных и ольховниках их доля почти такая же (17–27 %), как и гипоарктической. В подгольцовом поясе в прирусловых сообществах доли бореальной и арктической фракций одинаковы, а в редких прибрежно-водных сообществах (55 %) и в обычных в поясе кустарниковых (49 %) преобладает бореальная фракция. В гольцовом поясе при очевидном общем преобладании

арктических видов, бореальных больше, чем гипоарктических в прирусловых (пионерных), а в сообществах развалов камней и в горно-тундровых – их доли равны. В каждом поясе есть сообщества, которые повлияли на общий состав флоры и отнесение ее к определенному типу.

По широте экологической амплитуды в ценофлорах высотных поясов виды распределяются следующим образом: в лесном поясе преобладают виды с узкой амплитудой, в подгольцовом и гольцовом – с широкой. То, что в верхних поясах много видов с равномерным распределением в ландшафте, свидетельствует об их экологическом оптимуме в этих, наиболее суровых на данном высотном профиле, условиях.

Естественно, что флоры территорий, различных по характеру ландшафтных условий, расположенных в разных высотных поясах, различаются географической, таксономической и другими структурами. Логично было ожидать, что каждая из флор высотных поясов будет соответствовать определенному типу флор: лесного пояса - бореальному, подгольцового – гипоарктическому, гольцового – арктическому. Однако флористический анализ выявил ряд специфических признаков в каждом из поясов, которые повлияли на отнесение той или иной флоры к определенному типу. Даже для сообществ таких однотипных элементов рельефа как прирусловые, на вертикальном профиле не были выявлены однозначные изменения структуры флоры.

Предполагалось, что распределение видов на изученном профиле будет подчинено общим закономерностям; связанным с высотной поясностью. Это действительно отразилось в уменьшении числа видов, родов и семейств и увеличении одновидовых семейств и родов от подножия гор к вершине, высокой долей бореальной фракции в лесном поясе и арктической – в гольцовом. Но одновременно было выявлено, что в каждом поясе не просто присутствуют, а значительно представлены виды всех трех широтных фракций, в том числе арктических в лесном и бореальных в гольцовом. Почти треть видов (97, 30.9 %) из разных географических групп и фракций встречаются по всему вертикальному профилю. Есть виды, которые произрастают в нехарактерных для них поясах: 21 арктический вид – только в лесном поясе (причем 6 – вовсе в лесных сообществах), а 11 бореальных – только в гольцовом. При этом встречаются они не в специфических условиях, а достаточно широко.

Очень слабо на распределение видов и приуроченность их к определенному элементу рельефа влияет экспозиция (особенно южная). Это вероятно характерно для горных систем в северных широтах, где на высотное распределение видов экспозиция действует гораздо слабее, чем на юге.

Такие особенности изученной флоры как высокое (26 %) участие видов арктической фракции в лесном поясе и бореальной (24 %) – в гольцовом, показывает, что распределение видов сильнее связано с местными экологическими факторами и разнообразием местообитаний, чем с высотной поясностью, которая предполагает более четкую высотную смену географических элементов. Отсюда можно заключить, что специфика состава флоры и распределения видов по высотному градиенту в окрестностях оз. Лама в северо-западной части плато Путорана в значительной степени обусловлены наличием экологических условий, подходящих для совместного произрастания видов разных географических групп, в том числе и не в «своих» поясах.

Положение территории исследования в полосе контакта двух зон является причиной того, что изученная флора занимает промежуточное положение между бореальными и арктическими флорами. Высокую долю видов арктической фракции в лесном поясе, что существенно отличает данную флору не только от таежных равнинных, но и горных в более южных районах, можно считать специфической чертой флоры северо-запада плато Путорана и горных азиатских флор Метаарктики.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Алисов Б. П. Климат СССР. М., 1956. 127 с.

Андреева Е. Н., Вильде Р. О, Чернядьева И. В. Флористические комплексы горных поясов северо-запада плато Путорана. Листостебельные мхи // Горные фитоценотические системы субарктики. Л., 1986. С. 91—123.

Андрулайтис С. Ю., Водопьянова Н. С., Иванова А. А. и др. Состав флоры Путорана // Флора Путорана. Новосибирск, 1976. С. 40—162.

Арктическая флора СССР. М.; Л., 1960—1987. Т. 1—10.

Баранова О. Г. Анализ остепнженных парциальнгых флор Удмуртии // Изучение биологического разнообразия методами сравнительной флористики: Материалы IV рабочего совещания по сравнительной флористике (Березинский биосферный заповедник, 1993). СПб, 1998. С. 225—232.

Беликович А. В. Ландшафтная флористическая неоднородность растительного покрова (на примере модельных районов Северо-Востока России). // Владивосток: БПИ ДВО РАН, 2001. 248 с.

Березовский В. А. Экологические условия в горных поясах северо-запада плато Путорана. Почвы // Горные фитоценотические системы Субарктики. Л., 1986. С. 13—26.

Богданов В. Т. Гидрохимическая характеристика озер Путорана // Природно-ландшафтные основы озер Путорана. Новосибирск, 1976. С. 153—162.

Быченникова Н. К., Куваев В. Б. Новые виды Thymus L. с гор Путорана (север Средней Сибири) // Систематические заметки герб. Им. П. Н. Крылова Томского ун-та. Томск, 1974. № 85. С. 7—9.

Вершковский В. Н. Материалы к вопросу о географическом распространении и топографическом распределении вида // Дн. Всесоюзного съезда ботаников в Москве. М., 1926. С. 44—45.

Водопьянова Н. С., Иванова М. М., Крогулевич П. Е. и др. Высокогорная флора Станового нагорья. Новосибирск, 1976. 272 с.

Водопьянова Н. С. Растительность юго-запада гор Путорана // Путоранская озерная провинция. Новосибирск, 1975а. С. 122—140.

Водопьянова Н. С. Флорогенетические связи Путорана с Арктикой и высокогорьями Южной Сибири // Путоранская озерная провинция. Новосибирск, 1975б. С. 190—193.

Водопьянова Н. С. О влиянии озер Путорана на прибрежную растительность // Природно-ландшафтные основы озер Путорана. Новосибирск, 1976а. С. 86—91.

Водопьянова Н. С. Растительность Путорана // Флора Путорана. Новосибирск, 1976б. С. 11—31.

Водопьянова Н. С. Зональность флоры Среднесибирского плоскогорья. Новосибирск, 1984. 158 с.

Водопьянова Н. С., Андрулайтис С. Ю. Распространение лиственницы на юге Путорана // Путоранская озерная провинция. Новосибирск, 1975. С. 187—189.

Водопьянова Н. С., Крогулевич Р. Е. Гольцовая флора окрестностей озера Богатырь (плато Путорана, Заенисейский Север) // Бот. журн., 1974. Т. 59. № 6. С. 883—894.

Водопьянова Н. С., Иванова М. М., Крогулевич Р. Е. и др. Высокогорная флора Станового нагорья. Новосибирск, 1972. 272 с.

Волков И. В. Введение в экологию высокогорных растений. Томск, 2006. 416 с.

Воронов П. С. О связи некоторых закономерностей рельефа севера Средней Сибири с процессами неотектоники // Тр. НИИГА, 1958. Т. 83. Вып. 7. С. 94—103.

Воронов П. С., Кулаков Ю. Н. О связи конфигурации гидросети Севера Сибири с новейшей тектоникой // Информ. бюл. НИИГА, 1958. Вып. 9. С. 47—52.

Выдрина С. Н. Высокогорная флора хребта академика Обручева (Тува) // Флора и растительность высокогорий. Новосибирск, 1979. С 23—28.

Вынаев Г. В. О понятии «флора» и задачах науки о флоре // Теоретические и методические проблемы сравнительной флористики: Материалы II рабочего совещания по сравнительной флористике (Неринга, 1983). Л., 1987. С. 28—30.

Галанин А. В. Эколого-ценотические элементы конкретной флоры (их выделение и анализ) // Бот. журн., 1973. Т. 58. № 11. С. 1608—1618.

Галанин А. В. Анализ распределения растений по типам местообитаний (на примете района равнинно-горного ландшафта среднего течения р. Рау-Чуа Западной Чукотки // Бот. журн., 1977. Т. 62. № 8. С. 1089—1101.

Галанин А. В. Флора и растительность Усть-Чаунского биологического стационара (Заадная Чукотка) // Бот. журн., 1980. Т. 65. № 9. С. 1174—1187.

Геоботаническое районирование СССР. М.; Л., 1947. 152 с.

Голубкова Н. С., Журбенко М. П. Acarospora putoranica Golubk. et Zhurb. – новый вид лишайника с плато Путорана (Среднесибирское плоскогорье) // Новости сист. низших раст. 1990. Т. 27. С. 101—106.

География озер Таймыра. 1985. 221 с.

Горные фитоценотические системы Субарктики. 1986. 292 с.

Деева Н. М. Запас и структура фитомассы горных тундр северо-запада Путорана // Биологические проблемы Севера: Тез. докл. IX симпозиума. Сыктывкар, 1981. Ч. 1. С. 90.

Деева Н. М. Растительность подгольцового пояса северо-запада Путорана // Изучение и освоение флоры и растительности высокогорий: Тез. докл. VIII Всесоюз. совещ. Свердловск, 1982. С. 28.

Деева Н. М. Запасы фитомассы растительных сообществ север-запада плато Путорана // Биологические проблемы Севера: Тез. докл. X Всесоюз. симпозиума. Магадан, 1983. Ч. 1. С. 199—200.

Деева Н. М. Растительность горных поясов северо-запада плато Путорана // Горные фитоценотические системы Субарктики. Л., 1986. С. 224—253.

Демидюк Л. М., Кондратьева К. А. Условия формирования сезонно и многолетнемерзлых пород // Геокриология СССР. Средняя Сибирь. Москва, 1989. С. 164—170.

Дидух Я. П. Опыт структурно-сравнительного анализа горных элементарных флор // Теоретические и методические проблемы сравнительной флористики: Материалы II рабочего совещания по сравнительной флористике (Неринга, 1983). Л., 1987. С. 117—128.

Дроздов В. М. Формирование элементов водного баланса в бассейне оз. Някшингда // Природно-ландшафтные основы озер Путорана. Новосибирск, 1976. С. 39—57.

Ендрихинский А. С. Четвертичные отложения // Путоранская озерная провинция. Новосибирск, 1975. С. 64—97.

Ендрихинский А. С. О палеолимнологических исследованиях в горах Путорана // Природно-ландшафтные основы озер Путорана. Новосибирск, 1976. С. 188—218.

Ершов Ю. И. Почвы Среднесибирского плоскогорья. Красноярск, 2004. 86 с.

Жукова А. Л. Флористические комплексы горных поясов северо-запада плато Путорана. Печоночные мхи // Горные фитоценотические системы Субарктики. Л., 1986. С. 77—91.

Журбенко М. П. Флористические комплексы горных поясов северо-запада плато Путорана. Лишайники // Горные фитоценотические системы Субарктики. Л., 1986. С. 123—133.

Журбенко М. П. Материалы к лихенофлоре плато Путорана // Новости систематики низших растений. 1989. Т. 26. С. 110—116.

Журбенко М. П. Новые и редкие виды лишайников с северо—запада плато Путорана // Бот. журн., 1992а. Т. 77. № 3. С. 108—114.

Журбенко М. П. Опыт определения активности лишайников на плато Путорана (Среднесибирское плоскогорье) // Нов. сист. низш. раст. 1992б. Т. 28. С. 95—98.

Журбенко М. П. Таксономический анализ лихенофлоры плато Путорана (Среднесибирское плоскогорье) // Нов. сист. низш. раст. 1992в. Т. 28. С. 99—107.

Журбенко М. П. Взаимоотношения лишайников с различными типами субстрата на северо-западе плато Путорана (сибирская Субарктика) // Нов. сист. низш. раст. 1993а. Т. 29. С. 114—119.

Журбенко М. П. Некоторые особенности распределения лишайников по высотным ступеням растительности на северо-западе плато Путорана (сибирская Субарктика) // Нов. сист. низш. раст. 1993б. Т. 29. С. 107—114.

Журбенко М. П. Флора и фауна заповедников. Лишайники и лихенофильные грибы Путоранского заповедника. М., 2000. Вып. 89. 56 с.

Заноха Л. Л. Флора сосудистых растений окрестностей озера Собачье (Ыт-Кюэль), плато Путорана (север Средней Сибири) // Бот. журн., 2002. Т. 87. № 8. С. 25—45.

Заславская Т. М. О флоре сосудистых растений бассейна верхнего течения реки Яны (Северная Якутия) // Бот. журн., 1992 Т. 77. № 12. С. 86—97.

Земцова А. И. Типы погоды в горах Путорана // Путоранская озерная провинция. Новосибирск, 1975. С. 19—31.

Золотухин Н. И, Золотухина И. Б., Марина Л. В. Флора высокогорий Алтайского заповедника // Новое о флоре Сибири. Новосибирск, 1986. С. 190—209.

Иванова М. М. Источники становления флоры Путорана // Флора Путорана. Новосибирск, 1976. С. 187—195.

Исаченко А. Г. Геология и учение о ландшафте. М., 1972. 254 с.

Исаченко А. Г., Шляпников А. А. Природа мира: Ландшафты. М., 1989. 504 с.

История больших озер центральной Субарктики. 1981. 137 с.

Кавардин Г. И. Металлогения северо-запада Сибирской платформы. Л., 1976. 158 с.

Камелин Р. В. Флорогенетический анализ естественной флоры горной Средней Азии. Л., 1973. 356 с.

Камелин Р. В. Процесс эволюции растений в природе и некоторые проблемы флористики // Теоретические и методические проблемы сравнительной флористики: Материалы II рабочего совещания по сравнительлной флористике (Неринга, 1983). Л., 1987. С. 36—42.

Камелин Р. В. Геоботаника и фитогеография: сфера взаимодействия и проблемы развития // Актуальные проблемы геоботаники. Лекции. Петрозаводск, 2007. С. 8—21.

Классификация и диагностика почв СССР. М., 1977. 223 с.

Кожевников Ю. П. Список сосудистых растений северо-западной части плато Путорана, обнаруженных в 1977—1978 годах // Эколого-флористические исследования на р. р. Индигирке, Колыме и на северо-западе плато Путорана. М., 1981. Ч. 2. С. 51—96. Депон. в ВИНИТИ 26. 06. 81, № 5657-81.

Кожевников Ю. П. Сосудистые растения района северной оконечности оз. Аян // Геосистемное распределение растений и птиц. Л., 1984. Ч. 3. С. 53—211. Депон. в ВИНИТИ 22. 11. 1984. № 6122-84.

Кожевников Ю. П. Флористические комплексы горных поясов северо-запада плато Путорана. Сосудистые растения // Горные фитоценотические системы Субарктики. Л., 1986. С. 45—77.

Кожевников Ю. П. Растительный покров Северной Азии в исторической перспективе. С.-Пб., 1996. 400 с.

Кожевников Ю. П., Андреева М. Д. Интересные флористические находки на севере Якутии и северо-западе Путораны // Бот. журн., 1980. Т. 65. № 5. С. 690—699.

Королева Т. М. Флора сосудистых растений окрестностей озера Большой Нутенеут (Юго-западная Чукотка) // Бот. журн., 1994. Т. 79. № 9. С. 12—27.

Костенко Н. П. Геоморфология. М., 1999. 384 с.

Краснобородов И. М. Высокогорная флора Западного Саяна. Новосибирск, 1976. 378 с.

Куваев В. Б. Новинки для флоры юга гор Путорана. // Бот. журн., 1972. Т. 57. № 7. С. 813—817.

Куваев В. Б. Высотное распределение растений в бассейне оз. Сигового (юг Путораны, Эвенкия) // Биология. Томск, 1974а. С. 97—103.

Куваев В. Б. Новинки флоры юга гор Путорана (Восточная Сибирь) Бот. журн., 1974б. Т. 59. № 2. С. 269—275.

Куваев В. Б. Новинки флоры юга гор Путорана (Восточная Сибирь) Бот. журн., 1975а. Т. 60. № 4. С. 522—527.

Куваев В. Б. Новые таксоны из южной части гор Путорана (Восточная Сибирь) Бот. журн., 1975б. Т. 60. № 4. С. 507—508.

Куваев В. Б. Растительность бассейна оз. Някшингда и ее высотное распределение // Путоранская озерная провинция. Новосибирск, 1975в. С. 160—186.

Куваев В. Б. Очерк растительности южной части гор Путорана // Природно-ландшафтные основы озер Путорана. Новосибирск, 1976а. С. 68—85.

Куваев В. Б. Пути продвижения растений по данным их современного распространения в горах Путорана и на нижнем Енисее // Ареалы растений флоры СССР. Л., 1976б. Вып. 3. С. 75—85.

Куваев В. Б. Флора и растительность бассейна оз. Тембенчи (Путорана, север Средней Сибири) // Биол. пробл. Севера. Ботаника. Петрозаводск, 1976в. С. 139—142.

Куваев В. Б. Флора сосудистых растений бассейна озера Някшингда и ее высотное распределение // Проблемы экологической морфологии растений. М., 1976г. С. 269—295.

Куваев В. Б. Изменения высотного распределения растений с долготой (Приполярный Урал–Путорана–Верхоянья) // Флора и растительность высокогорий. Проблемы ботаники. Новосибирск, 1979. Т. 14. Вып. 1. С. 6—18.

Куваев В. Б. Высотное распределение растений в горах Путорана. Л., 1980. 296 с.

Куваев В. Б. О флоре и растительности бассейна озера Нижнее Тембенчи (Путорана, север Средней Сибири) // Эколого-ценотические и географические особенности растительности. М., 1983. С. 135—157.

Куваев В. Б. Флора субарктических гор Евразии и высотное распределение ее видов. М., 2006. 568 с.

Куваев В. Б., Лазарев А. М. Флора бассейна озера Северное на юго-западе гор Путорана (север Средней Сибири) // Бот. журн., 1981. Т. 66. № 7. С. 943—957.

Куваев В. Б., Сонникова А. Е. Высотное распределение сосудистых растений верхней части горого профиля в Саяно-Шушенском заповеднике (Западный Саян) // Бот. журн., 1998. Т. 83. № 11. С. 24—39.

Куваев В. Б., Сонникова А. Е. Высотное распределение сосудистых растений верхней части горного профиля в Саяно-Шушенском заповеднике (Западный Саян) // Бот. журн., 2001. Т. 86. № 4. С. 96—113.

Куваев В. Б., Водопьянова Н. С., Андрулайтис С. Ю. К флоре бассейна оз. Някшингда (юг Путораны) // Бот. журн., 1971. Т. 56. № 2. С. 230—245.

Куваев В. Б., Рябчикова А. И., Гузнякова Н. Б. Важнейшие кормовые лишайники гор Путорана и их высотное распределение // Биол. пробл. Севера. Якутск, 1974. Вып. 4. С. 32—33.

Кушев С. Л., Леонов Б. Н. Рельеф и геологическое строение // Средняя Сибирь. М., 1964. С. 23—82.

Лапшина Е. Д., Мульдияров Е. Я. Флора сосудистых растений окрестностей поселка Депутатский (Северная Якутия) // Бот. журн., 1997. Т. 82. № 3. С. 107—118.

Лархер В. Цели, методы и результаты фитоэкологических исследований в горных экосистемах Тирольских Альп // Бот. журн., 1981. Т. 66. № 8. С. 1114—1134.

Лиханов Б. Н. Северотаежные и гольцовые горы Путорана и Тунгусское трапповое плато // Средняя Сибирь. М. 1964. С. 350—352.

Ловелиус О. Л. Флористические находки в горах Путорана (Восточная Сибирь) // Новости систематики высших растений. Л., 1970. Т. 3. с. 273—275.

Лукичева А. Н. Закономерности вертикальной поясности, связанные с особенностями рельефа и горных пород // Геоботанические исследования и динамика берегов на Байкале. М., 1972. С. 56—77.

Лукичева А. Н., Сабуров Д. Н. Конкретная флора и флора ландшафта // Бот. журн., 1969. Т. 54. № 12. С. 1911—1920.

Лукницкая А. Ф., Балашова Н. Б. Флористические комплексы горных поясов северо-запада плато Путорана. Водоросли водоемов // Горные фитоценотические системы Субарктики. Л., 1986. С. 156—163.

Лякавичюс А. А. Развитие флористических исследований в Литве // Теоретические и методические проблемы сравнительной флористики. Л., 1987. С. 200—203.

Малолетко А. М., Малолетко В. А. Воды // Природа Хантайской гидросистемы. Томск, 1988. С.103—116.

Малышев Л. И. Высокогорная флора Восточного Саяна. М.; Л., 1965. 368 с.

Малышев Л. И. Особенности и генезис флоры // Высокогорная флора Станового нагорья. Новосибирск, 1972а. С. 150—190.

Малышев Л. И. Площадь выявления флоры в сравнительно-флористических исследованиях // Бот. журн., 1972б. Т. 57. № 2. С. 182—197.

Малышев Л. И. Флористические спектры Советского Союза // История флоры и растительности Евразии. Л., 1972в. С. 17—40.

Малышев Л. И. Флористическое районирование на основе количественных признаков // Бот. журн., 1973. Т. 58. № 11. С. 1581—1588.

Малышев Л. И. Генезис высокогорных флор Сибири // Изв. СО АН СССР. 1976а. № 10. Сер. биол. наук. Вып. 2. С. 47—55.

Малышев Л. И. Количественная характеристика флоры Путорана // Флора Путорана. Новосибирск. 1976б. С. 163—186.

Малышев Л. И. Флористические исследования на плато Путорнана // Флора Путорана. Новосибирск. 1976в. С. 4—10.

Малышев Л. И. Критерии подразделения растительного покрова и особенности поясности в горах северной Азии // Бот. журн., 1977. Т. 62. № 10. С 1393—1403.

Марина Л. В. Опыт сравнительного анализа высокогорных флор речных бассейнов Хребта Куркуре (Восточный Алтай) // Бот. журн., 1982. Т. 67. № 3. С. 285—292.

Марина Л. В. Сравнительный анализ экотопологической структуры флор речных бассейнов (Восточный Алтай) // Бот. журн., 1985. Т. 70. № 12. С. 1658—1664.

Марина Л. В. Сравнительный анализ флор речных бассейнов и их экотопологической структуры // Теоретические и методические проблемы сравнительной флористики. Матер. II рабоч. совещ. по сравнительной флористике. Неринга, 1983. Л., 1987. С. 107—117.

Марина Л. В. Экотопологическая структура флоры Висимского заповедника (Средний Урал) // Актуальные проблемы сравнительного изучения флор. Матер. III рабоч. совещ. по сравнительной флористике. Кунгур, 1988. СПб., 1994. С. 192—209.

Марина Л. В. Внутриландшафтная активность видов флоры Висимского заповедника // Сравнительная флористика на рубеже III тысячелетия: достижения, проблемы, перспективы. СПб, 2000. С. 263—274.

Марина Л. В., Марин Ю. Ф. Пример использования информационной системы Висимского заповедника в ботанических исследованиях // Изучение биологического разнообразия методами сравнительной флористики. СПб., 1998. С. 273—284.

Матвеева Н. В., Заноха Л. Л. Флора сосудистых растений окрестностей пос. Кресты // Южные тундры Таймыра. Л. 1986. С. 101—117.

Матвеева Н. В., Заноха Л. Л. Флора сосудистых растений северо-западной части полуострова Таймыр // Бот. журн., 1997. Т. 82. № 12. С. 1—19.

Махаева Л. В. Очерк растительности окрестностей озер Глубокое и Кета (северо-запад гор Путорана и прилегающая низменность) // Природно-ландшафтные основы озер Путорана. Новосибирск, 1976. С. 58—67.

Мироненко О. Н. Растительность юго-восточного сектора гор Путорана // Путоранская озерная провинция. Новосибирск, 1975. С. 141—159.

Мироненко О. Н., Петровский В. В., Юрцев Б. А. К познанию флоры центральной части плато Путорана (Средне-Сибирское плоскогорье) // Бот. журн., 1971. Т. 56. № 7. С. 982—988.

Михайлов Н. И. Геоморфологические наблюдения в западной частим гор Путорана // Вопросы физической географии СССР. М., 1947. С. 7—26.

Михайлов Н. И. Физико-географические районы западной части гор Путораны. // Вопросы физической географии СССР. М., 1959. С. 5—38.

Москаленко Н. Г. Растительный покров окрестностей Норильска // Бот. журн., 1965. Т. 50. № 6. С. 829—837.

Москаленко Н. Г. К флоре окрестностей Норильска // Бот. журн., 1970. Т. 55. № 2. С. 263—272.

Мэгарран Э. Экологическое разнообразие и его измерение. М., 1992. 184 с.

Нешатаева В. Ю. Растительность горных поясов северо-запада плато Путорана // Горные фитоценотические системы Субарктики. Л., 1986. С. 209—224.

Новаковский А. Б. Обзор современных программных средств, используемых для анализа геоботанических данных // Растительность России. СПб., 2006. № 9. С. 86—95.

Норин Б. Н. Сукцессии растительности щебнисто-каменистых осыпей плато Путорана // Изучение и освоение флоры и растительности высокогорий: Тез. докл. VIII Всесоюз. совещ. Свердловск, 1982. С. 62

Норин Б. Н. Растительность горных поясов северо-запада плато Путорана // Горные фитоценотические системы Субарктики. Л., 1986. С. 164—209.

Норин Б. Н., Китсинг Л. И. Формирование растительных сообществ в горных тундрах плато Путорана // Биологические проблемы Севера: Тез. докл. IX симпозиума. Сыктывкар, 1981. Ч. 1. С. 38.

Норин Б. Н., Китсинг Л. И. Стадии формирования растительных сообществ в горных тундрах плато Путорана // Бот. журн., 1982. Т. 67. № 1. С. 15—25.

Норин Б. Н., Швец П. И. Экологические условия в горных поясах северо-запада плато Путорана. Климат и фитоклимат // Горные фитоценотические системы Субарктики. Л., 1986. С. 27—44.

Норин Б. Н., Китсинг Л. И., Михайлова О. И. и др. Растительность каменистых осыпей плато Путорана (север Среднесибирского плоскогорья). Бот. журн., 1982. Т. 67. № 2. С 1609—1617.

Окишева Л. Н., Никулкина О. Л. К изучению местного климата Хантайской гидросистемы // Вопросы географии Сибири. Томск, 1983. Вып.14. С.44—46.

Окишева Л. Н. и др. Климат // Природа Хантайской гидросистемы. Томск, 1988. С.77—102.

Павлов Б. М., Александров А. С., Шелковникова Т. А. Природные комплексы и их охрана // Животный мир плато Путорана, его рациональное использование и охрана. Сб. научн. тр. ВАСХНИЛ Сиб. отд. НИИСХ Крайнего Севера. Новосибирск, 1988. С. 102—117.

Пармузин Ю. П. Некоторые особенности ландшафтов полярных гор континентальных областей Сибири (на примере гор Путорана) // III Всевоюзное совещ. по ландшафтоведению. Тбилиси, 1958. С. 53—55.

Пармузин Ю. П. Вопросы физической географии СССР. М., 1959а. 310 с.

Пармузин Ю. П. Инверсия лесной растительности в горах Путорана // Бот. журн., 1959б. Т. 44. № 9. С. 1303—1307.

Пармузин Ю. П. Ландшафтные исследования гор Путорана в палеогеографических целях // Методы географических исследований. М., 1960. С. 304—315.

Пармузин Ю. П. Современные рельефообразующие процессы и генезис озерных котловин // Путоранская озерная провинция. Новосибирск, 1975а. С 64—97.

Пармузин Ю. П. Тундролесье как ландшдафтно-озерный пояс земли // Путоранская озерная провинция. Новосибирск, 1975б. С 6—17.

Пармузин Ю. П. Основные особенности массо- и энергообмена в озерных котловинах Путоранской провинции Субарктики // Природно-ландшафтные основы озер Путорана. Новосибирск, 1976. С. 4—10.

Пармузин Ю. П. Тундролесье СССР. М., 1979. 295 с.

Пармузин Ю. П. Геологическое строение и история плато Путорана // История больших озер центральной Субарктики. Новосибирск, 1981а. С. 4—8.

Пармузин Ю. П. Морфологические черты озёр // Озёра северо-запада Сибирской платформы. Новосибирск, 1981б. С. 15—21.

Петровский В. В. О флоре района нижнего течения р. Яны (Северная Якутия) // Бот. журн., 1992. Т. 77. № 12. С. 77—86.

Петровский В. В., Плиева Т. В. О флоре Юкагирского плоскогорья (Западная Чукотка) // Бот. журн., 1994. Т. 79. № 1. С. 25—33.

Петроченко Ю. Н. Обзор обследованных участков конкретных флор Путорана // Флора Путорана. Новосибирск, 1976а. С. 32—39.

Петроченко Ю. Н. Флористическое районирование Путорана // Флора Путорана. Новосибирск, 1976б. С. 236—242.

Пиотровский В. В. Геоморфология с основами геологии. М., 1977. 224 с.

Полевая геоботаника. М.: Л., 1964. Т. 3. 530 с.

Положий А. В., Ревякина Н. В. Приледняковая флора Катунского хребта // Флора и растительность высокогорий. Новосибирск, 1979. С 18—23.

Полькин Я. И. Стратиграфия вулканогенных образований северо-западной части Сибирской платформы // Проблемы геологии и минеральных ресурсов Таймыра, Северной Земли и севера Среднесибирского плоскогорья. М., 1965. С. 75—97.

Поспелова Е. Б. Флора северо-восточной периферии плато Путорана // Биоразнообразие растительного покрова Крайнего Севера: инвентаризация, мониторинг, охрана: Материалы Всероссийской конференции. Сыктывкар, 2006. С. 85—86.

Поспелова Е. Б., Поспелов И. Н. Флора сосудистых растений Таймыра и сопредельных территорий. Часть I. Аннотированный список флоры и ее общий анализ. М., 2007. 457 с.

Почвенно-географическое районирование СССР. М., 1962. 422 с.

Природно-ландшафтные основы озер Путорана. Новосибирск, 1976. 224 с.

Программы флористических исследований разной степени детальности // Теоретические и методические проблемы сравнительной флористики. Л., 1987. с. 219—229.

Путоранская озерная провинция. Новосибирск, 1975. 200 с.

Раменский Л. Г. Основные закономерности растительного покрова и их изучение. М., 1925. Вестн. опытн. дела. № 1. 37 с.

Раменский Л. Г. Морфологическая структура ландшафта. М., 1938. 218 с.

Ребристая О. В. Флора востока Большеземельской тундры. Л., 1977. 334 с.

Ребристая О. В. Опыт применения метода конкретных флор в западносибирской Арктике (п-ов Ямал) // Теоретические и методические проблемы сравнительной флористики. Л., 1987. С. 67—90.

Ребристая О. В. Сосудистые растения острова Белого (Карское море) // Бот. журн., 1995. Т. 70. № 7. С. 26—36.

Румянцев В. И. Ландшафтные различия озерных котловин южной, центральной и северо-восточной частей гор Путорана. // Природно-ландшафтные основы озер Путорана. Новосибирск, 1976. С. 163—175.

Рябчиков А. М. Структура высотной зональности ландшафтов суши // Вестник московского ун-та. М., 1968. Сер. 5. № 6. С. 35—43.

Сагателян А. А. Соотношение геоэлементов в парциальных флорах Мегри и Ширака // Теоретические и методические проблемы сравнительной флористики: Материалы II рабочего совещания по сравнительной флористике (Неринга, 1983). Л., 1987. С. 134—138.

Седельников В. П. Ценотическая структура высокогорной флоры Алтае-Саянской горной области // Теоретические и методические проблемы сравнительной флористики: Материалы II рабочего совещания по сравнительной флористике (Неринга, 1983). Л., 1987. С. 128—134.

Секретарева Н. А. Сосудистые растения Российской Арктики и сопредельных территорий. М., 2004. 131 с.

Серебряков И. Г. Анализ высотного распределения растений горных ельников Заилийского Алатау // Бюлл. Моск. о-ва испыт. прир. Отд. биол. М., 1946. Т. 50. Вып. 5—6. С. 126—137.

Серебряков И. Г., Куваев В. Б. Материалы о высотном распространении растений в условиях Хибинских гор // Уч. зап. МГПИ им. Потемкина. Тр. каф. ботаники. М., 1952. Т. 19. Вып. 1. С. 49—74.

Соколов И. А. Особенности автономного полярно-бореального почвообразования на основных породах (плато Путорана) // Почвы и растительность мерзлотных районов СССР. Магадан, 1973. С. 42–47.

Соколов И. А. Геохимия автономного ортоэлювиального почвообразования и выветривания в тундролесной зоне плато Путорана // Природно-ландшафтные основы озер Путорана. Новосибирск, 1976. С. 129—153.

Соколов И. А., Градусов Б. П. Почвообразование и выветривание на основных породах в условиях холодного гумидного климата // Почвоведение, 1978. № 2. С. 5—17.

Соколов И. А., Градусов Б. П. Об экзогенезе в области широкого распространения основных пород (на примере плато Путорана) // История больших озер Центральной Субарктики. Новосибирск, 1981. С. 41—67.

Соколов И. А., Тонконогов В. Д. О почвах плато Путорана // Путоранская озерная провинция. Новосибирск, 1975. С. 115—121.

Солнцев В. Н. Системная организация ландшафтов. М., 1981. 214 с.

Сочава В. Б. Вопросы классификации растительности, типологии физико-географических фаций и биогеоценозов // Проблемы физической географии и геоботаники. Новосибирск, 1986. С. 224—243.

Справочник по климату СССР. Красноярский край и Тувинская АССР. Л., 1967. Вып. 21. 230 с.

Станюкович К. В. Растительность высокогорий СССР. Душанбе, 1973. 309 с.

Степанов Н. В. Флора северо-востока Западного Саяна и острова Отдыха на Енисее (г. Красноярск). Красноярск, 2006. 170 с.

Степанов Н. В., Васильев А. Н., Тупицына Н. Н., Антипова Е. М., Сонникова А. Е., Андреева Е. Б., Штаркер В. В., Белик О. В., Матвеева Ю. В. Флора Саян. Красноярск, 2003г. 328 с.

Степанова И. В., Томилин Б. А. Флористические комплексы горных поясов северо-запада плато Путорана. Грибы-микромицеты // Горные фитоценотические системы Субарктики. Л.,1986. С. 133—147.

Структура горных фитоценотических систем Субарктики. СПБ, 1995. 200 с.

Суслов С. П. К геоморфологии района Норильских озер (оз. Лама) // Тр. Ин-та физ. Геогр. АН СССР, 1935. Вып. 14. С. 119—176.

Телятников М. Ю. Анализ ценофлор типичных тундр полуострова Ямал // Изучение биологического разнообразия методами сравнителной флористики: Материалы IV рабочего совещания по сравнительной флористике (Березинский биосферный заповедник, 1993). СПб, 1998. С. 201—208.

Телятников М. Ю. Сравнение широтных элементов ценофлоры осоково-гилокомиеввых тундр Ямала и Таймыра // Бот. журн., 2003. Т. 88. № 1. С. 69—76.

Телятников М. Ю., Намзалов Б. Б. Сравнительный анализ ценофлор горной лесотундры в контитентальном секторе восточного Саяна // Сравнительная флористика на рубеже III тысячелетия: достижения, проблемы, перспективы (Материалы V рабочего совещания по сравнительной флористике. Ижевск, 1998). СПб., 2000. С. 275—287.

Титов А. Н. Порошкоплодные лишайники северо-запада плато Путорана // Нов. сист. низш. раст. 1984. Т. 21. С. 179—183.

Тихомиров Б. А. Оченки по биологии растений Арктики. М., 1963. 155 с.

Толмачев А. И. К методике сравнительно-флористических исследований. 1. Понятие о флоре в сравнительной флористике // Журн., РБО, 1931. Т. 16. № 1. С. 11—124.

Толмачев А. И. Флора центральной части Восточного Таймыра. Ч. 1. // Тр. Полярной комиссии АН СССР. Л., 1932. Вып. 8. С. 1—126.

Толмачев А. И. О количественной характеристике флор и флористических областей. М.; Л., 1941. 40 с.

Толмачев А. И. Основные пути формирования растительности высокогорных ландшафтов северного полушария. // Бот. журн., 1948. Т. 33. № 2. С. 161—180.

Толмачев А. И. Изучение флоры при геоботанических исследованиях. Полевая геоботаника. М., 1959. Т. 3. С.

Толмачев А. И. О некоторых количественных соотношениях во флорах земного шара // Вестник Ленинградского Университета. Биология. Л., 1970. Вып. 3. № 15. С. 62—74.

Толмачев А. И. Введение в географию растений. Л., 1974. 224 с.

Толмачев А. И. О количественной характеристике флор и флористических областей // Методы сравнительной флористики и проблемы флорогенеза. М., 1986. С. 11—37.

Томилин Б. А., Сазанова Н. А. Флористические комплексы горных поясов северо-запада плато Путорана. Грибы макромицеты // Горные фитоценотические системы Субарктики. Л., 1986. С. 148—156.

Урванцев Н. Н. Норильский каменноугольный район // Изв. Сиб. Отд. Геол. комитета, 1921. Т. 2. Вып. 1. С 1—44.

Урванцев Н. Н. Норильское каменноугольное месторождение // Тр. Гос. геол. развед. управл., 1931. Вып. 95. С 1—68.

Урванцев Н. Н. Климат и условия работы в районе Норильского месторождения // Тр. Полярн. комиссии АН СССР, 1934. Вып. 14. С 1—89.

Ухачева В. Н. К выявлению поясных рубежей в горных странах. Изв. ВГО. 1978. Т. 110. № 1. С. 65—68.

Ухачева В. Н., Кожевников Ю. П. Выявление флористических поясов в горных районах (на примере юго-западной части плато Путорана) // Бот. журн., 1984. Т. 69. № 6. С. 753—761.

Ухачева В. Н., Кожевников Ю. П. Высотное размещение растений в районе озера Аян (плато Путорана) // Бот. журн., 1987. Т. 72. № 5. С. 589—598.

Флора Путорана. Новосибирск, 1976. 246 с.

Флора Сибири. Новосибирск, 1988—1997. Т. 1—15.

Хитун О. В. Флора Тазовского полуострова (север Западной Сибири) // Бот. журн., 1989. Т 74. № 1. С. 22—35.

Хитун О. В. Анализ парциальных флор экотопов в двух локальных флорах на Тазовском полуострове // Актуальные проблемы сравнительного изучения флор. Матер. III рабоч. совещ. по сравнительной флористике (Кунгур, 1987). Л., 1991. С. 218—251.

Хитун О. В. Анализ парциальных флор экотопов в двух локальных флорах на Тазовском полуострове // Актуальные проблемы сравнительного изучения флор: Материалы III рабочего совещания по сравнительной флористике (Кунгур, 1988). СПб, 1994. С. 15—33.

Хитун О. В. Растительность и экотопологическая структура флоры окрестностей мыса Хонорасале (арктические тундры Гыданского полуострова) // Бот. журн., 1998а. Т. 83, № 12. С. 21—37.

Хитун О. В. Сравнительный анализ локальных и парциальных флор в двух подзонах Западносибирской Арктики (п-ова Гыданский и Тазовский) // Изучение биологического разнообразия методами сравнительной флористики: Материалы IV рабочего совещания по сравнительной флористике (Березинский биосфеный заповедник, 1993). СПб, 1998б. С. 173—201.

Хитун О. В. Внутриландшафтная структура флоры низовьев реки Тиникяха (северные гипоарктические тундры, Гыданский полуостров) // Бот. журн., 2002. Т. 87, № 8. С. 1—24.

Хитун О. В. Анализ внутриландшафтной структуры флор на примере локальной флоры среднего течения реки Хальмерьяха (Западносибирская Арктика) // Бот. журн., 2003, Т. 88, № 10. С. 9—30.

Хитун О. В. Зональная и экотопологическая дифференциация флоры центральной части Западносибирского сектора Арктики (Гыданского и Тазовского полуострова). Дисс... к. б. н. СПб, 2005. 251 с. Библиотека БИН РАН.

Хитун О. В. Внутриландшафтная структура флоры и проблема сохранения биоразнообразия на севере Западной Сибири // Устойчивость экосистем и проблема сохранения биоразнообразия на севере. Материалы Международной конференции (Кировск, 26—30 августа 2006 г.). Т. 1. Кировск, 2006. С. 225—228.

Хитун О. В., Зверев А. А. Анализ количественных показателей локальных и парциальных флор Гыданского и Тазовского полуостровов (Западносибирская Арктика) на широтном градиенте // Развитие сравнительной флористики в России: вклад школы А. И. Толмачева: Материалы VI рабочего совещания по сравнительной флористике (Сыктывкар, 2003). Сыктывкар, 2004. С. 46—53.

Частухина С. А. Особенности морфологической структуры куртинных дриадовых горных тундр плато Путорана (район оз. Капчук) // Биологические проблемы Севера: Тез. X Всесоюз. симпозиума. Магадан, 1983. Ч. 1. С. 100—101.

Частухина С. А. Открытые растительные группировки плато Путорана (северо-запад Среднесибирского плоскогорья). Бот. журн., 1984. Т. 69. № 10. С. 1363—1370.

Чернядьева И. В. Растительность горных тундр северо-запада плато Путорана // Бот. журн., 1983. Т. 68. № 6. С. 803—812.

Чернядьева И. В. Растительность горных поясов северо-запада плато Путорана // Горные фитоценотические системы Субарктики. Л., 1986. С. 253—278.

Чернядьева И. В. Бриофлора северо-запада плато Путорана // Новости систематики низших растений. 1990. Т. 27. С. 153—157.

Чиненко С. В. Положение восточной части Баренцевоморского побережья Кольского полуострова в системе флористического раонирования // Дисс...к. б. н. СПб, 2008. 468 с. Библиотека БИН РАН.

Шеляг-Сосонко Ю. Р. О конкретной флоре и методе конкретных флор // Бот. журн., 1980, Т. 65, № 6. С. 761—774.

Шеляг-Сосонко Ю. Р., Дидух Я. П. Системный подход к изучению флоры // Теоретические и методические проблемы сравнительной флористики: Материалы II рабочего совещания по сравнительной флористике (Неринга, 1983). Л., 1987. С. 30—36.

Шумилова Л. В. К характеристике растительности северной части Среднесибирского плоскогорья. Томск, 1964. С. 3—11.

Щелкунова Р. П. Подзона крайне северных редкостойных лиственничных лесов Таймыра // Проблемы животноводства и пушного звероводства на Крайнем Севере. Новосибирск, 1977. Т. 23. С. 11—22.

Юрцев Б. А. Гипоарктический ботанико-географический пояс и происхождение его флоры. М., 1966. 94 с.

Юрцев Б. А. Флора Сунтар-Хаята. Проблемы истории высокогорных ландшафтов Северо-Востока Сибири. Л., 1968. 235 с.

Юрцев Б. А. Дискуссия на тему: «Метод конкретных флор в сравнительной флористике» // Бот. журн., 1974. Т. 59. № 9. С. 1399—1407.

Юрцев Б. А. Некоторые тенденции развития метода конкретных флор. Бот. журн., 1975. Т. 60. № 1. С. 69—83.

Юрцев Б. А. Флора как природная система // Бюл. МОИП. Отд. биол. М., 1982. Т. 87. Вып.4. С. 3—22.

Юрцев Б. А. Флора как базовое понятие флористики: содержание понятия, подходы к изучению // Теоретические и методические проблемы сравнительной флористики: Материалы II рабочего совещания по сравнительной флористике (Неринга, 1983). Л., 1987а. С. 13—28.

Юрцев Б. А. Элементарные естественные флоры и опорные единицы сравнительной флористики // Теоретические и методические проблемы сравнительной флористики: Материалы II рабочего совещания по сравнительной флористике (Неринга, 1983). Л., 1987б. С. 43—66.

Юрцев Б. А. Основные направления современной науки о растительном покрове // Бот. журн., 1988. Т. 73. № 10. С. 1380—1395.

Юрцев Б. А. О некоторых дискуссионных вопросах сравнительной флористики // Актуальные проблемы сравнительного изучения флор: Материалы III рабочего совещания по сравнительной флористике (Кунгур, 1988). СПб, 1994. С. 15—33.

Юрцев Б. А.Изучение и сохранение биологического разнообразия: вклад флористики // Изучение биологического разнообразия методами сравнителной флористики: Материлы IV рабочего совещания по сравнительной флористике, Березинский биосферный заповедник, 1993. СПБ., 1998. С. 14—34.

Юрцев Б. А. Некоторые перспективы развития сравнительной флористики на рубеже 21 века // Сравнительная флористика на рубеже 3 тысячелетия: достижения, проблемы, перспективы: Материалы V рабочего совещания по сравнительной флористике, Ижевск, 1998. СПб.: БИН РАН, 2000. С. 12—19.

Юрцев Б. А. Анализ сравнительной флористики в России: вклад школы А. И. Толмачева // Развитие сравнительной флористики в России: вклад школы А. И. Толмачева (Материалы VI рабочего совещания по сравнительной флористике. Сыктывкар, 2004). Сыктывкар, 2004. С. 9—19.

Юрцев Б. А., Камелин Р. В. Основные понятия и термины флористики. Пермь, 1991. 81 с.

Юрцев Б. А., Семкин Б. И. Изучение конкретных и парциальных флор с помощью математических методов // Бот. журн., 1980. Т. 65. № 12. С 1706—1718.

Юрцев Б. А., Мироненко О. Н., Петровский В. В. О географических связях и просисхождении флоры плато Путорана (Среднесибирское плоскогорье). Бот. журн., 1971. Т. 56. № 9. С. 1263—1271.

Юрцев Б. А.. ,Толмачев А. И., Ребристая О. В. Флористическое ограничение и разделение Арктики // Арктическая флористическая область. Л., 1978. С. 9—104.

Янченко З. А. Ландшафтная структура высотных поясов в горах плато Путорана (оз. Лама) // Биоразнообразие экосистем плато Путорана и сопредельных территорий. Рабочая группа по гусеобразным Северной Евразии. ГПЗ «Путоранский»: сборник научных трудов. М., 2007а. С. 269—296.

Янченко З. А. Систематическая структура флоры лесного пояса в окрестностях озера Лама на северо-западе плато Путорана (Среднесибирское плоскогорье). // Вопросы природопользования на Крайнем Севере: сборник научных трудов. СПб., 2007б. С. 188—192.

Янченко З. А. Анализ локальной флоры окрестностей оз. Лама (северо-запад плато Путорана). Вестник КрасГАУ. Вып. 6. Красноярск, 2008а. С. 97—102.

Янченко З. А. Структура флоры в горах Микчангда на северо-западе плато Путорана // Фундаментальные и прикладные проблемы ботаники в начале XXI века: Материалы всероссийской конференции (Петрозаводск, 22—27 сентября 2008 г.). Ч. 4: Сравнительная флористика. Урбанофлора. Петрозаводск, 2008б. С. 140—143.

Янченко З. А. Особенности ландшафтных условий и структура флоры окрестностей г. Норильска (северо-запад плато Путорана) // Биологические ресурсы Крайнего Севера: современное состояние и перспективы использования: Сборник научных трудов / РАСХН. СПб., 2008в. С. 164—175.

Янченко З. А. Флора антропогенно нарушенных лесотундровых экосистем на северо-западе плато Путорана // Биологические ресурсы Крайнего Севера: изучение и использование: Сборник научных трудов/ РАСХН. СПб., 2009а. С. 171—179.

Янченко З. А. Флора сосудистых растений на северо-западе плато Путорана (окрестности оз. Лама) // Бот. журн., 2009б. Т. 94. № 7. С 83—110.

Янченко З. А. Анализ парциальных флор на северо-западе плато Путорана (оз. Лама) // Труды рязанского отделения РБО. Сравнительная флористика: материалы Всероссийской школы-семинара по сравнительной флористике. Рязань, 2010. Вып. 2. Ч. 2. С. 134—139.

Янченко З. А., Заноха Л. Л. Арктические и арктоальпийские виды в лесном поясе на северо-западе плато Путорана в окрестностях оз. Лама (Среднесибирское плоскогорье) // Биоразнообразие растительного покрова Крайнего Севера: инвентаризация, мониторинг, охрана: Материалы Всероссийской конференции. Сыктывкар, 2006. С. 128—129.

Янченко З. А., Заноха Л. Л. Экологическая и фитоценотическая характеристика арктических и арктоальпийских видов в лесном поясе на северо-западе плато Путорана в окрестностях оз. Лама (Среднесибирское плоскогорье). // Биоразнообразие экосистем плато Путорана и сопредельных территорий. ГПЗ «Путоранский». М., 2007. С. 256—268.

Янченко З. А., Романов А. А., Герасименко В. Я. Геодинамические процессы, морфология, ландшафты и особенности высотной поясности гор Путорана // Горный информационно-аналитический бюллетень. М., 2010. № 6. С 355—365.

Ярмишко В. Т., Демьянов В. А. Особенности строения корневых систем лиственницы на северо-западе гор Путорана (Средняя Сибирь) // Всесоюзное совещание по вопросам адаптации древесных растений к экстремальным условиям среды. Петрозаводск, 1981. С. 154—155.

Bourlier F. Species richness in tropical forest vertebrales. // Biology International (IUBS). 1984. № 6. P. 49—60.

Braun-Blanquet, J. Pflanzensoziologie, Grudzüge der Vegetationskunde, 3rd ed. 1964. Springer, Wien-New York. 865 p.

Galaziy G. I., Parmusin Y. P. History of the large lakes of Central Sub-Arctic (in Russian). Novosibirsk, 1981. P. 64—69.

Gavrilova M. K. Modern climate and permafrost on continents (in Russian). Novosibirsk, 1981. P. 79—87.

Hahne J., Meller M. Late-and post-glacial vegetation and climate history of the south-western TaymyrPeninsula, central Siberia, as revealed by pollen analysis of a core from Lake Lama // Vegetation History and Archaeobotany. 1997. P. 1—8.

Humboldt A. De distribution geographica plantarum, secundum coeli temterium et altidurenem montium // Prolegomena. Lutetiae Parisiorum et Lubeck. 1817. 190 p.

Kuvajev W. B. Die Regelmassigkeiten der Hohenverteilung der Pflanzen in subpolaren Gebirgen des Eurasiens // Abstr. Pap. pres. XII Int. Bot. Kongr. Leningrad, 1975. P. 116.

Kuvajev W. B. Die Gesetzmassigkeiten der Hohenverteilung der Pflanzen in subpolaren Gebirgen Eurasiens // Feddes repert. 87. 1976. № 9—10. P. 647—657.

Magurran A. E. Ecological diversity and measurement. Grom Helm, London, 1988. 180 p.

Marr J. W. Ecosystems of east slope of the front range in Colorado. Univ.of Colorado stud., ser. Biol. 1961. P. 73—79.

Wilson E. O. Biological diversity in the contex of ecosystem structure // Biology International (IUBS). 1988. № 12. P. 15—60.

Yurtsev B. A. Floristic division of the Arctic // Journ. of Vegetation Science, 1994. 5. P. 765—776.

http: //www. gismeteo.ru

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Ландшафтная структура высотных поясов в окрестностях оз. Лама (северо-запад плато Путорана)

Элементы рельефа, сообщества	Высота над ур. м., м	Число видов сводной ценофлоры	Площадь экотопов, м^2	Рельеф, крутизна склона, характер поверхности	Краткая характеристика экотопов	Доминанты растительных сообществ	Проективное покрытие, %		Ярус		Древесный подрост, м
							общее	сосудистых растений	сомкнутость яруса	высота яруса, м	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ЛЕСНОЙ ПОЯС											
БЕРЕГ ОЗЕРА											
1. Низкий сырой заиленный каменистый берег с *Carex juncella, C. aquatilis* subsp. *stans*, осоковые	48 – 55	69	400 – 800	Кочкарный, уклон участков 2–3°	Участки (шириной 5–10 м) находятся в непосредственной близости от уреза воды. Они заболочены, грунт вязок, оглеен. Встречаются промоины (0.1×0.2 м и более) с окатанной галькой. Растения сосредоточены на дернообразующих кочках (*Carex juncella*) высотой 15–17 см и диаметром 17–25 см перекрытых ветошью и на илистом субстрате. Характерная черта – однородность флористического состава и равномерное распределение растений по площади	*Carex juncella, C. aquatilis* subsp. *stans*	1 – 40	1 – 40	ТК 0.1 – 0.4	ТК 0.25 – 0.4	–

Приложение 1 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2. Сухие, слабо задернованные песчаные, песчано-галечниковые и валунные пляжи берега озера с пионерными разнотравными группировками, пионерные разнотравные	57 – 61	143	600 – 1000	Слабоволнистый с уклоном 3–5°	Теплая, открытая и хорошо прогреваемая часть берега. Пляжи имеют полосную структуру: ширина песчаной, галечниковой и валунной (на мысах) полос приблизительно по 10 м. Растения произрастают в виде тонких полосок (рядов) по мере ухода воды в средней (чаще около плавника) и верхней части берега	*Cerastium jenisejense, Chamerion latifolium*	1 – 70	1 – 70	–	–	Е, Л 0.07–0.15
3. Слабо дренированные средние части песчаных пляжей берега озера с разреженными осоково-разнотравными группировками, осоково-разнотравные	43 – 52	81	400 – 800	Уклон до 3°	Участки расположены в расширенной части берега (около дельты ручьев). На сыром песчаном субстрате небольшие вкрапления окатанных валунов на 2/3 вдавленных в песок. Сосудистые растения равномерно распределены в пределах экотопов	*Lagotis glauca* subsp. *minor, Allium schoenoprasum*, *Carex juncella*	10 (редко 20)	10 – 20	ТК 0.1 – 0.2	ТК 0.1 – 02	–

Приложение 1 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4. Плоские сырые участки песчаных пляжей берега озера с отдельными кустами *Salix glauca* и *S. phyllicifolia* и разреженным моховым покровом, ивняки разреженные	52 – 61	117	1000 – 1200	Кочкарный, уклон участков до 5°	В формировании нанорельефа участвует *Carex juncella*. На осоковых кочках высотой 10–15 см и диаметром 7–20 см сосредоточен разреженный растительный покров. Ивы, произрастающие отдельными кустами, равномерно распределены на участках. Мощность моховой дернины 2–3 см	*Carex juncella, Salix saxatilis, Allium schoenoprasum*	30 – 60	20 – 50	К 0.1 – 0.3 ТК 0.2 – 0.5 МЛ 0.1	К 0.5 – 2.0	Е, Л 0.15–0.3
5. Слабо наклонные проточнопереувлажненные участки в расширенной части берега с кустарниково-кустарничково-моховыми сообществами, кустарниково-кустарничково-моховые	52	52	400 – 800	Кочкарный, уклон участков 2–3°	Участки имеют защищенное положение в ландшафте (обрамлены ивняками, редколесьем). На кочках (*Carex juncella*) высотой 15–20 см и диаметром 30–50 см сосредоточены кустарнички, а в обводненных понижениях - ивы. Мощность моховой дернины 3–6 см	*Vaccinium uliginosum, Empetrum Subholarcticum, Salix lanata*	60 – 100	20 – 50	К 0.2 – 0.3 ТК 0.2 – 0.4 МЛ 0.7–1	К 0.5 – 3.0 ТК 0.25 – 0.30	Е 0.8 – 1.0 Л 1.0 – 5.0

Приложение 1 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
6. Крутые осыпные, слабо задернованные склоны берега озера, кустарничково-злаково-разнотравные	53 – 59	67	200 – 600	Уклон 30–45°	Склоны берега высотой 2–5 м состоят из песка и камня в соотношении 1:3. Отмечены участки с разной степенью продвинутости сукцессионных процессов, поэтому видовой состав их различен. На большинстве участков выявлены лишь слабосомкнутые разнотравные группировки с участием злаков, на отдельных оползают верхние почвенные горизонты с лесной растительностью в виде «языков»	–	15 – 50	15 – 50	–	–	Л 0.5 – 1.2
7. Слабо развитый щебнисто-песчаный береговой вал с зарослями *Alnaster fruticosa*, ольховники беднотравные	49 – 72	90	100 – 400	Уклон 15–45°	Высота валов 2–10 м., склоны и вершины их плоские или слабо выпуклые, сплошь покрыты густыми зарослями ольховника. Субстрат гравийно-галечно-песчаный. В районе выявлены ольховники травяные (вейниковые), беднотравные. Моховой ярус в них не выражен	*Alnaster fruticosa, Calamagrostis langsdorffii, Rubus arcticus*	40 – 100	20 – 40	К 0.5 – 0.8 ТК 0.1 – 0.4	К 2.0 – 5.0 ТК 0.4 – 0.5	Е 3–5 Л 5–7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
8. Участки с антропогенной растительностью на берегу озера, антропогенные разнотравные	52 – 70	107	300 – 600	Уклон 3–5°	Участки включают в себя действующие стационарные базы отдыха различных предприятий, домики тундровиков, расположенные на берегах оз. Лама, бытовые постройки бывшей базы геологов. В границах антропогенных участков аборигенная растительность полностью либо частично уничтожена. Ее восстановлению способствуют апофиты. Роль адвентивных видов (*Tripleurospermum hookeri*, *Capsela bursa-pastoris*) незначительна, так как встречаются они единичными экземплярами	*Chamerion angustifolium, Tanacetum boreale*	30 – 90	20 – 80	ТК 0.1 – 0.8	ТК 0.4	Б 2.0
ШЛЕЙФ ГОРЫ											
9. Сухие лиственничники с *Empetrum subholarcticum* по краю озерной террасы, на вершинах холмов и гряд в нижней части шлейфа гор, лиственничные редины с шикшей	51 – 68	58	100 – 600	Уплощеный	Лиственничные редколесья занимают светлые хорошо дренированные относительно плоские участки, примыкающие к берегу озера, слабо наклонные вершины холмов и гряд на озерной террасе. В сложении сплошного напочвенного покрова основную роль играют высокоактивные в районе виды из семейства *Ericaceae*	*Larix sibirica, Empetrum subholarcticum , Vaccinium uliginosum, V. vitis-idaea, Arctous alpina*	100	75 – 90	Д 0.1 – 0.5 ТК 0.7 – 0.9	Д 10–15 ТК 0.08 – 0.1	Е 0.4 – 1.5 Л 0.6 – 2.0 Б 0.5 – 1.6

Приложение 1 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
10. Слабо дренированные понижения с кустарниково-травяно-моховыми сообществами в нижней части пологого горного шлейфа, кустарниково-разнотрвно-моховые	40 – 62	102	300 – 600	Бугорковатый	Бугорковатый рельеф образованный кочками (*Carex juncella*) высотой 10–15 см и диаметром 7–20 см. Растительный покров участков отличается равномерным распределением видов по площади и стабильным видовым составом. Этому способствует защищенное положение экотопов в ландшафте (всегда обрамлены полосой ивняковых зарослей) Среди кустарников доминируют низкорослые ивы (стелящаяся форма), иногда встречаются отдельные кусты крупных ив. Мощность моховой дернины 2–3 см	*Carex juncella, Salix hastata, Allium schoenoprasum*, *Peucedanum salinum*	100	70 – 90	К 0.1 – 0.3 ТК 0.3 – 0.6 МЛ 0.7 – 0.9	К 0.15 – 0.25 ТК 0.2 – 0.3	Л 0.2 – 0.4
11. Участки с антропогенной растительностью на шлейфе гор, антропогенные с березовой порослью	70 – 154	52	400 – 1000	Уклон 5–10°	Хорошо развитая сеть дорог, образованная в результате интенсивных геолого-разведочных экспедиционных работ, которые велись в 70-х годах, способствовала постоянному вытаптыванию и уничтожению естественной растительности. На отдельных участках дорог (протяженностью до 1 км) образованы труднопроходимые заросли из *Betula tortuosa, Alnaster fruticosa* высотой 2 м и очень высокой сомкнутостью 0,9	*Betula tortuosa, Alnaster fruticosa*	70	10 – 30	Д 0.9 К 0.9	Д 2.0 К 2.0	Б 2.0

Приложение 1 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
12. Слабо дренированные понижения на шлейфе гор с кустарниково-травяной растительностью, кустарниково-разнотравные	72 – 82	57	200 – 800	Уклон 15–20°	Понижения различны по площади, форме (отдельные круглые, вытянутые, сообщающиеся между собой в виде восьмерки), степени зарастания. Некоторые содержат солифлюкционные медальонные глинистые пятна на дне, что свидетельствует о проявлении мерзлотности	*Carex juncella*	40 – 100	30 – 80	К 1.0 – 0.2 ТК 0.3 – 0.8	К 1.0 – 1.7 ТК 0.9–2.0	Е, Л 0.5–0.7
13. Сырые невысокие берега горных ручьев с прирусловым разнотравьем на шлейфе гор, хвощово-разнотравные	44 – 76	103	400 – 800	Уклон 5–10°	Сеть ручьев, берущих начало высоко в горах и впадающих в озеро, пересекает район в различных направлениях. Берега их приподняты на 10–30 см над поверхностью воды. Контур берега слабо извилистый. На берегах в пределах 2-метровой полосы сформированы сообщества из разнотравья. Травяной ярус сложен видами с высокой константностью	*Cardamine macrophylla, Carex juncella, Saxifraga aestivalis*	100	80 – 90	ТК 0.8–0.9	ТК 0.15–0.3	–

Приложение 1 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
14. Заболоченные понижения с лиственничниками с *Betula nana* и *Salix glauca* в кустарниковом ярусе в нижней части пологого шлейфа гор, лиственничники кустарничково-кустарниковые	42 – 60	72	600 – 900	Уклон 5–15°	Протяженные понижения в районе занимают большие площади. К этому элементу ландшафта привязана древесная и частично кустарниковая растительность. На участках хорошо развит нанорельеф, образованный сообщающимися ложбинами и микроповышениями. Встречаются куртинные сообщества из кустарничков (*Empetrum subholarcticum, Vaccinium uliginosum, V. vitis-idaea, Ledum palustre*), из травянистых растений отмечены небольшие группировки *Rubus chamaemorus, Rubus arcticus* и единичные экземпляры *Stellaria peduncularis*	*Larix sibirica, Betula nana, Salix glauca, Empetrum subholarcticum Ledum palustre, Vaccinium uliginosum, V. vitis-idaea*	100	80 – 90	Д 0.1–0.4 К 0.4–0.6 ТК 0.05–0.1	Д 10–20 К 0.5–1.5	Е 0.5–1.5
15. Сфагновые бугры болотных комплексов в нижней части пологого горного шлейфа, сфагоновые бугры	40 – 87	41	20 – 200	Бугристый. Высота бугров до 3 м	Торфяные бугры расположены на озерной террасе северного берега озера. Они имеют уплощенную верхнюю часть, выпукло-бугорковатую боковую поверхность, округло-прямоугольную форму и мощный лишайниково-моховой покров. Обрушение склонов бугров и образование понижений свидетельствуют о начале процесса разрушения торфяных бугров.	*Betula nana, Rubus chamaemorus, Empetrum subholarcticum , Ledum palustre, Vaccinium uliginosum, V. vitis-idaea*	70 – 100	40 – 50	К 0.2–0.3 ТК 0.3–0.6	К 0.3–1.0	–

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
					Растительный покров на 50 % состоит из сфагновых мхов с примесью зеленых мхов (*Pleurozium schreberi*, *Politrichum strictum, Dicranum elangatum)* и лишайников (*Cladonia rangiferina, Cladonia arbuscula).* В целом флористический состав торфяных бугров беден и довольно однообразен						
16. Зарастающие мочажины болотных комплексов с осоково-моховыми сообществами в нижней части пологого горного шлейфа, осоково-моховые мочажины	31 – 66	53	300 – 600	Западинно-мочажинный	Мочажины занимают понижения на территории болотного комплекса. Они различны по форме (округлые, вытянутые), площади и степени обводненности (пересыхающие, полноводные со стоячей водой). Основу флористического состава представляют гигро – и гидрофиты, лишь *Menyanthes trifoliata, Hippuris vulgaris, Sparganium huperboreum* встречены однажды и в небольшом количестве	*Carex aquatilis, Comarum palustre*	30 – 80	10 – 70	ТК 0.1–0.6	ТК 0.6–0.8	–

Приложение 1 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
17. Низкие берега горных ручьев с ивняками из *Salix lanata, S. phyllicifolia и S. glauca* в нижней и средней части шлейфа гор, ивняки осоково-разнотравные	47 – 109	122	600 – 900	Уклон 3–5°	Многочисленные мелкие ручьи пересекают район в различных направлениях, заливая во время половодья прилегающие территории. К таким сырым местообитаниям приурочены ивняки, образующие густые заросли шириной 2–5 м. Выявлено несколько типов ивняковых сообществ, разнообразных по составу и структуре. Флористически наиболее бедными являются ивняки хвощовые (*Equsetum arvense*) – 28 видов, далее ивняки осоковые (*Carex juncella, C. aquatilis*) – 46 и ивняки разнотравные (*Calamagrostis langsdorffii, Trollius asiaticus, Parnassia palustris*) – 103 вида	*Equsetum arvense, Carex aquatilis, C. juncella, Calamagrostis langsdorffii, Trollius asiaticus, Parnassia palustris*	70–100	10–70	К 0.4–0.8 ТК 0.1–0.6	К 1.2–2.0	–
18. Зарастающие берега лесных озер в нижней части горного шлейфа, разнотравно-осоковые	50 – 83	61	600 – 900	Уклон 3–7°	Лесные озера находится между повышениями озерной террасы. Ширина зарастающей части берега озера составляет 2–3 м. При этом выделяются две полосы растительности с ярко выраженными границами: первую полосу шириной 1,0–1,5 м непосредственно у воды образует *Carex aquatilis* (иногда *Caltha palustris, Ranunculus glabriusculus).*	*Carex aquatilis, C. canescens, C juncella*	50–100	30–70	ТК 0.3–0.5	ТК 0.9–1.2	–

Приложение 1 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
					Следующую за ней вторую полосу, шириной 1,0–2,0 м формирует *Care x canescens*, *Carex juncella.* Наряду с осоками встречаются участки с *Juniperus sibirica, Calamagrostis langsdorffii, Thalictrum minus*						
19. Понижения между террасами на шлейфе горы со сфагновыми ельниками из *Picea obovata,* сфагновые ельники	52 – 86	51	200 – 400	Уклон 3–5°	На участках много поваленных деревьев различной степени давности. В составе древостоя, помимо *Picea obovata*, всегда присутствует *Betula tortuosa* (иногда образует 2 ярус), реже - *Larix sibirica.* Кустарниковый ярус из *Betula nana* и *Salix glauca.* В сплошном напочвенном покрове, образованном сфагновыми мхами, равномерно распределены кустарнички. На отдельных участках сформирован разреженный подлесок из *Alnaster fruticosa*, высота кустов 2 м	*Empetrum subholarcticum*, *Ledum palustre, Vaccinium uliginosum, V. vitis-idaea*	100	30–70	Д 0.1–0.3 К 0.3 ТК 0.3–0.5	Д 10–20 К 0.8–1.2	Е 1.0–2.0
20. Сырое русло врезного ручья с подпирающей породой, перекрытое мхом на шлейфе гор, моховые	40 – 60	58	200 – 800	Уклон 3–10°	Экотопы имеют участки с обнаженной окатанной галькой. Большинство сосудистых растений встречается единично. В сплошном моховом покрове доминируют *Neurelia uricea, Coliergon giganteum, Brachythecium turgidum,* мхи рода *Drepanocladus.* Мощность моховой дернины от 3 до 8 см	–	70–100	10–40	МЛ 0.9 – 1.0	–	–

Приложение 1 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
21. Каменистые русла пересохших горных рек и ручьев с пионерными растительными группировками на шлейфе гор, шлейфовые пионерные разнотравные	76 – 185	102	400 – 800	Каменистая поверхность с уклоном 5–15°	Пересохшие русла рек и ручьев – часть комплекса горных разломов с водопадами, проходят через весь лесной массив. Русло шириной 3–15 м, протяженностью 2–3,4 км. Растительность сосредоточена на участках с мозаичными пионерными группировками, которые ярче выражены в нижних частях русел, на более высоком уровне виды встречаются единично	*Chamerion latifolium, Tanacetum boreale*	20–50	5–30	–	–	Е, Л, О 0.2–0.5
22. Дренированные участки на шлейфе гор со смешанными лесами из *Larix sibirica, Picea obovata* и *Betula tortuosa,* смешанные леса кустарничково-кустарниковые	40 – 120	37	400 – 800	Западинно-грядовый с общим уклоном 5–20°	Смешанные древостои господствуют на всей изученной территории. Они занимают разнообразные местообитания: понижения на озерной террасе, средние и верхние (иногда выпуклые) части холмов и гряд и доходят до верхней границы лесного пояса. *Picea obovata* и *Betula tortuosa* иногда отстают в размерах от *Larix sibirica*, образуя подъярус. Травяно-кустарничковый ярус хорошо развит, но беден по видовому составу. В напочвенном покрове мхи, лишайники. Мощность моховой дернины 3–6 см	*Larix sibirica, Picea obovata, Betula tortuosa, Betula nana, Empetrum subholarcticum , Ledum palustre*	50–100	30–85	Д 0.1–0.5 К 0.2 ТК 0.2–0.4 МЛ 0.8–1.0	Д 10–20 К 0.8–1.2	Е, Л, Б 0.4–1.5

Приложение 1 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
23. Сухие дренированные террасы с березняками из *Betula tortuosa* на шлейфе гор, березняки разнотравные	61 – 200	82	400 – 800	Уклон 5–20°	Наиболее развиты березняки кустарничковые, встречающиеся на протяжении всего лесного массива. Они занимают склоновые поверхности на террасах, верхние части невысоких холмов и гряд. *Empetrum subholarcticum* всегда равномерно распределена по площади экотопов, а *Ledum palustre* и *Vaccinium uliginosum* – мозаично. Встречаются сообщества только с одним доминантом в нижних ярусах – либо *Empetrum subholarcticum*, либо *Vaccinium myrtillus*. Березняки имеют хорошо развитый сплошной лишайниково-моховой покров с доминированием *Politrichum strictum, Politrichum alpinum, Pleurozium schreberi* и мозаичными вкраплениями *Cladonia rangiferina, C. stellaris, C. arbuscula, C. pescidata, Cetratia islandica, C. arbuscula*. Березняки травяные чаще встречаются на шлейфе горы на участках с проточным увлажнением. В составе древесного яруса помимо березы присутствуют ель (до 10%) и отдельные деревья лиственницы. Кустарниковый ярус образован разреженными кустами ольховника	*Empetrum Subholarcticum, Ledum palustre, Vaccinium uliginosum, V. vitis-idaea, V. myrtillus, Equsetum pratense, Calamagrostis langsdorffii, Geranium albiflorum*	60–100	80–90	Д 0.3–0.6 К 0.1 ТК 0.6–0.7	Д 12–22 К 0.7–3.0	Е, Л, Б 0.8–1.5

Приложение 1 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
24. Развалы камней, покрытые накипными лишайниками на шлейфе гор, единичные растения	68 – 180	14	100 – 2000	Каменистая поверхность с уклоном 30–45°	Экотопы включают различные по протяженности (от 15 м до 200 м) и выстоте (5–10 м) участки с обнаженным камнями коренной горной породы с накипными лишайниками. Проективное покрытие кустистых лишайников составляет 40 %. Флористическая особенность – общая бедность видового состава	–	50–70	5–15	–	–	Л 0.15
СКЛОН ГОРЫ											
25. Каменистые русла пересохших горных рек и ручьев с пионерными растительными группировками на склоне гор, склоновые пионерные разнотравные	76 – 185	78	400 – 800	Каменистая поверхность с уклоном 5–15°	Пересохшие русла рек и ручьев – часть комплекса горных разломов с водопадами, проходят через весь лесной массив. Русло шириной 3–15 м, протяженностью 2–3,4 км. Растительность сосредоточена на участках с мозаичными пионерными группировками, которые ярче выражены в нижних частях русел, на более высоком уровне виды встречаются единично	*Chamerion latifolium, Tanacetum boreale*	20–50	5–30	–	–	Е, Л, О 0.2–0.5

Приложение 1 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
26. Дренированные участки на склоне гор со смешанными лесами из *Larix sibirica, Picea obovata* и *Betula tortuosa,* смешанные леса кустраничковые	40 – 120	44	400 – 800	Западинно-грядовый с общим уклоном 5–20°	Смешанные древостои господствуют на всей изученной территории. Они занимают разнообразные местообитания: понижения на озерной террасе, средние и верхние (иногда выпуклые) части холмов и гряд и доходят до верхней границы лесного пояса. *Picea obovata* и *Betula tortuosa* иногда отстают в размерах от *Larix sibirica*, образуя подъярус. Травяно-кустарничковый ярус хорошо развит, но беден по видовому составу. В напочвенном покрове мхи, лишайники. Мощность моховой дернины 3–6 см	*Larix sibirica, Picea obovata, Betula tortuosa, Betula nana, Empetrum Subholarcticum, Ledum palustre*	50–100	30–85	Д 0.1–0.5 К 0.2 ТК 0.2–0.4 МЛ 0.8–1.0	Д 10–20 К 0.8–1.2	Е, Л, Б 0.4–1.5
27. Сухие дренированные террасы с березняками из *Betula tortuosa* на склоне гор, березняки кустарничковые	61 – 200	68	400 – 800	Уклон 5–20°	Наиболее развиты березняки кустарничковые, встречающиеся на протяжении всего лесного массива. Они занимают склоновые поверхности на террасах, верхние части невысоких холмов и гряд. *Empetrum subholarcticum* всегда равномерно распределена по площади экотопов, а *Ledum palustr e* и *Vaccinium uliginosum* – мозаично. Встречаются сообщества только с одним доминантом в нижних ярусах	*Empetrum subholarcticum, Ledum palustre, Vaccinium uliginosum, V. vitis-idaea, V. myrtillus, Equsetum pratense, Calamagrostis langsdorffii,*	60–100	80–90	Д 0.3–0.6 К 0.1 ТК 0.6–0.7	Д 12–22 К 0.7–3.0	Е, Л, Б 0.8–1.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
					– либо *Empetrum subholarcticum*, либо *Vaccinium myrtillus*. Березняки имеют хорошо развитый сплошной лишайниково-моховой покров с доминированием *Politrichum strictum, Politrichum alpinum, Pleurozium schreberi* и мозаичными вкраплениями *Cladonia rangiferina, C. stellaris, C. arbuscula, C. pescidata, Cetratia islandica, C. arbuscula*. Березняки травяные встречаются на шлейфе горы на участках с проточным увлажнением. В составе древесного яруса помимо березы присутствуют ель (до 10%) и отдельные деревья лиственницы. Кустарниковый ярус образован разреженными кустами ольховника	*Geranium albiflorum*					
28. Развалы камней, покрытые накипными лишайниками на склоне гор, дриадово-лишайниковые	68 – 180	67	100 – 2000	Каменистая поверхность с уклоном 30–45°	Экотопы включают различные по протяженности (от 15 м до 200 м) и выстоте (5–10 м) участки с обнаженным камнями коренной горной породы с накипными лишайниками. Проективное покрытие кустистых лишайников составляет 40 %. Флористическая особенность – общая бедность видового состава	–	50–70	5–15	–	–	Л 0.15

Приложение 1 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ПОДГОЛЬЦОВЫЙ ПОЯС											
СКЛОН ГОРЫ											
29. Сырые невысокие берега горных ручьев с прирусловым разнотравьем на склоне гор, разнотравные	387 – 395	54	200 – 800	Уклон 3–5°	Полноводные извилистые горные ручьи находятся на террасированных склонах гор (вытекают из под развалов камней), в нижней части склонов образованы разветвлениями русла реки Пропадающая. Берега их приподняты на 20–30 см над поверхностью воды, граничат с ивняками. Прибрежная растительность сформирована в пределах 1–2-метровой полосы	*Cardamine macrophylla, Geranium albiflorum, Saxifraga aestivalis, Rumex acetosa* subsp. *lapponicus*	100	70–90	ТК 0.7–0.9	ТК 0.15–0.3	–
30. Зарастающие берега мелких озерков в понижениях на склоне гор, приозерные пушицево-осоковые	354 – 390	43	200 – 800	–	Неглубокие (до 1м) озерки находятся в понижениях на террасах. Они различны по форме, площади. Берега их сырые, вязкие. Разреженная прибрежная растительность сформирована в пределах 0.2– 0.5-метровой полосы	*Carex aquatilis, Eriophorum russeolum, Eriophorum angustifolium*	20–40	20–30	ТК 0.1–0.3	ТК 0.3–0.6	–

Приложение 1 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
31. Слабодренированные террасы с *Betula nana* на склоне гор, ерники	392 – 565	59	400 – 1000	Уклон 5–30°	На открытых наклонных террасах распространены ерники (*Betula nana*) разной высоты и сомкнутости в сочетании с оголенными или замоховелыми сырыми участками грунта (особенно на склонах северной экспозиции). На сухих участках (склоны южной экспозиции) в составе напочвенного покрова преобладают мхи и лишайники	*Betula nana, Empetrum subholarcticum, Vaccinium uliginosum*	80–100	60–80	К 0.3–0.7 ТК 0.2–0.8	К 0.1–1.0 ТК 0.1–0.2	Л 0.15–0.3
32. Низкие берега горных ручьев с ивняками из *Salix lanata* в нижних частях горных склонов, ивняки хвощово-разнотравные	382 – 402	63	200 – 400	Уклон 3–5°	Распространены прирусловые густые ивняки на пониженных участках вдоль ручьев и на пойменных участках р. Пропадающая. Образуют полосы шириной до 3м. Выявлены ивняки травяные (хвощовые) и разнотравные	*Salix lanata, Geranium albiflorum, Equisetum pratense, E. arvense*	80–100	60–80	К 0.3–0.9 ТК 0.1–0.8	К 1.5–2.0 ТК 0.1–0.2	Л 0.15–0.3
33. Каменистое русло пересохшей горной реки, ручьев с пионерными растительными группировками на	375 – 422	97	200 – 400	Уклон 3–5°	Реки и ручьи текут по глубоким горным распадкам. Вверху гор преобладают полноводные участки ручьев с порожистыми водопадами. Извилистые русла сложены из окатанных и неокатанных камней разной величины. Пойма шириной	*Chamerion latifolium, Tanacetum boreale*	20–70	40–80	ТК 0.05–0.6	ТК 0.2	–

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
склоне гор, склоновые разреженные пионерные разнотравные					3–7 м, самые широкие участки поймы (устья) в местах соединения с р. Пропадающая конусообразно расширяются до 15 м. Значительная длина пути русел без растительных сообществ, она пересохшая. Растительность встречается лишь на сырых участках с наносным грунтом, перекрытым мхом. Здесь сформированы пионерные группировки из разнотравья						
34. Зарастающие мочажины с пушицево-хвощово-моховыми сообществами в нижней части горного склона, пушицево-хвощово-моховыев мочажины	350 – 396	20	30 – 100	Западинный	Мочажины в поясе встречаются редко (среди ивняковых зарослей), что связано с отсутствием заболоченных местообитаний. Их глубина до 1 м, имеют разную форму. В обводненных мочажинах растительность сосредоточена вдоль кромки воды, в пересохших распределена равномерно	*Equisetum arvense, Eriophorum angustifolium*	50–100	40–80	ТК 0.3–0.6	ТК 0.3	–

Приложение 1 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
35. Сухие покатые террасы, выпуклые вершины высоких берегов реки Пропадающая и ручьев с зарослями *Alnaster fruticosa*, ольховники разнотравные с ерником	382 – 530	80	100 – 600	Уклон 15–20°	Участки с невыраженным нанорельефом. В кустарниковом ярусе часто помимо *Alnaster fruticosa* встречается *Betula nana*. В районе выявлены ольховники травяные (злаковые), кустарничковые (шикшевые, голубичные) и ольховники с *Betula nana* кустарничковые. В составе напочвенного покрова мхи и лишайники. Много опада и ветоши	*Alnaster Fruticosa, Betula nana, Empetrum subholarcticum, Vaccinium uliginosum, Poa pratensis, Geranium albiflorum, Solidago dahurica*	60–100	30–70	К 0.3–0.9 ТК 0.2–0.8	К 1.5–3.5 ТК 0.07–0.4	Л 0.3–0.7
36. Крутые осыпные, слабо задернованные склоны берега реки Пропадающая и горных ручьев, злаково-разнотравные	386 – 445	100	100 – 400	Уклон 30–45°	Склоны берега высотой 5–10 м различны по структуре (каменисто-щебнистые, песчаные), степени задернованности и видовому составу. Сомкнутость растительных сообществ выше в нижних частях склонов. В целом же преобладают слабосомкнутые разнотравные группировки	–	10–100	30–70	К 0.3–0.9 ТК 0.2–0.8	К 1.5–3.5 ТК 0.07–0.4	Л 0.3–0.7

Приложение 1 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
37. Развалы камней, покрытые накипными лишайниками на склоне гор, развалы камней со щитовником	425 – 605	59	300 – 600	Каменистая поверхность с уклоном 30–45°	Экотопы включают различные по протяженности (от 30 м до 200 м) и высоте (5–10 м) участки с обнаженным камнями коренной горной породы, сплошь покрытыми накипными лишайниками. Между камнями на наносном субстрате поселяются отдельные экземпляры растений и кустистые лишайники с проективным покрытием 20 редко 40 %. Флористическая особенность – общая бедность видового состава	–	10–40	3–10	–	–	–
38. Сырое русло врезного ручья с подпирающей породой, перекрытое мхом на склоне гор, ивово-моховые	390 – 410	46	50 – 100	Уклон 5–10°	Узкие (до 2 м) замоховелые русла ручьев протяженностью 50–200 м встречаются на слабонаклонных сырых участках террас. Русло сложено из мелких (5 × 10 см) неокатанных камней, обильно поросших мхами. Более крупные камни встречаются реже, возвышаясь над поверхностью ручья на 20–30 см. По краям русла сформированы сомкнутые сообщества из доминирующих видов. На протяжении русла отмечены зоны с участием *Salix lanata* вдоль слабовыраженной кромки ручья. В сплошном моховом	*Cardamine macrophylla, Saxifraga cernua, S. aestivalis*	80–100	5–40	МЛ 0.8–1.0	–	–

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
					покрове преобладают *Neurelia uricea, Coliergon giganteum, Brachythecium turgidum,* мхи рода *Drepanocladus.* Мощность моховой дернины от 3 до 8 см						
39. Слабодренированные понижения с травяно-моховыми сообществами в нижней части горного склона, разнотравно-моховые	390 – 410	57	100 – 200	Уклон 10–20°	Нанорельеф почти не выражен, незначительные вогнутые понижения чередуются с выровненными наклонными участками. Растительный покров отличается однородностью травостоя и равномерным распределением видов по площади, хорошо развитым моховым покровом. Мощность моховой дернины 2–4 см	*Geranium albiflorum, Equisetum pratense, Hierochloe alpina*	70–100	50–70	ТК 0.3–0.7 МЛ 0.8–1.0	ТК 0.15–0.3	–
40. Выпуклые дренированные края террас (взлобки) с *Vaccinium uliginosum,* голубичные	410 – 412	35	100 – 200	Бугорковатый. Уклон 5–10°	Полоса шириной 1.5–2.0 м по краю террасы. Поверхность каменистая, грунт сырой. В напочвенном покрове доминируют лишайники	*Vaccinium uliginosum, Empetrum subholarcticum , Betula nana*	50–100	30–70	ТК 0.2–0.6 МЛ 0.2–0.3	ТК 0.3	–

Приложение 1 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
41. Умеренно дренированные террасы с можжевеловыми группировками из *Juniperus sibirica* на склоне гор, можжевеловые	350 – 576	64	100 – 2000	Уклон 20–40°	Заросли можжевельника занимают большие пространства с относительно ровной поверхностью. Особенность фитоценозов вечнозеленых кустарников – их монодоминантность и развитость напочвенного яруса. На склонах южной экспозиции можжевеловые группировки более сомкнутые. Доля лишайников в напочвенном покрове составляет не более 20 %	*Juniperus sibirica, Betula nana, Empetrum subholarcticum, Vaccinium myrtillus*	50–100	60–70	К 0.2–0.8 ТК 0.2–0.7 МЛ 0.1–0.2	К 0.5–1.2 ТК 0.07–0.1	Л 0.3–0.5
42. Нивальные местообитания у подножий склонов с моховыми сообществами, моховые	380 – 400	22	50 – 100	Каменистая поверхность с уклоном 20–30°	Нивальные ниши встречаются на склонах северной экспозиции. Сырые каменистые участки с трещинами на поверхности грунта задернованы печеночными мхами в виде пятен неправильной формы. Сосудистые растения произрастают отдельными экземплярами	–	50–60	–	–	–	–

Приложение 1 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
43. Овражные ложбины с длительным залеганием снежного покрова (снежники) в верхней части крутого склона с разнотравными сообществами, кустарничково-разнотравные	396 – 480	99	100 – 200	Поверхность с уклоном 30–45°	Вогнутая поверхность шириной до 2 м. Почва хорошо увлажненная. В напочвенном покрове преобладают мхи. Мощность моховой дернины 2–3 см	*Solidago dahurica, Saussurea parviflora, Geranium albiflorum, Antennaria dioica*	30–100	10–80	ТК 0.3–0.6 МЛ 0.6–0.9	ТК 0.15–0.3	Л 0.10
44. Слабо дренированные террасовидные поверхности с кустарничково-моховыми сообществами на склоне гор, кассиопейные	470 – 590	48	100 – 200	Каменистая поверхность с уклоном 30–45°	Наиболее часты в местах с близким залегание горных пород, на слабонаклонных элементах рельефа. На моховой дернине мощностью 2–3 см сформированы драидово-кассиопейные сообщества	*Cassiope tetragona, Dryas octopetala*	50–80	20–70	ТК 0.3–0.7 МЛ 0.6–0.7	ТК 0.15–0.2	–

Приложение 1 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
45. Сухие дренированные повышения на террасе с *Empetrum subholarcticum* в средней части горных склонов, шикшевые	400 – 590	52	100 – 300	Каменистая поверхность с уклоном до 5°	Участки с шикшей занимают выпуклые повышения на террасе. Это открытые, обдуваемые места. Имеют слабонаклонную поверхность, иногда содержащую крупные камни, наполовину вдавленные в землю или пятна оголенного грунта (10–20 %). Встречаются отдельные приземистые кусты *Juniperus sibirica* и *Betula nana* (стланиковая форма). В мохово-лишайниковом ярусе доминируют *Cetraria islandica, Cladonia alpestris*	*Empetrum subholarcticum*, *Vaccinium uliginosum, V. vitis-idaea*	40–90	30–80	ТК 0.2–0.8	ТК 0.15–0.3	Л 0.1–0.3
46. Каменистые осыпи верхних частей горных склонов со слабо сомкнутыми растительными сообществами, кустарничково-разнотравно-моховыев	440 – 600	70	200 – 600	Каменистая поверхность с уклоном 20–45°	Длинные (от 200 м до 1 км) гряды каменистых осыпей имеют слегка вогнутую форму рельефа. Сложены крупными камнями–валунами и отдельными глыбами, наполовину вдаленными в сырой грунт. Сформированы слабо сомкнутые растительные сообщества	–	5–20	5–20	–	–	–

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
47. Щебнистые осыпи верхних частей горных склонов с фрагментарными растительными группировками, дриадово-моховые	440 – 580	60	100 – 400	Щебнистая поверхность с уклоном 30–45°	Среди щебнистой фракции встречаются крупные камни. Мозаичное распределение растений в виде небольших (20×20 см) вытянутых пятен моховых дернин, на которых поселяются остальные виды	–	1–5	1–5	–	–	–
ГОЛЬЦОВЫЙ ПОЯС											
СКЛОН ГОРЫ											
48. Сырые невысокие берега горных ручьев с прирусловым разнотравьем на склоне гор, ивково-разнотравные	780 – 794	18	50 – 100	Каменистая поверхность с уклоном 3–5°	Ручьи в поясе встречаются редко, имеют узкое (до 50 см) каменистое русло со слабо сомкнутой растительностью по кромке водотока	–	5	5	–	–	–

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
49. Сырое русло врезного ручья с подпирающей породой, перекрытое мхом на склоне гор, моховые	615 – 940	34	50 – 100	Каменистая поверхность с уклоном 10–15°	Сплошные подушки мхов, на которых селятся цветковые растения. На отдельных участках обильны ивы (*Salix lanata, S. polaris)*	–	50–80	10–20	ТК 0.1–0.2	–	–
50. Развалы камней, покрытые лишайниками из рода *Cladonia* на склоне гор, растительность скальных обнажений	646 – 850	39	200 – 500	Каменистая поверхность с уклоном 30–45°	На крупноглыбовом субстрате накипные лишайники. Растения на маленьких моховых дернинах между камнями	–	2–5	2–5	–	–	–
51. Каменистое русло пересохшей горной реки и ручьев на склоне гор с пионерными растительными группировками, разреженные склоновые пионерные группировки	740 – 760	16	50 – 100	Каменистая поверхность с уклоном 30–45°	Ширина русла до 1.5 м. Извилистые русла сложены из окатанных и неокатанных камней разной величины. Растительность встречается лишь на сырых участках с наносным грунтом, перекрытым мхом. Здесь сформированы пионерные группировки из разнотравья	*Chamerion latifolium*	20–30	20–30	ТК 0.2–0.3	ТК 0.15	–

Приложение 1 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
52. Щебнистые осыпи верхних частей горных склонов с отдельными фрагментами растительных группировок, дриадово-ивовые	656 – 793	42	200 – 600	Щебнистая поверхность с уклоном 30–45°	Слегка выпуклая форма поверхности с редкими вкраплениями наполовину вдавленных угловатых валунов. Механическая нестабильность подвижных щебнистых осыпей препятствует заселению их растениями. Закрепленная растительность в виде латок	–	1–20	1–20	–	–	–
53. Каменистые осыпи верхних частей горных склонов со слабо сомкнутыми растительными сообществами, разреженные кустарничково-разнотравно-моховые	645 – 700	50	200 – 600	Каменистая поверхность с уклоном 30–45°	Поверхность слабо вогнутая. Среди камней полосы щебнистой фракции, пятна сырого суглинка. На моховой дернине слабосомкнутые растительные сообщества различные по составу (дриадовые и драидово-кассиопейные с примесью злаков, разнотравные) равномерно распределены в пределах экотопа	–	2–10	2–7	–	–	–

Приложение 1 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
54. Уплощенные склоновые поверхности с горно-тундровыми сообществами на склоне гор, разнотравно-осоково-кустарничковые сообщества террас	602 – 850	111	100 – 300	Каменистая поверхность с уклоном 5–40°	Почва маломощная каменистая. Нанорельеф не выражен. Растительность покрывает небольшие пространства. На моховой дернине развиваются кустарничковые, кустарничково-травяные сообщества	*Cassiope tetragona* *Dryas octopetala* *Salix polaris*	60–90	50–80	ТК 0.4–0.7	ТК 0.10–0.15	–
ВЕРШИНА ГОРЫ											
55. Каменистые вершины гор с единичными экземплярами сосудистых растений на склоне гор, разреженные группировки вершин	794 – 992	47	100 – 300	Каменистая горизонтальная поверхность	Грядообразные обдуваемые сухие вершины гор до 2 м шириной практически лишены растительности. Отмечены 2 участка, где обильны *Salix polaris* и 2 участка с *Novosieversia glacialis,* на остальных сосудистые растения встречаются единичными экземплярами	–	–	до 30	–	–	–

Примечание. Здесь и в Приложении 2–4 прочерк – отсутствие показателей. Ярус: Д – древесный, К – кустарниковый, ТК – травяно-кустарничковый, МЛ – мохово-лишайниковый, подрост: Л – лиственница, Е – ель, Б – береза.

Приложение 2

Широта экологической амплитуды видов и распределение их в сообществах лесного пояса

Таксон	Ш	Д	В	Номер ценофлоры									
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
эвритопные													
Betula tortuosa Ledeb.	ГА	ЕВ	24	–	I/r, +	–	I/+	–	**III**/r–2б	**III**/r–2а	**IV**/+–2б	**III**/r, +	I/r, +
Salix glauca L.	ГА	Ц	23	I/r	II/r, +	I/+	I/+	**V**/+	–	I/r	**III**/r, +	I/+, 1	I/+
S. phylicifolia L.	АБ	ЕВ	25	**V**/r, +	II/r, +	I/+	**IV**/+, 1	**III**/+	II/r	I/+	**III**/r, +	I/+	II/+, 1
Saxifraga aestivalis Fisch. et C. A. Mey	ГА	АЗ	24	I/r, +	II/r, +	II/+	I/+	I/r	II/r, +	II/+, 2а	–	–	I/r, +
Larix sibirica Ledeb.	Б	ЕА	23	–	II/r, +	–	II/r	**V**/+–2а	**III**/ r, +	II/r, +	**IV**/r, +	**V**/r–3	II/r, +
Picea obovata Ledeb.	Б	ЕА	23	–	I/r, +	–	I/+	**V**/+	II/r, +	II/r–2а	**III**/r, +	**III**/r, +	–
Vaccinium uliginosum L. s. str.	Б	Ц	24	–	I/+	I/+	I/+	**V**/+–2а	**III**/+–2б	II/+, 1	**IV**/+, 3	**V**/1–3	II/+, 1
гемиэвритопные													
Bistorta vivipara (L.) S. F. Gray	АА	Ц	20	I/+	II/r, +	**IV**/+	**III**/+	I/+	I/r	I/r, +	I/+	I/+	**V**/+, 1
Calamagrostis lapponica (Wahlenb.) C. Hartm.	ГАМ	Ц	15	–	I/+	–	–	**III**/+	II/r–2а	–	I/+	II/r, +	I/+
Chamerion latifolium (L.) Th. Fries et Lange	ГАМ	АзА	16	–	**V**/+–2а	II/+	II/+	–	**IV**/r, +	I/+	**III**/+	I/r, +	I/+
Juniperus sibirica Burgsd.	ГАМ	Ц	16	–	II/r, +	I/r	I/r, +	–	II/r–2б	I/+	II/r, +	II/r–1	I/r
Trisetum agrostideum (Laest.) Fries	ГАМ	ВС	15	I/+	II/+	–	I/+	–	**III**/r–2а	I/+	**III**/+	I/+	–

Приложение 2 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Betula nana L. s. str.	ГА	ЕВ	20	–	I/+	–	I/+	V/+–2а	II/r–2б	I/+	III/+, 1	IV/+–2б	I/+
Cerastium jenisejense Hult.	ГА	ЕА	15	V/+	III/+	V/+	IV/+	–	I/+	I/+	II/+	–	I/+
Geranium albiflorum Ledeb.	ГА	ЕА	18	–	I/+	I/+	I/+	–	–	I/1	II/+	–	II/r–1
Empetrum subholarcticum V.Vassil.	ГА	АЗ	21	–	I/+	I/+	I/+	V/+–2а	III/+–3	II/+, 1	III/+, 1	V/2б–5	II/+, 1
Festuca altaica Trin.	ГА	АЗ	15	–	II/r, +	I/+	I/r	–	I/+, 1	–	II/r, +	III/r, +	I/+
Luzula multiflora (Retz.) Lej. subsp. *sibirica* V. Krecz.	ГА	С	18	–	II/r, +	II/+	III/+	III/+	–	I/+	I/+	I/r	I/+
L. parviflora (Ehrh.) Desv. s. str.	ГА	ЕА	16	–	II/r, +	–	II/r, +	V/r, +	–	–	I/+	–	I/r
Salix lanata L. s. str.	ГА	ЕА	18	–	I/r, +	I/1	I/+	V/r–2б	–	I/+	II/+	I/1	III/r, +
S. saxatilis Turcz. ex Ledeb.	ГА	ЕА	15	II/+	I/r, +	IV/+	II/+–2а	I/+	I/+	–	–	I/1	V/+–2б
Stellaria peduncularis Bunge.	ГА	ЕА	21	II/+	I/r, +	–	I/+	I/+	III/r, +	II/+	II/+	I/r, +	I/+
Viola biflora L. s. str.	ГА	ЕА	16	–	–	I/+	–	–	–	I/r	–	–	I/+
Alnus fruticosa Rupr. s. l.	АБМ	ЕА	22	–	III/r, +	I/+	I/r, +	–	III/+–4	V/4, 5	III/+–3	I/r, +	I/r, +
Salix hastata L.	АБМ	ЕА	16	I/+	II/r, +	I/+	II/+	–	I/+, 2а	I/r, +	–	I/+	V/+–3
Calamagrostis purpurea (Trin.) Trin. subsp. *langsdorffii* (Link) Tzvel.	АБ	ЕА	21	–	I/+	I/+	I/+	–	–	IV/+–3	III/+–2б	–	II/+, 1
Equisetum pratense Ehrch.	АБ	ЕА	18	–	–	–	–	I/+	I/+	II/+–2а	III/r, +	I/r, +	–
E. scirpoides Michx.	АБ	ЕА	18	III/+	IV/+	I/+	III/r, +	V/+	I/r	I/+	–	–	V/+, 1
Festuca rubra L. s. str.	АБ	ЕА	16	II/+	V/+	IV/+	IV/+	–	II/r–2а	I/r, +	I/+	I/+	IV/+, 1
Ledum palustre L. s. l.	АБ	ЕА	18	–	–	I/+	–	–	IV/+–2б	III/+, 1	III/+, 2а	III/+–3	–

Приложение 2 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Poa pratensis L.	АБ	ЕА	17	–	II/+	–	I/+	I/+	I/+	II/+	**IV**/+, 1	–	I/r, +
Pyrola rotundifolia L. s. l.	АБ	ЕА	17	–	I/+	I/+	I/+	–	II/r–2a	II/r, +	I/+	II/+	I/r
Rosa acicularis Lindl.	АБ	ЕА	18	–	**III**/r–3	–	I/+	–	**III**/+–3	**IV**/+–2a	**IV**/+	**III**/+	–
Rubus arcticus L.	АБ	ЕА	21	–	II/r, +	–	–	I/+	**III**/r–2б	**IV**/+–2a	**IV**/+, 2a	I/+	II/+
Veratrum lobelianum Bernh.	АБ	ЕА	19	–	I/r, +	I/+	I/+	–	I/r	I/+	**III**/+	–	I/+
Angelica decurrens (Ledeb.) B. Fedtsch.	Б	ЕА	16	I/r, +	**V**/r, +	I/+	**III**/r, +	–	I/r, +	I/r, +	**III**/r, +	–	I/r, +
Cardamine macrophylla Wiild.	Б	ЕА	16	–	I/r	–	–	**III**/+	I/r, +	I/r	–	I/+	–
Carex juncella (Fries) Th. Fries	Б	ЕА	15	**III**/+–3	II/r, +	**V**/+–2a	**III**/+–3	**V**/+–1	–	–	II/+	–	**III**/+–3
Chamerion angustifolium (L.) Scop.	Б	ЕА	16	–	II/r, +	–	–	–	**III**/r–1	**IV**/+, 1	II/+–3	–	–
Equisetum arvense L. s. l	Б	ЕА	22	**IV**/+	**III**/r–2б	**IV**/+, 1	**IV**/+–2б	**V**/+	**IV**/+–3	II/+–1	**III**/+	I/+	**V**/+–2a
Parnassia palustris L. s. l.	Б	ЕА	15	I/r, +	–	I/+	**IV**/+	I/+	–	I/r	I/r	–	**V**/+–2a
Ptarmica impatiens (L.) DC.	Б	ЕА	17	**III**/r, +	I/r, +	I/+	**III**/+	–	I/r, +	I/r, +	I/+	I/r	**III**/r–2a
Trollius asiaticus L.	Б	ЕА	18	I/+	I/r	I/1	II/r, +	I/+	–	I/r	I/r	–	**V**/r–1
Solidago dahurica Kitag.	Б	ЕА	17	–	I/r, +	I/+	I/+	–	I/r, +	II/r–1	II/+	I/+	I/+
Saussurea parviflora (Poir.) DC.	Б	ЕА	17	–	I/r	–	–	–	I/r, +	I/r	II/r, +	I/r	–
Tanacetum boreale Fisch. ex DC	Б	ЕА	16	II/r, +	**IV**/+–2a	II/1	**IV**/+, 1	–	II/r–1	I/r, +	**III**/+, 2a	I/r	**III**/r–1
Thalictrum minus L. s. l.	Б	ЕА	17	–	II/r, +	I/+	II/+	–	–	II/r, +	II/r, +	–	I/r, +
Vaccinium vitis-idaea L. s. l.	Б	ЕА	21	–	I/+	–	–	**V**/r, +	**V**/+–2б	**IV**/+–2б	**IV**/+, 3	**V**/+–3	I/r, +

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
					гемистенотопные								
Astragalus alpinus L. subsp. *arcticus* Lindm.	А	Ц	9	–	II/r, +	I/+	I/r, +	–	–	–	I/r	–	II/+, 1
Poa alpigena (Fr.) Lindm.	А	Ц	9	–	II/+	–	II/+	–	I/+	I/+	I/+	I/+	–
Carex tripartita All.	АА	Ц	12	–	I/+	–	I/+	–	–	I/+	I/+	–	I/r, +
Diphasiastrum alpinum (L.) Holub	АА	Ц	7	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Eriophorum scheuchzeri Hoppe s. str.	АА	Ц	10	**III**/r, +	I/r	**IV**/+	II/r, +	–	–	–	–	–	II/r, +
Hierochloe alpina (Liljebl.) Roem. et Schult.	АА	Ц	11	–	–	–	–	–	I/r, +	I/+	–	**IV**/+	–
Juncus biglumis L.	АА	Ц	7	I/+	I/+	V/+	II/+	–	–	–	–	–	II/r, +
Luzula confusa Lindb.	АА	Ц	8	–	–	–	I/+	–	I/+	–	I/+	I/r, +	I/+
Myosotis asiatica (Vestergren) Schischk. et Serg.	АА	ЕА	11	**V**/+	V/r, +	**V**/+	**V**/+	–	**V**/r	–	I/r	–	II/r, +
Thalictrum alpinum L.	АА	Ц	10	–	–	I/+	I/r, +	–	–	–	–	–	**IV**/+, 1
Oxyria digyna (L.) Hill	АА	Ц	6	–	I/r	–	–	–	–	I/r	–	–	–
Pachypleurum alpinum Ledeb.	АА	ЕА	14	–	II/r, +	–	I/+	–	I/r	I/r	I/+	II/+	I/+
Poa alpina L.	АА	Ц	13	I/r	II/r, +	I/+	I/+	–	–	–	I/+	–	I/r, +
Salix reticulata L.	АА	Ц	8	–	–	I/+	–	–	–	–	–	–	I/2а
Saxifraga cernua L.	АА	Ц	7	I/r, +	I/r, +	–	II/r, +	–	–	–	–	–	–
Calamagrostis holmii Lange	МА	А3	13	**V**/ +–1	II/+	**IV**/+, 1	**III**/r, +	–	II/+	–	**III**/+, 4	–	**IV**/+
Hedysarum hedysaroides (L.) Schinz et Thell. subsp. *arcticum* (B.Fedtsch.) P.W.Ball	МА	ЕА	12	I/+	II/r–1	**V**/+	I/+	I/r	–	–	I/+	I/1	**IV**/+–2б

Приложение 2 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Lagotis glauca Gaertn. subsp.*minor* (Willd.) Hult.	МА	АЗ	8	I/+	II/r, +	V/1	II/r, +	I/+	–	–	–	–	II/r–2a
Salix polaris Wahlenb.	МА	ЕА	5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Carex sabynensis Less. ex Kunth	ГАМ	С	14	–	–	I/2a	I/+	III/r, +	–	–	–	–	II/r, +
Galium brandegei A. Grey	ГАМ	Ц	8	I/+	–	–	I/+	–	–	–	–	–	II/+, 1
Hierochloe odorata (L.) Beauv. subsp. *arctica* (C. Presl) Tzvel.	ГАМ	Ц	7	–	I/+	–	I/+	–	–	I/+	I/+	–	–
Lycopodium annotinum L. subsp. *pungens* (Desv.) Hult.	ГАМ	Ц	10	–	–	–	–	I/r	I/+	–	I/+	–	–
L. clavatum L. subsp. *monostachyon* (Grev. et Hook) Selander	ГАМ	Ц	7	–	–	–	–	–	–	I/+	–	–	–
Selagenella selegenoides (L.) Link	ГАМ	Ц	8	–	–	I/r	I/r, +	–	–	–	–	–	V/+
Arnica Iljinii (Maguire) Iljin.	ГА	С	11	–	II/r, +	–	–	–	III/r, +	I/+	II/+	II/r, +	–
Carex aterrima Hoppe	ГА	ЕА	7	–	–	–	–	–	–	–	II/+	–	–
Carex vaginata Tausch s. str.	ГА	Ц	14	–	–	–	–	III/+	–	I/+	I/+	I/r, +	–
Euphrasia hyperborea Joergens.	ГА	ЕА	9	–	I/+	I/+	III/r, +	–	–	I/+	II/+	–	V/+, 1
Juncus leucochlamys Zing. ex V. Krecz. subsp. *borealis* (Tolm.) V. Novikov	ГА	АО	13	IV/r, +	I/+	I/+	II/r, +	I/r	I/+	–	–	–	V/r, +
Oxycoccus microcarpus Turcz. ex Rupr.	ГА	Ц	10	–	–	–	–	V/+	–	–	–	I/+	I/+
Pedicularis interioroides (Hult.) A. Khokhr.	ГА	АзА	7	–	–	I/+	II/+	I/r	–	–	–	–	IV/+, 1
P. labradorica Wirsing.	ГА	АзА	10	–	–	–	I/+	III/+	–	–	–	II/r, +	–
P. lapponica L.	ГА	Ц	12	–	–	–	I/r, +	III/+	–	–	I/+	–	I/+

Приложение 2 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Potentilla gelida C.A.Mey. subsp. *boreo-asiatica* Jurtz. et Kamel.	ГА	С	6	–	I/+	I/+	–	–	–	–	–	–	–
Ranunculus glabriusculus Rupr.	ГА	ЕА	6	I/r, 1	I/+	–	I/+	–	–	–	–	–	–
Rubus chamaemorus L.	ГА	Ц	13	–	I/+	–	–	**III**/+	–	–	II/+	I/+	–
Rumex acetosa L. subsp. *lapponicus* Hiit.	ГА	Ц	11	I/r, +	I/r	I/+	II/+	–	–	–	–	–	I/r
Salix abscondita Laksch.	ГА	ВС	10	–	I/r	–	–	–	–	I/+	–	–	I/+
S. boganidensis Trautv.	ГА	ВС	6	–	–	I/+	**IV**/+	–	–	–	–	–	I/+
S. taraikensis Kimura	ГА	ВС	11	I/r	I/r, +	I/+	I/r	–	–	I/r	I/+	–	–
Taraxacum ceratophorum (Ledeb.) DC	ГА	Ц	7	–	I/r, +	I/+	I/+	–	–	–	I/r	–	–
Aster sibiricus L.	АБМ	ЕА	8	**III**/+	**V**/r, +	II/+	**IV**/+	–	I/+	–	II/+	–	II/r, +
Campanula rotundifolia L. s. l.	АБМ	Ц	9	–	II/+, 1	–	–	–	II/r–1	I/+	**III**/+, 2a	II/r, +	–
Linnaea borealis L. s. str.	АБМ	ЕА	12	–	–	–	–	–	I/+	II/+, 1	I/2a	–	–
Saxifraga spinulosa Adams	АБМ	С	7	–	I/r, +	–	–	–	I/r	I/r	I/r	–	–
Vaccinium myrtillus L.	АБМ	ЕА	8	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Antennaria dioica (L.) Gaertn.	АБ	ЕА	8	–	–	–	–	–	–	I/r	I/+	–	–
Epilobium palustre L.	АБ	Ц	8	–	–	–	I/r	–	–	–	–	–	I/+
Calamagrostis neglecta (Ehrh.) Gaertn., Mey. et Scherb. s. str.	АБ	Ц	8	–	I/+	I/+	II/+	–	–	–	I/+	–	–
Caltha palustris L.	АБ	ЕА	12	**IV**/r–1	I/r	**IV**/r, +	**III**/+, 1	–	–	–	I/r	–	**IV**/r, +
Carex parallela (Laest.) Sommerf. subsp. *redowskiana* (C.A. Mey.) Egor	АБ	еС	14	–	I/+	II/+	I/+	**V**/+	–	–	–	–	**IV**/r, +

Приложение 2 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Comarum palustre L.	АБ	Ц	13	**IV**/r, +	II/r, +	**IV**/+	**IV**/+, 1	**III**/+	–	–	I/+	–	**V**/+–2a
Deschampsia sukatschewii (Popl.) Roshev.	АБ	АЗ	9	**V**/+	**IV**/r, +	II/+	**III**/+	–	–	–	I/r	–	II/+
Galium boreale L.	АБ	Ц	12	–	II/r, +	**IV**/+, 1	**III**/+, 1	–	–	II/+, 1	I/+	–	**V**/+, 1
Myosotis palustris (L.) L.	АБ	Ц	6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Petasites frigidus (L.) Fries	АБ	ЕА	12	II/+	I/+	I/+	II/+, 1	**V**/+	–	–	–	–	–
Ribes triste Pall.	АБ	АзА	11	–	I/r, +	–	–	–	I/r	II/r–1	**III**/+	I/r	–
Salix lapponum L.	АБ	ЕВ	10	I/r	–	–	I/+	I/2б	–	–	–	–	I/+
Stellaria crassifolia Ehrh.	АБ	Ц	6	I/+	II/+	–	–	–	–	–	–	–	–
S. palustris Retz. s. l.	АБ	ЕА	8	I/+	I/r	**IV**/+	I/+, 1	–	–	–	I/r	–	II/+
Trientalis europaea L. s. l.	АБ	ЕА	7	–	–	–	–	–	–	I/r, 1	I/+	–	–
Veronica longifolia L.	АБ	ЕА	10	II/r	I/+	I/r	II/+	–	–	I/+	–	–	I/+
Rubus sachalinensis Levl.	БМ	АзА	8	–	–	–	–	–	I/1	I/+	II/r, +	–	–
Sorbus sibirica Hedl.	БМ	С	7	–	–	–	–	–	I/r	II/r, +	–	–	–
Allium schoenoprasum L.	Б	Ц	10	**V**/+	**V**/r, +	**V**/+, 1	**V**/+, 1	I/r	–	–	I/+	–	**V**/+–2a
Andromeda polifolia L. s. l.	Б	Ц	9	–	I/+	I/+	I/+	**V**/+	–	–	–	–	**V**/+, 1
Angelica tenuifolia (Pall. Ex Spreng.) M. Pimen.	Б	С	10	–	I/+	I/+	–	**III**/+, 1	–	I/r, +	–	–	**V**/+–4
Atragene sibirica L.	Б	ЕА	6	–	I/+	–	–	–	I/+	I/+	–	–	–
Bistorta major S. F. Gray	Б	ЕА	13	–	I/+	I/+	I/+	–	–	–	–	I/r, +	I/+
Carex aquatilis Wahlenb. s. str.	Б	Ц	13	II/+–2a	I/r	**V**/r, +	**III**/r–2a	**III**/+	–	–	–	–	**III**/+
C. appendiculata (Trautv. et C. A. Mey.) Kuk.	Б	АЗ	6	I/+	–	–	I/+, 2a	–	–	–	–	–	–
C. canescens L.	Б	Ц	11	I/+	I/+	I/+	–	–	–	–	**III**/+	–	II/r, +
C. cespitosa L.	Б	ЕА	6	I/+	I/+	–	II/+	–	–	–	–	–	I/+
Erigeron elongatus Ledeb.	Б	Ц	7	–	II/r, +	–	I/+	–	II/r, +	I/+	I/+	–	–

Приложение 2 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Galium uliginosum L.	Б	ЕА	9	I/+	–	**IV**/+	**III**/r, +	I/+	–	–	I/+	–	**V**/+, 1
Huperzia selago (L.) Bernh. ex Schrenk et Mart.	Б	Ц	7	–	–	–	–	–	–	I/+	–	–	–
Lycopodium annotinum L. s. str.	Б	Ц	6	–	–	–	–	–	–	II/+	–	–	–
Pleurospermum uralense Hoffm.	Б	С	6	–	I/+	–	–	–	–	–	–	–	–
Poa palustris L.	Б	Ц	14	I/+	I/+	–	II/+	**III**/+	II/+	I/1	**IV**/+–2б	–	–
Rumex aquaticus L. s. str.	Б	ЕА	13	**IV**/r, +	II/r, +	**V**/r, +	**III**/+	I/r	–	–	I/r	–	I/r
Sagina nodosa (L.) Fenzl	Б	Ц	8	II/r, +	II/+, 1	–	**III**/r, +	–	–	–	I/r	–	II/r, +
Salix jenisseensis (Fr. Schmidt) Floder.	Б	ЕА	7	–	**IV**/+	–	–	–	–	I/r	I/+	–	–
S. viminalis L.	Б	ЕА	8	I/+	**III**/+, 1	I/+	**III**/+	–	–	–	–	–	I/+
Equisetum fluviatile L.	П	Ц	6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	I/+
Triglochin palustre L.	П	Ц	7	–	I/+	I/+	I/r	–	–	–	–	–	I/+
стенотопные													
Arctophila fulva (Trin.) Anderss.	А	Ц	1	I/+	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Artemisia Tilesii Ledeb.	А	АЗ	1	–	I/r, +	–	–	–	–	–	–	–	–
Cardaminopsis septentrionalis (N. Busch) O. E. Schulz	А	С	5	–	I/+	–	–	–	I/+	–	–	–	–
Carex bigelowii Torr. Ex Schwein. subsp. *arctisibirica* (Jurtz.) A. et D. Love	А	ЕА	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
C. holostoma Drej.	А	Ц	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Приложение 2 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Elymus vassiljevii Gzer.	A	BC	1	–	I/+	–	–	–	–	–	–	–	–
Erigeron eriocephalus J. Vahl	A	Ц	2	–	I/+	–	–	–	–	–	–	I/+	–
Festuca viviparoidea Krajina et Pavlick	A	Ц	3	I/+	I/+	–	–	–	–	–	–	–	–
Huperzia arctica (Tolm.) Sipl.	A	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	I/+	–
Luzula nivalis (Laest.) Spreng.	A	Ц	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
L. *wahlenbergii* Rupr.	A	Ц	1	–	–	–	–	–	–	I/+	–	–	–
Oxytropis adamsiana (Trautv.) Jurtz. s. str.	A	C	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Papaver pulvinatum Tolm. s. str.	A	C	5	–	II/r	–	–	–	I/r	I/r	I/+	–	–
Pedicularis hyperborea Vved.	A	C	5	I/r	–	II/r	II/+	–	–	–	–	–	–
Poa arctica R. Br.	A	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Polemonium acutiflorum Willd. ex Roem. et Schult.	A	EA	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Potentilla rubella Sorens.	A	A3	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Ranunculus hyperboreus Rottb.s. l.	A	Ц	3	I/r, +	–	–	I/+	–	–	–	–	–	–
R. nivalis L.	A	Ц	2	–	–	–	–	–	–	I/+	–	–	–
Sagina intermedia Fenzl	A	Ц	1	–	–	–	I/+	–	–	–	–	–	–
Silene paucifolia Ledeb.	A	cpC	3	–	–	–	–	–	–	–	–	I/+	–
Trisetum sibiricum Rupr. subsp. *litorale* (Rupr.) ex Roshev.	A	A3	5	–	I/+	–	–	–	–	I/+	I/+	–	–
T. spicatum (L.) Richt.	A	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Stellaria edwardsii R.Br.	A	Ц	3	–	I/r	–	–	–	–	–	–	–	–

Приложение 2 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Tripleurospermum hookeri Sch. Bip.	А	Ц	3	–	I/r	II/r	–	–	–	–	**III**/+	–	–
Arabis alpina L.	АА	АО	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Cardamine bellidifolia L.	АА	Ц	5	–	I/+	–	–	–	–	I/+	–	–	–
Carex bicolor Bell. ex All.	АА	Ц	2	–	–	–	I/r	–	–	–	–	–	II/+
C. glacialis Mackenz.	АА	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	I/+	–
Comastoma tenellum (Rottb.) Toyokuni	АА	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Dryas octopetala L. s. l.	АА	АзА	5	–	–	–	–	–	I/+	–	I/r	II/+, 1	–
Eritrichium villosum (Ledeb.) Bunge s. str.	АА	ЕА	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Festuca brachyphylla Schult.	АА	Ц	4	–	I/r, +	–	–	–	–	I/+	I/+	–	–
Gastrolychnis apetala (L.) Tolm. et Kozhancz.	АА	Ц	5	–	II/r, +	–	–	–	–	–	I/+	–	–
Juncus triglumis L.	АА	Ц	5	I/+	–	II/+	–	–	–	–	–	–	**IV**/r, +
Koenigia islandica L.	АА	Ц	4	I/+	–	–	I/+	I/+	–	–	–	–	–
Minuartia arctica (Stev. ex Ser.) Graebn.	АА	АЗ	1	–	I/r	–	–	–	–	–	–	–	–
M. biflora (L.) Schinz et Thell.	АА	Ц	2	–	–	–	–	–	–	I/+	–	–	–
Sagina saginoides (L.) Karst.	АА	Ц	2	–	I/r	–	–	–	–	–	–	–	–
Saxifraga cespitosa L.	АА	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
S. foliolosa R. Br.	АА	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
S. hieracifolia Waldst. et Kit.	АА	Ц	3	–	–	–	I/r	–	–	–	I/r	–	–
S. hyperborea R.Br.	АА	Ц	2	–	–	–	–	–	–	I/+	–	–	–
S. tenuis (Wahlenb.) H. Smith	АА	Ц	3	–	–	–	–	–	–	I/+	–	–	–
Taraxacum glabrum DC.	АА	С	4	I/r	–	–	I/r	–	–	–	–	–	–
Tofieldia coccinea Rich.	АА	АзА	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Carex aquatilis Wahlenb. subsp. *stans* (Drej.) Hult.	МА	Ц	2	V/+–3	–	–	–	I/+	–	–	–	–	–

Приложение 2 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Cassiope tetragona (L.) D.Don	МА	Ц	5	–	–	–	–	–	–	I/+	–	–	–
Minuartia rubella (Wahlenb.) Hiern	МА	Ц	2	–	–	–	I/r	–	–	–	–	–	–
Oxytropis nigrescens (Pall.) Fisch.	МА	С	3	–	I/+	–	–	–	–	–	–	–	–
Poa paucispicula Scribn. et Merr.	МА	АО	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Polemonium boreale Adams	МА	Ц	4	–	I/r, +	–	I/+	–	–	–	–	I/+	–
Stellaria fischeriana Ser.	МА	ВС	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Anthoxanthum odoratum L. subsp. *alpinum* (A. et D. Love) B. Jones et Meld.	ГА	ЕА	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Arctous alpina (L.) Niedenzu	ГА	Ц	5	–	–	–	–	–	I/+, 2a	I/+	–	V/+–2a	–
Batrachium eradicatum (Laest.) Fries	ГА	Ц	1	I/+	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Carex eleusinoides Turcz. ex Kunth	ГА	ВС	5	–	I/+	–	I/+	–	–	–	–	–	I/+
C. marina Dew.	ГА	АзА	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
C. melanocarpa Cham. ex Trautv.	ГА	С	3	–	–	–	–	–	–	–	–	I/r, +	–
C. norvegica Retz.	ГА	Ц	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
C. rotundata Wahlend.	ГА	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
C. saxatilis L. subsp. *laxa* (Trautv.) Kalela	ГА	АзА	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	II/r, +
C. trautvettariana Kom.	ГА	ВС	1	–	–	I/+	–	–	–	–	–	–	–
C. vaginata Tausch subsp. *quasivaginata* (Clarke) Malysch.	ГА	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	I/+	–

Приложение 2 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Cystoptoris montana (Lam.) Desv.	ГА	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Elymus kronokensis (Kom.) Tzvel.	ГА	ЕА	4	–	II/+	–	–	–	I/+	–	I/+	–	–
E. macrourus (Turcz.) Tzvel. subsp. *turuchanensis* (Reverd.) Tzvel.	ГА	С	1	–	I/+	–	–	–	–	–	–	–	–
E. subfibrosus (Tzvel.) Tzvel.	ГА	С	5	–	I/+	–	–	–	–	–	II/+	–	–
Eriophorum brachyantherum Trautv. et Mey	ГА	Ц	5	–	–	–	–	I/+	–	–	–	–	–
E. russeolum Fries s. str.	ГА	АО	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
E. vaginatum L.	ГА	Ц	2	I/+	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Descurainia sophioides (Fischer ex Hooker) O. E. Schulz.	ГА	АЗ	2	–	–	–	–	–	–	–	I/+	–	–
Dianthus repens Wiild.	ГА	АЗ	4	–	II/r, +	–	–	–	II/r–1	–	–	I/r	–
Draba hirta L.	ГА	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Juncus arcticus Willd.	ГА	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	I/+	–	–
Minuartia verna (L.) Hiern	ГА	ЕА	1	–	I/+	–	–	–	–	–	–	–	–
Papaver variegatum Tolm.	ГА	С	1	–	–	–	–	–	I/r	–	–	–	–
Phlojodicarpus villosus (Turcz. Ex Fisch. Et Mey.) Ledeb.	ГА	С	2	–	I/r	–	–	–	I/r	–	–	–	–
Polygonum humifusum Merk ex C. Koch	ГА	АзА	1	–	–	–	–	–	–	–	I/+	–	–
Ranunculus lapponicus L.	ГА	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Rumex aquaticus L. subsp. *protractus* (Rech. fil.) Rech. fil.	ГА	ЕА	1	I/+	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Salix alaxensis Cov.	ГА	АзА	2	–	I/+	–	–	–	–	–	–	–	–

Приложение 2 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Sparganium huperboreum Laest.	ГА	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Taraxacum macilentum Dahlst.	ГА	АзА	1	–	I/r	–	–	–	–	–	–	–	–
Thymus reverdattoanus Serg.	ГА	С	3	–	I/r, +	–	–	–	–	I/r	–	–	–
Tofieldia pusilla (Michx.) Pers	ГА	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Vaccinium uliginosum L. subsp. *microphyllum* Lange	ГА	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Dryopteris fragrans (L.) Schott	ГАМ	Ц	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Equisetum variegatum Schleich.	ГАМ	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Epilobium davuricum Fisch.	ГАМ	Ц	1	–	–	I/r	–	–	–	–	–	–	–
Festuca rubra L. subsp. *arctica* (Hack.) Govor.	ГАМ	Ц	1	–	I/+	–	–	–	–	–	–	–	–
Gymnocarpium jessoense (Koidz.) Koidz.	ГАМ	ВС	5	–	–	–	–	–	–	I/+, 2б	–	–	–
Valeriana capitata Pall. ex Link	ГАМ	ЕА	2	–	–	–	–	–	–	–	–	I/r, +	–
Pinguicula villosa L. s. l.	ГАМ	Ц	2	–	–	–	–	I/+	–	–	–	–	–
Poa glauca Vahl	ГАМ	Ц	3	–	II/r, +	–	–	–	I/r, +	–	I/+	–	–
Woodsia ilvensis (L.) R. Br.	ГАМ	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Bromopsis pumpelliana (Scribn.) Holub. s. str.	АБ	АЗ	1	–	I/+	–	–	–	–	–	–	–	–
Calitriche palustre L.	АБ	Ц	2	I/+	–	–	I/+	–	–	–	–	–	–
Chrysosplenium alternifolium L. subsp. *sibiricum* (Ser.) Hult.	АБ	ЕА	5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Eriophorum angustifolium Honck.	АБ	Ц	4	–	I/+	–	–	–	–	–	–	–	I/r, +

Приложение 2 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Moehringia lateriflora (L.) Fenzl.	АБ	Ц	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	I/+
Ranunculus monophyllus Ovcz.	АБ	ЕА	1	–	–	I/r	–	–	–	–	–	–	–
R. reptans L.	АБ	Ц	5	I/r, +	I/r	II/r	**III**/r, +	–	–	–	–	–	I/r, +
Trisetum molle (Michx.) Kunth	АБ	АзА	2	–	I/+	–	–	–	–	–	I/+	–	–
Rhodiola rosea L. s. l.	АБМ	Ц	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Actaea erythrocarpa Fisch.	Б	Ц	1	–	–	–	–	–	–	I/+	–	–	–
Agrostis clavata Trin.	Б	С	1	–	–	–	–	–	–	–	I/+	–	–
A. stolonifera L.	Б	ЕА	3	I/+	I/r	–	I/+	–	–	–	–	–	–
Alopecurus aequalis Sobol.	Б	Ц	5	I/+	I/+	–	I/r	–	–	–	–	–	–
Angelica sylvestris L.	Б	ЕА	1	–	–	–	–	–	–	–	I/+	–	–
Artemisia vulgaris L.	Б	ЕА	3	–	I/+	–	I/+	–	–	–	**III**/+, 2a	–	–
Baeothryon alpinum (L.) Egor.	Б	Ц	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	I/r
Barbarea orthoceras Ledeb.	Б	АзА	3	–	**III**/r, +	–	–	–	–	–	–	–	–
Boschniakia rossica (Cham. et Schlecht.) B. Fedtsch.	Б	АЗ	2	–	–	–	–	–	–	I/+	–	–	–
Carex capitata L.	Б	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
C. dioica L.	Б	ЕВ	3	–	–	–	I/+	–	–	–	–	–	I/+
C. globularis L.	Б	ЕА	1	–	–	–	–	–	–	–	–	I/r	–
C. lachenalii Schkuhr	Б	Ц	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
C. loliacea L.	Б	Ц	3	–	–	–	–	–	–	–	**III**/+	–	–
C. magelanica Lam. subsp. *irrigua* (Wahlend.) Hiit.	Б	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
C. media R. Br.	Б	Ц	5	–	I/+	–	–	I/+	–	–	–	–	I/+
C. rhynchophysa C.A. Mey.	Б	ЕА	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
C. rostrata Stokes	Б	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Приложение 2 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Chamaedaphne calyculata (L.) Moench	Б	Ц	4	–	–	–	–	I/+	–	–	–	–	–
Cirsium helenioides (L.) Hill	Б	С	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Diphasiastrum complanatum (L.) Holub	Б	Ц	5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Dracocephalum nutans L.	Б	ЕА	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Elymus jacutensis (Drob.) Tzvel.	Б	АЗ	3	–	I/+	–	–	–	II/+, 1	–	–	–	–
E. macrourus (Turcz.) Tzvel. s. str.	Б	АЗ	2	–	I/+	–	–	–	–	–	–	–	–
E. mutabilis (Drob.) Tzvel.	Б	АЗ	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Juncus brachyspathus Maxim.	Б	С	4	I/+	I/+	–	II/r, +	–	–	–	–	–	–
J. filiformis L.	Б	Ц	5	–	I/+	–	–	–	–	–	–	–	I/+
J. nodulosus Wahlend.	Б	Ц	3	I/+	–	–	I/+	–	–	–	–	–	–
Hieracium robustum Fries.	Б	ЕА	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Lycopodium clavatum L. s. str.	Б	Ц	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Menyanthes trifoliata L.	Б	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Moneses uniflorum (L.) A. Gray	Б	Ц	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Papaver nudicaule L. s. str.	Б	АЗ	1	–	II/r, +	–	–	–	–	–	–	–	–
Pedicularis incarnata L.	Б	АЗ	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
P. palustris L. s. str.	Б	ЕВ	3	I/+	–	–	I/+	–	–	–	–	–	II/+–2a
Poa nemoralis s. l.	Б	Ц	3	–	–	–	–	–	I/+	I/+	–	–	–
Puccinellia hauptiana V. Krecz.	Б	АЗ	4	–	I/r	–	–	–	–	–	**III**/r, +	–	I/r, +
Ranunculus repens L.	Б	ЕА	5	I/r, +	–	–	I/+	–	–	–	–	–	–
Salix dasyclados Wimm.	Б	ЕА	4	–	I/+	–	**IV**/+	–	–	–	–	–	II/+
S. pyrolifolia Ledeb.	Б	ЕА	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
S. rhamnifolia Pall.	Б	С	3	–	–	–	–	–	–	I/+	–	–	–

Приложение 2 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
S. rosmarinifolia L.	Б	ЕА	2	–	I/r	–	–	–	–	–	–	–	–
Stellaria longifolia Muchl. ex Willd.	Б	Ц	2	–	–	–	**IV**/+	–	–	–	–	–	–
Capsela bursa-pastoris (L.) Medic.	П	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	I/+	–	–
Equisetum palustre L.	П	Ц	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Hippuris vulgaris L.	П	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Polygonum aviculare L.	П	Ц	3	–	I/r	–	I/r	–	–	–	I/+	–	–
Rorippa palustris (L.) Bess.	П	Ц	4	II/+	–	II/+	I/r, +	–	–	–	II/+	–	–
Stellaria media L.	П	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	**III**/+, 1	–	–

Таксон	Ш	До	В	Номер ценофлоры								
				11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	2	3	4	15	16	17	18	19	20	21	22	23
эвритопные												
Betula tortuosa Ledeb.	ГА	ЕВ	24	**V**/2а, 5	I/+	I/r, +	II/r–2б	I/r	I/+	II/r, +	**III**/+	**III**/r–2а
Salix glauca L.	ГА	Ц	23	I/+	I/+	II/r, +	**IV**/+–3	II/r, +	I/r, +	**IV**/+–3	**III**/r, +	**III**/r–1
S. phylicifolia L.	АБ	ЕВ	25	**III**/+	II/+, 2а	**III**/+, 1	II/+–2а	**III**/r, +	II/r, +	**V**/+–4	**III**/+	I/+
Saxifraga aestivalis Fisch. et C. A. Mey	ГА	АЗ	24	I/+	–	**V**/+–2б	I/r, +	I/+	I/+	**III**/r–1	I/+	I/+
Larix sibirica Ledeb.	Б	ЕА	23	**III**/+	II/r, +	–	**V**/r–2б	**IV**/r, +	–	I/r, +	II/r, +	**III**/+–2а
Picea obovata Ledeb.	Б	ЕА	23	**V**/+	**III**/+	I/r, +	**III**/r–2б	I/r, +	–	II/r, +	**III**/r, +	**V**/+–3
Vaccinium uliginosum L. s. str.	Б	Ц	24	I/+	II/+, 2а	I/+	**V**/+–3	**V**/+–2а	I/r	II/r, +	II/+	**V**/+–2б
гемиэвритопные												
Bistorta vivipara (L.) S. F. Gray	АА	Ц	20	I/+	II/+, 2а	**III/+, 1**	I/+	–	–	II/+	I/+	–
Calamagrostis lapponica (Wahlenb.) C. Hartm.	ГАМ	Ц	15	–	–	I/+	I/+	**IV**/r, +	–	I/+	–	**III**/+
Chamerion latifolium (L.) Th. Fries et Lange	ГАМ	АзА	16	I/+	–	II/+, 1	I/r, +	–	–	I/+	–	I/+
Juniperus sibirica Burgsd.	ГАМ	Ц	16	–	II/r, +	–	I/+	–	–	I/r, +	II/1	–
Trisetum agrostideum (Laest.) Fries	ГАМ	ВС	15	I/+	–	I/+	–	–	–	I/+	–	I/+
Betula nana L. s. str.	ГА	ЕВ	20	I/+	II/r, 2а	–	**V**/1–5	**V**/+–3	–	**III**/r, +	–	**III**/+–2а
Cerastium jenisejense Hult.	ГА	ЕА	15	I/+	–	I/+	–	–	–	I/+	–	–

Приложение 2 (продолжение)

1	2	3	4	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Geranium albiflorum Ledeb.	ГА	ЕА	18	–	**III**/+, 1	**III**/+, 2	I/+	–	–	I/+, 1	I/+	I/+
Empetrum subholarcticum V.Vassil.	ГА	АЗ	21	**III**/+	**III**/+, 2a	–	**V**/r–4	**V**/+–2a	–	II/+	I/+	**V**/+–3
Festuca altaica Trin.	ГА	АЗ	15	–	–	–	I/r, +	–	–	–	–	I/+
Luzula multiflora (Retz.) Lej. subsp. *sibirica* V. Krecz.	ГА	С	18	I/+	–	II/+, 1	–	–	–	I/+	I/+	–
L. parviflora (Ehrh.) Desv. s. str.	ГА	ЕА	16	–	–	I/r, +	I/r	I/r	I/+	II/r, +	–	I/r, +
Salix lanata L. s. str.	ГА	ЕА	18	I/+	–	**III**/r, +	I/+	II/r	I/r	**V**/+–5	II/+	–
S. saxatilis Turcz. ex Ledeb.	ГА	ЕА	15	I/+	–	I/+	–	–	I/r–2a	I/+	–	I/+
Stellaria peduncularis Bunge.	ГА	ЕА	21	–	–	I/+	I/r, +	I/+	–	II/r, +	–	I/r, +
Viola biflora L. s. str.	ГА	ЕА	16	–	**III**/1, 2a	**III**/+, 2a	I/+	–	II/r, +	II/r–1	II/+	I/+
Alnus fruticosa Rupr. s. l.	АБМ	ЕА	22	I/2a	I/r	II/r, +	II/r, +	–	–	II/r–2a	I/+	**III**/r, +
Salix hastata L.	АБМ	ЕА	16	–	**III**/+	II/+, 1	–	–	–	I/+	–	I/+
Calamagrostis purpurea (Trin.) Trin. subsp. *langsdorffii* (Link) Tzvel.	АБ	ЕА	21	**III**/+, 1	II/+, 1	**V**/r–1	I/+	–	I/+	II/r–2б	**III**/+, 1	I/+
Equisetum pratense Ehrch.	АБ	ЕА	18	I/+	–	**III**/+–3	**III**/+–3	–	–	II/+, 1	I/+	**III**/+–2a
E. scirpoides Michx.	АБ	ЕА	18	I/+	II/+	II/+	–	–	–	I/r, +	–	I/+
Festuca rubra L. s. str.	АБ	ЕА	16	I/+	–	–	I/r	–	–	I/+	–	–
Ledum palustre L. s. l.	АБ	ЕА	18	I/r	I/1	I/+	**V**/r–2б	**V**/+–2a	–	I/+	I/+	**V**/+–2б
Poa pratensis L.	АБ	ЕА	17	–	I/+	I/+	I/r	–	–	I/r, +	I/+	–
Pyrola rotundifolia L. s. l.	АБ	ЕА	17	**III**/+	–	I/r, +	I/+	–	–	II/r, +	–	I/+
Rosa acicularis Lindl.	АБ	ЕА	18	I/+	–	I/+, 1	I/r, +	–	–	–	II/+, 1	I/+
Rubus arcticus L.	АБ	ЕА	21	I/+	–	**IV**/+	II/+–2a	I/r	I/r	**III**/r–1	II/+	I/+

Приложение 2 (продолжение)

1	2	3	4	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Veratrum lobelianum Bernh.	АБ	ЕА	19	–	**III/+, 1**	**III/r, +**	I/r	–	I/r	I/r, +	**III/**	–
Angelica decurrens (Ledeb.) B. Fedtsch.	Б	ЕА	16	–	II/+, 1	I/+	–	–	–	I/r, +	I/+	–
Cardamine macrophylla Wiild.	Б	ЕА	16	–	–	V/+–4	I/r, +	–	–	II/r–1	II/+	I/+, 1
Carex juncella (Fries) Th. Fries	Б	ЕА	15	I/r	I/4	II/+–2б	I/r, +	–	II/+–2a	**III**/r–3	**III**/+–3	–
Chamerion angustifolium (L.) Scop.	Б	ЕА	16	V/+, 2a	I/+	I/+	I/+	–	I/r	I/r	–	I/+
Equisetum arvense L. s. l	Б	ЕА	22	I/+	–	**III**/+–3	II/r–2a	**IV**/r, +	**III**/r, +	V/+–3	I/+	**III**/+, 1
Parnassia palustris L. s. l.	Б	ЕА	15	I/+	**III/+, 1**	II/+–2a	–	–	I/+	**IV**/+, 1	–	–
Ptarmica impatiens (L.) DC.	Б	ЕА	17	I/+	**III**/+	I/+	I/+	–	–	II/r–2a	II/+	–
Trollius asiaticus L.	Б	ЕА	18	–	**III/+, 1**	**III**/+, 2a	I/+	–	–	II/r–1	–	–
Solidago dahurica Kitag.	Б	ЕА	17	–	–	I/+	I/r, +	–	–	I/+	–	–
Saussurea parviflora (Poir.) DC.	Б	ЕА	17	I/+	–	I/+	I/r, +	–	–	I/r, +	–	I/+
Tanacetum boreale Fisch. ex DC	Б	ЕА	16	**III**/+	–	I/+	I/r, +	–	–	I/r, +	–	–
Thalictrum minus L. s. l.	Б	ЕА	17	–	**III**/2a–4	I/+, 2a	I/+	–	I/+	I/+–2б	II/1, 2a	–
Vaccinium vitis-idaea L. s. l.	Б	ЕА	21	V/+	I/2a	II/+	V/+–2a	V/+, 1	–	II/r, +	II/+	V/+–2б
гемистенотопные												
Astragalus alpinus L. subsp. *arcticus* Lindm.	А	Ц	9	I/+	–	–	–	–	–	I/+	–	–
Poa alpigena (Fr.) Lindm.	А	Ц	9	–	–	–	–	–	–	I/+	–	I/+
Carex tripartita All.	АА	Ц	12	–	I/+	–	–	–	–	I/+	–	–
Diphasiastrum alpinum (L.) Holub	АА	Ц	7	–	II/+, 1	–	–	–	–	–	I/+	I/+

Приложение 2 (продолжение)

1	2	3	4	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Eriophorum scheuchzeri Hoppe s. str.	АА	Ц	10	–	–	I/+	–	–	II/+–2a	I/+	I/+	–
Hierochloe alpina (Liljebl.) Roem. et Schult.	АА	Ц	11	–	I/+	–	I/+	I/+	–	–	–	–
Juncus biglumis L.	АА	Ц	7	–	–	–	–	I/r	–	I/+	–	–
Luzula confusa Lindb.	АА	Ц	8	–	II/+	–	–	I/r	–	–	–	–
Myosotis asiatica (Vestergren) Schischk. et Serg.	АА	ЕА	11	–	–	I/+	–	–	–	I/+	–	–
Thalictrum alpinum L.	АА	Ц	10	–	I/+	I/+	I/r	–	–	I/r, +	–	–
Oxyria digyna (L.) Hill	АА	Ц	6	–	–	I/+	–	–	–	–	–	–
Pachypleurum alpinum Ledeb.	АА	ЕА	14	–	I/+	I/+	I/+	–	–	I/+	–	–
Poa alpina L.	АА	Ц	13	I/+	–	I/r, +	–	–	–	I/r, +	–	–
Salix reticulata L.	АА	Ц	8	–	I/+	I/+	I/+	–	–	I/+, 1	–	–
Saxifraga cernua L.	АА	Ц	7	–	–	I/+	–	–	–	I/r	–	–
Calamagrostis holmii Lange	МА	АЗ	13	–	–	II/+	I/+	–	I/+	I/+	–	–
Hedysarum hedysaroides (L.) Schinz et Thell. subsp. *arcticum* (B.Fedtsch.) P.W.Ball	МА	ЕА	12	–	–	–	I/r	–	–	I/+	–	–
Lagotis glauca Gaertn. subsp.*minor* (Willd.) Hult.	МА	АЗ	8	–	–	–	–	–	–	I/+	–	–
Salix polaris Wahlenb.	МА	ЕА	5	–	III/+, 1	–	–	–	–	–	–	–
Carex sabynensis Less. ex Kunth	ГАМ	С	14	–	I/+	I/+	II/r, +	–	–	I/+	–	I/+
Galium brandegei A. Grey	ГАМ	Ц	8	–	I/+	I/+	–	–	I/+	I/+	I/+	–
Hierochloe odorata (L.) Beauv. subsp. *arctica* (C. Presl) Tzvel.	ГАМ	Ц	7	–	I/+	–	–	–	–	–	I/+	–
Lycopodium annotinum L. subsp. *pungens* (Desv.) Hult.	ГАМ	Ц	10	–	–	–	II/+–2a	II/r	–	–	–	**IV/+**

Приложение 2 (продолжение)

1	2	3	4	15	16	17	18	19	20	21	22	23
L. clavatum L. subsp. *monostachyon* (Grev. et Hook) Selander	ГАМ	Ц	7	–	–	–	I/r, +	–	–	–	–	I/+
Selagenella selegenoides (L.) Link	ГАМ	Ц	8	–	II/+	–	–	–	–	I/+	I/+	–
Arnica Iljinii (Maguire) Iljin.	ГА	С	11	I/+	–	–	–	–	–	I/r	–	–
Carex aterrima Hoppe	ГА	ЕА	7	–	–	I/+	–	–	–	–	–	–
Carex vaginata Tausch s. str.	ГА	Ц	14	–	–	I/+	II/r, +	II/r, +	–	–	–	II/+
Euphrasia hyperborea Joergens.	ГА	ЕА	9	I/1	–	I/+	–	–	–	I/+	–	–
Juncus leucochlamys Zing. ex V. Krecz. subsp. *borealis* (Tolm.) V. Novikov	ГА	АО	13	–	–	I/+	I/+	I/r	I/+	I/+	–	–
Oxycoccus microcarpus Turcz. ex Rupr.	ГА	Ц	10	–	–	–	II/+	**IV**/+	I/r	II/+	–	**IV**/+, 1
Pedicularis interioroides (Hult.) A. Khokhr.	ГА	АзА	7	–	–	–	–	–	–	I/+	–	–
P. labradorica Wirsing.	ГА	АзА	10	I/+	–	–	I/+	II/r, +	–	–	–	I/+
P. lapponica L.	ГА	Ц	12	–	–	–	I/r, +	–	–	I/r, +	–	I/+
Potentilla gelida C.A.Mey. subsp. *boreo-asiatica* Jurtz. et Kamel.	ГА	С	6	–	–	I/+	–	–	–	I/+	–	–
Ranunculus glabriusculus Rupr.	ГА	ЕА	6	–	**III**/+	–	–	–	–	I/+	–	–
Rubus chamaemorus L.	ГА	Ц	13	–	–	I/+	**IV**/+, 1	**V**/+–3	–	II/r–3	–	**IV**/+–2б
Rumex acetosa L. subsp. *lapponicus* Hiit.	ГА	Ц	11	–	–	I/+	–	–	–	I/+	–	–
Salix abscondita Laksch.	ГА	ВС	10	I/+	–	I/+	–	–	–	I/+	I/r	–
S. boganidensis Trautv.	ГА	ВС	6	–	–	I/+	I/+	–	–	I/+	–	–
S. taraikensis Kimura	ГА	ВС	11	–	–	–	–	–	–	I/+	I/r	I/+

Приложение 2 (продолжение)

1	2	3	4	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Taraxacum ceratophorum (Ledeb.) DC	ГА	Ц	7	–	–	–	–	–	–	I/+	–	–
Aster sibiricus L.	АБМ	ЕА	8	–	–	–	–	–	–	I/+	–	–
Campanula rotundifolia L. s. l.	АБМ	Ц	9	–	I/r	–	–	–	–	–	–	–
Linnaea borealis L. s. str.	АБМ	ЕА	12	–	–	II/+	I/+	–	–	I/+	I/+	I/+
Saxifraga spinulosa Adams	АБМ	С	7	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Vaccinium myrtillus L.	АБМ	ЕА	8	I/r	–	–	I/+, 1	–	–	–	I/+	**III**/+–1
Antennaria dioica (L.) Gaertn.	АБ	ЕА	8	I/+	I/1	–	–	–	–	–	–	–
Epilobium palustre L.	АБ	Ц	8	–	–	II/+	–	–	**III**/+	I/+	I/+	–
Calamagrostis neglecta (Ehrh.) Gaertn., Mey. et Scherb. s. str.	АБ	Ц	8	–	–	–	–	I/+	–	I/+	I/+	–
Caltha palustris L.	АБ	ЕА	12	–	I/1	I/+	–	–	I/+	I/+	II/1, 2a	–
Carex parallela (Laest.) Sommerf. subsp. *redowskiana* (C.A. Mey.) Egor	АБ	еС	14	I/r	–	I/+	–	I/r	–	I/+, 1	–	I/+
Comarum palustre L.	АБ	Ц	13	–	–	II/+	–	–	**V**/r–2б	**III**/+–5	**III**/+	–
Deschampsia sukatschewii (Popl.) Roshev.	АБ	АЗ	9	I/+	–	I/+	–	–	–	I/+	–	–
Galium boreale L.	АБ	Ц	12	–	**IV**/1, 2a	II/+, 1	–	–	–	II/+, 1	I/+	–
Myosotis palustris (L.) L.	АБ	Ц	6	–	I/+	II/+	–	–	I/+	–	II/+	–
Petasites frigidus (L.) Fries	АБ	ЕА	12	–	–	I/+	I/+	I/+	–	I/1	–	–
Ribes triste Pall.	АБ	АзА	11	**III**/r	–	I/+	–	–	–	–	I/+	–
Salix lapponum L.	АБ	ЕВ	10	–	–	I/+	I/+	II/r, +	II/r–1	I/+–2a	–	–
Stellaria crassifolia Ehrh.	АБ	Ц	6	–	–	I/+	–	–	I/+	–	I/+	–
S. palustris Retz. s. l.	АБ	ЕА	8	–	–	II/+	–	–	–	–	I/r	–
Trientalis europaea L. s. l.	АБ	ЕА	7	–	–	II/+	I/+	–	–	–	I/+	–

Приложение 2 (продолжение)

1	2	3	4	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Veronica longifolia L.	АБ	ЕА	10	–	II/+, 2б	I/+	–	–	–	I/+, 1	I/+	–
Rubus sachalinensis Levl.	БМ	АзА	8	I/+	–	–	–	–	–	–	–	–
Sorbus sibirica Hedl.	БМ	С	7	I/r	–	I/+	–	–	–	–	–	–
Allium schoenoprasum L.	Б	Ц	10	I/r	–	I/+	–	–	–	I/+, 1	–	–
Andromeda polifolia L. s. l.	Б	Ц	9	–	–	–	I/+	I/+	–	I/+	–	I/+
Angelica tenuifolia (Pall. Ex Spreng.) M. Pimen.	Б	С	10	–	–	I/+, 2a	–	–	–	**III**/+, 1	–	–
Atragene sibirica L.	Б	ЕА	6	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Bistorta major S. F. Gray	Б	ЕА	13	–	–	I/+	II/r, +	–	–	II/r, +	–	I/+
Carex aquatilis Wahlenb. s. str.	Б	Ц	13	–	I/+	I/r–1	–	II/+	V/+–5	**III**/r–2a	IV/+–4	–
C. appendiculata (Trautv. et C. A. Mey.) Kuk.	Б	АЗ	6	–	I/+	–	–	–	–	–	I/+	–
C. canescens L.	Б	Ц	11	–	I/1	I/+	–	–	**IV**/+, 1	I/+	**IV**/r, +	–
C. cespitosa L.	Б	ЕА	6	–	I/+	–	–	–	–	I/+	–	–
Erigeron elongatus Ledeb.	Б	Ц	7	**III**/+	–	–	–	–	–	–	–	–
Galium uliginosum L.	Б	ЕА	9	–	–	–	–	–	–	II/r, +	–	–
Huperzia selago (L.) Bernh. ex Schrenk et Mart.	Б	Ц	7	–	I/+	–	I/+	I/r	–	–	–	–
Lycopodium annotinum L. s. str.	Б	Ц	6	–	–	I/+	I/+	–	–	I/+	–	–
Pleurospermum uralense Hoffm.	Б	С	6	–	I/+	I/+	–	–	–	–	–	–
Poa palustris L.	Б	Ц	14	I/+	–	I/r, +	–	–	–	–	I/+	–
Rumex aquaticus L. s. str.	Б	ЕА	13	–	–	I/+, 1	–	–	–	I/r, +	–	–
Sagina nodosa (L.) Fenzl	Б	Ц	8	–	–	I/+	–	–	–	–	–	–
Salix jenisseensis (Fr. Schmidt) Floder.	Б	ЕА	7	–	–	**III**/+	–	–	–	–	–	–
S. viminalis L.	Б	ЕА	8	–	–	I/+	–	–	–	I/+	–	–

1	2	3	4	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Equisetum fluviatile L.	П	Ц	6	–	–	I/+	–	–	II/+, 1	I/+–2a	I/+	–
Triglochin palustre L.	П	Ц	7	–	–	I/+	–	–	I/+	–	–	–
стенотопные												
Arctophila fulva (Trin.) Anderss.	A	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Artemisia Tilesii Ledeb.	A	АЗ	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Cardaminopsis septentrionalis (N. Busch) O. E. Schulz	A	C	5	–	–	I/r	–	–	–	–	–	–
Carex bigelowii Torr. Ex Schwein. subsp. *arctisibirica* (Jurtz.) A. et D. Love	A	ЕА	3	–	–	–	I/r	I/r	–	–	–	I/+
C. holostoma Drej.	A	Ц	2	–	–	–	–	–	I/+	I/+	–	–
Elymus vassiljevii Gzer.	A	ВС	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Erigeron eriocephalus J. Vahl	A	Ц	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Festuca viviparoidea Krajina et Pavlick	A	Ц	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Huperzia arctica (Tolm.) Sipl.	A	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Luzula nivalis (Laest.) Spreng.	A	Ц	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–
L. wahlenbergii Rupr.	A	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Oxytropis adamsiana (Trautv.) Jurtz. s. str.	A	C	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Papaver pulvinatum Tolm. s. str.	A	C	5	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Pedicularis hyperborea Vved.	A	C	5	–	–	I/+	–	–	–	I/+	–	–
Poa arctica R. Br.	A	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Polemonium acutiflorum Willd. ex Roem. et Schult.	A	ЕА	1	–	–	–	–	–	–	I/r, +	–	–
Potentilla rubella Sorens.	A	АЗ	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Ranunculus hyperboreus Rottb.s. l.	A	Ц	3	I/r	–	–	–	–	–	–	–	–

Приложение 2 (продолжение)

1	2	3	4	15	16	17	18	19	20	21	22	23
R. nivalis L.	A	Ц	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Sagina intermedia Fenzl	A	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Silene paucifolia Ledeb.	A	срС	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Trisetum sibiricum Rupr. subsp. *litorale* (Rupr.) ex Roshev.	A	АЗ	5	–	–	–	–	–	–	I/+	–	–
T. spicatum (L.) Richt.	A	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Stellaria edwardsii R.Br.	A	Ц	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Tripleurospermum hookeri Sch. Bip.	A	Ц	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Arabis alpina L.	AA	АО	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Cardamine bellidifolia L.	AA	Ц	5	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Carex bicolor Bell. ex All.	AA	Ц	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
C. glacialis Mackenz.	AA	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Comastoma tenellum (Rottb.) Toyokuni	AA	Ц	1	–	–	I/r, +	–	–	–	–	–	–
Dryas octopetala L. s. l.	AA	АзА	5	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Eritrichium villosum (Ledeb.) Bunge s. str.	AA	ЕА	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Festuca brachyphylla Schult.	AA	Ц	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Gastrolychnis apetala (L.) Tolm. et Kozhancz.	AA	Ц	5	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Juncus triglumis L.	AA	Ц	5	–	–	–	–	–	–	I/+	–	–
Koenigia islandica L.	AA	Ц	4	–	–	–	–	–	I/r, +	–	–	–
Minuartia arctica (Stev. ex Ser.) Graebn.	AA	АЗ	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
M. biflora (L.) Schinz et Thell.	AA	Ц	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Sagina saginoides (L.) Karst.	AA	Ц	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Saxifraga cespitosa L.	AA	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
S. foliolosa R. Br.	AA	Ц	1	–	–	–	–	–	–	I/+	–	–
S. hieracifolia Waldst. et Kit.	AA	Ц	3	–	–	–	I/r	–	–	–	–	–

Приложение 2 (продолжение)

1	2	3	4	15	16	17	18	19	20	21	22	23
S. hyperborea R.Br.	АА	Ц	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
S. tenuis (Wahlenb.) H. Smith	АА	Ц	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Taraxacum glabrum DC.	АА	С	4	I/r	–	–	–	–	–	–	–	–
Tofieldia coccinea Rich.	АА	АзА	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Carex aquatilis Wahlenb. subsp. *stans* (Drej.) Hult.	МА	Ц	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Cassiope tetragona (L.) D.Don	МА	Ц	5	–	I/+	–	I/r	–	–	–	–	–
Minuartia rubella (Wahlenb.) Hiern	МА	Ц	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Oxytropis nigrescens (Pall.) Fisch.	МА	С	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Poa paucispicula Scribn. et Merr.	МА	АО	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Polemonium boreale Adams	МА	Ц	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Stellaria fischeriana Ser.	МА	ВС	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Anthoxanthum odoratum L. subsp. *alpinum* (A. et D. Love) B. Jones et Meld.	ГА	ЕА	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Arctous alpina (L.) Niedenzu	ГА	Ц	5	–	I/1	–	–	–	–	–	–	–
Batrachium eradicatum (Laest.) Fries	ГА	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Carex eleusinoides Turcz. ex Kunth	ГА	ВС	5	–	–	–	–	–	–	I/+	–	–
C. marina Dew.	ГА	АзА	1	–	–	–	–	–	I/+	–	–	–
C. melanocarpa Cham. ex Trautv.	ГА	С	3	–	–	–	I/r	–	–	–	–	–
C. norvegica Retz.	ГА	Ц	3	–	–	–	–	–	–	I/r	–	–
C. rotundata Wahlend.	ГА	Ц	1	–	–	–	–	–	I/+	–	–	–
C. saxatilis L. subsp. *laxa* (Trautv.) Kalela	ГА	АзА	3	–	–	–	–	–	I/+	–	II/+	–
C. trautvettariana Kom.	ГА	ВС	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Приложение 2 (продолжение)

1	2	3	4	15	16	17	18	19	20	21	22	23
C. vaginata Tausch subsp. *quasivaginata* (Clarke) Malysch.	ГА	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Cystoptoris montana (Lam.) Desv.	ГА	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Elymus kronokensis (Kom.) Tzvel.	ГА	ЕА	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–
E. macrourus (Turcz.) Tzvel. subsp. *turuchanensis* (Reverd.) Tzvel.	ГА	С	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
E. subfibrosus (Tzvel.) Tzvel.	ГА	С	5	–	I/+	–	–	–	–	–	I/+	–
Eriophorum brachyantherum Trautv. et Mey	ГА	Ц	5	–	–	I/r	–	I/r	I/r	–	–	–
E. russeolum Fries s. str.	ГА	АО	1	–	–	–	–	–	I/+, 1	–	–	–
E. vaginatum L.	ГА	Ц	2	–	–	–	–	II/r, +	–	–	–	–
Descurainia sophioides (Fischer ex Hooker) O. E. Schulz.	ГА	АЗ	2	I/+	–	–	–	–	–	–	–	–
Dianthus repens Wiild.	ГА	АЗ	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Draba hirta L.	ГА	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Juncus arcticus Willd.	ГА	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Minuartia verna (L.) Hiern	ГА	ЕА	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Papaver variegatum Tolm.	ГА	С	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Phlojodicarpus villosus (Turcz. Ex Fisch. Et Mey.) Ledeb.	ГА	С	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Polygonum humifusum Merk ex C. Koch	ГА	АзА	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Ranunculus lapponicus L.	ГА	Ц	1	–	–	–	–	I/+	–	–	–	–
Rumex aquaticus L. subsp. *protractus* (Rech. fil.) Rech.	ГА	ЕА	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Приложение 2 (продолжение)

1	2	3	4	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Salix alaxensis Cov.	ГА	АзА	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Sparganium huperboreum Laest.	ГА	Ц	1	–	–	–	–	–	I/+	–	–	–
Taraxacum macilentum Dahlst.	ГА	АзА	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Thymus reverdattoanus Serg.	ГА	С	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Tofieldia pusilla (Michx.) Pers	ГА	Ц	1	–	–	–	I/r	–	–	–	–	–
Vaccinium uliginosum L. subsp. *microphyllum* Lange	ГА	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Dryopteris fragrans (L.) Schott	ГАМ	Ц	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Equisetum variegatum Schleich.	ГАМ	Ц	1	–	–	–	–	–	–	I/+	–	–
Epilobium davuricum Fisch.	ГАМ	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Festuca rubra L. subsp. *arctica* (Hack.) Govor.	ГАМ	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Gymnocarpium jessoense (Koidz.) Koidz.	ГАМ	ВС	5	–	–	I/+	–	–	–	–	–	–
Valeriana capitata Pall. ex Link	ГАМ	ЕА	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Pinguicula villosa L. s. l.	ГАМ	Ц	2	–	–	–	–	I/r	–	–	–	–
Poa glauca Vahl	ГАМ	Ц	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Woodsia ilvensis (L.) R. Br.	ГАМ	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Bromopsis pumpelliana (Scribn.) Holub. s. str.	АБ	АЗ	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Calitriche palustre L.	АБ	Ц	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Chrysosplenium alternifolium L. subsp. *sibiricum* (Ser.) Hult.	АБ	ЕА	5	–	–	II/+, 1	–	–	–	I/r, +	–	–
Eriophorum angustifolium Honck.	АБ	Ц	4	–	–	–	–	I/r	I/+	–	–	–
Moehringia lateriflora (L.) Fenzl.	АБ	Ц	2	–	–	–	–	–	–	I/r	–	–

Приложение 2 (продолжение)

1	2	3	4	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Ranunculus monophyllus Ovcz.	АБ	ЕА	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
R. reptans L.	АБ	Ц	5	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Trisetum molle (Michx.) Kunth	АБ	АзА	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Rhodiola rosea L. s. l.	АБМ	Ц	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Actaea erythrocarpa Fisch.	Б	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Agrostis clavata Trin.	Б	С	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
A. stolonifera L.	Б	ЕА	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Alopecurus aequalis Sobol.	Б	Ц	5	–	–	–	–	–	–	–	II/+	–
Angelica sylvestris L.	Б	ЕА	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Artemisia vulgaris L.	Б	ЕА	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Baeothryon alpinum (L.) Egor.	Б	Ц	3	–	–	–	–	–	I/+	I/+	–	–
Barbarea orthoceras Ledeb.	Б	АзА	3	–	–	I/r	–	–	–	I/+	–	–
Boschniakia rossica (Cham. et Schlecht.) B. Fedtsch.	Б	АЗ	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Carex capitata L.	Б	Ц	1	–	–	–	–	–	I/+	–	–	–
C. dioica L.	Б	ЕВ	3	–	–	–	–	–	–	I/+	–	–
C. globularis L.	Б	ЕА	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
C. lachenalii Schkuhr	Б	Ц	2	–	–	–	–	I/r	I/+	–	–	–
C. loliacea L.	Б	Ц	3	–	–	–	–	–	–	I/r	–	–
C. magelanica Lam. subsp. *irrigua* (Wahlend.) Hiit.	Б	Ц	1	–	–	–	–	–	II/r, +	–	–	–
C. media R. Br.	Б	Ц	5	–	–	–	–	–	–	–	–	–
C. rhynchophysa C.A. Mey.	Б	ЕА	2	–	I/+	–	–	–	I/+	–	–	–
C. rostrata Stokes	Б	Ц	1	–	–	–	–	–	I/+	–	–	–
Chamaedaphne calyculata (L.) Moench	Б	Ц	4	–	–	–	I/+	I/r, +	–	–	–	I/+
Cirsium helenioides (L.) Hill	Б	С	3	–	–	I/+	–	–	–	I/r	–	–
Diphasiastrum complanatum (L.) Holub	Б	Ц	5	–	–	–	I/+	–	–	–	–	–
Dracocephalum nutans L.	Б	ЕА	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Приложение 2 (продолжение)

1	2	3	4	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Elymus jacutensis (Drob.) Tzvel.	Б	АЗ	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–
E. macrourus (Turcz.) Tzvel. s. str.	Б	АЗ	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
E. mutabilis (Drob.) Tzvel.	Б	АЗ	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Juncus brachyspathus Maxim.	Б	С	4	–	–	–	–	–	–	I/+	–	–
J. filiformis L.	Б	Ц	5	–	I/+	I/+	–	–	I/1	–	–	–
J. nodulosus Wahlend.	Б	Ц	3	–	–	–	–	–	–	I/r	–	–
Hieracium robustum Fries.	Б	ЕА	2	I/+	–	–	–	–	–	–	–	–
Lycopodium clavatum L. s. str.	Б	Ц	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Menyanthes trifoliata L.	Б	Ц	1	–	–	–	–	–	I/2a	–	–	–
Moneses uniflorum (L.) A. Gray	Б	Ц	2	–	–	–	–	–	–	–	–	I/+
Papaver nudicaule L. s. str.	Б	АЗ	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Pedicularis incarnata L.	Б	АЗ	3	–	–	I/+	–	–	–	–	–	–
P. palustris L. s. str.	Б	ЕВ	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Poa nemoralis s. l.	Б	Ц	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Puccinellia hauptiana V. Krecz.	Б	АЗ	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Ranunculus repens L.	Б	ЕА	5	–	–	–	–	–	I/1	–	**III**/+–2a	–
Salix dasyclados Wimm.	Б	ЕА	4	–	–	–	–	–	–	–	**III**/+	–
S. pyrolifolia Ledeb.	Б	ЕА	1	–	–	–	–	–	–	–	**III**/+	–
S. rhamnifolia Pall.	Б	С	3	–	–	–	–	–	I/+	I/+	–	–
S. rosmarinifolia L.	Б	ЕА	2	–	–	–	–	–	–	I/+	–	–
Stellaria longifolia Muchl. ex Willd.	Б	Ц	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Capsela bursa-pastoris (L.) Medic.	П	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Equisetum palustre L.	П	Ц	2	–	–	I/+	–	–	I/+	–	–	–
Hippuris vulgaris L.	П	Ц	1	–	–	–	–	–	I/+	–	–	–

Приложение 2 (продолжение)

1	2	3	4	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Polygonum aviculare L.	П	Ц	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Rorippa palustris (L.) Bess.	П	Ц	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Stellaria media L.	П	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Таксон	Ш	До	В	Номер ценофлоры								
				20	21	22	23	24	25	26	27	28
1	2	3	4	24	25	26	27	28	29	30	31	32
эвритопные												
Betula tortuosa Ledeb.	ГА	ЕВ	24	–	I/+	V/r–2a	V/r–2a	V/+	I/r	V/+	V/+	I/r, +
Salix glauca L.	ГА	Ц	23	III/r, +	I/+	IV/r–1	I/r, +	–	–	–	I/+	–
S. phylicifolia L.	АБ	ЕВ	25	III/+, 1	III/+	II/r, +	I/r–1	–	–	II/r	II/+	–
Saxifraga aestivalis Fisch. et C. A. Mey	ГА	АЗ	24	V/+, 1	III/+	I/+	I/+, 1	–	V/+	I/+	I/+	I/+
Larix sibirica Ledeb.	Б	ЕА	23	–	II/r, +	V/+–2б	V/r–1	III/r	IV/r	V/2б	III/r–2б	III/r, +
Picea obovata Ledeb.	Б	ЕА	23	I/+	III/+, 2a	V/+–3	V/r–2a	I/r	–	V/2a, 2б	III/+, 1	III/r, +
Vaccinium uliginosum L. s. str.	Б	Ц	24	I/+	–	V/+–2a	V/r–2б	–	–	V/+	IV/+–2a	IV/+
гемиэвритопные												
Bistorta vivipara (L.) S. F. Gray	АА	Ц	20	–	IV/+	–	–	–	V/+	I/+	–	I/+
Calamagrostis lapponica (Wahlenb.) C. Hartm.	ГАМ	Ц	15	–	–	II/+	II/+, 1	I/r	–	–	II/+–2б	–
Chamerion latifolium (L.) Th. Fries et Lange	ГАМ	АзА	16	I/1	III/+, 3	–	–	–	V/+–2б	–	–	–
Juniperus sibirica Burgsd.	ГАМ	Ц	16	–	I/+	–	I/r, +	–	–	–	III/+–2a	III/+
Trisetum agrostideum (Laest.) Fries	ГАМ	ВС	15	–	II/+	–	–	–	IV/+	–	I/+	I/+
Betula nana L. s. str.	ГА	ЕВ	20	–	I/+	V/+–2б	II/r–2a	–	–	III/+	I/+	I/+
Cerastium jenisejense Hult.	ГА	ЕА	15	IV/+	V/+	–	–	–	V/+	–	I/+	–
Geranium albiflorum Ledeb.	ГА	ЕА	18	–	III/+	–	I/+–2a	–	IV/+	I/1	II/+–2б	I/+
Empetrum subholarcticum V.Vassil.	ГА	АЗ	21	–	–	V/+–4	V/+–5	–	–	III/+, 4	IV/+–2a	II/+
Festuca altaica Trin.	ГА	АЗ	15	–	I/+	I/+	I/+	–	I/+	–	II/+	III/r, +

Приложение 2 (продолжение)

1	2	3	4	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Luzula multiflora (Retz.) Lej. subsp. *sibirica* V. Krecz.	ГА	С	18	–	I/+	–	I/+	–	II/+	I/+	I/+	I/r
L. parviflora (Ehrh.) Desv. s. str.	ГА	ЕА	16	I/+	I/+	I/r	I/+	–	II/r	–	–	–
Salix lanata L. s. str.	ГА	ЕА	18	**III**/+	–	–	I/r	–	–	–	I/+	–
S. saxatilis Turcz. ex Ledeb.	ГА	ЕА	15	–	I/+	–	–	–	–	–	–	I/+
Stellaria peduncularis Bunge.	ГА	ЕА	21	I/+	**III**/+	–	I/r, +	–	I/+	I/+	I/+	I/+
Viola biflora L. s. str.	ГА	ЕА	16	–	I/+	–	I/r, +	–	I/+	I/+	II/+	I/+
Alnus fruticosa Rupr. s. l.	АБМ	ЕА	22	–	**V**/+	**III**/r–2a	**III**/r–2a	–	**IV**/+, 1	**V**/+	**IV/+–2a**	II/r, +
Salix hastata L.	АБМ	ЕА	16	–	I/+	–	I/r, +	–	I/+	I/+	–	–
Calamagrostis purpurea (Trin.) Trin. subsp. *langsdorffii* (Link) Tzvel.	АБ	ЕА	21	I/r, +	**III**/+	–	I/+–3	–	II/+	**III**/+	II/+, 2a	I/r, +
Equisetum pratense Ehrch.	АБ	ЕА	18	–	I/+	**V**/+–2б	**IV**/r–4	I/r	I/+	**III**/+, 2a	II/+–4	–
E. scirpoides Michx.	АБ	ЕА	18	I/+	–	–	I/+	–	I/+	**III**/+	–	I/+
Festuca rubra L. s. str.	АБ	ЕА	16	–	I/+	–	–	–	**IV**/+	I/+	–	I/+
Ledum palustre L. s. l.	АБ	ЕА	18	–	–	**V**/+–2б	**V**/r–3	–	–	**III**/+	II/+, 1	**III**/+
Poa pratensis L.	АБ	ЕА	17	I/+	**III**/+	–	I/r, +	–	II/+	–	–	I/+
Pyrola rotundifolia L. s. l.	АБ	ЕА	17	–	–	–	I/r, +	–	–	I/+	I/+	II/r, +
Rosa acicularis Lindl.	АБ	ЕА	18	–	**III**/+	I/+	II/r–1	I/r	–	I/+	II/+	II/+
Rubus arcticus L.	АБ	ЕА	21	–	**III**/+	II/+	II/+, 1	I/r	–	I/+	I/+	–
Veratrum lobelianum Bernh.	АБ	ЕА	19	I/+	–	–	I/r, +	–	**IV**/r, +	I/+	II/+	I/+
Angelica decurrens (Ledeb.) B. Fedtsch.	Б	ЕА	16	I/r, +	**IV**/+	–	–	–	**IV**/+	I/+	–	–
Cardamine macrophylla Wiild.	Б	ЕА	16	**III**/1, 2б	II/+	–	I/+–2a	–	II/+	I/+	II/+	–
Carex juncella (Fries) Th. Fries	Б	ЕА	15	I/2б	–	–	–	–	–	–	–	–

Приложение 2 (продолжение)

1	2	3	4	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Chamerion angustifolium (L.) Scop.	Б	ЕА	16	–	II/+	I/r	I/+, 1	**IV**/r	–	–	–	I/r
Equisetum arvense L. s. l	Б	ЕА	22	**V**/+–5	I/+	I/+, 2б	I/+–2a	–	–	–	–	–
Parnassia palustris L. s. l.	Б	ЕА	15	I/+	–	–	I/+	–	I/+	–	–	–
Ptarmica impatiens (L.) DC.	Б	ЕА	17	–	I/+	–	–	–	–	–	I/+	–
Trollius asiaticus L.	Б	ЕА	18	I/+	–	–	I/+	–	II/r, +	I/1	II/+	I/+
Solidago dahurica Kitag.	Б	ЕА	17	I/r, +	**III**/+	–	I/r, +	–	II/+	**III**/+	II/+	–
Saussurea parviflora (Poir.) DC.	Б	ЕА	17	–	**V**/+	I/r	I/+	–	**V**/r, +	I/+	II/+	I/+
Tanacetum boreale Fisch. ex DC	Б	ЕА	16	–	**IV**/r–2a	–	I/r	–	**IV**/+	–	–	–
Thalictrum minus L. s. l.	Б	ЕА	17	I/+	**V**/+	–	I/+	–	II/+	–	I/+, 1	–
Vaccinium vitis-idaea L. s. l.	Б	ЕА	21	–	–	**V**/+–2a	**V**/+–3	**V**/+	–	**V**/+	**IV**/+	**IV**/+
гемистенотопные												
Astragalus alpinus L. subsp. *arcticus* Lindm.	А	Ц	9	–	I/+	–	–	–	I/+	–	–	–
Poa alpigena (Fr.) Lindm.	А	Ц	9	–	–	–	I/r	–	–	–	–	–
Carex tripartita All.	АА	Ц	12	–	–	–	I/+	–	I/+	I/+	I/+	I/+
Diphasiastrum alpinum (L.) Holub	АА	Ц	7	–	–	I/+	I/r, +	–	–	–	I/+	I/+
Eriophorum scheuchzeri Hoppe s. str.	АА	Ц	10	**III**/+	–	–	–	–	–	–	–	–
Hierochloe alpina (Liljebl.) Roem. et Schult.	АА	Ц	11	–	–	–	I/+	**V**/+	II/+, 1	–	I/+	**V**/+, 1
Juncus biglumis L.	АА	Ц	7	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Luzula confusa Lindb.	АА	Ц	8	–	–	–	–	–	–	–	–	I/+
Myosotis asiatica (Vestergren) Schischk. et Serg.	АА	ЕА	11	–	**III**/+	–	–	–	**IV**/+	–	–	–
Thalictrum alpinum L.	АА	Ц	10	–	I/+	–	–	–	II/+	–	–	I/+
Oxyria digyna (L.) Hill	АА	Ц	6	–	**III**/+	–	–	–	**V**/+	–	–	I/+

Приложение 2 (продолжение)

1	2	3	4	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Pachypleurum alpinum Ledeb.	АА	ЕА	14	–	I/+	–	–	–	V/+	–	I/+	–
Poa alpina L.	АА	Ц	13	I/+	**IV**/+	–	–	–	II/+	I/+	–	–
Salix reticulata L.	АА	Ц	8	I/2a	–	–	–	–	–	–	–	I/+
Saxifraga cernua L.	АА	Ц	7	–	II/+	–	–	–	**IV**/+	–	–	–
Calamagrostis holmii Lange	МА	АЗ	13	–	–	–	I/+	–	–	–	–	I/+
Hedysarum hedysaroides (L.) Schinz et Thell. subsp. *arcticum* (B.Fedtsch.) P.W.Ball	МА	ЕА	12	–	I/+	–	–	–	I/+	–	–	–
Lagotis glauca Gaertn. subsp.*minor* (Willd.) Hult.	МА	АЗ	8	–	–	–	–	–	–	–	–	I/+
Salix polaris Wahlenb.	МА	ЕА	5	–	I/r	–	–	–	I/r	–	I/+	I/+
Carex sabynensis Less. ex Kunth	ГАМ	С	14	–	I/+	–	I/+	–	–	**III**/+	I/+	I/+
Galium brandegei A. Grey	ГАМ	Ц	8	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Hierochloe odorata (L.) Beauv. subsp. *arctica* (C. Presl) Tzvel.	ГАМ	Ц	7	–	I/+	–	–	–	–	–	–	–
Lycopodium annotinum L. subsp. *pungens* (Desv.) Hult.	ГАМ	Ц	10	–	–	II/+	**III**/r–2a	–	–	**III**/+, 1	II/+	–
L. clavatum L. subsp. *monostachyon* (Grev. et Hook) Selander	ГАМ	Ц	7	–	–	I/+	I/+	–	–	–	I/+	I/r
Selagenella selegenoides (L.) Link	ГАМ	Ц	8	I/r	I/+	–	–	–	–	–	–	–
Arnica Iljinii (Maguire) Iljin.	ГА	С	11	–	I/r	–	–	–	I/r	–	I/+	I/r
Carex aterrima Hoppe	ГА	ЕА	7	I/r	I/+	–	I/r	–	II/r	–	I/+	–
Carex vaginata Tausch s. str.	ГА	Ц	14	–	I/+	I/r, +	I/+	–	–	V/+	**III**/+	I/+
Euphrasia hyperborea Joergens.	ГА	ЕА	9	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Приложение 2 (продолжение)

1	2	3	4	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Juncus leucochlamys Zing. ex V. Krecz. subsp. *borealis* (Tolm.) V. Novikov	ГА	АО	13	I/+	–	–	–	–	–	–	–	–
Oxycoccus microcarpus Turcz. ex Rupr.	ГА	Ц	10	–	–	II/+	I/r, +	–	–	–	–	–
Pedicularis interioroides (Hult.) A. Khokhr.	ГА	АзА	7	I/+	–	–	I/+	–	–	–	–	–
P. labradorica Wirsing.	ГА	АзА	10	–	–	I/r	I/+	–	–	–	I/+	–
P. lapponica L.	ГА	Ц	12	I/+	–	I/r, +	II/r, +	I/r, 1	–	**III**/r, +	–	–
Potentilla gelida C.A.Mey. subsp. *boreo-asiatica* Jurtz. et Kamel.	ГА	С	6	–	I/r, +	–	–	–	II/+	–	–	–
Ranunculus glabriusculus Rupr.	ГА	ЕА	6	–	–	–	–	–	–	–	I/+	–
Rubus chamaemorus L.	ГА	Ц	13	–	–	**IV**/+–2a	II/r–1	–	–	I/1	I/+	–
Rumex acetosa L. subsp. *lapponicus* Hiit.	ГА	Ц	11	I/+	I/+	–	I/+	–	–	–	I/+	–
Salix abscondita Laksch.	ГА	ВС	10	–	I/+	–	I/+	–	–	–	I/+	–
S. boganidensis Trautv.	ГА	ВС	6	–	–	–	–	–	–	–	–	–
S. taraikensis Kimura	ГА	ВС	11	–	I/+	–	I/r	–	–	–	–	–
Taraxacum ceratophorum (Ledeb.) DC	ГА	Ц	7	–	I/+	–	–	–	I/+	–	–	–
Aster sibiricus L.	АБМ	ЕА	8	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Campanula rotundifolia L. s. l.	АБМ	Ц	9	–	**III**/r, +	–	–	–	I/+	–	–	II/+
Linnaea borealis L. s. str.	АБМ	ЕА	12	–	–	I/+	II/+, 1	–	–	**V**/+	**III**/+	–
Saxifraga spinulosa Adams	АБМ	С	7	–	II/+	–	–	–	I/r	–	–	II/+
Vaccinium myrtillus L.	АБМ	ЕА	8	–	–	**IV**/+–2a	II/r–5	–	–	**V**/+–4	**V**/+–3	–
Antennaria dioica (L.) Gaertn.	АБ	ЕА	8	–	I/+	I/r	–	–	–	–	I/+	I/+
Epilobium palustre L.	АБ	Ц	8	I/+	–	–	I/+	–	–	–	–	–

Приложение 2 (продолжение)

1	2	3	4	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Calamagrostis neglecta (Ehrh.) Gaertn., Mey. et Scherb. s. str.	АБ	Ц	8	I/+	–	–	–	–	–	–	–	–
Caltha palustris L.	АБ	ЕА	12	I/+	–	–	–	–	–	–	–	–
Carex parallela (Laest.) Sommerf. subsp. *redowskiana* (C.A. Mey.) Egor	АБ	еС	14	I/+	I/+	–	–	–	–	I/+	–	I/+
Comarum palustre L.	АБ	Ц	13	**III**/+	–	–	I/+	–	–	–	–	–
Deschampsia sukatschewii (Popl.) Roshev.	АБ	АЗ	9	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Galium boreale L.	АБ	Ц	12	–	II/+	–	I/+	–	–	–	–	–
Myosotis palustris (L.) L.	АБ	Ц	6	**III**/+	–	–	I/+	–	–	–	–	–
Petasites frigidus (L.) Fries	АБ	ЕА	12	I/+	–	–	I/+	–	–	–	I/+	–
Ribes triste Pall.	АБ	АзА	11	–	**III**/r, +	–	I/+	–	–	–	–	I/+
Salix lapponum L.	АБ	ЕВ	10	I/+	–	–	–	–	–	–	–	–
Stellaria crassifolia Ehrh.	АБ	Ц	6	I/+	–	–	–	–	–	–	–	–
S. palustris Retz. s. l.	АБ	ЕА	8	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Trientalis europaea L. s. l.	АБ	ЕА	7	–	–	–	I/+, 1	–	–	–	I/+	–
Veronica longifolia L.	АБ	ЕА	10	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Rubus sachalinensis Levl.	БМ	АзА	8	–	I/+	–	I/r, +	**V**/+	–	–	–	II/+
Sorbus sibirica Hedl.	БМ	С	7	–	II/+	–	I/+	–	–	–	–	II/r, +
Allium schoenoprasum L.	Б	Ц	10	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Andromeda polifolia L. s. l.	Б	Ц	9	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Angelica tenuifolia (Pall. Ex Spreng.) M. Pimen.	Б	С	10	I/+	–	–	–	–	–	–	I/+	I/+
Atragene sibirica L.	Б	ЕА	6	–	I/+	–	–	–	I/r	–	I/+	–
Bistorta major S. F. Gray	Б	ЕА	13	–	–	–	I/+	–	**IV**/+	–	I/+	I/r
Carex aquatilis Wahlenb. s. str.	Б	Ц	13	I/r, +	–	–	–	–	–	–	–	–
C. appendiculata (Trautv. et C. A. Mey.) Kuk.	Б	АЗ	6	I/+	–	–	–	–	I/+	–	–	–

Приложение 2 (продолжение)

1	2	3	4	24	25	26	27	28	29	30	31	32
C. canescens L.	Б	Ц	11	I/+	–	–	–	–	–	–	–	–
C. cespitosa L.	Б	ЕА	6	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Erigeron elongatus Ledeb.	Б	Ц	7	–	I/+, 1	–	–	–	–	–	–	–
Galium uliginosum L.	Б	ЕА	9	I/+	–	–	I/r	–	–	–	–	–
Huperzia selago (L.) Bernh. ex Schrenk et Mart.	Б	Ц	7	–	–	–	–	–	–	I/+	I/+	I/+
Lycopodium annotinum L. s. str.	Б	Ц	6	–	–	–	I/r, +	–	–	–	II/r, +	–
Pleurospermum uralense Hoffm.	Б	С	6	–	I/+	–	I/+, 1	–	–	–	I/+	–
Poa palustris L.	Б	Ц	14	I/r	**III**/+	–	–	–	**V**/+	–	I/+	–
Rumex aquaticus L. s. str.	Б	ЕА	13	I/+, 1	I/+	–	I/r	–	–	–	I/+	–
Sagina nodosa (L.) Fenzl	Б	Ц	8	I/+	I/+	–	–	–	–	–	–	–
Salix jenisseensis (Fr. Schmidt) Floder.	Б	ЕА	7	–	I/+	I/r	I/r, +	–	–	–	–	–
S. viminalis L.	Б	ЕА	8	–	I/+	–	–	–	–	–	–	–
Equisetum fluviatile L.	П	Ц	6	I/+	–	–	–	–	–	–	–	–
Triglochin palustre L.	П	Ц	7	I/+	–	–	–	–	–	–	–	–
стенотопные												
Arctophila fulva (Trin.) Anderss.	А	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Artemisia Tilesii Ledeb.	А	АЗ	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Cardaminopsis septentrionalis (N. Busch) O. E. Schulz	А	С	5	–	**III**/+	–	–	–	**IV**/+	–	–	–
Carex bigelowii Torr. Ex Schwein. subsp. *arctisibirica* (Jurtz.) A. et D. Love	А	ЕА	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–
C. holostoma Drej.	А	Ц	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Elymus vassiljevii Gzer.	А	ВС	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Erigeron eriocephalus J. Vahl	А	Ц	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Приложение 2 (продолжение)

1	2	3	4	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Festuca viviparoidea Krajina et Pavlick	A	Ц	3	–	I/+	–	–	–	–	–	–	–
Huperzia arctica (Tolm.) Sipl.	A	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Luzula nivalis (Laest.) Spreng.	A	Ц	3	I/+	–	–	–	–	I/+	–	–	I/+
L. wahlenbergii Rupr.	A	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Oxytropis adamsiana (Trautv.) Jurtz. s. str.	A	C	1	–	–	–	–	–	II/+	–	–	–
Papaver pulvinatum Tolm. s. str.	A	C	5	–	II/r, +	–	–	–	–	–	–	–
Pedicularis hyperborea Vved.	A	C	5	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Poa arctica R. Br.	A	Ц	1	–	I/+	–	–	–	–	–	–	–
Polemonium acutiflorum Willd. ex Roem. et Schult.	A	EA	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Potentilla rubella Sorens.	A	A3	1	–	–	–	–	–	I/+	–	–	–
Ranunculus hyperboreus Rottb.s. l.	A	Ц	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–
R. nivalis L.	A	Ц	2	–	–	–	–	–	I/r	–	–	–
Sagina intermedia Fenzl	A	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Silene paucifolia Ledeb.	A	cpC	3	–	I/+	–	–	–	I/+	–	–	–
Trisetum sibiricum Rupr. subsp. *litorale* (Rupr.) ex Roshev.	A	A3	5	–	–	–	–	–	–	–	–	I/r
T. spicatum (L.) Richt.	A	Ц	1	–	–	–	–	–	I/+	–	–	–
Stellaria edwardsii R.Br.	A	Ц	3	–	I/+	–	–	–	I/+	–	–	–
Tripleurospermum hookeri Sch. Bip.	A	Ц	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Arabis alpina L.	AA	AO	2	–	I/r	–	–	–	I/+	–	–	–
Cardamine bellidifolia L.	AA	Ц	5	–	I/+	–	–	–	I/+	–	–	I/+
Carex bicolor Bell. ex All.	AA	Ц	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
C. glacialis Mackenz.	AA	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Приложение 2 (продолжение)

1	2	3	4	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Comastoma tenellum (Rottb.) Toyokuni	АА	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Dryas octopetala L. s. l.	АА	АзА	5	–	–	–	–	–	I/r	–	–	II/r, +
Eritrichium villosum (Ledeb.) Bunge s. str.	АА	ЕА	1	–	–	–	–	–	I/r	–	–	–
Festuca brachyphylla Schult.	АА	Ц	4	–	I/+	–	–	–	–	–	–	–
Gastrolychnis apetala (L.) Tolm. et Kozhancz.	АА	Ц	5	–	II/+	–	–	–	V/r, +	–	–	I/+
Juncus triglumis L.	АА	Ц	5	I/+	–	–	–	–	–	–	–	–
Koenigia islandica L.	АА	Ц	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Minuartia arctica (Stev. ex Ser.) Graebn.	АА	АЗ	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
M. biflora (L.) Schinz et Thell.	АА	Ц	2	–	–	–	–	–	I/r	–	–	–
Sagina saginoides (L.) Karst.	АА	Ц	2	–	I/+	–	–	–	–	–	–	–
Saxifraga cespitosa L.	АА	Ц	1	–	I/+	–	–	–	–	–	–	–
S. foliolosa R. Br.	АА	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
S. hieracifolia Waldst. et Kit.	АА	Ц	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–
S. hyperborea R.Br.	АА	Ц	2	–	–	–	–	–	I/r	–	–	–
S. tenuis (Wahlenb.) H. Smith	АА	Ц	3	–	I/r	–	–	–	I/r	–	–	–
Taraxacum glabrum DC.	АА	С	4	–	–	–	–	–	I/+	–	–	–
Tofieldia coccinea Rich.	АА	АзА	4	–	I/+	I/+	I/r	–	–	–	–	I/+
Carex aquatilis Wahlenb. subsp. *stans* (Drej.) Hult.	МА	Ц	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Cassiope tetragona (L.) D.Don	МА	Ц	5	–	–	I/r	–	–	–	–	–	II/+
Minuartia rubella (Wahlenb.) Hiern	МА	Ц	2	–	I/r	–	–	–	–	–	–	–
Oxytropis nigrescens (Pall.) Fisch.	МА	С	3	–	I/r	–	–	–	IV/r, +	–	–	–
Poa paucispicula Scribn. et Merr.	МА	АО	2	–	III/+	–	–	–	II/+	–	–	–
Polemonium boreale Adams	МА	Ц	4	–	–	–	–	–	II/+	–	–	–

Приложение 2 (продолжение)

1	2	3	4	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Stellaria fischeriana Ser.	МА	ВС	2	–	I/+	–	–	–	II/r, +	–	–	–
Anthoxanthum odoratum L. subsp. *alpinum* (A. et D. Love) B. Jones et Meld.	ГА	ЕА	1	–	–	–	I/r, +	–	–	–	–	–
Arctous alpina (L.) Niedenzu	ГА	Ц	5	–	–	–	I/+	–	–	–	–	–
Batrachium eradicatum (Laest.) Fries	ГА	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Carex eleusinoides Turcz. ex Kunth	ГА	ВС	5	–	–	–	–	–	I/+	–	–	–
C. marina Dew.	ГА	АзА	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
C. melanocarpa Cham. ex Trautv.	ГА	С	3	–	–	–	–	–	–	–	–	I/+
C. norvegica Retz.	ГА	Ц	3	–	–	–	–	–	I/+	–	–	I/+
C. rotundata Wahlend.	ГА	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
C. saxatilis L. subsp. *laxa* (Trautv.) Kalela	ГА	АзА	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–
C. trautvettariana Kom.	ГА	ВС	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
C. vaginata Tausch subsp. *quasivaginata* (Clarke) Malysch.	ГА	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Cystoptoris montana (Lam.) Desv.	ГА	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	I/+
Elymus kronokensis (Kom.) Tzvel.	ГА	ЕА	4	–	II/+	–	–	–	–	–	–	–
E. macrourus (Turcz.) Tzvel. subsp. *turuchanensis* (Reverd.) Tzvel.	ГА	С	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
E. subfibrosus (Tzvel.) Tzvel.	ГА	С	5	–	III/+	–	–	–	–	–	–	–
Eriophorum brachyantherum Trautv. et Mey	ГА	Ц	5	I/r	–	–	–	–	–	–	–	–

Приложение 2 (продолжение)

1	2	3	4	24	25	26	27	28	29	30	31	32
E. russeolum Fries s. str.	ГА	АО	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
E. vaginatum L.	ГА	Ц	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Descurainia sophioides (Fischer ex Hooker) O. E. Schulz.	ГА	АЗ	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Dianthus repens Wiild.	ГА	АЗ	4	–	–	–	–	–	I/+	–	–	–
Draba hirta L.	ГА	Ц	1	–	I/+	–	–	–	–	–	–	–
Juncus arcticus Willd.	ГА	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Minuartia verna (L.) Hiern	ГА	ЕА	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Papaver variegatum Tolm.	ГА	С	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Phlojodicarpus villosus (Turcz. Ex Fisch. Et Mey.) Ledeb.	ГА	С	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Polygonum humifusum Merk ex C. Koch	ГА	АзА	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Ranunculus lapponicus L.	ГА	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Rumex aquaticus L. subsp. *protractus* (Rech. fil.) Rech. fil.	ГА	ЕА	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Salix alaxensis Cov.	ГА	АзА	2	–	I/+	–	–	–	–	–	–	–
Sparganium huperboreum Laest.	ГА	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Taraxacum macilentum Dahlst.	ГА	АзА	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Thymus reverdattoanus Serg.	ГА	С	3	–	–	–	–	–	I/+	–	–	–
Tofieldia pusilla (Michx.) Pers	ГА	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Vaccinium uliginosum L. subsp. *microphyllum* Lange	ГА	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	I/+	–
Dryopteris fragrans (L.) Schott	ГАМ	Ц	3	–	–	–	–	V/+	I/r	–	–	IV/+
Equisetum variegatum Schleich.	ГАМ	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Приложение 2 (продолжение)

1	2	3	4	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Epilobium davuricum Fisch.	ГАМ	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Festuca rubra L. subsp. *arctica* (Hack.) Govor.	ГАМ	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Gymnocarpium jessoense (Koidz.) Koidz.	ГАМ	ВС	5	–	I/+	–	–	–	–	–	I/+	I/+
Valeriana capitata Pall. ex Link	ГАМ	ЕА	2	–	–	–	–	–	II/+	–	–	–
Pinguicula villosa L. s. l.	ГАМ	Ц	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Poa glauca Vahl	ГАМ	Ц	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Woodsia ilvensis (L.) R. Br.	ГАМ	Ц	1	–	–	–	–	I/r	–	–	–	–
Bromopsis pumpelliana (Scribn.) Holub. s. str.	АБ	АЗ	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Calitriche palustre L.	АБ	Ц	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Chrysosplenium alternifolium L. subsp. *sibiricum* (Ser.) Hult.	АБ	ЕА	5	I/+	–	–	I/+	–	–	–	I/+	–
Eriophorum angustifolium Honck.	АБ	Ц	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Moehringia lateriflora (L.) Fenzl.	АБ	Ц	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Ranunculus monophyllus Ovcz.	АБ	ЕА	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
R. reptans L.	АБ	Ц	5	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Trisetum molle (Michx.) Kunth	АБ	АзА	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Rhodiola rosea L. s. l.	АБМ	Ц	2	–	I/r	–	–	–	I/+	–	–	–
Actaea erythrocarpa Fisch.	Б	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Agrostis clavata Trin.	Б	С	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
A. stolonifera L.	Б	ЕА	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Alopecurus aequalis Sobol.	Б	Ц	5	I/+	–	–	–	–	–	–	–	–
Angelica sylvestris L.	Б	ЕА	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Artemisia vulgaris L.	Б	ЕА	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Baeothryon alpinum (L.) Egor.	Б	Ц	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Приложение 2 (продолжение)

1	2	3	4	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Barbarea orthoceras Ledeb.	Б	АзА	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Boschniakia rossica (Cham. et Schlecht.) B. Fedtsch.	Б	АЗ	2	–	I/+	–	–	–	–	–	–	–
Carex capitata L.	Б	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
C. dioica L.	Б	ЕВ	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–
C. globularis L.	Б	ЕА	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
C. lachenalii Schkuhr	Б	Ц	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
C. loliacea L.	Б	Ц	3	–	–	–	I/+	–	–	–	–	–
C. magelanica Lam. subsp. *irrigua* (Wahlend.) Hiit.	Б	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
C. media R. Br.	Б	Ц	5	–	–	I/+	–	–	–	–	–	I/+
C. rhynchophysa C.A. Mey.	Б	ЕА	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
C. rostrata Stokes	Б	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Chamaedaphne calyculata (L.) Moench	Б	Ц	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Cirsium helenioides (L.) Hill	Б	С	3	–	–	–	I/1–2б	–	–	–	–	–
Diphasiastrum complanatum (L.) Holub	Б	Ц	5	–	–	I/+	I/r, +	–	–	–	II/+	I/+
Dracocephalum nutans L.	Б	ЕА	1	–	II/+	–	–	–	–	–	–	–
Elymus jacutensis (Drob.) Tzvel.	Б	АЗ	3	–	I/+	–	–	–	–	–	–	–
E. macrourus (Turcz.) Tzvel. s. str.	Б	АЗ	2	–	I/+	–	–	–	–	–	–	–
E. mutabilis (Drob.) Tzvel.	Б	АЗ	1	–	I/+	–	–	–	–	–	–	–
Juncus brachyspathus Maxim.	Б	С	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–
J. filiformis L.	Б	Ц	5	–	–	–	–	–	–	–	–	–
J. nodulosus Wahlend.	Б	Ц	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Hieracium robustum Fries.	Б	ЕА	2	–	–	–	–	–	–	–	I/+	–
Lycopodium clavatum L. s. str.	Б	Ц	4	–	–	II/+	I/r, +	–	–	III/+, 1	I/+	–
Menyanthes trifoliata L.	Б	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Приложение 2 (продолжение)

1	2	3	4	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Moneses uniflorum (L.) A. Gray	Б	Ц	2	–	–	–	–	–	–	I/+	–	–
Papaver nudicaule L. s. str.	Б	АЗ	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Pedicularis incarnata L.	Б	АЗ	3	–	–	–	I/r	–	–	–	I/+	–
P. palustris L. s. str.	Б	ЕВ	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Poa nemoralis s. l.	Б	Ц	3	–	I/+	–	–	–	–	–	–	–
Puccinellia hauptiana V. Krecz.	Б	АЗ	4	I/+	–	–	–	–	–	–	–	–
Ranunculus repens L.	Б	ЕА	5	I/+	–	–	–	–	–	–	–	–
Salix dasyclados Wimm.	Б	ЕА	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–
S. pyrolifolia Ledeb.	Б	ЕА	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
S. rhamnifolia Pall.	Б	С	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–
S. rosmarinifolia L.	Б	ЕА	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Stellaria longifolia Muchl. ex Willd.	Б	Ц	2	I/+	–	–	–	–	–	–	–	–
Capsela bursa-pastoris (L.) Medic.	П	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Equisetum palustre L.	П	Ц	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Hippuris vulgaris L.	П	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Polygonum aviculare L.	П	Ц	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Rorippa palustris (L.) Bess.	П	Ц	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Stellaria media L.	П	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Примечание. Здесь и в Приложении 3, 4 римские цифры – константность вида (высокая константность **III – V** выделена жирным шрифтом), через косую черту – обилие, В - встречаемость.

Приложение 3

Широта экологической амплитуды видов и распределение их в сообществах подгольцового пояса

Таксон	Номер ценофлоры												
	Ш	Д	В	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
эвритопные													
Carex tripartita All.	АА	Ц	16	**III**/r, +	**III**/+	II/+, 3	I/+	I/r, +	I/+	I/2а	I/+	I/+	II/r, +
Dryas octopetala L. s. l.	АА	АзА	17	I/+	–	**IV**/r, +	I/+	I/+	–	**III**/+, 1	**III**/r, +	**IV**/r, +	I/+
Pachypleurum alpinum Ledeb.	АА	ЕА	17	**III**/r, +	–	II/r, +	I/+	**III**/+	–	**III**/r, +	**V**/+	II/+	II/+
Lagotis glauca Gaertn. subsp. *minor* (Willd.) Hult.	МА	АЗ	16	**IV**/+	–	II/r, +	I/r, +	II/+	–	–	I/+, 1	I/r, +	II/+
Salix polaris Wahlenb.	МА	ЕА	17	I/+	–	II/+, 3	II/r, +	I/+	–	I/+	II/+	II/+	I/+
Luzula multiflora (Retz.) Lej. subsp. *sibirica* V. Krecz.	ГА	С	17	I/r	I/+	I/+	**III**/r, +	II/+	I/r	–	II/+	I/r, +	–
Betula nana L. s. str.	ГА	ЕВ	17	I/+	–	**V**/2б–5	**IV**/+, 1	I/r, +	II/+	**IV**/r–5	II/r, +	I/r, +	–
Geranium albiflorum Ledeb.	ГА	ЕА	17	**V**/+–2а	I/+	II/r–1	**V**/1–3	**V**/+–2б	I/r	II/+–3	**III**/r–2б	I/+	II/+, 1
Festuca rubra L. s. str.	АБ	Ц	17	**III**/+	–	I/+	I/+	**IV**/r, +	I/r	II/+	**III**/r, +	I/+	II/+
Veratrum lobelianum Bernh.	АБ	ЕА	17	**III**/+	I/+	**III**/+, 1	**IV**/+	II/+	–	II/r, +	I/r, +	I/r	I/r, +
Bistorta major S. F. Gray	Б	ЕА	16	**III**/+	–	II/r, +	I/r, +	**III**/+	–	I/r, +	**III**/r, +	I/r, +	II/r, +
Solidago dahurica Kitag.	Б	С	17	**III**/+	–	**V**/+	**V**/+, 1	IV/+, 1	–	**IV**/r–2б	**IV**/+, 1	**IV**/r, +	II/r, +

Приложежние 3 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Vaccinium uliginosum L. s. str.	Б	Ц	17	I/+	–	**IV**/+–3	I/+	I/+	–	**IV**/+–3	II/r–2б	II/r, +	I/+
						гемиэвритопные							
Bistorta vivipara (L.) S. F. Gray	АА	Ц	15	**IV**/+	I/+	I/r, +	**III**/r, +	**III**/r, +	I/+	I/+	**IV**/r, +	–	II/+
Thalictrum alpinum L.	АА	Ц	11	I/r	–	I/+	II/+	I/+	–	I/+	I/+	–	I/+
Poa alpina L.	АА	Ц	11	I/+	I/+	–	I/+	**III**/+	–	I/+	**III**/+, 1	I/r	II/+
Hierochloe alpina (Liljebl.) Roem. et Schult.	АА	Ц	14	–	–	II/+, 3	–	I/+, 1	–	I/+	I/+	II/+	–
Diphasiastrum alpinum (L.) Holub	АА	Ц	10	–	–	II/+–2б	–	–	–	I/+	I/+	I/+	–
Tofieldia coccinea Rich.	АА	АзА	10	–	–	**III**/+	–	–	–	II/r, +	–	I/r	–
Gastrolychnis apetala (L.) Tolm. et Kozhancz.	АА	Ц	10	II/r, +	–	–	–	II/r, +	–	–	I/+	I/r, +	I/+
Myosotis asiatica (Vestergren) Schischk. et Serg.	АА	ЕА	10	II/r, +	–	–	–	**III**/+	–	–	II/+	I/r, +	I/+
Hedysarum hedysaroides (L.) Schinz et Thell. subsp. *arcticum* (B.Fedtsch.) P.W.Ball	МА	ЕА	13	–	I/+	I/r	II/+	II/+, 1	–	I/r, +	II/+, 1	I/r, +	–
Cassiope tetragona (L.) D.Don	МА	Ц	13	–	–	II/+, 3	–	–	–	I/+, 1	I/+	I/+	–
Carex sabynensis Less. ex Kunth	ГАМ	С	13	–	–	I/+	I/+	I/+	–	I/+	I/+	I/+	–
Juniperus sibirica Burgsd.	ГАМ	Ц	14	–	–	**IV**/r, 1	**III**/r, +	I/+	–	**III**/+–3	I/r, +	**III**/+	–

Приложежние 3 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Selagenella selegenoides (L.) Link	ГАМ	Ц	10	–	–	I/+	II/+	I/r, +	–	–	I/+	–	–
Saxifraga aestivalis Fisch. et C. A. Mey	ГА	АЗ	13	**V/+–2а**	I/+	–	II/+	**III/r, +**	–	–	II/+	II/r, +	**V/+–3**
Festuca altaica Trin.	ГА	АЗ	14	–	–	**IV/+–2а**	III/+	II/r, +	–	**III/r–1**	II/+	**III/+**	I/r, +
Salix glauca L.	ГА	Ц	14	–	I/+	**III/r, +**	**III/+–2а**	I/+	I/+	II/+	–	I/r	I/+
Viola biflora L. s. str.	ГА	ЕА	14	I/+	**III/+**	II/+, 3	**IV/+**	II/+	–	I/+–2а	I/+	–	I/+
Carex melanocarpa Cham. ex Trautv.	ГА	С	12	–	–	**III/+**	–	–	–	I/+	I/+	I/r, +	–
Salix lanata L. s. str.	ГА	ЕА	13	**III/+, 1**	**IV/+**	II/r, +	**V/3–5**	**III/+–2б**	–	II/+	**IV/r, +**	I/r	II/r, +
Empetrum subholarcticum V.Vassil.	ГА	АЗ	13	–	–	**V/+–3**	II/+	I/+	–	**IV/+–3**	II/+	–	–
Alnus fruticosa Rupr. s. l.	АБМ	АЗ	13	–	I/+	I/+	**IV/r, +**	II/+	–	V/2б–5	II/+	I/+	–
Campanula rotundifolia L. s. l.	АБМ	Ц	12	–	–	II/r, +	–	II/r, +	–	**IV/r, +**	II/r, +	**IV/r, +**	–
Antennaria dioica (L.) Gaertn.	АБ	ЕА	14	–	–	**IV/+**	I/+	II/+	–	I/+	II/r, +	I/+	–
Trisetum molle (Michx.) Kunth	АБ	АзА	13	**III/+**	I/+	I/+	II/+	–	–	**III/+**	–	II/r, +	–
Poa pratensis L.	АБ	Ц	11	**V/r, +**	I/+	–	I/+	**III/+**	I/+	II/+–3	II/r, +	–	II/r, +
Equisetum pratense Ehrch.	АБ	Ц	15	**IV/+–2а**	I/+	II/+, 3	**V/+–2б**	I/+, 1	–	I/+–2а	I/2а, 2б	–	I/r, +
Pyrola rotundifolia L. s. l.	АБ	Ц	11	–	I/+	I/+	**III/+**	I/r	–	I/+	I/r	I/r	–
Vaccinium vitis-idaea L.s. l.	Б	ЕА	13	–	–	**IV/+**	II/+	–	–	**III/+**	II/+	II/+	–
Equisetum arvense L. s. l	Б	Ц	12	**III/+**	**V/+**	I/+	**IV/+–3**	I/+	**IV/+–4**	I/+	I/+–2б	–	**II/+, 1**

Приложежние 3 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Trollius asiaticus L.	Б	С	12	**IV**/+	–	II/r, +	**V**/+	II/+	–	I/+	I/+	–	II/+
Pedicularis incarnata L.	Б	А3	12	**III**/r, +	–	I/+	**III**/+	**III**/+	–	I/+	**III**/+	–	–
Ptarmica impatiens (L.) DC.	Б	С	12	**IV**/+, 1	I/+	II/r, +	**V**/+–2б	**IV**/+, 1	I/+	I/+	**III**/+, 1	–	I/+
Saussurea parviflora (Poir.) DC.	Б	С	15	**IV**/+	–	**III**/r, +	**V**/+, 1	**III**/+, 1	–	**III**/r, +	**IV**/r–1	II/+	II/r, +
гемистенотопные													
Erigeron eriocephalus J. Vahl	А	Ц	8	I/+	–	–	I/r	**III**/r, +	–	–	**III**/r, +	–	I/+
Deschampsia borealis (Trautv.) Roshev.	А	АзА	5	–	–	I/+	–	–	I/1	–	–	I/+	–
Silene paucifolia Ledeb.	А	срС	4	–	–	–	–	I/+	–	–	–	–	–
Cardaminopsis septentrionalis (N. Busch) O. E. Schulz	А	С	4	**III**/+	–	–	–	**III**/+	–	–	–	–	I/+
Trisetum spicatum (L.) Richt.	А	Ц	9	**III**/r, +	I/+	–	II/+	**III**/+	–	–	II/r, +	I/r	–
Taraxacum glabrum DC.	АА	С	4	I/r	–	–	–	I/+	–	–	I/r	–	I/r
Saxifraga cernua L.	АА	Ц	6	**V**/+–2а	I/+	–	–	**III**/r, +	–	–	II/r, +	–	**V**/+, 1
Potentilla prostrata Rottb.	АА	Ц	8	–	–	–	–	I/+	–	–	–	–	–
Oxyria digyna (L.) Hill	АА	Ц	9	I/r, +	–	–	I/r	II/r, +	–	–	I/+	I/r	II/r, +
Luzula confusa Lindb.	АА	Ц	5	–	I/+	I/+	–	–	–	I/+	–	I/r	–
Cardamine bellidifolia L.	АА	Ц	4	–	–	–	–	–	–	–	–	I/r	–
Salix reticulata L.	АА	Ц	8	I/+	–	I/+	–	I/+	–	I/+	I/+	I/+	–
Eritrichium villosum (Ledeb.) Bunge s. str.	АА	ЕА	5	–	–	–	–	I/+	–	I/+	I/r, +	–	–

Приложежние 3 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Tephroseris heterophylla (Fisch.) Konechn.	АА	С	5	–	–	I/+	–	–	–	I/+	–	–	–
Minuartia biflora (L.) Schinz et Thell.	АА	Ц	7	–	I/+	I/r	–	I/+	–	–	I/r, +	–	I/r
Minuartia macrocarpa (Pursh) Ostenf.	АА	АЗ	8	–	–	I/+	–	–	–	–	I/r, +	–	–
Poa paucispicula Scribn. et Merr.	МА	АО	7	II/+	–	–	–	II/+	–	–	I/+	II/r, +	**III**/+, 1
Chamerion latifolium (L.) Th. Fries et Lange	ГАМ	АзА	9	II/+–2a	–	–	I/+	**IV**/+–3	–	I/r, +	**IV**/+–2б	I/+	–
Dryopteris fragrans (L.) Schott	ГАМ	Ц	5	–	–	–	–	–	–	–	I/+	II/+, 1	–
Valeriana capitata Pall. ex Link	ГАМ	ЕА	5	–	–	–	–	–	–	–	I/r	–	–
Pedicularis lapponica L.	ГА	Ц	9	–	–	II/+, 3	II/+	–	–	I/r, +	I/r	–	–
Arnica Iljinii (Maguire) Iljin.	ГА	С	9	–	–	I/+	I/+	I/+	–	I/+	I/+	–	–
Carex aterrima Hoppe	ГА	ЕА	8	II/r, +	–	–	I/+	II/+	–	–	II/+	I/r	–
Carex vaginata Tausch s. str.	ГА	Ц	7	–	–	**III**/+	–	–	–	–	–	–	–
Betula tortuosa Ledeb.	ГА	ЕВ	7	–	–	–	–	I/+	–	I/+	I/r	–	–
Rumex acetosa L. subsp. *lapponicus* Hiit.	ГА	Ц	8	**V**/+–2a	I/+	–	**III**/+	**III**/+	–	I/r	II/+	–	**IV**/+–4
Cerastium jenisejense Hult.	ГА	ЕА	6	**III**/+–2a	I/+	–	–	**III**/+	–	–	II/r, +	–	**V**/+
Dianthus repens Wiild.	ГА	АЗ	6	–	–	–	–	I/+	–	I/r	II/r, +	I/r	–
Anthoxanthum odoratum L. subsp. *alpinum* (A. et D. Love) B. Jones et Meld.	ГА	ЕА	9	**III**/+	I/+	–	–	I/+	–	–	I/r–2a	I/+	–
Stellaria peduncularis Bunge.	ГА	С	5	–	–	–	I/r	–	–	II/+	I/+	I/+	–

Приложежние 3 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Potentilla gelida C.A.Mey. subsp. *boreo-asiatica* Jurtz. et Kamel.	ГА	С	5	–	–	–	I/r, +	II/+, 1	–	I/+	I/+	–	–
Salix saxatilis Turcz. ex Ledeb.	ГА	ВС	9	–	–	I/r	–	I/+	–	–	I/r, +	I/r	–
Saxifraga spinulosa Adams	АБМ	С	8	–	–	–	–	I/+	–	I/r, +	**III**/+, 1	I/+	–
Vaccinium myrtillus L.	АБМ	ЕА	5	–	–	I/2a	–	–	–	I/+, 2б	–	–	–
Salix hastata L.	АБМ	ЕА	4	–	I/+	–	–	–	–	–	–	I/r	–
Calamagrostis purpurea (Trin.) Trin. subsp. *langsdorffii* (Link) Tzvel.	АБ	Ц	7	I/+	I/+	–	–	I/r, +	–	I/+, 2a	–	I/+	–
Salix phylicifolia L.	АБ	ЕВ	9	–	I/+	I/r	II/+	I/r, +	–	II/r, +	I/r, +	I/r	–
Ledum palustre L. s. l.	АБ	ЕА	7	–	–	I/+	–	–	–	I/r, +	–	I/+	–
Galium boreale L.	АБ	Ц	7	–	–	I/+	I/+	II/+–2б	–	I/+, 1	II/+, 2a	–	–
Bromopsis pumpelliana (Scribn.) Holub. s. str.	АБ	АЗ	4	–	–	–	–	II/r–1	–	I/2б	I/+	–	–
Petasites frigidus (L.) Fries	АБ	ЕА	4	–	–	–	I/r	–	II/+, 2б	–	–	–	I/+
Equisetum scirpoides Michx.	АБ	Ц	9	–	–	–	**III**/+	I/+	–	I/+	I/+	–	–
Tanacetum boreale Fisch. ex DC	Б	С	7	**III**/+	–	–	I/+	**III**/+–2б	–	I/+	II/+, 1	–	I/+
Larix sibirica Ledeb.	Б	ЕА	6	–	–	I/r	–	–	–	II/r, +	–	–	–
Thalictrum minus L. s. l.	Б	ЕА	6	–	–	–	I/+	II/+	–	I/+	I/+, 2б	–	–
Salix jenisseensis (Fr. Schmidt) Floder.	Б	ЕА	6	–	–	–	**IV**/+	I/r	–	–	I/+	I/r	–
Poa palustris L.	Б	Ц	5	I/+	–	–	I/+	II/+	–	–	I/+	–	–

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Chamerion angustifolium (L.) Scop.	Б	Ц	5	–	–	–	–	I/+, 1	–	I/r, 3	I/+	–	–
Cardamine macrophylla Wiild.	Б	С	7	**V**/3,4	–	–	**III**/+–2a	**III**/+, 1	–	–	II/+, 1	–	**IV**/+–4
Parnassia palustris L. s. l.	Б	ЕА	7	**III**/+	I/+	–	II/+	I/+	II/+	–	I/+	–	–
Angelica decurrens (Ledeb.) B. Fedtsch.	Б	С	7	**III**/r, +	–	–	I/r, +	I/+	–	I/+, 1	II/r–1	–	–
Atragene sibirica L.	Б	ЕА	4	–	–	–	–	–	–	I/+	II/+	–	–
Dracocephalum nutans L.	Б	ЕА	4	–	–	–	–	**III**/+	–	–	**III**/+	–	–
Huperzia selago (L.) Bernh. ex Schrenk et Mart.	Б	Ц	9	–	–	I/+	I/+	–	–	I/+	–	–	–
стенотопные													
Stellaria edwardsii R.Br.	А	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	I/+	–	–
Petasites glacialis (Ledeb.) Polunin.	А	ВС	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Saussurea tilesii (Ledeb.) Ledeb.	А	С	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Cerastium regelii Ostenf.	А	Ц	2	–	–	–	–	I/+	–	–	–	–	–
Ranunculus pygmaeus Wahlenb.	А	Ц	2	–	–	–	–	–	–	–	I/+	–	**III**/+
Luzula nivalis (Laest.) Spreng.	А	Ц	3	–	–	–	–	–	–	–	–	I/r, +	–
Ranunculus nivalis L.	А	Ц	3	**IV**/+	–	–	I/+	–	–	–	–	–	**V**/+, 1
Ranunculus sulphureus C. J. Phipps	А	Ц	2	**III**/+	–	–	–	–	–	–	–	–	I/+
Huperzia arctica (Tolm.) Sipl.	А	Ц	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Carex holostoma Drej.	А	Ц	1	–	I/+	–	–	–	–	–	–	–	–

Приложежние 3 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Trisetum sibiricum Rupr. subsp. *litorale* (Rupr.) ex Roshev.	A	АЗ	1	I/+	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Poa arctica R. Br.	A	Ц	1	–	–	–	–	I/+	–	–	–	–	–
Festuca viviparoidea Krajina et Pavlick	A	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	I/+	–	–
Papaver pulvinatum Tolm. s. str.	A	C	2	–	–	–	–	I/r, +	–	–	I/+	–	–
Siibbaldia procumbens L.	AA	Ц	3	–	–	–	–	–	–	I/+	I/+	–	–
Saxifraga foliolosa R.Br.	AA	Ц	1	–	I/+	–	–	–	–	–	–	–	–
Minuartia arctica (Stev. ex Ser.) Graebn.	AA	EA	3	–	–	–	–	I/+	–	–	I/+	I/+	–
Arabis alpina L.	AA	AO	2	–	–	–	–	I/+	–	I/+	–	–	–
Saxifraga nivalis L.	AA	Ц	2	–	–	–	–	–	–	–	I/r	–	–
Juncus biglumis L.	AA	Ц	1	–	I/+	–	–	–	–	–	–	–	–
Saxifraga tenuis (Wahlenb.) H. Smith	AA	Ц	2	–	–	–	–	–	–	–	I/+	–	–
Pedicularis amoena Adam ex Stev.	AA	C	2	–	–	–	–	–	–	–	I/+	–	–
Crepis chrysantha (Ledeb.) Turcz.	AA	C	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Eriophorum scheuchzeri Hoppe s. str.	AA	Ц	1	–	–	–	–	–	IV/r, +	–	–	–	–
Petasites sibiricus (J. F. Gmel.) Dingwall	AA	C	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Sagina saginoides (L.) Karst.	AA	Ц	1	–	–	–	–	I/+	–	–	–	–	–
Calamagrostis holmii Lange	MA	АЗ	3	–	–	–	II/+	–	–	I/+	–	–	–

Приложежние 3 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Oxytropis nigrescens (Pall.) Fisch.	МА	С	3	–	–	–	–	–	–	–	I/+	–	–
Arctagrostis latifolia (R.Br.) Griseb.	МА	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Stellaria fischeriana Ser.	МА	ВС	2	I/+	–	–	–	I/+	–	–	–	–	–
Erysimum pallasii (Pursh) Fern.	МА	АзА	2	–	–	–	–	–	–	–	I/r	–	–
Minuartia rubella (Wahlenb.) Hiern	МА	Ц	1	–	–	–	–	I/+	–	–	–	–	–
Parrya nudicaulis (L.) Regel s. str.	МА	АЗ	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Antennaria villifera Boriss.	МА	ЕА	1	–	–	I/r	–	–	–	–	–	–	–
Polemonium boreale Adams	МА	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Novosieversia glacialis (Adams) F. Bolle	МА	АЗ	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Trisetum agrostideum (Laest.) Fries	ГАМ	ВС	3	–	–	–	–	IV/+, 1	–	–	IV/+–2a	–	–
Lycopodium clavatum L. subsp. *monostachyon* (Grev. et Hook) Selander	ГАМ	Ц	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Lycopodium annotinum L. subsp. *pungens* (Desv.) Hult.	ГАМ	Ц	1	–	–	–	–	–	–	I/r	–	–	–
Phleum alpinum L.	ГАМ	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	I/r
Epilobium davuricum Fisch.	ГАМ	Ц	1	–	I/+	–	–	–	–	–	–	–	–
Arctous alpina (L.) Niedenzu	ГА	Ц	3	–	–	–	–	–	–	I/+, 1	–	I/+	–
Pedicularis labradorica Wirsing.	ГА	АзА	3	–	–	I/+	–	–	–	–	–	–	–

Приложежние 3 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Luzula parviflora (Ehrh.) Desv. s. str.	ГА	ЕА	2	–	–	–	I/r	–	–	–	I/r	–	–
Stellaria ciliatosepala Trautv.	ГА	АзА	2	–	–	–	–	I/+	–	I/r, +	–	–	–
Carex saxatilis L. subsp. *laxa* (Trautv.) Kalela	ГА	АзА	3	–	**IV**/+, 1	–	–	–	I/+	–	–	–	I/+
Papaver variegatum Tolm.	ГА	С	2	–	–	–	–	II/r, +	–	–	I/r, +	–	–
Thymus reverdattoanus Serg.	ГА	С	2	–	–	–	–	–	–	–	–	I/+	–
Elymus kronokensis (Kom.) Tzvel.	ГА	ЕА	1	–	–	–	–	I/+	–	–	–	–	–
Eriophorum medium Anderss.	ГА	Ц	1	–	**IV**/+, 1	–	–	–	–	–	–	–	–
Eriophorum russeolum Fries s. str.	ГА	АО	1	–	**IV**/+, 1	–	–	–	–	–	–	–	–
Carex eleusinoides Turcz. ex Kunth	ГА	ВС	1	–	I/+	–	–	–	–	–	–	–	–
Tofieldia pusilla (Michx.) Pers	ГА	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	I/+	–	–
Salix boganidensis Trautv.	ГА	ВС	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Salix pulchra Cham.	ГА	АЗ	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Salix taraikensis Kimura	ГА	ВС	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Phlojodicarpus villosus (Turcz. Ex Fisch. Et Mey.) Ledeb.	ГА	С	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Pedicularis interioroides (Hult.) A. Khokhr.	ГА	АзА	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Sorbus sibirica Hedl.	БМ	С	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Rubus arcticus L.	АБ	ЕА	3	–	–	–	–	I/+	–	I/+	–	–	–

Приложежние 3 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Rosa acicularis Lindl.	АБ	Ц	3	–	–	–	–	–	–	I/+	–	–	–
Eriophorum angustifolium Honck.	АБ	Ц	2	–	**IV**/+, 2а	–	–	–	II/2а, 2б	–	–	–	–
Carex parallela (Laest.) Sommerf. subsp. *redowskiana* (C.A. Mey.) Egor	АБ	С	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Ranunculus monophyllus Ovcz.	АБ	ЕА	2	II/+	–	–	–	–	–	–	–	–	I/+
Conioselium tataricum Hoffm.	АБ	Ц	1	–	–	–	–	–	–	I/+	–	–	–
Calamagrostis neglecta (Ehrh.) Gaertn., Mey. et Scherb. s. str.	АБ	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	I/+	–	–
Chrysosplenium alternifolium L. subsp. *sibiricum* (Ser.) Hult.	АБ	ЕА	2	**III**/r, +	–	–	–	–	–	–	–	–	I/+
Comarum palustre L.	АБ	Ц	2	–	I/+	–	–	–	II/+	–	–	–	–
Veronica longifolia L.	АБ	ЕА	2	–	–	–	–	I/r	–	I/+	–	–	–
Orthilia obtusata (Turcz.) Hara	АБ	ЕА	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Angelica tenuifolia (Pall. Ex Spreng.) M. Pimen.	Б	С	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Salix pyrolifolia Ledeb.	Б	ЕА	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Erigeron elongatus Ledeb.	Б	Ц	1	–	–	–	–	I/r	–	–	–	–	–
Picea obovata Ledeb.	Б	ЕА	3	–	–	–	–	–	–	–	I/r	–	–
Boschniakia rossica (Cham. et Schlecht.) B. Fedtsch.	Б	АЗ	1	–	–	–	–	–	–	I/+	–	–	–

Приложежние 3 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Elymus mutabilis (Drob.) Tzvel.	Б	АЗ	1	–	–	–	–	I/+	–	–	–	–	–
Trientalis europaea L. s. l.	Б	ЕА	2	–	–	–	–	I/+	–	I/r	–	–	–
Cirsium helenioides (L.) Hill	Б	С	2	–	–	–	–	–	–	–	I/r	–	–
Pleurospermum uralense Hoffm.	Б	С	3	–	–	–	–	I/+	–	I/+, 1	–	–	–
Carex juncella (Fries) Th. Fries	Б	ЕА	3	–	III/+	–	–	I/r	V/+, 1	–	–	–	–
Carex canescens L.	Б	Ц	2	–	IV/+	–	–	–	I/+	–	–	–	–
Carex aquatilis Wahlenb. s. str.	Б	Ц	1	–	III/3	–	–	–	–	–	–	–	–
Cardamine pratensis L. s. l.	Б	Ц	1	–	I/r	–	–	–	–	–	–	–	–
Salix viminalis L.	Б	ЕА	1	–	–	–	–	I/r	–	–	–	–	–
Hieracium robustum Fries.	Б	ЕА	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Potentilla arenosa (Turcz.) Juz.	П	АЗ	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Equisetum fluviatile L.	П	Ц	1	–	–	–	–	–	II/2а, 2б	–	–	–	–
Botrychium lunaria (L.) Sw.	П	Ц	2	–	–	–	–	I/+	–	–	–	–	–
Equisetum palustre L.	П	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Таксон	Ш	Д	В	Номер ценофлоры								
				39	40	41	42	43	44	45	46	47
1	2	3	4	15	16	17	18	19	20	21	22	23
эвритопные												
Carex tripartita All.	АА	Ц	16	–	–	I/+	–	II/+, 2a	I/+	I/+	I/+	I/+
Dryas octopetala L. s. l.	АА	АзА	17	II/+	V/+, 2a	**III**/+, 1	II/+	V/+, 1	V/+–2a	**IV**/+, 2a	V/+, 1	V/+, 2a
Pachypleurum alpinum Ledeb.	АА	ЕА	17	**IV**/+	II/r, +	**IV**/r, +	**III**/r, +	**IV**/+	II/+	**IV**/r, +	**IV**/+	**III**/+
Lagotis glauca Gaertn. subsp. *minor* (Willd.) Hult.	МА	АЗ	16	II/1, 2a	I/r, +	I/+	V/r, +	I/+	II/+	I/r	II/+	**IV**/r, +
Salix polaris Wahlenb.	МА	ЕА	17	**III**/+, 1	II/+	II/+, 1	**IV**/+	**III**/+, 2a	**IV**/+	I/+	**III**/+	II/+
Luzula multiflora (Retz.) Lej. subsp. *sibirica* V. Krecz.	ГА	С	17	II/+	I/r, +	I/+	II/+	I/r	II/+	I/+	II/+	II/+
Betula nana L. s. str.	ГА	ЕВ	17	V/+, 1	IV/+–2a	V/+–3	**III**/+	II/+	I/+	V/+–2a	II/+	I/+
Geranium albiflorum Ledeb.	ГА	ЕА	17	V/+–3	–	V/r–1	–	IV/+, 2a	II/+	I/r, +	I/+	**III**/r, +
Festuca rubra L. s. str.	АБ	Ц	17	**IV**/+	–	II/r, +	I/+	**III**/+	II/+	I/+	II/+	II/+
Veratrum lobelianum Bernh.	АБ	ЕА	17	**III**/+, 1	–	I/r	II/r, +	**III**/+	I/+	I/r	II/+	I/+
Bistorta major S. F. Gray	Б	ЕА	16	V/+	**IV**/r, +	**III**/r, +	–	**III**/+	I/+	II/r, +	**III**/+	II/r, +
Solidago dahurica Kitag.	Б	С	17	V/+	II/+	V/r, +	II/+	IV/+–2a	II/+	II/r, +	**III**/+	**IV**/+
Vaccinium uliginosum L. s. str.	Б	Ц	17	II/+	V/1–4	**IV**/+, 2a	I/+	II/+	II/+	**IV**/+–2б	I/+	II/+, 1
гемиэвритопные												
Bistorta vivipara (L.) S. F. Gray	АА	Ц	15	**IV**/+	–	I/+	–	**IV**/+	–	I/+	I/+	I/+
Thalictrum alpinum L.	АА	Ц	11	II/+, 2a	–	I/+	–	II/+, 1	–	–	–	I/+
Poa alpina L.	АА	Ц	11	I/+	–	–	–	**IV**/+	–	–	I/r, +	–
Hierochloe alpina (Liljebl.) Roem. et Schult.	АА	Ц	14	**III**/+–2a	**III**/r, +	II/r, +	I/+	II/+, 1	I/+	**III**/r, +	II/+	II/+

Приложение 3 (продолжение)

1	2	3	4	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Diphasiastrum alpinum (L.) Holub	АА	Ц	10	I/+	–	**IV**/+	–	I/1	–	I/r, +	I/+	I/+
Tofieldia coccinea Rich.	АА	АзА	10	II/+	**III**/r, +	**IV**/r, +	–	–	**IV**/+	**III**/r, +	I/+	I/+
Gastrolychnis apetala (L.) Tolm. et Kozhancz.	АА	Ц	10	–	I/r	–	–	I/+	I/+	–	I/+	I/+
Myosotis asiatica (Vestergren) Schischk. et Serg.	АА	ЕА	10	–	I/r	–	–	II/+	I/+	–	II/+	I/+
Hedysarum hedysaroides (L.) Schinz et Thell. *subsp. arcticum* (B.Fedtsch.) P.W.Ball	МА	ЕА	13	**III**/+, 2a	–	I/+	–	II/+	–	II/+	I/+	I/+
Cassiope tetragona (L.) D.Don	МА	Ц	13	II/+	**III**/+, 3	II/+, 1	I/+	I/+	**V**/2б–3	**V**/r–1	**III**/+, 1	II/+
Carex sabynensis Less. ex Kunth	ГАМ	С	13	I/+	I/+	I/+	–	I/+	II/+	–	I/r	I/+
Juniperus sibirica Burgsd.	ГАМ	Ц	14	II/+	I/r	**V**/1–5	–	II/r, +	II/r, +	**IV**/r–1	II/r, +	II/+
Selagenella selegenoides (L.) Link	ГАМ	Ц	10	**III**/+	–	II/+	–	II/+	II/+	I/+	–	I/+
Saxifraga aestivalis Fisch. et C. A. Mey	ГА	АЗ	13	I/+	I/r	–	–	I/+	I/+	–	II/+	II/+
Festuca altaica Trin.	ГА	АЗ	14	–	**IV**/r–1	**IV**/r, +	–	**IV**/+, 2a	**IV**/+	II/r, +	II/+, 3	II/+
Salix glauca L.	ГА	Ц	14	I/+	II/r, +	**III**/r, +	–	–	II/+	II/r	II/r–1	–
Viola biflora L. s. str.	ГА	ЕА	14	II/+	–	**III**/r, +	**IV**/+	II/+	–	I/+	–	I/+
Carex melanocarpa Cham. ex Trautv.	ГА	С	12	–	**V**/+	**III**/r, +	I/r	I/+	I/+	II/r, +	I/+	I/+
Salix lanata L. s. str.	ГА	ЕА	13	II/r, +	–	I/r, +	–	**III**/r, +	–	–	I/+	–
Empetrum subholarcticum V.Vassil.	ГА	АЗ	13	**III**/+–2a	**III**/+–3	**V**/+–4	–	**III**/+	II/+	**V**/2б–4	I/+	II/+, 1
Alnus fruticosa Rupr. s. l.	АБМ	АЗ	13	II/+	–	I/r, +	–	II/+	–	I/r, +	I/+	I/r

Приложение 3 (продолжение)

1	2	3	4	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Campanula rotundifolia L. s. l.	АБМ	Ц	12	I/+	II/r, +	I/+	–	**III**/+, 1	–	II/r	II/+	**III**/+
Antennaria dioica (L.) Gaertn.	АБ	ЕА	14	**III**/+	I/+	**IV**/+	–	**IV**/+, 1	II/+	II/+	I/+	**III**/+
Trisetum molle (Michx.) Kunth	АБ	АзА	13	**III**/+, 2a	I/r, +	I/+	–	**III**/+	–	I/+	II/+	I/+
Poa pratensis L.	АБ	Ц	11	I/+	–	–	–	–	–	I/+	I/+	–
Equisetum pratense Ehrch.	АБ	Ц	15	**IV**/+–2a	I/+	**III**/r, +	II/+	–	II/+	I/+	I/+	–
Pyrola rotundifolia L. s. l.	АБ	Ц	11	II/+	–	I/r, +	–	II/r, +	–	–	I/r	–
Vaccinium vitis-idaea L. s. l.	Б	ЕА	13	–	**V**/+	**V**/+	I/+	I/+	**IV**/+	**V**/+	II/+	**III**/+
Equisetum arvense L. s. l.	Б	Ц	12	II/+, 2a	–	–	–	I/+	–	I/+	–	–
Trollius asiaticus L.	Б	С	12	**IV**/+	–	I/+	–	**III**/+	I/+	–	I/+	–
Pedicularis incarnata L.	Б	АЗ	12	**IV**/+	–	I/r, +	–	I/+	–	I/+	I/+	I/+
Ptarmica impatiens (L.) DC.	Б	С	12	**V**/+, 2a	–	I/r	–	II/+, 1	–	–	–	–
Saussurea parviflora (Poir.) DC.	Б	С	15	**IV**/+	–	I/r, +	–	**IV**/+, 2a	II/+	I/r	II/+	**III**/r, +
гемистенотопные												
Erigeron eriocephalus J. Vahl	А	Ц	8	I/r	–	I/r	–	I/+	–	–	–	–
Deschampsia borealis (Trautv.) Roshev.	А	АзА	5	–	–	–	I/+	–	I/+	–	–	–
Silene paucifolia Ledeb.	А	С	4	–	–	–	–	I/+	–	–	I/+	II/+
Cardaminopsis septentrionalis (N. Busch) O. E. Schulz	А	С	4	–	–	–	–	II/+	–	–	–	–
Trisetum spicatum (L.) Richt.	А	Ц	9	I/+	–	–	–	**IV**/+	–	–	–	I/+
Taraxacum glabrum DC.	АА	С	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Saxifraga cernua L.	АА	Ц	6	–	–	–	–	I/+	–	–	–	–

Приложение 3 (продолжение)

1	2	3	4	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Potentilla prostrata Rottb.	АА	Ц	8	I/+	–	I/+	I/+	I/+	I/+	I/+	–	II/+
Oxyria digyna (L.) Hill	АА	Ц	9	–	–	–	–	**III**/+	–	–	I/+	I/+
Luzula confusa Lindb.	АА	Ц	5	–	–	I/r	–	–	–	–	–	–
Cardamine bellidifolia L.	АА	Ц	4	I/+	–	–	I/r	I/+	–	–	–	–
Salix reticulata L.	АА	Ц	8	II/+, 1	–	I/+	–	–	–	–	–	–
Eritrichium villosum (Ledeb.) Bunge s. str.	АА	ЕА	5	–	–	–	–	II/r, +	–	–	I/+	–
Tephroseris heterophylla (Fisch.) Konechn.	АА	С	5	–	–	I/+	–	–	–	I/+	–	I/+
Minuartia biflora (L.) Schinz et Thell.	АА	Ц	7	–	–	–	–	II/+	–	–	I/r	–
Minuartia macrocarpa (Pursh) Ostenf.	АА	АЗ	8	–	I/+	–	I/+	I/r	I/+	–	I/+	**III**/+
Poa paucispicula Scribn. et Merr.	МА	АО	7	–	–	–	–	II/+	–	–	I/+	–
Chamerion latifolium (L.) Th. Fries et Lange	ГАМ	АзА	9	–	–	–	–	II/+, 1	–	–	I/+	I/+
Dryopteris fragrans (L.) Schott	ГАМ	Ц	5	–	–	–	–	I/+	–	–	I/+	I/+
Valeriana capitata Pall. ex Link	ГАМ	ЕА	5	–	I/+	–	–	–	II/+	I/r, +	–	I/+
Pedicularis lapponica L.	ГА	Ц	9	I/+	**III**/r, +	I/r, +	–	–	–	I/r, +	I/+	–
Arnica Iljinii (Maguire) Iljin.	ГА	С	9	–	I/r	I/r, +	–	–	I/+	I/r, +	–	–
Carex aterrima Hoppe	ГА	ЕА	8	II/+	–	–	–	I/+	–	–	I/+	–
Carex vaginata Tausch s. str.	ГА	Ц	7	–	I/+	I/+	–	II/r, +	**IV**/+	–	I/1	I/+
Betula tortuosa Ledeb.	ГА	ЕВ	7	–	–	I/r	I/r	I/+	–	–	–	I/r
Rumex acetosa L. subsp. *lapponicus* Hiit.	ГА	Ц	8	I/+	–	–	–	–	–	–	–	–
Cerastium jenisejense Hult.	ГА	ЕА	6	–	–	–	–	I/+	–	–	–	–
Dianthus repens Wiild.	ГА	АЗ	6	–	–	–	–	II/+	–	–	I/r	–

Приложение 3 (продолжение)

1	2	3	4	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Anthoxanthum odoratum L. subsp. *alpinum* (A. et D. Love) B. Jones et Meld.	ГА	ЕА	9	I/2a	–	I/r, +	–	I/+	–	–	I/r	–
Stellaria peduncularis Bunge.	ГА	С	5	–	–	–	–	–	–	–	I/+	–
Potentilla gelida C.A.Mey. subsp. *boreo*-asiatica Jurtz. et Kamel.	ГА	С	5	–	–	–	–	II/+, 1	–	–	–	–
Salix saxatilis Turcz. ex Ledeb.	ГА	ВС	9	II/r, +	–	I/+	–	–	–	I/r, +	II/r, +	I/r, +
Saxifraga spinulosa Adams	АБМ	С	8	–	–	–	–	II/+	I/r	–	**III**/+	II/+
Vaccinium myrtillus L.	АБМ	ЕА	5	–	–	II/+–4	–	II/+	–	–	–	I/+
Salix hastata L.	АБМ	ЕА	4	–	–	–	–	II/+	–	–	I/r, +	–
Calamagrostis purpurea (Trin.) Trin. subsp. *langsdorffii* (Link) Tzvel.	АБ	Ц	7	–	–	–	–	I/+	–	I/r	–	–
Salix phylicifolia L.	АБ	ЕВ	9	–	–	I/r	–	I/r	–	–	–	–
Ledum palustre L. s. l.	АБ	ЕА	7	–	I/+	I/r	–	–	–	–	I/+	I/+
Galium boreale L.	АБ	Ц	7	I/+	–	–	–	**III**/+	–	–	–	–
Bromopsis pumpelliana (Scribn.) Holub. s. str.	АБ	АЗ	4	–	–	–	–	–	–	I/+	–	–
Petasites frigidus (L.) Fries	АБ	ЕА	4	–	–	–	–	–	I/+	–	–	–
Equisetum scirpoides Michx.	АБ	Ц	9	I/+	–	I/+	–	II/r	–	I/+	I/+	–
Tanacetum boreale Fisch. ex DC	Б	С	7	–	–	–	–	II/+	–	–	–	–
Larix sibirica Ledeb.	Б	ЕА	6	–	–	I/r	I/r	I/r	–	I/r	–	–
Thalictrum minus L. s. l.	Б	ЕА	6	–	–	–	–	I/+	–	–	–	I/+
Salix jenisseensis (Fr. Schmidt) Floder.	Б	ЕА	6	–	–	–	–	–	–	I/r	I/r	–
Poa palustris L.	Б	Ц	5	–	–	–	–	II/+	–	–	–	–

1	2	3	4	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Chamerion angustifolium (L.) Scop.	Б	Ц	5	I/+	–	–	–	II/+	–	–	–	–
Cardamine macrophylla Wiild.	Б	С	7	–	–	–	–	II/+	–	–	I/+	–
Parnassia palustris L. s. l.	Б	ЕА	7	I/+	–	–	–	–	–	–	–	–
Angelica decurrens (Ledeb.) B. Fedtsch.	Б	С	7	I/+	–	–	–	II/+, 1	–	–	–	–
Atragene sibirica L.	Б	ЕА	4	–	–	–	–	II/r, +	–	–	–	I/+
Dracocephalum nutans L.	Б	ЕА	4	–	–	–	–	II/+	–	–	–	I/r, +
Huperzia selago (L.) Bernh. ex Schrenk et Mart.	Б	Ц	9	–	I/r, +	II/r, +	–	I/+	I/+	–	I/+	I/+
стенотопные												
Stellaria edwardsii R. Br.	А	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Petasites glacialis (Ledeb.) Polunin.	А	ВС	1	–	–	–	–	–	II/+	–	–	–
Saussurea tilesii (Ledeb.) Ledeb.	А	С	2	–	–	I/r	–	–	I/+	–	–	–
Cerastium regelii Ostenf.	А	Ц	2	–	–	–	–	–	–	–	I/+	–
Ranunculus pygmaeus Wahlenb.	А	Ц	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Luzula nivalis (Laest.) Spreng.	А	Ц	3	–	–	–	–	II/+	–	–	I/+	–
Ranunculus nivalis L.	А	Ц	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Ranunculus sulphureus C. J. Phipps	А	Ц	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Huperzia arctica (Tolm.) Sipl.	А	Ц	2	–	–	I/r, +	–	–	I/+	–	–	–
Carex holostoma Drej.	А	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Приложение 3 (продолжение)

1	2	3	4	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Trisetum sibiricum Rupr. subsp. *litorale* (Rupr.) ex Roshev.	A	АЗ	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Poa arctica R. Br.	A	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Festuca viviparoidea Krajina et Pavlick	A	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Papaver pulvinatum Tolm. s. str.	A	C	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Siibbaldia procumbens L.	AA	Ц	3	–	–	I/r	–	–	–	–	–	–
Saxifraga foliolosa R.Br.	AA	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Minuartia arctica (Stev. ex Ser.) Graebn.	AA	EA	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Arabis alpina L.	AA	AO	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Saxifraga nivalis L.	AA	Ц	2	–	–	–	–	–	–	–	I/r	–
Juncus biglumis L.	AA	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Saxifraga tenuis (Wahlenb.) H. Smith	AA	Ц	2	–	–	–	–	I/+	–	–	–	–
Pedicularis amoena Adam ex Stev.	AA	C	2	–	–	–	–	–	–	I/+	–	–
Crepis chrysantha (Ledeb.) Turcz.	AA	C	2	–	–	–	–	–	I/+	I/r	–	–
Eriophorum scheuchzeri Hoppe s. str.	AA	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Petasites sibiricus (J. F. Gmel.) Dingwall	AA	C	2	–	–	–	–	I/+	I/+	–	–	–
Sagina saginoides (L.) Karst.	AA	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Calamagrostis holmii Lange	MA	АЗ	3	–	II/r, +	–	–	–	–	–	–	–
Oxytropis nigrescens (Pall.) Fisch.	MA	C	3	–	–	–	–	–	–	II/r, +	I/r	–

Приложение 3 (продолжение)

1	2	3	4	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Arctagrostis latifolia (R.Br.) Griseb.	МА	Ц	1	–	–	–	–	–	I/+	–	–	–
Stellaria fischeriana Ser.	МА	ВС	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Erysimum pallasii (Pursh) Fern.	МА	АзА	2	–	–	–	–	–	–	–	I/r	–
Minuartia rubella (Wahlenb.) Hiern	МА	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Parrya nudicaulis (L.) Regel s. str.	МА	АЗ	1	–	–	–	–	–	I/+	–	–	–
Antennaria villifera Boriss.	МА	ЕА	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Polemonium boreale Adams	МА	Ц	1	–	–	–	–	I/+	–	–	–	–
Novosieversia glacialis (Adams) F. Bolle	МА	АЗ	3	–	–	–	–	I/r	–	–	I/r, +	I/+
Trisetum agrostideum (Laest.) Fries	ГАМ	ВС	3	–	–	–	–	I/+	–	–	–	–
Lycopodium clavatum L. subsp. *monostachyon* (Grev. et Hook) Selander	ГАМ	Ц	2	–	–	I/r, +	–	I/+	–	–	–	–
Lycopodium annotinum L. subsp. *pungens* (Desv.) Hult.	ГАМ	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Phleum alpinum L.	ГАМ	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Epilobium davuricum Fisch.	ГАМ	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Arctous alpina (L.) Niedenzu	ГА	Ц	3	–	–	–	–	–	–	I/+, 2a	–	–
Pedicularis labradorica Wirsing.	ГА	АзА	3	I/+	–	I/+	–	–	–	–	–	–
Luzula parviflora (Ehrh.) Desv. s. str.	ГА	ЕА	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Stellaria ciliatosepala Trautv.	ГА	АзА	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Приложение 3 (продолжение)

1	2	3	4	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Carex saxatilis L. subsp. *laxa* (Trautv.) Kalela	ГА	АзА	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Papaver variegatum Tolm.	ГА	С	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Thymus reverdattoanus Serg.	ГА	С	2	–	–	–	–	–	–	–	–	I/+
Elymus kronokensis (Kom.) Tzvel.	ГА	ЕА	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Eriophorum medium Anderss.	ГА	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Eriophorum russeolum Fries s. str.	ГА	АО	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Carex eleusinoides Turcz. ex Kunth	ГА	ВС	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Tofieldia pusilla (Michx.) Pers	ГА	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Salix boganidensis Trautv.	ГА	ВС	1	–	–	I/r	–	–	–	–	–	–
Salix pulchra Cham.	ГА	АЗ	1	–	–	I/r	–	–	–	–	–	–
Salix taraikensis Kimura	ГА	ВС	1	–	–	–	–	I/r	–	–	–	–
Phlojodicarpus villosus (Turcz. Ex Fisch. Et Mey.) Ledeb.	ГА	С	1	–	–	–	–	I/r	–	–	–	–
Pedicularis interioroides (Hult.) A. Khokhr.	ГА	АзА	1	–	–	–	–	II/+	–	–	–	–
Sorbus sibirica Hedl.	БМ	С	1	–	–	–	–	I/+	–	–	–	–
Rubus arcticus L.	АБ	ЕА	3	–	–	–	–	I/+	–	–	–	–
Rosa acicularis Lindl.	АБ	Ц	3	–	–	–	–	II/r	–	–	–	I/+
Eriophorum angustifolium Honck.	АБ	Ц	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Carex parallela (Laest.) Sommerf. subsp. *redowskiana* (C.A. Mey.)	АБ	С	1	–	–	–	–	–	–	–	I/+	–

Приложение 3 (продолжение)

1	2	3	4	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Ranunculus monophyllus Ovcz.	АБ	ЕА	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Conioselium tataricum Hoffm.	АБ	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Calamagrostis neglecta (Ehrh.) Gaertn., Mey. et Scherb. s. str.	АБ	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Chrysosplenium alternifolium L. subsp. sibiricum (Ser.) Hult.	АБ	ЕА	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Comarum palustre L.	АБ	Ц	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Veronica longifolia L.	АБ	ЕА	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Orthilia obtusata (Turcz.) Hara	АБ	ЕА	1	–	–	–	–	–	I/+	–	–	–
Angelica tenuifolia (Pall. Ex Spreng.) M. Pimen.	Б	С	1	–	–	–	–	II/r	–	–	–	–
Salix pyrolifolia Ledeb.	Б	ЕА	1	–	–	–	–	I/r	–	–	–	–
Erigeron elongatus Ledeb.	Б	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Picea obovata Ledeb.	Б	ЕА	3	–	I/r	–	–	–	–	I/r	–	–
Boschniakia rossica (Cham. et Schlecht.) B. Fedtsch.	Б	АЗ	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Elymus mutabilis (Drob.) Tzvel.	Б	АЗ	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Trientalis europaea L. s. l.	Б	ЕА	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Cirsium helenioides (L.) Hill	Б	С	2	I/+	–	–	–	–	–	–	–	–
Pleurospermum uralense Hoffm.	Б	С	3	–	–	–	–	II/r, +	–	–	–	–
Carex juncella (Fries) Th. Fries	Б	ЕА	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Carex canescens L.	Б	Ц	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Приложение 3 (продолжение)

1	2	3	4	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Carex aquatilis Wahlenb. s. str.	Б	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Cardamine pratensis L. s. l.	Б	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Salix viminalis L.	Б	ЕА	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Hieracium robustum Fries.	Б	ЕА	1	–	–	–	–	II/+, 2a	–	–	–	–
Potentilla arenosa (Turcz.) Juz.	П	АЗ	1	–	–	–	–	–	–	–	–	I/r
E. fluviatile L.	П	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Botrychium lunaria (L.) Sw.	П	Ц	2	–	–	–	–	I/r	–	–	–	–
Equisetum palustre L.	П	Ц	1	–	–	–	–	II/+, 1	–	–	–	–

Приложение 4

Широта экологической амплитуды видов и распределение их в сообществах гольцового пояса

Таксон	Ш	Д	В	Номер ценофлоры							
				48	49	50	51	52	53	54	55
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
эвритопные											
Myosotis asiatica (Vestergren) Schischk. et Serg.	АА	ЕА	8	V/+, 1	V/+	I/+	V/+	**III**/+	**III**/+	II/+	**IV**/+
Luzula confusa Lindb.	АА	Ц	7	**III**/+	**III**/+	I/+	–	II/r, +	II/r, +	II/r, +	II/+
Dryas octopetala L. s. l.	АА	АзА	8	I/r	I/+	**III**/+	I/+	II/+–2б	II/1	V/+–4	**IV**/r–1
Pachypleurum alpinum Ledeb.	АА	ЕА	7	–	I/+	I/+	I/+	I/+	**III**/+	**III**/r, +	I/+
Gastrolychnis apetala (L.) Tolm. et Kozhancz.	АА	Ц	6	**III**/+	V/r, +	II/r, +	I/+	–	–	II/r, +	II/r, +
Eritrichium villosum (Ledeb.) Bunge s. str.	АА	ЕА	6	–	I/r	I/+	I/+	–	**III**/r, +	II/+	**IV**/r, +
Salix polaris Wahlenb.	МА	ЕА	7	V/+–3	**III**/+, 1	I/+	–	II/+	II/+	**IV**/+–5	**IV**/+–3
Lagotis glauca Gaertn. subsp. *minor* (Willd.) Hult.	МА	АЗ	8	V/r, +	I/+	I/+	I/+	I/r, +	**III**/+, 1	**III**/r–2a	II/+
Cassiope tetragona (L.) D.Don	МА	Ц	7	**III**/+–2a	I/+	I/+	I/+	–	I/1	**IV**/+–4	II/+
Novosieversia glacialis (Adams) F. Bolle	МА	АЗ	6	–	I/+	**III**/r, +	–	**III**/r, +	I/+	**III**/r–1	**IV**/+, 1
Festuca altaica Trin.	ГА	АЗ	6	–	I/r	I/+	I/+	I/r	II/+, 1	II/r–4	–
Saxifraga spinulosa Adams	АБМ	С	6	–	–	I/r	V/+,1	**III**/+	II/+	**III**/+	II/+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
гемиэвритопные											
Deschampsia borealis (Trautv.) Roshev.	А	АзА	5	**V**/+, 1	**III**/+	–	–	–	I/+	I/+	I/r, +
Saussurea tilesii (Ledeb.) Ledeb.	А	С	5	–	I/+	I/+	–	I/+	–	II/r, +	II/+
Cardaminopsis septentrionalis (N. Busch) O. E. Schulz	А	С	5	–	I/+	–	–	I/+	I/+	I/+	II/r, +
Papaver pulvinatum Tolm. s. str.	А	С	5	–	–	I/r	–	II/r, +	II/r, +	I/r	II/r
Cerastium regelii Ostenf.	А	Ц	5	**III**/r	I/+	–	–	–	**III**/+	I/+	I/r
Oxyria digyna (L.) Hill	АА	Ц	5	**V**/+	**III**/+	I/r	–	I/+	**III**/r, +	–	–
Minuartia macrocarpa (Pursh) Ostenf.	АА	АЗ	5	–	–	I/+	–	II/r	II/r, +	**III**/r, +	**III**/+
Crepis chrysantha (Ledeb.) Turcz.	АА	С	5	–	–	I/+	–	**III**/r,+	I/+	I/r, +	I/r
Poa paucispicula Scribn. et Merr.	МА	АО	5	I/r	–	I/r, +	–	I/+	–	I/+	I/r, +
Erysimum pallasii (Pursh) Fern.	МА	АзА	5	–	I/+	I/r, +	–	II/r, +	–	I/r, +	I/+
Valeriana capitata Pall. ex Link	ГАМ	ЕА	5	–	**III**/+, 1	–	–	II/r, +	I/+	II/r, +	I/r, +
Chamerion latifolium (L.) Th. Fries et Lange	ГАМ	АзА	5	–	–	I/+	**V**/2a,3	I/+	I/+	I/+	–
Saxifraga aestivalis Fisch. et C. A. Mey	ГА	АЗ	5	**V**/+	**III**/+, 2a	–	–	–	II/+	**III**/r–2a	**III**/r, +
Salix lanata L. s. str.	ГА	ЕА	5	–	I/2a	–	I/+	–	I/r	II/r–2б	I/+
Bistorta major S. F. Gray	Б	ЕА	5	–	I/+	I/+	–	–	**III**/+, 2a	**IV**/r–2a	I/+
гемистенотопные											
Ranunculus nivalis L.	А	Ц	3	**III**/+	**III**/+	–	–	–	I/+	–	–

Приложение 4 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Carex bigelowii Torr. Ex Schwein. subsp. *arctisibirica* (Jurtz.) A. et D. Love	A	EA	3	**III**/+	–	I/+	–	–	–	I/+, 2a	–
Silene paucifolia Ledeb.	A	C	4	–	–	I/r, +	–	**III**/+,1	–	II/r, +	I/+
Erigeron eriocephalus J. Vahl	A	Ц	3	–	–	I/+	**V**/+	–	–	I/+	–
Luzula nivalis (Laest.) Spreng.	A	Ц	3	I/r	–	–	–	–	–	I/+	I/+
Festuca viviparoidea Krajina et Pavlick	A	Ц	4	–	–	I/+	–	–	I/r	I/+	I/+
Hierochloe alpina (Liljebl.) Roem. et Schult.	AA	Ц	4	–	–	**III**/+	–	II/+	I/+	**III**/r,+	–
Saxifraga hyperborea R.Br.	AA	Ц	4	**III**/r	I/r	–	–	I/r	–	I/+	–
Bistorta vivipara (L.) S. F. Gray	AA	Ц	4	–	I/+	–	–	–	II/r, +	**III**/+	II/+
Saxifraga nivalis L.	AA	Ц	4	–	–	I/r	–	–	**III**/r,+	I/+	I/r
Petasites sibiricus (J. F. Gmel.) Dingwall	AA	C	3	–	I/4	–	–	–	I/+	I/+	–
Taraxacum glabrum DC.	AA	C	3	–	I/+	–	–	–	II/r, +	I/r, +	–
Minuartia arctica (Stev. ex Ser.) Graebn.	AA	A3	3	–	–	I/+	–	I/+	–	I/+	–
Saxifraga tenuis (Wahlenb.) H. Smith	AA	Ц	3	–	–	I/r	–	I/r	–	I/+	–
Poa alpina L.	AA	Ц	4	–	–	–	I/+	–	II/+	I/+	I/+
Tephroseris heterophylla (Fisch.) Konechn.	AA	A3	4	–	–	–	–	II/r, +	I/r	II/r, +	II/r, +
Festuca brachyphylla Schult.	AA	Ц	3	–	–	–	–	II/r, +	I/+	I/r, +	–
Saxifraga cernua L.	AA	Ц	3	–	I/+	I/+	–	–	–	I/+	–
Stellaria fischeriana Ser.	MA	BC	3	–	–	–	–	**III**/+,1	–	I/r	I/r

Приложение 4 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Oxytropis nigrescens (Pall.) Fisch.	МА	С	4	–	–	I/+	–	I/+	–	I/r–1	I/+
Trisetum agrostideum (Laest.) Fries	ГАМ	ВС	3	–	–	–	–	–	II/r, +	II/r, +	I/r, +
Dryopteris fragrans (L.) Schott	ГАМ	Ц	3	–	–	I/r	–	I/+	I/+	–	–
Carex melanocarpa Cham. ex Trautv.	ГА	С	3	–	–	I/r, +	–	–	–	**III**/+	I/+
Luzula multiflora (Retz.) Lej. subsp. *sibirica* V. Krecz.	ГА	С	3	–	I/+	I/+	–	–	–	I/r, +	–
Stellaria ciliatosepala Trautv.	ГА	АзА	3	–	I/+	–	–	–	–	I/r, +	I/+
Geranium albiflorum Ledeb.	ГА	ЕА	3	–	–	–	–	–	II/r, +	I/+	I/+
Veratrum lobelianum Bernh.	АБ	ЕА	4	–	I/+	–	–	–	I/+	II/+, 1	I/+
Festuca rubra L. s. str.	АБ	Ц	3	–	–	I/+	I/+	–	–	I/+	–
Dracocephalum nutans L.	Б	ЕА	4	–	–	I/+	I/+	–	I/r	I/+	–
Vaccinium vitis-idaea L. s. l.	Б	ЕА	3	–	–	–	–	I/+	I/+	II/+, 1	–
Trollius asiaticus L.	Б	С	3	–	–	–	–	–	I/r	II/+	I/+
Saussurea parviflora (Poir.) DC.	Б	С	4	–	I/1	–	–	–	II/+	**III**/+,1	I/+
Poa palustris L.	Б	Ц	3	–	–	–	I/+	**III**/r, +	–	II/r, +	–
стенотопные											
Ranunculus sulphureus C. J. Phipps	А	Ц	1	–	I/+	–	–	–	–	–	–
Pedicularis dasyantha Hadac	А	ЕА	2	–	–	–	–	I/+	–	I/r, +	–
Trisetum spicatum (L.) Richt.	А	Ц	2	–	–	–	–	–	I/+	I/+	–
Huperzia arctica (Tolm.) Sipl.	А	Ц	2	–	–	–	–	–	–	II/r, +	I/r

Приложение 4 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Poa arctica R. Br.	A	Ц	2	–	–	–	–	–	–	I/+	I/r, +
Petasites glacialis (Ledeb.) Polunin.	A	ВС	2	–	–	–	–	–	–	I/+	I/r
Trisetum sibiricum Rupr. subsp. *litorale* (Rupr.) ex Roshev.	A	АЗ	1	–	–	–	–	–	–	I/+	–
Rumex arcticus Trautv.	A	АЗ	1	–	–	–	–	–	–	I/+	–
Taraxacum arcticum (Trautv.) Dahlst.	A	ЕА	2	–	–	–	–	I/r	–	–	I/r
Potentilla prostrata Rottb.	АА	Ц	1	–	–	–	–	II/r, +	–	–	–
Carex tripartita All.	АА	Ц	2	I/+	–	–	–	–	–	I/r, +	–
Juncus biglumis L.	АА	Ц	2	I/+	–	–	–	–	–	I/+	–
Salix reticulata L.	АА	Ц	2	–	–	–	–	–	I/+	I/+	–
Cardamine bellidifolia L.	АА	Ц	2	–	–	–	–	–	II/r	I/+	–
Thalictrum alpinum L.	АА	Ц	2	–	–	–	–	–	–	II/+	I/r
Tofieldia coccinea Rich.	АА	АзА	1	–	–	–	–	–	–	II/r, +	–
Pedicularis amoena Adam ex Stev.	АА	С	1	–	–	–	–	–	–	I/r, +	–
Minuartia biflora (L.) Schinz et Thell.	АА	Ц	1	–	–	–	–	–	I/+	–	–
Arctagrostis latifolia (R.Br.) Griseb.	МА	Ц	1	–	–	–	–	–	–	I/+	–
Hedysarum hedysaroides (L.) Schinz et Thell. subsp. *arcticum* (B.Fedtsch.) P.W.Ball	МА	ЕА	1	–	–	–	–	–	–	II/+–3	–
Antennaria villifera Boriss.	МА	ЕА	1	–	–	–	–	–	–	I/r, +	–
Carex fuliginosa Schkur subsp. *misandra* (R. Br.) Nyman	МА	Ц	1	–	–	–	–	–	–	–	I/+

Приложение 4 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Poa glauca Vahl.	ГАМ	Ц	2	–	I/r	–	–	–	–	I/+	–
Juniperus sibirica Burgsd.	ГАМ	Ц	1	–	–	–	–	–	–	I/r	–
Dianthus repens Wiild.	ГА	АЗ	2	–	–	–	–	IV/+,1	–	I/r, +	–
Carex aterrima Hoppe	ГА	ЕА	2	–	I/+	–	–	–	–	I/+, 2a	–
Salix glauca L.	ГА	Ц	2	–	–	–	–	–	I/r	I/r–2б	–
Arnica Iljinii (Maguire) Iljin.	ГА	С	2	–	–	–	–	–	I/r	I/r, +	–
Empetrum subholarcticum V.Vassil.	ГА	АЗ	2	–	–	–	–	–	–	I/+–2б	I/+
Eriophorum vaginatum L.	ГА	Ц	1	–	–	–	–	–	–	I/+	–
Carex saxatilis L. subsp. *laxa* (Trautv.) Kalela	ГА	АзА	1	–	–	–	–	–	–	I/2a	–
Carex vaginata Tausch s. str.	ГА	Ц	1	–	–	–	–	–	–	I/+, 2a	–
Salix pulchra Cham.	ГА	АЗ	1	–	–	–	–	–	–	I/+	–
Betula nana L. s. str.	ГА	ЕВ	1	–	–	–	–	–	–	I/r–1	–
Papaver variegatum Tolm.	ГА	С	1	–	–	–	–	–	–	I/r, +	–
Potentilla gelida C. A. Mey. subsp. *boreo-asiatica* Jurtz. et Kamel.	ГА	С	1	–	–	–	–	–	–	I/r–1	–
Viola biflora L. s. str.	ГА	ЕА	1	–	–	–	–	–	–	I/+	–
Phlojodicarpus villosus (Turcz. Ex Fisch. Et Mey.) Ledeb.	ГА	С	1	–	–	–	–	–	–	I/+	–
Pedicularis lapponica L.	ГА	Ц	1	–	–	–	–	–	–	I/r, +	–
Thymus reverdattoanus Serg.	ГА	С	2	–	–	–	–	II/+, 1	I/+	–	–
Luzula parviflora (Ehrh.) Desv. s. str.	ГА	ЕА	1	–	–	–	–	–	II/r	–	–
Salix lanata L. subsp. *richardsonii* (Hook.) A. Skvorts.	ГА	АзА	1	–	–	–	–	I/r, 2a	–	–	–

Приложение 4 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Salix saxatilis Turcz. ex Ledeb.	ГА	ВС	1	–	–	–	–	I/+	–	–	–
Taraxacum ceratophorum (Ledeb.) DC	ГА	Ц	1	–	–	–	–	I/r	–	–	–
Cerastium beeringianum Cham. et Schlecht. s. str.	ГА	АзА	1	–	–	I/r, +	–	–	–	–	–
Campanula rotundifolia L. s. l.	АБМ	Ц	1	–	–	–	–	–	–	I/r, +	–
Rosa acicularis Lindl.	АБ	Ц	1	I/r	–	–	–	–	–	–	–
Salix phylicifolia L.	АБ	ЕВ	2	–	–	–	–	I/+	–	I/r–1	–
Antennaria dioica (L.) Gaertn.	АБ	ЕА	2	–	–	–	–	I/+	–	I/r, +	–
Equisetum pratense Ehrch.	АБ	Ц	1	–	–	–	–	–	–	I/r	–
Equisetum scirpoides Michx.	АБ	Ц	1	–	–	–	–	–	–	I/+	–
Poa pratensis L.	АБ	Ц	1	–	–	–	–	–	–	I/r, +	–
Bromopsis pumpelliana (Scribn.) Holub. s. str.	АБ	АЗ	1	–	–	–	–	–	–	I/+	–
Carex parallela (Laest.) Sommerf. subsp. *redowskiana* (C.A. Mey.) Egor	АБ	С	1	–	–	–	–	–	–	I/r–2б	–
Ledum palustre L. s. l.	АБ	ЕА	1	–	–	–	–	–	–	I/r, +	–
Petasites frigidus (L.) Fries	АБ	ЕА	1	–	–	–	–	–	–	I/+	–
Trisetum molle (Michx.) Kunth	АБ	АзА	1	–	–	I/r	–	–	–	–	–
Vaccinium uliginosum L. s. str.	Б	Ц	2	–	–	–	–	I/+	–	II/+–2а	–
Solidago dahurica Kitag.	Б	С	2	–	–	–	–	–	II/+, 1	I/+, 1	–
Equisetum arvense L. s. l.	Б	Ц	1	–	–	–	–	–	–	I/+, 3	–
Larix sibirica Ledeb.	Б	ЕА	1	–	–	–	–	–	–	I/r	–

Приложение 4 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Carex juncella (Fries) Th. Fries	Б	ЕА	1	–	–	–	–	–	–	I/r, +	–
Atragene sibirica L.	Б	ЕА	1	–	–	–	–	–	–	I/+	–
Parnassia palustris L. s. l.	Б	ЕА	1	–	–	–	–	–	–	I/+	–
Andromeda polifolia L. s. l.	Б	Ц	1	–	–	–	–	–	–	I/+	–
Pedicularis incarnata L.	Б	АЗ	1	–	–	–	–	–	–	I/+	–
Ptarmica impatiens (L.) DC.	Б	С	1	–	–	–	–	–	–	I/+	–
Salix jenisseensis (Fr. Schmidt) Floder.	Б	ЕА	1	–	–	I/r	–	–	–	–	–