

УДК 581.9 (571.121)

© Л. Л. Заноха

ФЛОРА СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ ОКРЕСТНОСТЕЙ ОЗЕРА СОБАЧЬЕ (ЫТ-КЮЭЛЬ), ПЛАТО ПУТОРАНА (СЕВЕР СРЕДНЕЙ СИБИРИ)

L. L. ZANOKHA. FLORA OF VASCULAR PLANTS OF SOBACHYE LAKE (YT-KYUEL) VICINITIES, PUTORANA PLATEAU (NORTHERN MIDDLE SIBERIA)

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН
197376 С.-Петербург, ул. Проф. Попова, 2
Поступила 12. 01. 2000

Флора сосудистых растений в окр. оз. Собачье (Ыт-Кюэль), плато Путорана, насчитывает 272 вида (9 видов включают по 2 подвида) из 133 родов и 45 семейств. По соотношению широтных и долготных элементов она относится к северным азиатским высокогорно-лесным флорам. В ней равным числом представлены широтные элементы (бореальные, гипоарктические и арктические) и долготные (циркумполярные и азиатские), что согласуется с расположением территории на границе тундровой и бореальной зон. При переходе от лесного пояса к нивальному поясу число видов, родов и семейств уменьшается в 10, 6 и 3 раза соответственно. По направлению к вершине число бореальных видов сокращается в 7 раз, гипоарктических — в 2.5 раза, тогда как арктические и арктоальпийские растения распределяются равномерно.

Ключевые слова: флора, Путорана, географические элементы, таксономическая структура.

Плато Путорана, расположенное на северо-западной окраине Средне-Сибирского плоскогорья, относится к типу столообразных гор, максимальная высота которых достигает 1700 м над ур. м.¹ Террасированные склоны, расчлененные глубокими распадками, многочисленными речки и ручьи, стекающие в озера, находящиеся в межгорных котловинах, многолетние снежники на вершинах и зелень лесов у подножия придают горам удивительно живописный вид. Природа плато Путорана необычайно интересна. Здесь проходят границы между бореальной и тундровой зонами, Западной и Восточной Сибирью, а также между областями переноса атлантических и арктических масс воздуха.

Планомерное ботаническое изучение этого региона было начато в 1960-е годы сотрудниками Научно-исследовательского ин-та сельского хозяйства Крайнего Севера (Норильск) и Дудинской землеустроительной экспедиции, затем было продолжено ботаниками Сибирского ин-та физиологии и биохимии растений (Иркутск) под руководством Л. И. Малышева. Результатом многолетних исследований сибирских ученых в этом регионе стала коллективная монография «Флора Путорана» (1976), содержащая аннотированный список и карты ареалов 569 видов сосудистых растений. В ее аналитической части, помимо разностороннего флористического анализа, большое внимание уделено историческим аспектам становления флоры региона. Сведения о флоре содержатся также в работах других авторов (Кожевников, Андреева, 1980; Кожевников, 1981, 1982, 1984; Куваев, Лазарев, 1981; Куваев, 1983). Значительная часть опубликованных материалов относится к изучению конкретных флор отдельных участков плато. Большое внимание привлекают работы, в которых обсуждаются особенности распределения видов по высотному градиенту (Куваев, 1980; Ухачева, Кожевников, 1984, 1987).

¹ Здесь и далее все высоты над ур. м.

Методика исследования

В течение 2 полевых сезонов (1996—1997 гг.) в окр. оз. Собачье (Ыт-Кюэль) на кордоне Путоранского заповедника работала совместная экспедиция института проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН (Москва) и Ботанического ин-та им. В. Л. Комарова (БИН) РАН (С.-Петербург). Одной из задач экспедиции было изучение флоры этой территории и анализ распределения видов от лесного до нивального пояса. Флористическое обследование территории проводилось методом конкретных флор. На территории площадью около 50 км², включающей все высотные пояса, выявлена флора сосудистых растений и собран гербарий, который хранится в БИН. Составлены дифференцированные списки растений для лесного, подгольцового, гольцового и пояса нивальных пустынь с учетом их активности в пределах каждого из них. В подгольцовом поясе отмечены виды, растущие по краю террасы 600 м, растительный покров которой отличается от ее внутренней части, в гольцовом поясе — виды, встречающиеся на террасе 600 м и на склоне между террасами 600 и 700 м, в нивальном поясе — на террасах 700 и 900 м.

В статье приняты следующие географические группы: широтные—арктические (А), арктоальпийские (АА), гипоарктические (ГА), boreальные (Б), полizonальные (П); долготные—циркумполярные (Ц), азиатские (АЗ), в том числе виды, заходящие на американский континент, сибирские (С), включая западносибирские и восточносибирские, европейско-западносибирские (ЕВ).

Характеристика участка вида в ландшафте дана по 5-балльной шкале активности (Юрцев, 1968), дополнительным знаком «ч» отмечены виды, встреченные единично. Латинские названия видов даны по «Арктической флоре СССР» (1960—1987), частично — по сводке С. К. Черепанова (1995).

Характеристика района исследования

Ландшафты. Оз. Собачье, шир. 1—3 км и протяженностью около 46 км, находится в северо-западной части плато Путорана. Нами была обследована флора восточной оконечности озера в месте впадения р. Хороней (69° 10' с. ш., 91° 55' в. д.). Расположенное в узкой межгорной котловине, озеро в этой части имеет небольшой изгиб, благодаря которому исследованный участок защищен от сильных ветров. Шибнистый, реже песчаный берег озера имеет ширину от нескольких до 50 м. Подъем в горы местами начинается почти от самого уреза воды. Террасированные склоны, ориентированные в южном и северном направлениях, изрезаны глубокими распадками. На высотах 600, 700 и 900 м имеются террасы с сортированными каменными крутами на поверхности, представляющие собой пятна мелкозема диам. до 5—6 м с бордюром из валунов. Скальные обрывы, шибнистые осыпи, нагромождения камней и курумы встречаются на любой высоте.

Климат. Плато Путорана почти целиком находится в поясе субарктического климата на границе Атлантической и Сибирской областей (Алисов, 1956). Его западная часть, где расположено оз. Собачье, испытывает влияние атлантического циклона и отличается от восточной, более континентальной, сильными ветрами, частой облачностью, большим количеством атмосферных осадков (до 1000 мм/год) и довольно мощным в лесном поясе (70—100 см) снежным покровом (Справочник.... 1967; Пармузи, 1975: Горные.... 1986).

Растительность. В окр. оз. Собачье представлены лесной, подгольцовый, гольцовый и нивальный пояса.

Лесной пояс. Согласно геоботаническому районированию плато Путорана, район оз. Собачье относится к северотаежному западному округу (Водопьянова, 1976). Характерной чертой растительности является содоминирование в древесном ярусе *Larix sibirica*, *Picea obovata* и *Betula czerepanovii* (Михайлов, 1959), отсутствующих в восточной части плато.

Верхняя граница лесного пояса в зависимости от экспозиции проходит на высоте 250 м (северные склоны) и 400 м (южные). Наиболее широко распространены смешанные березово(*Betula czerepanovii*)-елово(*Picea obovata*)-лиственничные (*Larix sibirica*) леса с подлеском из *Salix hastata* и *Alnus fruticosa*. На участках, наиболее защищенных в зимнее время, таких как пологие горные шлейфы, уходящие в долину

р. Хороней, изредка попадаются небольшие фрагменты лесов с доминированием *Picea obovata*. Это наиболее восточные форпосты еловых лесов западносибирского типа. Большой процент отмерших деревьев говорит о неблагоприятной для них здесь климатической обстановке. Вдоль берега озера и по берегам горных речек узкой полосой тянутся древовидные или кустарниковые заросли ив (выс. до 4—5 м), образованные *Salix dasyclados* и *S. viminalis*. К заболоченным узким протокам в устье р. Хороней приурочены ивняки из *Salix hastata* и *S. jensenseensis*. На южных склонах в верхней части лесного пояса встречаются красочные луга из *Angelica decurrens*, *Geranium albiflorum*, *Solidago dahurica*, *Tanacetum boreale*, *Trollius asiaticus* и *Veratrum lobelianum*. По песчаным и галечниковым днищам временных водотоков распространены пионерные группировки из *Calamagrostis langsdorffii*, *Campanula rotundifolia*, *Dianthus repens*, *Erigeron acris*, *Festuca rubra*, *Trisetum agrostideum*. Здесь же изредка попадаются мощные шпалеры *Dryas grandis* диам. до 1.5 м. Многочисленные выходы породы на склонах горных террас независимо от их экспозиции покрыты мхом *Racomitrium lanuginosum* и папоротником *Dryopteris fragrans*.

Подгольцовый пояс (пояс горных кустарников) начинается выше границы леса и поднимается до высоты 600 м, захватывая край террасы 600 м. Характерная черта растительного покрова на склонах — мощные, местами труднопроходимые заросли *Alnaster fruticosa* выс. до 3 м, которые тянутся почти сплошной полосой, прерываемой только руслами рек. Иногда среди массивов ольховника встречаются небольшие участки криволесий из *Betula czerepanovii*, по форме роста не отличающейся от ольхи. На южных, хорошо защищенных участках в верхней части склона формируются красочные лужки из *Astragalus alpinus* subsp. *arcticus*, *Festuca rubra* subsp. *arctica*, *Hedysarum hedysaroides*, *Poa alpigena*, *Ranunculus borealis*. На краю террасы 600 м развиты сообщества, по составу и структуре наиболее близкие к южным тундрам на п-ове Таймыр (Матвеева, Заноха, 1986а). Здесь встречаются небольшие фрагменты кустарниково(*Betula nana*, *Ledum palustre* subsp. *decumbens*)-травяно(*Carex ensifolia* subsp. *arctisibirica*)-моховых(*Hylocomium splendens* var. *alaskanum*) пятнистых тундр. Вокруг обводненных мочажин встречаются заболоченные ивняки из *Salix lanata* с *Carex saxatilis* subsp. *laxa* в травяном ярусе и с *Calliergon sarmentosum* в моховом.

Гольцовый пояс тянется узкой полосой на высоте 600 м. В растительном покрове преобладают кустарниково-травяно-моховые тундры с доминированием *Dryas punctata* в более дренированных и *Salix polaris* — в более сырых условиях. Вдоль водотоков обычны травяно-моховые группировки с обилием *Lagotis glauca* subsp. *minor*, *Ranunculus sulphureus*, *R. nivalis*, мхов *Calliergon sarmentosum* и *Bryum* sp. Необычайно своеобразны сообщества из *Festuca altaica*, развитые в нижней части склона, соединяющего террасы 600 и 700 м. Горизонтальной структурой и обилием опада на поверхности грунта они напоминают степи. Выше по склону, на выположенных его участках, распространены дриадово-куртинные группировки из *Dryas punctata*.

Нивальный пояс (пояс нивальных пустынь) начинается с высоты 700 м. Большая часть поверхности террас 700 и 900 м и склон между ними заняты нагромождениями камней или шибнистыми осыпями. На участках мелкозема в глубине террасы формируются разреженные сообщества, по составу и структуре близкие к сообществам полярных пустынь сибирского сектора Арктики и отчасти к растительности снежников тундровой зоны Таймыра. Самый обильный вид из цветковых — *Deschampsia borealis* (проективное покрытие до 15%), образует небольшие дерновинки. Из других видов относительно регулярно встречаются *Cerastium regelii*, *Lagotis glauca* subsp. *minor*, *Oxyria digyna*, *Ranunculus sulphureus*, *Saxifraga cernua*, *S. hyperborea*, *S. tenuis*. Среди мхов более или менее обильна *Dicranoweisia crispula*. Ее небольшие подушки диам. 5—15 см вместе с *Deschampsia borealis* создают характерный рисунок куртинно-подушечного типа горизонтальной структуры. Остальные виды мхов (*Andreadea rupestris*, *Hygrohypnum polare*, *Polytrichastrum alpinum*, *Racomitrium canescens*, *Sanionia uncinata*) и лишайников (*Cetraria delisei*, *Cladonia stricta*, *C. pleurota*) — постоянный, но не обильный их компонент.

Результаты

Флористическое богатство. Флора сосудистых растений окр. оз. Собаچه насчитывает 272 вида (9 видов включают по 2 подвида) из 133 родов и 45 семейств (табл. 1), что составляет около половины флоры всего плато. Обнаружено несколько новых для плато Путорана цветковых растений. Это бореальные виды *Carex rhynchophylla*, *C. vesicata*, *Cimicifuga foetida*, *Puccinellia jenisseiensis*, *Seseli condensatum* и арктические *Potentilla arenosa* и *Taraxacum lateritium*, для которых в этой части плато, вероятно, проходят соответственно северная и южная границы распространения. Для *Carex vesicata* район оз. Собаچه еще и наиболее западная точка нахождения. Большинство этих видов встречаются единично и только осоки достаточно обильны.

По числу видов изученная флора заметно богаче флор окр. озер Баселак (228) и Богатырь (160), где лесной пояс не выражен (Водопьянова, Крогулевич, 1974). Но в ряду флор территорий с аналогичной структурой поясности она чуть беднее некоторых из них, из-за слабой представленности в районе оз. Собаچه болотных и пойменных местообитаний, например: оз. Хантайское — 311 видов (Флора..., 1976), оз. Капчук — 310 (Горные фитоэкологические системы Субарктики, 1986).

Основная тенденция изменений по высотным поясам — уменьшение числа таксонов всех уровней. Наиболее резко от подножия к вершине изменяется число видов, от 217 в лесном поясе до 26 на террасе 900 м. С увеличением высоты в 10 раз во столько же раз сокращается видовое богатство. При переходе к каждому следующему высотному поясу этот показатель снижается приблизительно на 1/3 от предыдущего уровня. Число таксонов более высокого ранга от лесного (43 семейства и 118 родов) к поясу нивальных пустынь (14 семейств и 20 родов) сокращается более плавно (соответственно в 6 и 3 раза). Обеднение происходит, главным образом, за счет маловидовых родов и семейств. Но во флорах террас 700 и 900 м число видов сокращается и в многовидовых таксонах, отчего они переходят в разряд маловидовых или даже совсем выпадают из состава флоры. Главной причиной сокращения богатства таксонов всех уровней безусловно является ухудшение климатических условий с увеличением высоты, но может быть обусловлено и экологическими причинами. Из-за отсутствия переувлажненных местообитаний в подгольцовом поясе не найдены многие гипоарктические виды (*Eriophorum brachyantherum*, *Juncus triglumis*, *J. leucochlamys*, *Ranunculus lapponicus* и др.), отмеченные в лесном.

Таксономическая структура. 10 ведущих семейств объединяют 66.5% (181) видов. Одно- и двувидовые семейства составляют 48.9% от их общего состава (табл. 2). Неожиданно бедно, даже по сравнению с флорой соседнего оз. Капчук, в исследованном районе представлены сем. *Scrophulariaceae* (4 вида) и род *Pedicularis* (2 вида), но в целом количественные характеристики изученной флоры в общих чертах повторяют аналогичные показатели флоры плато Путорана.

Для систематической структуры флоры оз. Собаچه характерно сочетание признаков флор как бореальной, так и арктического типа. На бореальные особенности указывает состав многовидовых семейств, в первую очередь ведущее положение *Poaceae*, *Syraceae* и *Asteraceae* (Толмачев, 1974). Эти же семейства наиболее многочисленны и в северотаежных флорах Западной Сибири, Якутии, Западной Чукотки (Васина, 1989; Заславская, 1992; Петровский, Плиева, 1994). К числу арктических признаков следует отнести присутствие среди многовидовых семейства *Saxifragaceae* (9-е место — 10 видов), обычно малочисленное в бореальных флорах. С другой стороны, учитывая, что распространение этого семейства тесно связано с горами, данный таксономический факт отражает ландшафтную ситуацию района. Среди родов наибольшее число видов содержат *Carex*, *Salix*, *Poa*, *Saxifraga* и *Ranunculus* (табл. 3). Следует отметить чуть большую «арктичность» родовой структуры по сравнению со спектром ведущих семейств. Так, род *Saxifraga* во флоре озера по числу видов занимает 4-е место. Остальные многовидовые роды являются общими как для бореальных, так и гипоарктических флор, в частности на юге тундровой зоны п-ова Таймыр (Матвеева, Заноха, 1986б). Очень высокий процент родов, представ-

ТАБЛИЦА 1

Распределение видов сосудистых растений на высотном градиенте в окрестностях оз. Собаچه

Вид	Высотный пояс						
	лесной	подгольцовый		гольцовый		нивный	
	от уреза воды до 300—400 м	от 300—400 до 600 м	край террасы 600 м	терраса 600 м	склон между террасами 600 и 700 м	терраса 700 м	терраса 900 м
<i>Cardamine bellidifolia</i> L.	4	4	4	4	4	3	4
<i>Chamerion latifolium</i> (L.) Holub	4	3	5	5	г	4	5
<i>Dryas punctata</i> Juz.	5	3	3	3	3	4	5
<i>Luzula nivalis</i> (Laest.) Spreng.	5	5	4	4	4	5	5
<i>Oxyria digyna</i> (L.) Hill	4	4	3	3	4	3	5
<i>Saxifraga cernua</i> L.	4	3	4	3	5	3	5
<i>S. nelsoniana</i> D. Don	4	4	4	3	4	4	5
<i>S. spinulosa</i> Adams	3	3	5	4	3	5	5
<i>Stellaria edwardsii</i> R. Br.	5	5	4	5	4	г	5
<i>Poa arctica</i> R. Br.	г	5	5	5	г	—	5
<i>Papaver lapponicum</i> (Tolm.) Nordh. subsp. <i>orientale</i> Tolm	4	4	5	5	4	4	3
<i>Cerastium regelii</i> Ostenf. subsp. <i>regalii</i>	г	—	г	5	5	3	3
<i>Lagotis glauca</i> Gaertn. subsp. <i>minor</i> (Willd.) Hult.	5	—	3	3	3	4	г
<i>Saxifraga tenuis</i> (Wahlenb.) H. Smith	4	4	—	4	5	3	4
<i>Poa alpina</i> L.	3	3	4	4	—	г	г
<i>Salix polaris</i> Wahlenb.	—	5	3	3	4	3	4
<i>Novosieversia glacialis</i> (Adams) F. Bolle	—	5	4	4	3	4	5
<i>Taraxacum arcticum</i> (Trautv.) Dahlst.	—	5	—	—	—	4	4
<i>Deschampsia borealis</i> (Trautv.) Roshev.	—	—	3	3	4	2	2
<i>Petasites sibiricus</i> (J. F. Gmel.) Dingwall	—	—	4	4	4	5	5
<i>Poa paucispicula</i> Scribn. et Merr.	—	—	5	4	5	4	5
<i>Ranunculus sulphureus</i> C. J. Phipps	—	—	3	3	—	3	5
<i>Saxifraga hyperborea</i> R. Br.	—	—	г	5	—	4	5
<i>Carex ensifolia</i> Turcz. ex V. Krecz. subsp. <i>arctisibirica</i> Jurtz.	—	—	3	—	—	3	4
<i>Phippsia algida</i> (Soland.) R. Br.	—	—	—	5	—	5	5
<i>Draba pauciflora</i> R. Br.	—	—	—	—	—	4	5
<i>Carex melanocarpa</i> Cham. ex Trautv.	4	3	3	4	3	5	—
<i>Cassiope tetragona</i> (L.) D. Don	г	4	3	4	5	5	—

ТАБЛИЦА 1 (продолжение)

Вид	Высотный пояс						
	лесной	подгольцовый		гольцовый		нивальный	
	от уреза воды до 300— 400 м	от 300— 400 до 600 м	край террасы 600 м	терраса 600 м	склон между терраса- ми 600 и 700 м	терраса 700 м	терраса 900 м
<i>Equisetum scirpoides</i> Michx.	4	г	5	4	5	г	—
<i>Hierochloë alpina</i> (SW.) Roem. et Schult.	4	4	3	5	4	5	—
<i>Luzula confusa</i> Lindeb.	5	4	4	4	4	5	—
<i>Minuartia verna</i> (L.) Hiern	4	5	5	5	4	г	—
<i>Myosotis alpestris</i> F. W. Schmidt subsp. asi- atica Vestergr. ex Hult.	4	3	4	3	4	3	—
<i>Pachypleurum alpinum</i> Ledeb.	4	3	4	3	3	г	—
<i>Polygonum viviparum</i> L.	4	4	4	4	4	5	—
<i>P. bistorta</i> L. subsp. <i>bistorta</i>	5	4	3	3	4	5	—
<i>Taraxacum macilentum</i> Dahlst.	5	4	5	—	5	4	—
<i>Arabis petraea</i> : (L.) Lam. subsp. <i>septentrionalis</i> (N. Busch) Tolm.	4	4	—	5	3	5	—
<i>Sagina intermedia</i> Fenzl	4	—	г	—	5	г	—
<i>Saxifraga foliolosa</i> R. Br.	г	—	г	г	—	г	—
<i>Minuartia arctica</i> (Stev. ex Ser.) Graebn.	—	4	4	4	4	5	—
<i>Parrya nudicaulis</i> (L.) Regel	—	5	3	4	3	5	—
<i>Saussurea tilesii</i> (Ledeb.) Ledeb.	—	5	5	4	5	5	—
<i>Eritrichium villosum</i> (Ledeb.) Bunge subsp. <i>villosum</i>	—	—	4	4	4	5	—
<i>Huperzia selago</i> (L.) Bernh. ex Schrenk et Mart. subsp. <i>arctica</i> (Tolm.) A. et D. Löve	—	—	5	5	5	г	—
<i>Minuartia macrocarpa</i> (Pursh) Ostenf.	—	—	4	4	5	5	—
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L. subsp. <i>minus</i> (Lodd.) Hult.	—	—	3	4	3	5	—
<i>Ranunculus pygmaeus</i> Wah- lenb.	—	—	5	5	—	г	—
<i>Salix lanata</i> L. subsp. <i>lanata</i>	—	—	4	5	—	г	—
<i>Arnica iljinii</i> (Maguire) Iljin	5	3	4	5	5	—	—
<i>Dryopteris fragrans</i> (L.) Schott	2	3	5	5	5	—	—
<i>Erigeron eriocephalus</i> J. Vahl	5	5	5	5	г	—	—
<i>Gastrolychnis apetala</i> (L.) Tolm. et Kozhancikov	4	4	5	4	5	—	—
<i>Poa alpigena</i> (Blytt) Lindm. subsp. <i>alpigena</i>	5	5	5	4	5	—	—
<i>Stellaria ciliatosepala</i> Trautv.	4	4	4	5	5	—	—
<i>Thalictrum alpinum</i> L.	4	4	5	4	г	—	—
<i>Valeriana capitata</i> Pall. ex Link	5	4	4	4	4	—	—
<i>Empetrum subholarcticum</i> V. Vassil.	2	4	5	—	г	—	—

ТАБЛИЦА 1 (продолжение)

Вид	Высотный пояс						
	лесной	подгольцовый		гольцовый		нивальный	
	от уреза воды до 300— 400 м	от 300— 400 до 600 м	край террасы 600 м	терраса 600 м	склон между терраса- ми 600 и 700 м	терраса 700 м	терраса 900 м
<i>Potentilla nivea</i> L. subsp. <i>mis- chkinii</i> (Juz.) Jurtz.	5	4	4	—	г	—	—
<i>Saxifraga nivalis</i> L.	5	5	г	—	г	—	—
<i>Silene paucifolia</i> Ledeb.	4	4	5	—	5	—	—
<i>Vaccinium uliginosum</i> L. subsp. <i>microphyllum</i> (Lange) Tolm.	5	4	3	—	г	—	—
<i>Minuartia biflora</i> (L.) Schinz. et Thell.	5	г	—	4	5	—	—
<i>Petasites frigidus</i> (L.) Fries	5	—	4	4	5	—	—
<i>Pyrola rotundifolia</i> L. var. <i>grandiflora</i> (Radius) Fern.	5	—	г	—	г	—	—
<i>Vaccinium uliginosum</i> L. subsp. <i>uliginosum</i>	3	4	—	—	—	—	—
<i>Crepis chrysantha</i> (Ledeb.) Turcz.	—	5	4	5	5	—	—
<i>Festuca vivipara</i> (L.) Smith	—	5	4	4	4	—	—
<i>Senecio resedifolius</i> Less.	—	4	4	5	4	—	—
<i>Pedicularis dasyantha</i> Hadač	—	5	5	—	г	—	—
<i>Taraxacum glabrum</i> DC.	—	3	г	—	г	—	—
<i>Saxifraga cespitosa</i> L.	—	5	—	—	г	—	—
<i>Claytonia joanneana</i> Schult.	—	—	5	5	4	—	—
<i>Polemonium boreale</i> Adams	—	—	г	—	—	—	—
<i>Cerastium beeringianum</i> Cham. et Schlecht. subsp. <i>bialynickii</i> (Tolm.) Tolm.	—	—	г	—	5	—	—
<i>Arabis alpina</i> L.	4	5	5	5	—	—	—
<i>Atragene sibirica</i> L.	4	3	г	г	—	—	—
<i>Carex vaginata</i> Tausch subsp. <i>quasivaginata</i> (Clar- ke) Malysch.	3	3	4	5	—	—	—
<i>Elymus kronokensis</i> (Kom.) Tzvel. subsp. <i>kronokensis</i>	4	5	5	г	—	—	—
<i>Festuca altaica</i> Trin.	4	4	4	3	—	—	—
<i>Geranium albiflorum</i> Ledeb.	4	3	г	5	—	—	—
<i>Juniperus sibirica</i> Burgsd.	3	3	г	—	—	—	—
<i>Parnassia palustris</i> L.	4	5	г	г	—	—	—
<i>Poa glauca</i> Vahl	4	4	5	г	—	—	—
<i>P. palustris</i> L.	3	4	4	5	—	—	—
<i>Ranunculus glabriusculus</i> Rupr.	4	4	5	5	—	—	—
<i>Saussurea parviflora</i> (Poir.) DC.	4	3	5	5	—	—	—
<i>Solidago dahurica</i> Kitag.	4	3	5	5	—	—	—
<i>Tofieldia coccinea</i> Richards.	4	4	4	5	—	—	—
<i>Trisetum agrostideum</i> (Laest.) Fries	3	3	5	4	—	—	—

ТАБЛИЦА 1 (продолжение)

ТАБЛИЦА 1 (продолжение)

Вид	Высотный пояс							Вид	Высотный пояс							
	лесной		подгольцовый		гольцовый		нивальный		лесной		подгольцовый		гольцовый		нивальный	
	от уреза воды до 300—400 м	от 300—400 до 600 м	край террасы 600 м	терраса 600 м	склон между террасами 600 и 700 м	терраса 700 м	терраса 900 м		от уреза воды до 300—400 м	от 300—400 до 600 м	край террасы 600 м	терраса 600 м	склон между террасами 600 и 700 м	терраса 700 м	терраса 900 м	
<i>Trollius asiaticus</i> L.	3	3	4	4	—	—	—	<i>Larix sibirica</i> Ledeb.	1	4	г	—	—	—	—	
<i>Veratrum lobelianum</i> Bernh.	3	3	5	4	—	—	—	<i>Picea obovata</i> Ledeb.	2	4	г	—	—	—	—	
<i>Diphysastrum alpinum</i> (L.) Holub	3	5	—	г	—	—	—	<i>Potentilla stipularis</i> L.	г	5	г	—	—	—	—	
<i>Betula cherepanovii</i> Orlova	2	3	—	г	—	—	—	<i>Rhodiola rosea</i> L.	5	4	г	—	—	—	—	
<i>Viola biflora</i> L.	3	4	—	5	—	—	—	<i>Salix boganiensis</i> Trautv.	3	3	4	—	—	—	—	
<i>Dracocephalum nutans</i> L.	4	3	—	5	—	—	—	<i>Thymus reverdattoanus</i> Serg.	3	3	г	—	—	—	—	
<i>Antennaria dioica</i> (L.) Gaertn.	3	4	—	г	—	—	—	<i>Cerastium jenisejense</i> Hult.	3	—	5	—	—	—	—	
<i>Carex tripartita</i> All.	г	—	5	5	—	—	—	<i>Deschampsia glauca</i> C. Hartm.	г	—	5	—	—	—	—	
<i>Calamagrostis neglecta</i> (Ehrh.) Gaertn., Mey. et Scherb. subsp. <i>groenlandica</i> (Schrank) Matuszk.	4	—	5	5	—	—	—	<i>Epilobium davuricum</i> Fisch.	5	—	5	—	—	—	—	
<i>Caltha arctica</i> R. Br.	4	—	4	5	—	—	—	<i>Eriophorum russeolum</i> Fries	5	—	г	—	—	—	—	
<i>Carex misandra</i> R. Br.	5	—	3	4	—	—	—	<i>Orthilia secunda</i> (L.) House subsp. <i>obtusata</i> (Turcz.) Böcher	4	—	г	—	—	—	—	
<i>Juncus biglumis</i> L.	5	—	5	5	—	—	—	<i>Salix saxatilis</i> Turcz. ex Ledeb.	5	—	г	—	—	—	—	
<i>Carex eleusinoides</i> Turcz. ex Kunth.	4	—	—	5	—	—	—	<i>Trisetum spicatum</i> (L.) K. Richt.	г	—	г	—	—	—	—	
<i>Salix reticulata</i> L.	—	5	4	5	—	—	—	<i>Astragalus alpinus</i> L. subsp. <i>arcticus</i> (Bunge) Hult.	—	5	5	—	—	—	—	
<i>Carex macrogyna</i> Turcz. ex Steud.	—	5	—	5	—	—	—	<i>Erysimum pallasii</i> (Pursh) Fern.	—	4	г	—	—	—	—	
<i>Potentilla gelida</i> C. A. Mey. subsp. <i>boreoasiatica</i> Jurtz. et Kamel.	—	5	—	4	—	—	—	<i>Lloydia serotina</i> (L.) Reichenb.	—	5	г	—	—	—	—	
<i>Arctagrostis latifolia</i> (R. Br.) Griseb.	—	—	5	5	—	—	—	<i>Oxytropis nigrescens</i> (Pall.) Fisch.	—	г	5	—	—	—	—	
<i>Carex saxatilis</i> L. subsp. <i>laxa</i> (Trautv.) Kalela	—	—	3	5	—	—	—	<i>Antennaria villifera</i> Boriss.	—	—	г	—	—	—	—	
<i>Draba glacialis</i> Adams	—	—	5	4	—	—	—	<i>Carex glacialis</i> Mackenz.	—	—	5	—	—	—	—	
<i>Equisetum arvense</i> L. subsp. <i>boreale</i> (Bong.) Tolm.	—	—	3	3	—	—	—	<i>Eriophorum vaginatum</i> L.	—	—	5	—	—	—	—	
<i>Ranunculus nivalis</i> L.	—	—	4	5	—	—	—	<i>Ledum palustre</i> L. subsp. <i>decumbens</i> (Ait.) Hult.	—	—	5	—	—	—	—	
<i>Rumex arcticus</i> Trautv.	—	—	5	3	—	—	—	<i>Petasites glacialis</i> (Ledeb.) Polun.	—	—	5	—	—	—	—	
<i>Aster alpinus</i> L.	4	3	5	—	—	—	—	<i>Salix glauca</i> L.	—	—	5	—	—	—	—	
<i>Betula nana</i> L.	3	2	5	—	—	—	—	<i>S. pulchra</i> Cham.	—	—	г	—	—	—	—	
<i>Calamagrostis purpurascens</i> R. Br.	4	3	5	—	—	—	—	<i>Saxifraga hieracifolia</i> Waldst. ex Kit.	—	—	г	—	—	—	—	
<i>Campanula rotundifolia</i> L.	4	4	5	—	—	—	—	<i>Alnaster fruticosa</i> (Rupr.) Ledeb.	1	1	—	—	—	—	—	
<i>Carex parallela</i> (Laest.) Sommerf. subsp. <i>redowskiana</i> (C. A. Mey.) Egor.	3	3	4	—	—	—	—	<i>Angelica deccurens</i> (Ledeb.) B. Fedtsch.	3	4	—	—	—	—	—	
<i>Dianthus repens</i> Willd.	4	3	5	—	—	—	—	<i>Boschniakia rossica</i> (Cham. et Schlecht.) B. Fedtsch.	3	5	—	—	—	—	—	
<i>Draba hirta</i> L.	г	г	г	—	—	—	—	<i>Calamagrostis langsdorffii</i> (Link) Trin.	2	3	—	—	—	—	—	
<i>Festuca rubra</i> L. subsp. <i>rubra</i>	4	4	г	—	—	—	—	<i>Carex media</i> R. Br.	4	г	—	—	—	—	—	
<i>Hedysarum hedysaroides</i> (L.) Schinz et Thell. subsp. <i>arcticum</i> (B. Fedtsch.) P. W. Ball	5	4	5	—	—	—	—	<i>C. sabyensis</i> Less. ex Kunth	3	3	—	—	—	—	—	

ТАБЛИЦА 1 (продолжение)

Вид	Высотный пояс						
	лесной	подгольцовый		гольцовый		нивальный	
	от уреза воды до 300—400 м	от 300—400 до 600 м	край террасы 600 м	терраса 600 м	склон между террасами 600 и 700 м	терраса 700 м	терраса 900 м
<i>Chamerion angustifolium</i> L.	3	4	—	—	—	—	—
<i>Chrysosplenium alternifolium</i> L.	4	5	—	—	—	—	—
<i>Cystopteris fragilis</i> (L.) Bernh.	4	4	—	—	—	—	—
<i>C. montana</i> (Lam.) Desv.	4	5	—	—	—	—	—
<i>Dryopteris carthusiana</i> (Vill.) H. P. Fuchs	4	5	—	—	—	—	—
<i>Equisetum arvense</i> L. subsp. <i>arvense</i>	3	3	—	—	—	—	—
<i>E. pratense</i> Ehrh.	3	5	—	—	—	—	—
<i>Erigeron acris</i> L.	3	4	—	—	—	—	—
<i>Festuca brachyphylla</i> L.	4	4	—	—	—	—	—
<i>Galium boreale</i> L.	3	4	—	—	—	—	—
<i>Gymnocarpium jessoense</i> (Koidz.) Koidz.	3	3	—	—	—	—	—
<i>Huperzia selago</i> (L.) Bernh. ex Schrenk et Mart. subsp. <i>selago</i>	4	4	—	—	—	—	—
<i>Ledum palustre</i> L. subsp. <i>palustre</i>	3	4	—	—	—	—	—
<i>Linnaea borealis</i> L.	3	5	—	—	—	—	—
<i>Lonicera caerulea</i> L. subsp. <i>altaica</i> (Pall.) Gladkova	5	4	—	—	—	—	—
<i>Lycopodium annotinum</i> L. subsp. <i>pungens</i> (Desv.) Hult.	4	5	—	—	—	—	—
<i>L. clavatum</i> L. subsp. <i>monastachyon</i> (Grev. et Hook.) Selander	4	4	—	—	—	—	—
<i>Oxytropis adamsiana</i> (Trautv.) Jurtz.	5	3	—	—	—	—	—
<i>Pedicularis lapponica</i> L.	3	4	—	—	—	—	—
<i>Poa nemoralis</i> L.	2	3	—	—	—	—	—
<i>P. transbaicalica</i> Roshev.	4	3	—	—	—	—	—
<i>Polemonium acutiflorum</i> Willd. ex Roem. et Schult.	4	3	—	—	—	—	—
<i>Pyrola rotundifolia</i> L. var. <i>incarnata</i> (DC.) A. Khokhr.	3	4	—	—	—	—	—
<i>Ribes glabellum</i> (Trautv. et C. A. Mey.) Hedl.	3	4	—	—	—	—	—
<i>Rosa acicularis</i> Lindl.	3	4	—	—	—	—	—
<i>Rubus arcticus</i> L.	3	4	—	—	—	—	—
<i>R. sachalinensis</i> Lévl. (<i>R. matsumuranus</i> Lévl.)	4	5	—	—	—	—	—
<i>Rumex acetosa</i> L. subsp. <i>lapponicus</i> Hiit.	4	4	—	—	—	—	—
<i>Salix hastata</i> L.	3	3	—	—	—	—	—
<i>Sorbus sibirica</i> Hedl.	3	5	—	—	—	—	—

ТАБЛИЦА 1 (продолжение)

Вид	Высотный пояс						
	лесной	подгольцовый		гольцовый		нивальный	
	от уреза воды до 300—400 м	от 300—400 до 600 м	край террасы 600 м	терраса 600 м	склон между террасами 600 и 700 м	терраса 700 м	терраса 900 м
<i>Spiraea media</i> Franz Schmidt	3	3	—	—	—	—	—
<i>Stellaria peduncularis</i> Bunge	3	4	—	—	—	—	—
<i>Tanacetum boreale</i> Fisch. ex DC.	3	5	—	—	—	—	—
<i>Taraxacum ceratophorum</i> DC.	5	5	—	—	—	—	—
<i>Thalictrum minus</i> L.	3	3	—	—	—	—	—
<i>Trientalis europaea</i> L.	3	3	—	—	—	—	—
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L. subsp. <i>vitis-idaea</i>	3	4	—	—	—	—	—
<i>Cardamine macrophylla</i> Willd.	3	3	—	—	—	—	—

Примечание. В таблицу не включены виды, встречающиеся в подгольцовом поясе — *Arctous alpina* (L.) Niedenzu (4), *Botrychium lunaria* (L.) Sw. (5), *Carex fuscidula* V. Krecz. ex Egor. (*C. capillaris* L. subsp. *fuscidula* (V. Krecz. ex Egor.) A. et D. Löve) (5), *Dendranthema mongolicum* (Ling) Tzvel. (4), *Moehringia lateriflora* (L.) Fenzl (V. Krecz. ex Egor.) A. et D. Löve) (5), *Dendranthema mongolicum* (Ling) Tzvel. (4), *Moehringia lateriflora* (L.) Fenzl (V. Krecz. ex Egor.) A. et D. Löve) (5), *Potentilla arenosa* (Turcz.) Juz. (r), *Salix fuscescens* Anders. (4), *Oxytropis arctica* R. Br. subsp. *taimyrensis* Jurtz. (r), в лесном поясе — *Achillea impatiens* L. (4), *Agrostis clavata* Trin. (5), *Allium* (4), *Cystopteris dickieana* R. Sim (4); в лесном поясе — *Achillea impatiens* L. (4), *Agrostis clavata* Trin. (5), *Allium schoenoprasum* L. (3), *A. strictum* Schrad. (5), *Alopecurus aequalis* Sobol. (r), *Andromeda polifolia* subsp. *pumila* V. Vinogr. (4), *Astragalus norvegicus* Grauer (= *A. oroboides* Hornem.) (5), *Barbarea orthoceras* Ledeb. (4), *Bromopsis pumpelliana* (Scribn.) Holub (r), *Carex appendiculata* (Trautv. et C. A. Mey.) Kük. (4), *Carex oquatilis* Wahlenb. subsp. *aquatilis* (4), *Carex aterrima* Hoppe (4), *C. holostoma* Drej. (5), *C. rhynchophysa* C. A. Mey. (4), *C. vesicata* Meisn. (4), *Calamagrostis* (Wahlenb.) C. Hartm. (5), *C. lolitacea* L. (4), *C. rhynchophysa* C. A. Mey. (4), *C. vesicata* Meisn. (4), *Calamagrostis holmii* Lange (5), *C. lapponica* (Wahlenb.) C. Hartm. (5), *Cardamine pratensis* L. subsp. *pratensis* (5), *Cerastium beeringianum* Cham. et Schlecht. subsp. *beeringianum* (r), *Chamaedaphne calyculata* (L.) Moench (4), *Cimicifuga foetida* (L.) Hill (r), *Cirsium helenioides* (L.) Hill (r), *Comarum palustre* L. (4), *Delphinium elatum* L. subsp. *elatum* (4), *Deschampsia sukatschewii* (Popl.) Roshev. (5), *Descourainia sophioides* (Fisch ex Hook.) O. E. Schulz (5), *Diphysastrum complanatum* (L.) Holub (4), *Dryas grandis* Juz. (4), *Elymus confusus* (Roshev.) Tzvel. (r), *E. macrourus* (Turcz.) Tzvel. subsp. *turuchanensis* (Reverd.) Tzvel. (4), *E. jacitensis* (Drob.) Tzvel. (r), *Eriophorum brachyantherum* Trautv. (4), *E. scheuchzeri* L. subsp. *arctica* (Hack.) Govor. (r), *Galium uliginosum* L. (4), Hoppe (5), *E. polystachion* L. (4), *Festuca rubra* L. subsp. *tenella* (Tolm.) Tolm. et Kozhanczkov (r), *Goodyera repens* (L.) R. Br. (4), *Gastrolychnis angustiflora* Rupr. subsp. *tenella* (Tolm.) Tolm. et Kozhanczkov (r), *Goodyera repens* (L.) R. Br. (4), *Hierochloë odorata* (L.) Beauv. (4), *Juncus brochyspathus* Maxim. (4), *J. leucochlamys* Zing. ex V. Krecz. (5), *J. triglumis* L. (5), *Luzula multiflora* (Ehrh.) Lej. subsp. *sibirica* V. Krecz. (r), *L. parviflora* (Ehrh.) Desv. (r), *Moneses uniflorum* (L.) A. Gray (5), *Myosotis palustris* L. (4), *Orthilia secunda* (L.) House subsp. *secunda* (5), *Oxyccoccus microcarpus* (L.) Turcz. ex Rupr. (5), *Peucedanum ruthenicum* Bieb. (4), *Pinguicula villosa* L. (r), *Pleurosperrum uralense* Hoffm. (r), *Poa alpigena* (Blytt) Lindm. subsp. *colpodea* (Th. Fries) Jurtz. et Petrovsky (r), *P. pratensis* L. (3), *P. sublanata* Reverd. (r), *Polygonum aviculare* L. (5), *Populus tremula* L. (5), *Potentilla inquinans* Turcz. (5), *Puccinellia hauptiana* V. Krecz. (5), *P. jensseiensis* (Roshev.) Tzvel. (r), *Pyrola minor* L. (5), *Ranunculus lapponicus* L. (4), *R. monophyllus* Ovcz. (r), *R. propinquus* C. A. Mey. (incl. *R. borealis* Trautv.) (r), *R. repens* L. (5), *Ribes triste* Pall. (5), *Rorippa palustris* (L.) Bess. (*R. islandica* auct.) (r), *Rubus chamaemorus* L. (5), *Salix alaxensis* Cov. (3), *S. dasyclados* Wimm. (2), *S. jensseiensis* (Fr. Schmidt) B. Floder. (3), *S. viminalis* L. (3), *S. phyllicifolia* L. (4), *Seseli condensatum* (L.) Reichenb. fil. (5), *Stellaria fischeriana* Ser. (5), *Taraxacum lateritium* Dahlst. (r), *Tripleurospermum hookeri* Sch. Bip. (5), *Vaccinium myrtillus* L. (3), *Veronica longifolia* L. (4), *Viola epispiloides* A. et D. Löve (r), *Woodia glabella* R. Br. (5). Здесь и в табл. 2 и 3 прочерк — отсутствие таксона.

Порядок расположения видов определяется характером их распределения по высотно-растительным поясам, в пределах групп видов с одинаковым распределением на высотном градиенте — по алфавиту. Цифры обозначают активность видов по Б. А. Юрцеву (1966).

ленных 1 или 2 видами (80,4%), объясняется сочетанием на территории флоры лесных и тундровых ландшафтов.

Таксономическая структура флор очень сильно меняется на высотном градиенте: уменьшается число многовидовых семейств. Доля 1—2 видовых семейств возрастает (табл. 2). Только 2 семейства (*Poaceae* и *Saxifragaceae*) входят в число ведущих во флорах всех высотных уровней. Состав и порядок расположения других семейств зависят от высоты. Во флоре лесного пояса 2-е и 3-е места занимают *Cyperaceae* и *Asteraceae* соответственно. В число ведущих входят также сем. *Salicaceae*, *Ericaceae*,

ТАБЛИЦА 2 (продолжение)

ТАБЛИЦА 2

Распределение семейств сосудистых растений в конкретной флоре (КФ)
и на высотном градиенте в окр. оз. Собаچه

Семейство	Число видов КФ	Высотный пояс						
		лесной		подгольцовый		гольцовый		нивный
		от уреза воды до 300—400 м	от 300—400 до 600 м	край террасы 600 м	терраса 600 м	склон между террасами 600 и 700 м	терраса 700 м	терраса 900 м
<i>Poaceae</i>	38	32	16	18	15	6	5	5
<i>Cyperaceae</i>	26	20	7	10	7	1	2	1
<i>Asteraceae</i>	24	15	16	14	10	9	4	2
<i>Caryophyllaceae</i>	17	14	10	12	8	11	6	2
<i>Ranunculaceae</i>	15	12	5	8	8	1	2	1
<i>Rosaceae</i>	15	12	11	4	3	3	2	2
<i>Salicaceae</i>	15	9	5	7	3	1	2	1
<i>Brassicaceae</i>	13	9	7	6	5	3	4	2
<i>Juncaceae</i>	8	8	2	3	3	2	2	1
<i>Saxifragaceae</i>	10	7	7	7	6	6	6	5
<i>Polygonaceae</i>	6	5	4	4	4	3	3	1
<i>Onagraceae</i>	3	3	2	2	1	1	1	1
<i>Scrophulariaceae</i>	4	3	2	2	1	2	1	1
<i>Papaveraceae</i>	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Ericaceae</i>	9	8	5	4	2	3	2	2
<i>Apiaceae</i>	5	5	2	1	1	1	1	1
<i>Equisetaceae</i>	3	3	3	2	2	1	1	1
<i>Boraginaceae</i>	3	2	1	2	2	2	2	2
<i>Hyperziaceae</i>	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Polypodiaceae</i>	7	6	6	1	1	1	1	1
<i>Valerianaceae</i>	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Pyrolaceae</i>	4	4	1	2	—	1	—	—
<i>Empetraceae</i>	1	1	1	1	—	1	—	—
<i>Polemoniaceae</i>	2	1	1	1	—	1	—	—
<i>Portulacaceae</i>	1	—	—	1	1	1	—	—
<i>Liliaceae</i>	5	4	3	3	2	—	—	—
<i>Betulaceae</i>	3	3	3	1	1	—	—	—
<i>Cupressaceae</i>	1	1	1	1	1	—	—	—
<i>Geraniaceae</i>	1	1	1	1	1	—	—	—
<i>Lamiaceae</i>	2	2	2	1	1	—	—	—
<i>Parnassiaceae</i>	1	1	1	1	1	—	—	—
<i>Lycopodiaceae</i>	4	4	3	—	1	—	—	—
<i>Violaceae</i>	2	2	1	—	1	—	—	—
<i>Fabaceae</i>	6	3	5	3	—	—	—	—
<i>Pinaceae</i>	2	2	2	2	—	—	—	—
<i>Campanulaceae</i>	1	1	1	1	—	—	—	—
<i>Crassulaceae</i>	1	1	1	1	—	—	—	—
<i>Caprifoliaceae</i>	2	2	2	—	—	—	—	—
<i>Grossulariaceae</i>	2	2	1	—	—	—	—	—
<i>Rubiaceae</i>	2	2	1	—	—	—	—	—

Семейство	Число видов КФ	Высотный пояс						
		лесной		подгольцовый		гольцовый		нивный
		от уреза воды до 300—400 м	от 300—400 до 600 м	край террасы 600 м	терраса 600 м	склон между террасами 600 и 700 м	терраса 700 м	терраса 900 м
<i>Orobanchaceae</i>	1	1	1	—	—	—	—	—
<i>Primulaceae</i>	1	1	1	—	—	—	—	—
<i>Lentibulariaceae</i>	1	1	—	—	—	—	—	—
<i>Orchidaceae</i>	1	1	—	—	—	—	—	—
<i>Ophioglossaceae</i>	1	—	1	—	—	—	—	—
Число семейств	45	43	41	35	30	25	19	14
Число 1—2 видовых семейств	22	22	25	21	19	17	13	12
Доля 1—2 видовых семейств от общего числа семейств, %	48.9	51.2	61.0	60.0	63.3	68.0	68.4	85.7

ТАБЛИЦА 3

Распределение родов сосудистых растений по числу видов в конкретной флоре
и на высотном градиенте в окр. оз. Собаچه

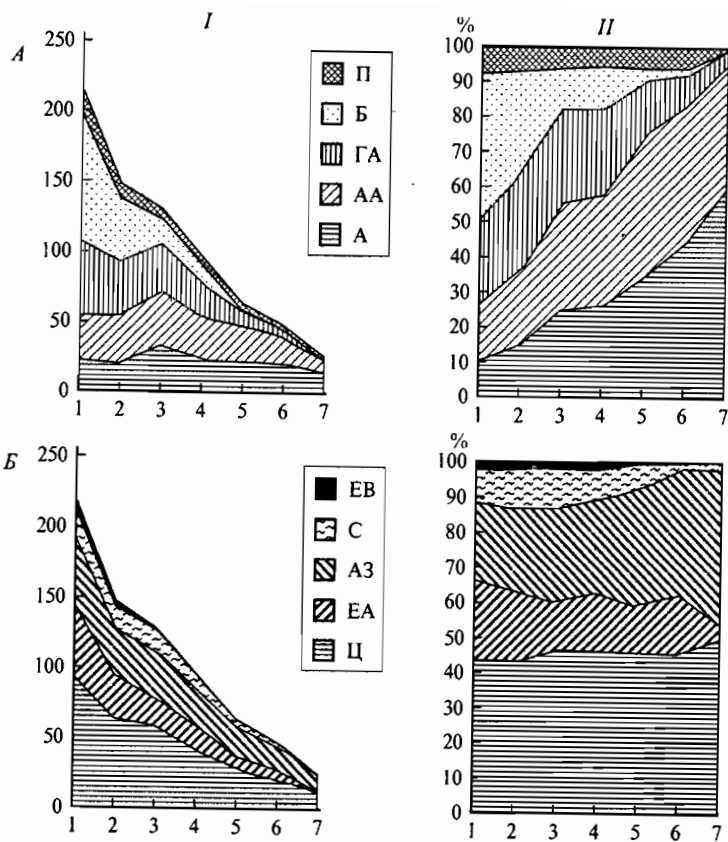
Род	Число видов КФ	Высотный пояс						
		лесной		подгольцовый		гольцовый		нивный
		от уреза воды до 300—400 м	от 300—400 до 600 м	край террасы 600 м	терраса 600 м	склон между террасами 600 и 700 м	терраса 700 м	терраса 900 м
<i>Carex</i>	21	16	7	8	7	1	2	1
<i>Poa</i>	11	9	7	6	6	3	2	3
<i>Saxifraga</i>	9	6	6	7	6	6	6	5
<i>Salix</i>	14	8	5	7	3	1	2	1
<i>Luzula</i>	4	4	2	2	2	2	1	1
<i>Stellaria</i>	4	4	3	2	2	2	1	1
<i>Cardamine</i>	3	3	2	1	1	1	1	1
<i>Dryas</i>	2	2	1	1	1	1	1	1
<i>Papaver</i>	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Chamerion</i>	2	2	2	1	1	1	1	1
<i>Oxyria</i>	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Cerastium</i>	3	3	—	3	1	2	1	1
<i>Deschampsia</i>	3	2	—	1	1	1	1	1
<i>Lagotis</i>	1	1	—	1	1	1	1	1
<i>Petasites</i>	3	1	—	3	2	2	1	1
<i>Taraxacum</i>	5	3	4	2	—	2	2	1
<i>Draba</i>	3	1	1	2	1	—	1	1

ТАБЛИЦА 3 (продолжение)

Род	Число видов КФ	Высотный пояс						
		лесной	подгольцовый		гольцовый		нивальный	
		от уреза воды до 300—400 м	от 300—400 до 600 м	край террасы 600 м	терраса 600 м	склон между террасами 600 и 700 м	терраса 700 м	терраса 900 м
<i>Ranunculus</i>	8	5	1	4	4	—	2	1
<i>Novosieversia</i>	1	—	1	1	1	1	1	1
<i>Phippsia</i>	1	—	—	—	1	—	1	1
<i>Polygonum</i>	3	3	2	2	2	2	2	—
<i>Equisetum</i>	3	3	3	2	2	1	1	—
<i>Arabis</i>	2	2	2	1	2	1	1	—
<i>Myosotis</i>	2	2	1	1	1	1	1	—
<i>Vaccinium</i>	3	3	2	2	1	1	1	—
<i>Hierochloë</i>	2	2	1	1	1	2	1	—
<i>Minuartia</i>	4	2	3	3	4	4	3	—
<i>Saussurea</i>	2	1	2	2	2	1	1	—
<i>Cassiope</i>	1	1	1	1	1	1	1	—
<i>Huperzia</i>	1	1	1	1	1	1	1	—
<i>Pachypleurum</i>	1	1	1	1	1	1	1	—
<i>Parrya</i>	1	—	1	1	1	1	1	—
<i>Sagina</i>	1	1	—	1	1	1	1	—
<i>Eritrichium</i>	1	—	—	1	—	1	1	—
<i>Potentilla</i>	5	3	4	2	1	1	1	—
<i>Festuca</i>	4	3	4	3	2	1	—	—
<i>Thalictrum</i>	2	2	2	1	1	1	—	—
<i>Dryopteris</i>	2	2	2	1	1	1	—	—
<i>Gastrolychnis</i>	2	2	1	1	1	1	—	—
<i>Arnica</i>	1	1	1	1	1	1	—	—
<i>Valeriana</i>	1	1	1	1	1	1	—	—
<i>Erigeron</i>	2	2	2	1	1	1	—	—
<i>Pyrola</i>	2	2	1	1	1	1	—	—
<i>Empetrum</i>	1	1	1	1	—	1	—	—
<i>Pedicularis</i>	2	1	2	1	—	1	—	—
<i>Polemonium</i>	2	1	1	1	—	1	—	—
<i>Silene</i>	1	1	1	1	—	1	—	—
<i>Claytonia</i>	1	—	—	1	—	1	—	—
<i>Crepis</i>	1	—	1	1	—	1	—	—
<i>Senecio</i>	1	—	1	1	—	1	—	—
<i>Juncus</i>	4	4	—	1	1	—	—	—
<i>Calamagrostis</i>	5	5	2	2	1	—	—	—
<i>Elymus</i>	4	4	1	1	1	—	—	—
<i>Betula</i>	2	2	2	1	1	—	—	—
<i>Geranium</i>	1	1	1	1	1	—	—	—
<i>Parnassia</i>	1	1	1	1	1	—	—	—
<i>Atragene</i>	1	1	1	1	1	—	—	—
<i>Rumex</i>	2	1	1	1	1	—	—	—
<i>Solidago</i>	1	1	1	1	1	—	—	—
<i>Antennaria</i>	2	1	1	1	1	—	—	—
<i>Trisetum</i>	2	2	1	2	1	—	—	—
<i>Juniperus</i>	1	1	1	1	1	—	—	—
<i>Tofieldia</i>	1	1	1	1	1	—	—	—

ТАБЛИЦА 3 (продолжение)

Род	Число видов КФ	Высотный пояс						
		лесной	подгольцовый		гольцовый		нивальный	
		от уреза воды до 300—400 м	от 300—400 до 600 м	край террасы 600 м	терраса 600 м	склон между террасами 600 и 700 м	терраса 700 м	терраса 900 м
<i>Trollius</i>	1	1	1	1	1	—	—	—
<i>Veratrum</i>	1	1	1	1	1	—	—	—
<i>Diphasiastrum</i>	2	2	1	—	1	—	—	—
<i>Viola</i>	2	2	1	—	1	—	—	—
<i>Dracocephalum</i>	1	1	1	—	1	—	—	—
<i>Caltha</i>	1	1	—	1	1	—	—	—
<i>Arctagrostis</i>	1	—	—	1	1	—	—	—
<i>Rubus</i>	3	3	2	1	—	—	—	—
<i>Oxytropis</i>	3	1	3	1	—	—	—	—
<i>Aster</i>	1	1	1	1	—	—	—	—
<i>Larix</i>	1	1	1	1	1	—	—	—
<i>Ledum</i>	1	1	1	1	1	—	—	—
<i>Picea</i>	1	1	1	1	1	—	—	—
<i>Campanula</i>	1	1	1	1	1	—	—	—
<i>Dianthus</i>	1	1	1	1	1	—	—	—
<i>Hedysarum</i>	1	1	1	1	1	—	—	—
<i>Rhodiola</i>	1	1	1	1	1	—	—	—
<i>Thymus</i>	1	1	1	1	1	—	—	—
<i>Eriophorum</i>	5	4	—	2	—	—	—	—
<i>Epilobium</i>	1	1	—	1	—	—	—	—
<i>Orthilia</i>	1	1	—	1	—	—	—	—
<i>Astragalus</i>	2	1	1	1	—	—	—	—
<i>Erysimum</i>	1	—	1	1	—	—	—	—
<i>Lloydia</i>	1	—	1	1	—	—	—	—
<i>Cystopteris</i>	3	2	3	—	—	—	—	—
<i>Galium</i>	2	2	1	—	—	—	—	—
<i>Lycopodium</i>	2	2	2	—	—	—	—	—
<i>Ribes</i>	2	2	1	—	—	—	—	—
<i>Alnaster</i>	1	1	1	—	—	—	—	—
<i>Angelica</i>	1	1	1	—	—	—	—	—
<i>Boschniakia</i>	1	1	1	—	—	—	—	—
<i>Chrysosplenium</i>	1	1	1	—	—	—	—	—
<i>Gymnocarpium</i>	1	1	1	—	—	—	—	—
<i>Linnaea</i>	1	1	1	—	—	—	—	—
<i>Lonicera</i>	1	1	1	—	—	—	—	—
<i>Rosa</i>	1	1	1	—	—	—	—	—
<i>Sorbus</i>	1	1	1	—	—	—	—	—
<i>Spiraea</i>	1	1	1	—	—	—	—	—
<i>Tanacetum</i>	1	1	1	—	—	—	—	—
<i>Trientalis</i>	1	1	1	—	—	—	—	—
<i>Arctous</i>	1	—	1	—	—	—	—	—
<i>Botrychium</i>	1	—	1	—	—	—	—	—
<i>Dendranthema</i>	1	—	1	—	—	—	—	—
<i>Moehringia</i>	1	—	1	—	—	—	—	—
<i>Allium</i>	2	2	—	—	—	—	—	—
<i>Puccinellia</i>	2	2	—	—	—	—	—	—



Распределение видов по географическим (широтным — А, долготным — Б) группам по высотным поясам в окр. оз. Собаچه.

По оси абсцисс: 1 — лесной пояс, 2 — подгольцовый пояс, 3 — край террасы 600 м, 4 — терраса 600 м, 5 — склон между террасами 600 и 700 м, 6 — терраса 700 м, 7 — терраса 900 м; по оси ординат: I — абсолютное число видов, II — доля от общего числа видов, %.

Похожее распределение по широтным группам можно видеть и на родовом уровне. Растения арктической фракции преобладают в родах *Saxifraga*, *Poa*, *Luzula*, *Stellaria*, *Minuartia*, *Taraxacum*. Бореальные и гипоарктические виды образуют основу родов *Carex*, *Juncus*, *Salix*, *Ranunculus*, *Calamagrostis* и *Elymus*. В целом же и среди многовидовых, и маловидовых родов арктическая, гипоарктическая и бореальная фракции представлены, как и в конкретной флоре, пропорционально.

На высотном профиле меняется распределение видов с различным широтным ареалом (см. рисунок). Граница распространения бореальных видов проходит на высоте 600 м. Число бореальных видов, составляющих ядро флоры лесного пояса (92 вида), в подгольцовом поясе сокращается в 2 раза и почти в 7 раз на террасе 600 м. В этой группе выше всех поднимаются растения дренированных местообитаний. Некоторые из них (*Trisetum agrostideum*, *Trollius asiaticus*, *Veratrum lobelianum*, *Dracosephalum nutans*, *Equisetum scirpoides*) еще достаточно обычны в растительном покрове террасы 600 м.

Высотный диапазон распространения гипоарктических видов чуть шире. Так, во флоре террасы 700 м отмечены *Carex melanocarpa*, *Salix lanata*, *Minuartia verna*.

По сравнению с бореальными видами число их сокращается не так резко. От лесного пояса к нивальному поясу число растений этой группы уменьшается менее чем в 2.5 раза

В отличие от бореальных и гипоарктических растений число видов арктической фракции мало варьирует по высотным поясам. Многие арктические и арктоальпийские виды встречаются, и даже нередко, в лесном и подгольцовом поясах на затененных участках скал, на ложах снежников, вдоль сырых участков берегов рек и ручьев (*Cassiope tetragona*, *Myosotis asiatica*, *Oxyria digyna*, *Saxifraga punctata*, *S. cernua*, *S. cespitosa*).

Долготные элементы. Характерной чертой долготной структуры флоры окр. оз. Собаچه является близкое число циркумполярных и азиатских растений, которые вместе составляют около 80% видов (табл. 4). Растения с азиатским (включая сибирскую группу) распространением образуют основу большинства многовидовых семейств и родов лесного и подгольцового поясов, циркумполярные — ведущих таксонов гольцового пояса. Евразийские виды составляют менее 1/5 всех видов (18.7%). Самая малочисленная группа видов с преимущественно европейским ареалом. В окрестностях озера она представлена *Betula nana*, *B. cherepanovii*, *Ranunculus glabriusculus* и *Salix phylicifolia*. Полученные соотношения сохраняются и во флорах высотных поясов несмотря на различия в богатстве и составе видов (см. рисунок). Лишь во флоре террасы 900 м отмечено чуть больше циркумполярных и меньше азиатских растений.

Заключение

Положение изученной территории на границе тундровой и бореальной зон в сочетании с горным ландшафтом и связанной с ним высотной дифференциацией определяет ее флористическое своеобразие. Характерная черта конкретной флоры окр. оз. Собаچه — сочетание в ней признаков флор обеих зон. К числу признаков флор арктического типа (Толмачев, 1974) относится довольно высокий процент видов (66.5%), которые объединяют 10 ведущих семейств. В то же время сам набор многовидовых семейств и доля (48.9%) маловидовых (по 1—2 вида) скорее говорят о ее принадлежности к бореальным флорам. Сходство изученной флоры с флорами Арктики прослеживается также в ее широтно-географической структуре, для которой характерно пропорциональное представительство арктической, гипоарктической и бореальной фракций. Такое соотношение типично для флор юга тундровой зоны полуостровов Ямал, Гыдан и Таймыр. Напротив, высокий процент азиатских видов (38%), свидетельствующий о ее значительной региональной специфичности в общем несвойствен флорам тундровых территорий. По соотношению долготных групп исследованная флора занимает промежуточное положение между флорами тундровой зоны с преобладанием циркумполярных растений и южных высокогорий, для которых характерен перевес комплекса азиатских видов (Мальшев, 1965; Красноборов, 1976). Такая структура вполне согласуется с ее географическим положением. В целом же по соотношению широтных и долготных географических элементов изученная флора является северной азиатской высокогорно-лесной флорой (Флора Пutorана, 1976).

Таксономические и широтно-географические характеристики флоры окр. оз. Собаچه близки аналогичным показателям флор таких обширных регионов, как Большеземельская тундра, Полярный Урал, Арктическая Якутия (Ребристая, 1977). Несмотря на значительное превосходство последних и по видовому богатству, и особенно по размерам изученной территории, у них с конкретной флорой оказались похожими соотношения видов с различным широтным распространением и спектры ведущих семейств. На важность последнего показателя для характеристики флор в связи с их зональным положением обращали внимание А. И. Толмачев (1974) и Л. И. Мальшев (1965). Естественно, что это сходство является следствием зональной или высотной по-

ясной дифференциации территорий, приводящей к формированию близких флористических комплексов. При этом различия в площади оказываются менее существенными.

Число видов, родов и семейств уменьшается от лесного пояса к нивальному поясу в 10, 6 и 3 раза соответственно. Изменяются таксономическая структура и соотношение видов с различным широтным распространением. Оба показателя довольно специфичны для флор разных высотно-растительных поясов. Среди представителей различных широтно-географических групп наиболее чувствительны к ухудшению климатических условий бореальные и гипоарктические растения. Число арктических и арктоальпийских видов по высотным поясам варьирует слабо, а увеличение их процентного содержания во флорах нивального пояса связано с уменьшением числа видов в 2 других фракциях. В отличие от широтной структуры соотношение долготных элементов устойчиво. Во флорах, отличающихся между собой в несколько раз по видовому богатству, соотношение циркумполярных, азиатских (включая сибирские) и евразийских видов не меняется. Стабильность этого показателя ранее была отмечена при анализе зональных рядов флор в разных секторах Арктики (Матвеева, Заноха, 1997; Хитун, 1998).

Автор приносит свою искреннюю благодарность директору Путоранского заповедника В. В. Ларину за содействие в организации и проведении полевых исследований; В. В. Петровскому (БИН РАН) за помощь в определении гербарного материала. Н. В. Матвеевой (БИН РАН) за помощь и советы при подготовке рукописи.

Работа выполнена при финансовой поддержке подпрограммы «Биологическое разнообразие» ФЦНТП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития науки и техники гражданского назначения», программы ГНТП России «Комплексные исследования океанов и морей Арктики и Антарктики» (раздел 05.09) и Российского фонда фундаментальных исследований (проекты 96-04-51080, 96-15-97924 и 97-04-48952).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Алисов Б. П. Климат СССР. М., 1956. 127 с.
Арктическая флора СССР. М.; Л., 1960—1987. Т. 1—10.
Васина А. Л. Сосудистые растения заповедника «Малая Сосьва» (аннотированный список сосудистых растений) // Флора и фауна заповедников СССР. М., 1989. 48 с.
Водопьянова Н. С. Растительность Путорана // Флора Путорана. Новосибирск, 1976. С. 11—31.
Водопьянова Н. С., Крогулевич Р. Е. Гольцовая флора окрестностей озера Богатырь (плато Путорана, Заенсейский Север) // Бот. журн. 1974. Т. 59. № 6. С. 883—894.
Горные фитоценоотические системы Субарктики. Л., 1986. 292 с.
Заславская Т. М. О флоре сосудистых растений бассейна верхнего течения реки Яны (Северная Якутия) // Бот. журн. 1992. Т. 77. № 12. С. 86—97.
Кожевников Ю. П. Эколого-флористические исследования на реках Индигирке, Колыме и на северо-западе плато Путорана. Геогр. общ-во СССР. Л., 1981. Ч. 1. Деп. ВИНТИ 17.11.81, № 5275—81 деп.; 1982. Ч. 2. Деп. ВИНТИ 17.11.81, № 5657—81 деп.
Кожевников Ю. П. Сосудистые растения района северной оконечности оз. Аян / Геосистемное распределение растений и птиц. Геогр. общ-во СССР. Л., 1984. Ч. 3. Деп. ВИНТИ 22.11.84, № 6122—84 деп.
Кожевников Ю. П. Флористические комплексы горных поясов северо-запада плато Путорана: сосудистые растения // Горные фитоценоотические системы Субарктики. Л., 1986. С. 45—77.
Кожевников Ю. П., Андреева М. Д. Интересные флористические находки на севере Якутии и северо-западе Путорана // Бот. журн. 1980. Т. 65. № 5. С. 690—699.
Красноборов И. М. Высокогорная флора Западного Саяна. Новосибирск, 1976. 380 с.
Куваев В. Б. Высотное распределение растений в горах Путорана. Л., 1980. 262 с.
Куваев В. Б. Флора и растительность бассейна озера Нижнее Тембенчи (Путорана, север Средней Сибири) // Эколого-ценотические и географические особенности растительности (К 100-летию В. В. Алехина). М., 1983. С. 135—157.
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.
Малышев Л. И. Высокогорная флора восточного Саяна. М.; Л., 1965. 367 с.
Матвеева Н. В., Заноха Л. Л. Растительность южных тундр на западном Таймыре // Южные тундры Таймыра. Л., 1986а. С. 5—67.
Матвеева Н. В., Заноха Л. Л. Флора сосудистых растений окрестностей пос. Кресты // Там же. 1986б. 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.
Михайлов Н. Н. Физико-географические районы западной части гор Путорана // Вопросы физической географии СССР. М., 1959. С. 5—38.
Паржулин Ю. П. Тундролесье как ландшафтно-озерный пояс Земли // Путоранская озерная провинция. Новосибирск, 1975. С. 3—18.
Петровский В. В., Плиева Т. В. О флоре Юкагирского плоскогорья (Западная Чукотка) // Бот. журн. 1994. Т. 79. № 1. С. 25—33.
Ребристая О. В. Флора востока Большеземельской тундры. Л., 1977. 334 с.
Справочник по климату СССР. Красноярский край и Тувинская АССР. Л., 1967. Вып. 21. 230 с.
Толмачев А. И. Введение в географию растений. Л., 1974. 244 с.
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.
Хитун О. В. Сравнительный анализ локальных и парциальных флор в двух подзонах Западносибирской Арктики (п-ова Гыланский и Тазовский) // Изучение биологического разнообразия методами сравнительной флористики. СПб., 1998. С. 173—201.
Черепанов С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств. СПб., 1995. 992 с.
Юрцев Б. А. Флора Сунтар-Хаята. Проблемы истории высокогорных ландшафтов Северо-Востока Сибири. Л., 1968. 235 с.

SUMMARY

The flora of vascular plants in the vicinities of Sobachye Lake (Yt-Kyuel), Putorana Plateau comprises 272 species (9 species are represented by 2 subspecies) from 133 genera and 45 families. By the ratio of latitudinal and longitudinal elements, it belongs to the northern Asian alpine-forest floras. The latitudinal elements (boreal, hypoarctic and arctic plants) and the longitudinal elements (circumpolar and Asian) are equally represented, which is in accordance with the location of the territory at the boundary of the tundra and the boreal zones. Along the altitudinal gradient from the forest to the goltzy belt, the number of species, genera and families decreases 10, 6 and 3 times respectively. From the base upwards, the boreal species decrease 7 times in number, the hypoarctic species decrease 2.5 times, while the arctic and the arctoalpine plants are evenly distributed.