

E5
Г-15

101504

XII

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ БОТАНИЧЕСКИЙ КОНГРЕСС
INTERNATIONAL BOTANICAL CONGRESS**

Галазий Г.И.



ПУТЕВОДИТЕЛЬ

ботанической экскурсии на
озеро Байкал

ТУР 2

BOTANICAL EXCURSION GUIDE

Lake Baikal

TOUR 2

Ленинград

1975

Leningrad

XII МЕЖДУНАРОДНЫЙ БОТАНИЧЕСКИЙ КОНГРЕСС

ПУТЕВОДИТЕЛЬ

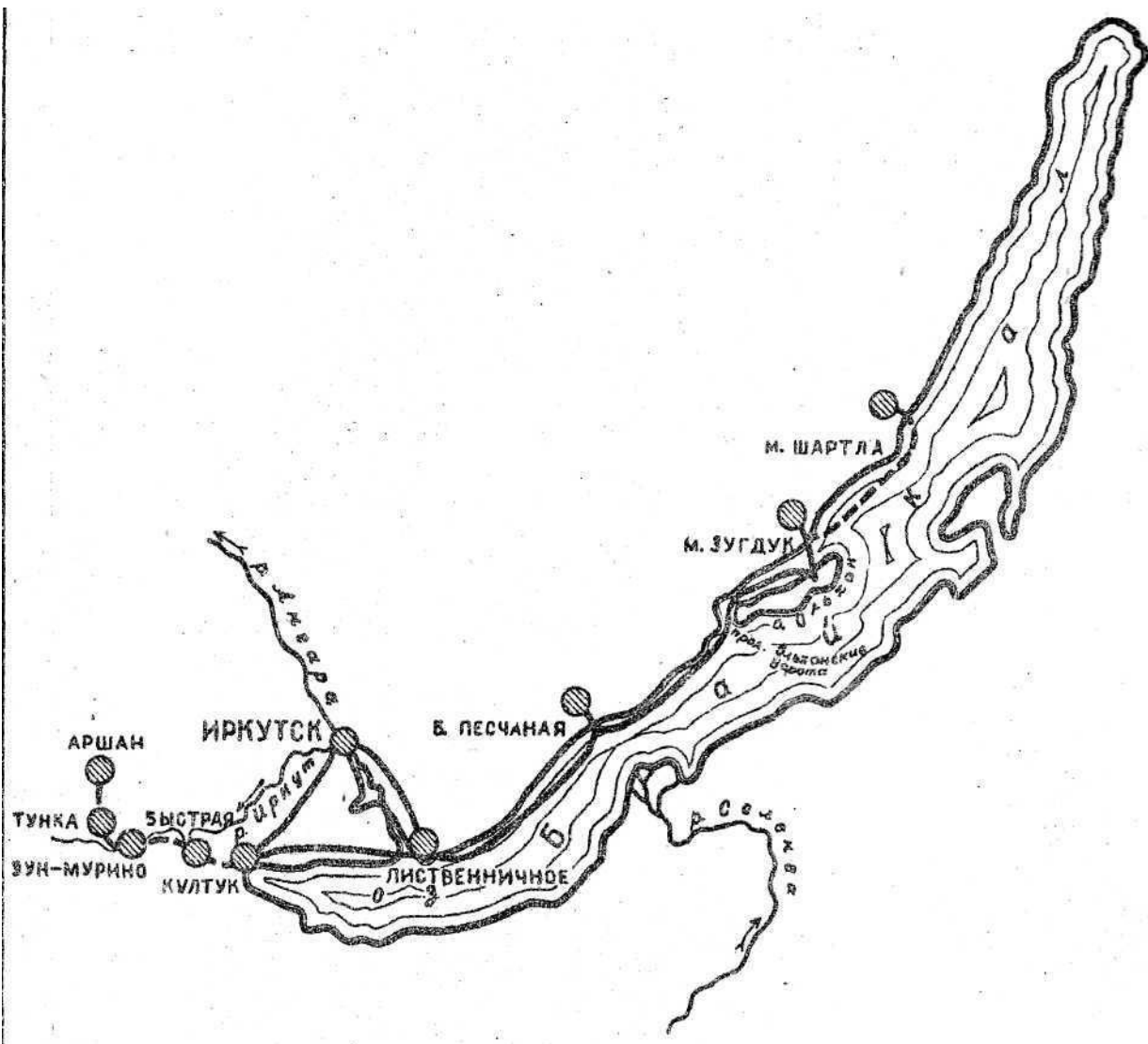
ботанической экскурсии

на озеро БАЙКАЛ

Составители: Г.И.Галазий и Л.И.Мальшев
при участии Н.С. Водопьяновой и Л.К. Тюлиной.

Ленинград
1975

СХЕМА МАРШРУТА
ИРКУТСК-КУЛТУК-ЛИСТВЕННИЧНОЕ-ОЛЬХОН



- Места остановок
- Основной маршрут
- - - - - Возможный дополнительный маршрут

101504

БИБЛИОТЕКА
Восточно-Сибирского
научного центра СО АН СССР

Природные особенности района озера Байкал

Озеро Байкал - уникальный водоём мира. Местное население с уважением называет его не иначе как морем. Вода в озере холодная и чистая, с прозрачностью на глубину до 20-40 м. Максимальная глубина озера 1620 м, длина 636 м. Из Байкала вытекает только одна река (Ангара), на берегу которой в 60 км от истока свыше 300 лет назад было основано русское поселение Иркутск.

Исследование озера начато в XVIII веке. В последние десятилетия оно интенсивно осуществляется Лимнологическим институтом Академии наук СССР (посёлок Лиственничное на Байкале). Иркутским-университетом и другими научными учреждениями. Интересные закономерности, касающиеся изменений уровня воды в Байкале. подъёмов и спусканий, берегов, обнаружены по толщине годичного прироста у деревьев, растущих на берегу озера близ уреза воды (исследования Г.И. Галазия).

Озеро возникло ещё в третичном периоде. В связи о большим возрастом и физико-географическими особенностями оно богато эндемичными видами водорослей и животных, такими как некоторые гамариды, пресноводные губки, моллюски и др. Самобытна ихтиофауна. Здесь обитают глубоководные рыбы голомянки и другие эндемичные представители семейства *Cottoidei*. В ледниковое время по рекам Енисею и Ангаре поднялись против течения из Ледовитого океана тюлень и рыба омуль. Из них тюлень обособился на Байкале в качестве особого вида (*Phoca sibirica*), а омуль в качестве разновидности (*Coregonus autumnalis var. migratorius*). В Байкале обитают кроме омуля другие ценные породы рыб - чёрный и белый хариус (*Thymallus arcticus var. baicalensis* и *var. brevipinnis*), сиг и осетр.

Со всех сторон озеро окружено горами. Вдоль западного берега тянутся хребты Приморский и Байкальский, вдоль южного - хребет Хамар-Дабая, вдоль восточного - хребты Икатский и Баргузинский. Продолжением Байкальской котловины к западу от южного конца озера является живописная Тункинская долина, которая ведёт вглубь Саянских гор.

Основные особенности растительности и флоры

Хорошее впечатление о лесах Прибайкалья можно получить при следовании от Иркутска на юго-запад по тракту, который соединяет город с южной оконечностью озера Байкал в районе посёлка Култук. Ели-

же к Иркутску преобладают сосновые леса (*Pinus sylvestris*) с густым травяным покровом. В некоторых отношениях эти леса являются аналогом травяных дубовых лесов лесостепной зоны Восточной Европы. Травяной покров богатый, на площади в 2500 м² встречается около 40 видов растений, преобладают злаки из рода *Calamagrostis* (*C. obtusata*, *C. arundinacea*) и разнотравье: *Anemone reflexa*, *Lathyrus humilis*, *Lilium martagon*, *Thalictrum minus*, *Trollius asiaticus*, *Veratrum lobelianum*, *Vicia venosa* и др. В прошлом местное население использовало такие леса под выпас скота, в результате порубок, пожаров и выпаса возникли вторичные лесные сообщества, в которых смешанный древесный ярус включает, помимо сосны, также *Betula alba* и *Populus tremula*. Обычным спутником сосны является и лиственница (*Larix sibirica*).

Вдали от Иркутска, в верхних частях Приморского хребта, где климат влажнее, климаксовой растительностью являются леса из кедра сибирского (*Pinus sibirica*) с кустарничковым и моховым покровом. Во флоре таких лесов обычны таёжные виды: *Linnaea borealis*, *Vaccinium myrtillus*, *Lycopodium annotinum*, *Goodyera repens*, *Calamagrostis obtusata*, *C. purpurea* s.l., *Allium victorialis*, из мхов: *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schweberi*, *Dicranum undulatum*, *D. scoparium*, *Polytrichum commune*. На более холодных почвах в покрове преобладает *Ledum palustre*. На площади в 2500 м² встречается лишь около 25 видов растений.

Кедровые леса из *Pinus sibirica* служат для промысла семян, которые съедобны и богаты маслом. Древесина идёт на изготовление мебели и карандашей. В лесах из сибирской сосны водятся ценные пушные животные - соболь и белка.

Кедр больше страдает от пожара и чаще гибнет, чем *Pinus sylvestris* или *Larix sibirica*. Можно предполагать, что в отдалённом прошлом леса из *Pinus sibirica* покрывали гораздо большую площадь, чем в настоящее время. Главным распространителем семян *Pinus sibirica* является птица кедровка (*Nucifraga caryocatactes*).

Приморский хребет на западе незаметно переходит в более высокий хребет Тункинский, который имеет альпийские формы рельефа и относится к системе гор Восточного Саяна. Наподобие зубчатой стены хребет Тункинский ограничивает с севера Тункинскую долину.

Днище Тункинской долины занято лесом, степью и пашнями. У подножья гор имеются выходы минеральных источников. На высоте около 300 м над ур.м. здесь расположен курорт Аршан, При подъёме в горы

по южному склону хребта со стороны курорта хорошо прослеживается вертикальная поясность растительности.

Крутые нижние участки склона покрыты сухим сосновым лесом (*Pinus sylvestris*) с травяным покровом. На более пологих или влажных участках склона это сообщество сменяется сосновым лесом (*Pinus sylvestris*) с подлеском из *Rhododendron dahuricum* (var. *sempervirens*) и моховым покровом из *Rhytidium rugosum*.

Выше по склону климат становится влажнее. В древостое усиливается роль кедра. В наземном покрове становится обильным горное растение *Bergenia crassifolia* (семейство *Saxifragaceae*).

Граница леса проходит на высоте около 1600 м и образована кедром. Полоса от границы леса до верхнего предела древесной растительности (около 1700 м) занята субальпийским поясом. Остальная часть гор до верши в 2400 м занята растительностью альпийского пояса.

Восточная часть хребта Тункинского в районе курорта Аршан отличается довольно влажным климатом. В высокогорьях здесь преобладает альпийско-луговой ландшафт. Так, в субальпийском поясе господствуют разнотравные субальпийские луга и заросли кустарников (*Rhododendron adamsii*, *Pentaphragma fruticosum*, *Lonicera altaica* и т.д.). В нижней части альпийского пояса широко распространены альпийские луга, которые замещаются выше дриадовой, щербнистой, лишайниковой и каменистой тундрой.

Окрестности курорта Аршан удобны для ознакомления с высокогорной флорой. Многие альпийские виды могут быть встречены на склоне хребта ещё до достижения верхней границы леса. Часть высокогорных растений можно обнаружить в лесном поясе на берегах речки Кынгарга. Они попали туда вследствие выноса зачатков растений потоками воды.

Со склона хребта хорошо просматривается Тункинская долина. Заметна причудливая сеть озёр. По ним можно представить, что раньше в котловине находилось одно большое озеро. Днище котловины заполнено слоистым песком, принесённым с гор водными потоками во время таяния плейстоценовых ледников.

Близ деревни Тунка песчаные флювиогляциальные отложения интенсивно раздуваются ветром. Образовались дюны, которым свойственна особая флора. Роль закрепителей песка играют *Pinus sylvestris*, *Salix miyabeana*, *Myricaria longifolia*, *Festuca rubra*, а также комплекс видов, которые в других местах являются сорными: *Equisetum arvense*, *Potentilla anserina*, *Salsola collina*, *Dontostemon integ-*

rifolius и т.д.

В котловинах выдувания можно найти предметы материальной культуры неолитического человека: скребки, нуклеусы, ножевидные пластины, обломки керамики с орнаментом. Судя по кремневым наконечникам стрел и более редким находкам крючков, первобытные люди занимались охотой и рыбной ловлей (4000-2000 лет до н.э.). Но самые древние (палеолитические) поселения человека обнаружены близ реки Ангары (стоянки "Военный госпиталь", "Мальта" и "Буреть"). Они имеют позднеплейстоценовый возраст (около 20000 лет).

Плейстоценовое оледенение не было в Прибайкалье сплошным. Ледники покрывали собою лишь верхние части хребтов и местами заполняли горные долины. Тункинская долина на основном своём протяжении, не была заполнена льдом. Это способствовало произрастанию и дальнейшему сохранению растений ледниковой эпохи. Реликтом ледниковой эпохи является в Тункинской долине горнотундровое растение *Rhododendron parvifolium*. Оно образует большие заросли на мезотрофных болотах близ деревни Быстрая. Вместе с ним здесь обнаружен арктоальпийский злак *Arctagrostis latifolia*.

Южная часть западного побережья Байкала (от посёлка Култук до мыса Голого) представляет собой обращенный к солнцу склон Приморского хребта. Климат здесь относительно сухой и тёплый. В посёлке Лиственничное, который расположен на берегу Байкала близ истока Ангары, осадков выпадает около 428 мм в год, Этого сравнительно небольшого количества атмосферной влаги достаточно для развитая древесной растительности, тем более, что осадки в основном выпадают летом, то есть в период вегетации, когда влага особенно нужна; июль - наиболее влажный месяц года.

На этом отрезке побережья господствуют сосновые леса (*Pinus sylvestris*), Типичную для района растительность можно наблюдать в окрестностях бухты Песчаная. Близ берега озера по соседству с степенной растительностью преобладает сосновый лес с травяным покровом из *Pulsatilla patens* ssp. *asiatica*, *Pedicularis rubens* и др. Моховой покров не выражен или представлен *Rhytidium rugosum*. В подлеске более или менее обычны *Rhododendron dahuricum*, *Spiraea media*, *Rosa acicularis*, *Cotoneaster melanocarpus*.

Основная часть склона занята другим сообществом - сосновым лесом (*Pinus sylvestris*) с густым подлеском из *Rhododendron dahuricum*, наземным покровом из брусники *Vaccinium vitis-idaea* к блестящих лесных мхов (*Pleurozium schreberi*).

Выше по склону влажность климата возрастает, но дренаж по-прежнему хороший. В древостое увеличивается примесь берёзы (*Betula platyphylla*.) и осины (*Populus tremula*), появляются кедр и пихта (*Abies sibirica*). В напочвенном покрове возрастает роль вейников (*Calamagrostis obtusata*, *C. purpurea* ssp. *langsдорffii*) и лесного разнотравья.

Наконец, на вершине увала начинается царство кедра. В напочвенном покрове преобладают блестящие лесные мхи (*Hylacomium splendens* и др.), усиливается примесь *Polytrichum commune*. В наземном покрове на каменистом субстрате господствует бадан (*Bergenia crassifolia*). Кроме него встречаются *Pyrola chlorantha*, *Mitella nuda*, *Lycorodium annotinum* и другие характерные для темнохвойной тайги растения.

На северных склонах под пологом кедра бадан замещается *Ledum palustre*. На менее каменистых местах в плакорных условиях в кедровнике обильна *Vaccinium myrtillus*.

Особого внимания заслуживают обдуваемые ветром прибрежные скалистые склоны. В растительном покрове здесь преобладает комплекс нагорных ксеро-мезофитов, среди них *Selaginella borealis*, *S. sangul-turczaninowii*, *Allium strictum*, *Phlojodicarpus popovii*, *Aster alpinus*, *Artemisia gmelinii*, *Ephedra monosperma*.

При дальнейшем движении к северу вдоль западного, берега общий характер растительного покрова меняется. Лесная растительность всё больше замещается степной. Берега становятся скалистыми и величественными.

В состав района средней части западного побережья озера Байкал входит отрезок от мыса Голого до мыса Рытого, а также остров Ольхон, вытянутый на 70 км. Характернейшей особенностью района является сухость климата. Здесь выпадает не более 170-200 мм осадков в год, степь зимой голая. Весь снег сдувается ветром или же испаряется на морозе.

Сухие, выжженные солнцем степи этого района представляют резкий контраст с лесами, которые почти безраздельно господствуют на остальном побережье Байкала.

В местной степи богато представлено семейство *Fabaceae* (виды *Astragalus*, *Hedysarum*, *Oxytropis*). Основное ядро флоры образуют нагорные мезо-ксерофиты: *Oxytropis triphylla*, *Stipa glareosa*, *Phlo-*

jodicarpus turczaninovii, *Chamaerhodos altaica*. *Arenaria capillaris*, *Filifolium sibiricum*, *Pulsatilla tenuiloba*, *Androsace incana* и др. Они отличаются долголетием и подушковидным обликом. По флористическому составу приольхонская степь близка к дауро-монгольским степям, распространённым в южной части западного Забайкалья.

В типичном случае крутые щербистые склоны, обращенные к Байкалу, заняты степью с преобладанием *Agropyron cristatum*. На каменистых гребнях увалов господствует *Selaginella sanguinolenta*. Склоны холмов с хрящеватой скелетной почвой заняты дерновинно-мелкозлаковой степью (*Festuca lenensis*, *Koeleria cristata*, *Poa attenuata*). На днищах котловин и пологих подножьях склонов со скоплением мелкозема развита ковыльная степь (*Stipa sibirica*, *S. baicalensis*). На засоленной почве и по берегам солёных озёр большие заросли образует чий *Achnatherum splendens*.

Севернее мыса Рытого Приморский хребет сменяется более высоким Байкальским хребтом. Степная растительность представлена здесь окружёнными лесом участками на крутых юго-восточных склонах и отчасти на мысах, образованных конусами выноса рек. Наряду с *Pinus sylvestris* в сложении лесной растительности значительную роль играет лиственница. Хорошо выражена поясность растительности.

С основными закономерностями в сложении растительности можно познакомиться в районе мыса Шартла. На каменистом конусе выноса здесь ещё сохраняется полидоминантная луговая степь с преобладанием *Astragalus chorinensis*, *Oxytropis popoviana*, *Phlojodicarpus turczaninovii*, *Pulsatilla turczaninovii*. Соседние с ней лиственницы имеют причудливые ветровые формы кроны. Другие участки степи виднеются в нижней части крутых склонов.

Степь окружена светлохвойными лесами. В них значительна роль *Pinus sylvestris*. Но близ берега Байкала, а также в верхней части лесного пояса преобладает *Larix sibirica*.

Сосновые леса выше 1000 м над ур.м. обычно не распространяются. Верхняя граница лесного пояса проходит на высоте около 1250 м и образована *Larix sibirica* с незначительной примесью кедра. Субальпийский и альпийский пояса растительности заняты зарослями: кустарников и горной тундрой.

Байкал вмещает в себя огромную массу холодной воды (23000 км³), температура которой в поверхностном слое в начале лета равна 4-5° С, а в августе вдали от берегов не превышает 13°. Поэтому весной и ле-

том озеро охлаждает побережье, а поздней осенью к зимой, наоборот, I согревает. Период с температурой воздуха выше 10° на берегах южного и среднего Байкала длится от 45 до 65 дней, тогда как в Иркутске превышает 100 дней*.

Особенно сильно термическое влияние озера сказывается в северной его части, где в узкой береговой полосе развита своеобразная растительность, напоминающая отчасти субальпийский пояс. Там обнаружено до 40 видов снизившихся представителей альпийской флоры. На южном побережье снизившихся альпийцев мало.

Весьма интересно влияние озера на флору средней части западного побережья. На мысах, сложенных карбонатными и основными породами, среди степной растительности здесь обнаружены *Androsace bungeana*, *Astragalus kaufmannii*, *Dryas oxyodoxita*, *Lloydia serotina*, *Oxytropis oxyphyloides*, *Saussurea schanginiana*, *Silene chamaeensis*. Эти альпийские растения являются в степи реликтами растительности плейстоценового периода. По ним можно отчасти представить себе облик растительности ледниковых эпох, когда имело место проникновение элементов альпийско-тундровой флоры в степную.

Кроме бесспорно высокогорных видов, в районе острова Ольхон встречаются в степи такие нагорные крио-ксерофиты, как *Androsace iacana*, *Arenaria capillaris*, *Aster alpinus*, *Papaver nudicaule*, *Patrinia sibirica*, *Thlaspi cochleariiforme*. Они не являются высокогорными видами и первоначально входили в состав древнего ядра монтанной флоры, которое обогатило альпийскую флору, с одной стороны, и степную, с другой.

На береговых песках и галечниках Байкала встречаются *Chamaenerion latifolium* (высокогорный вид), *Itsatis oblongata*, *Papaver nudicaule*, *Scrophularia incisa*. Для дюн бухты Песчаная на острове Ольхой характерны *Artemisia ledebouriana*, *Astragalus olchonensis*, *Oxytropis lanata*, *Polygonum sericeum*.

Всего во флоре Байкальской Сибири (Иркутская область, Бурятская АССР, Читинская область) содержится около 2500 видов сосудистых растений. Некоторые из них являются эндемиками Байкала, как, например *Astragalus olchonensis*, *Hedysarum zunduckii*, *Oxytropis oxyphyloides*, *O. pporoviana*. За редкими исключениями местный эндемизм не превышает видового ранга. Примечательно, что значительная часть

* С учётом этого экскурсантам на озеро Байкал необходимо иметь летом тёплые куртки и свитера.

эндемиков Байкала относится к семейству Fabaceae. Флора Байкальской Сибири в целом особенно богата видами *Artemisia*, *Astragalus*, *Carex*, *Oxytropis*, *Pedicularis*, *Potentilla*, *S a l i x* .

Л и т е р а т у р а

"Атлас Байкала". Иркутск-Москва, 1969. 30 стр.

Бардунов Л.В. Определитель листостебельных мхов Центральной Сибири. Л. "Наука", 1969. 330 стр.

"Высокогорная флора Станового нагорья". Новосибирск, "Наука", 1972. 272 стр.

Галазий Г.И. Динамика роста древесных пород на берегах Байкала в связи с циклическими изменениями уровня воды в озере. В кн.: Геоботанические исследования на Байкале. М., "Наука", 1967, стр.44-301.

Кожов М.М. Очерки по байкаловедению, Восточно-Сибирское книжное изд., 1972. 255 с т р .

Малашев Л.И. Растительность южной и средней частей западного побережья Байкала. Известия Сибирского отделения Академии наук СССР, 1961, I: 92-104. Новосибирск.

Малышев Л.И. Растительность Восточного Саяна в пределах Бурятской АССР. В кн.: Научные чтения памяти М.Г. Попова. 5. Иркутск, 1963, стр.3-47.

Малышев Л.И. Высокогорная флора Восточного Саяна, М.-Л., "Наука", 1965, 368 стр.

Малышев Л.И. Определитель высокогорных растений Южной Сибири. Л., "Наука", 1968. 284 стр.

Пешкова Г.А. Степная флора Байкальской Сибири. М., "Наука", 1972, 208 стр.

Попов М.Г. Эндемизм во флоре побережий Байкала и её происхождение. В кн.: Сборник работ к.75-летию со дня рождения академика В.Н.Сукачёва. М.-Л., 1956.

Попов М.Г. Степная и скальная флора западного побережья Байкала. В кн.: Труды Байкальской лимнологической станции. 15. М.-Л., 1957.

Попов. М.Г. Флора Средней Сибири. Т.1, 2. М.-Л., Изд. АН СССР, Л., 1957, 1959. 920 стр.

Попов М.Г., В.В.Бусик. Конспект флоры побережий озера Байкал. М.-Л., "Наука", 1966, 216 стр.

Тюлина Д.Н. О типах поясности растительности на западном, и восточном побережьях северного Байкала. В кн.: Геоботанические исследования на Байкале. М., "Наука", 1967, стр. 5-43.

С П И С О К

ВИДОВ РАСТЕНИЙ, КОТОРЫЕ ВСТРЕЧАЮТСЯ
по маршруту экскурсии на озеро Байкал

The list of the plant species which can be
observed along the Baikal-lake excursion route

Pteridophyta

Lycopodiaceae

Diplazium complanatum (L.) Rothm.

Huperzia selago (L.) Bernh. ex Schrank et Mart.

Lycopodium annotinum L.

Selaginellaceae

Selaginella borealis (Kaulf.) Rupr.

- *sanguinolenta* (L.) Spring

- *selaginoides* (L.) Link

Equisetaceae

Equisetum arvense L.

- *fluviatile* L. (*E. limosum* L.)

- *hyemale* L.

- *palustre* L.

- *pratense* Ehrh.

- *sylvaticum* L.

- *scirpoides* Michx.

Woodsiaceae

Woodsia glabella R.Br.

- *ilvensis* (L.) R.Br.

Athyriaceae

Cystopteris fragilis (L.) Bernh.

Diplazium sibiricum (Turcz. ex G.Kunze) Kurata

Dryopteridaceae

Dryopteris carthusiana (Vill.) H.P.Fuchs

- *fragrans* (L.) Schott

Gymnocarpium continentale (V.Petrov) Pojark.

- *dryopteris* (L.) Newm.

Phegopteris connectilis (Michx.) Watt

Aspleniaceae

Asplenium ruta-muraria L.

Sinopteridaceae



Cheilanthes argentea (S.G.Gmel.) G.Kunze

Hypolepidaceae

Pteridium aquilinum (L.) Kuhn

Polypodiaceae

Polypodium virginianum L.

Gymnospermae

Pinaceae

Abies sibirica Ledeb.

Larix sibirica Ledeb.

Picea obovata Ledeb.

Pinus sibirica DuRoi

- *sylvestris* L.

Cupressaceae

Juniperus sibirica Burgsd.

Ephedraceae

Ephedra monosperma C.A.Mey.

Angiospermae: Dicotyledoneae

Salicaceae

Populus suaveolens Fisch.

- *tremula* L.

✓ *Salix caprea* L.

✓ - *jenisseensis* (Fr. Schmidt) B.Floder.

✓ - *miyablana* Seemen

✓ - *rhamnifolia* Pall.

- *saxatilis* Turcz. ex Ledeb.

- *taraikensis* Kimura

Betulaceae

Alnus fruticosa Rupr.

Betula alba L.

- *fusca* Pall. ex Georgi

- *humilis* Schrank

- *platyphylla* Sukacz.

Urticaceae

Parietaria micrantha Ledeb.

Urtica cannabina L.

- *dioica* L.

Santalaceae

Thesium refractum C.A.Mey.

Thesium repens Ledeb.

Polygonaceae

Polygonum alopecuroides Turcz. ex Meissn.

- *amphibium* L.
- *bistorta* L.
- *riparium* Georgi
- *sericeum* Pall. ex Georgi
- *viviparum* L.

Rheum undulatum L.

Rumex acetosa L.

- *acetosella* L.
- *protractus* Rech.f.
- *thyrsiflorus* Fingerh.

Caryophyllaceae

Arenaria capillaris Poir.

Dianthus versicolor Fisch. ex Link

Gypsophila patrinii Ser.

Lychnis sibirica L.

Minuartia verna (L.) Hiern

Moshringia lateriflora (L.) Fenzl

Pseudostellaria rupestris (Turcz.) Pax

Silene chamarensis Turcz.

- *jenisseensis* Willd.
- *latifolia* (Mill.) Rendle et Britten
- *nutans* L.
- *repens* Patrin

Stellaria cherleriae (Fisch.) P. Williams

- *dahurica* Willd. ex Schlecht.
- *dichotoma* L.
- *graminea* L.

Chenopodiaceae

Kochia prostrata (L.) Schrad.

Salsola collina Pall.

Ranunculaceae

Aconitum czekanovskyi Steinb.

- *excelsum* Reichb.

Anemone crinita Juz.

- *reflexa* Steph.

Aquilegia sibirica Lam.

Atragene sibirica L.
Caltha palustris L.
Cimicifuga foetida L.
Delphinium crassifolium Schrad. ex Ledeb.
- *grandiflorum* L.
Halerpestes ruthenica (Jacq.) Ovcz.
- *salsuginosa* (Pall. ex Georgi) Greene
Paraquilegia microphylla (Royle) J. Drumm. et Hutch.
Pulsatilla ambigua (Turcz. ex G. Pritz.) Juz.
- *patens* (L.) Mill. ssp. *asiatica* Kryl. et Serg.
- *tenuiloba* (Turcz.) Juz.
- *turczaninovii* Kryl. et Serg.
Ranunculus borealis Trautv.
- *polyanthemos* L.
Thalictrum foetidum L.
- *minus* L.
- *squarrosum* Steph. ex Willd.
✓ *Trollius asiaticus* L.

Papaveraceae

Chelidonium majus L.
Corydalis impatiens (Pall.) Fisch.
- *sibirica* (L.f.) Pers.
Hypecoum erectum L.
Papaver ledebourianum Lundstr.
- *nudicaule* L.
- *setosum* (Tolm.) Peschk.

Brassicaceae

Alyssum lenense Adam
- *obovatum* (C.A.Mey.) Turcz.
Arabis pendula L.
Cardamine pratensis L.
Clausia aprica (Stephan) Korn.-Tr.
Dontostemon pectinatus (DC.) Ledeb. (*D. asper* (Pall.)
Kitag. nom. illegit.)
- *integrifolius* (L.) C.A.Mey.
- *micranthus* C.A.Mey.
Erysimum altaicum C.A.Mey.
- *marschallianum* Andrz.
Hesperis sibirica L.

Isatis oblongata DC.
Ptilotrichum tenuifolium (Steph. ex Willd.) C.A.Mey.
Smelowskia alba (Pall.) Regel
Stevenia alyssoides Adam et Fisch.
Thlaspi cochleariiforme DC.

Crassulaceae

Orostachys spinosa (L.) C.A.Mey.
Sedum aizoon L.
- *purpureum* (L.) Schult.

Saxifragaceae

Bergenia crassifolia (L.) Fritsch
Chrysosplenium sedakowii Turcz.
Mitella nuda L.
Parnassia laxmannii Pall. ex Schult.
- *palustris* L.
Ribes acidum Turcz. ex Pojark. (*R. rubrum* auct. fl.
URSS, non L.)
- *atropurpureum* C.A.Mey.
- *pauciflorum* Turcz.
Saxifraga bronchialis L.
- *cernua* L.
- *punctata* L.

Rosaceae

Agrimonia pilosa Ledeb.
Alchemilla anisopoda Juz.
✓ *Chamaerhodos altaica* (Laxm.) Bunge
- *erecta* (L.) Bunge
- *grandiflora* (Pall. ex Schult.) Bunge
Comarum palustre L.
Cotoneaster lucidus Schlecht.
- *melanocarpus* Fisch. ex Blytt
Crataegus sanguinea Pall.
Dryas oxyodonta Juz.
Filipendula palmata (Pall.) Maxim.
- *ulmaria* (L.) Maxim.
Geum strictum Ait.
Padus asiatica Kom.
Pentaphylloides fruticosa (L.) O.Schwarz (*Dasiphora*

Potentilla acaulis L.

- *anserina* L.

- *arenosa* (Turcz.) Juz.

- *bifurca* L.

- *conferta* Bunge

- *crebridens* Juz.

- *longifolia* Willd. ex Schlecht. (*P.viscosa* Donn ex Lehm)

- *multifida* L.

- *nivea* L.

- *sericea* L.

- *tanacetifolia* Willd. ex Schlecht.

Rosa acicularis L.

- *majalis* Herrm. (*R.cinnamomea* L. 1759, non L.1753)

Rubus arcticus L.

- *sachalinensis* Léveillé

- *saxatilis* L.

Sanguisorba officinalis L.

Sibbaldia adpressa Bunge

Sorbus sibirica Hedl.

Spiraea media Franz Schmidt

- *salicifolia* L.

Fabaceae

Astragalus adsurgens Pall.

- *angarensis* Turcz. ex Bunge ssp. *ozjorensis* Peschk.

- *chorinensis* Bunge

- *danicus* Retz.

- *frigidus* (L.) A.Gray

- *fruticosus* Pall.

- *kaufmannii* Kryl.

- *laguroides* Pall.

- *lupulinus* Pall.

- *membranaceus* Bunge

- *olchonensis* Gontsch.

- *versicolor* Pall.

Caragana arborescens Lam.

- *jubata* (Pall.) Poir.

- *pygmaea* (L.) DC.

Polygala hybrida DC.

- *sibirica* L.

- *tenuifolia* Willd.

Violaceae

Viola alexandrowiana (W.Beck.) Juz.

- *biflora* L.

- *brachyceras* Turcz.

- *dactyloides* Schult.

- *dissecta* Ledeb.

- *rupestris* F.W.Schmidt

- *sachalinensis* Boissieu

- *selkirkii* Pursh ex Goldie

- *uniflora* L.

Tamaricaceae

Myricaria longifolia (Willd.) Ehrenb.

Onagraceae

Chamaenerion angustifolium (L.) Scop.

- *latifolium* (L.) Th. Fries et Lange

Circaea alpina L.

Apiaceae

Aegopodium alpestre Ledeb.

Angelica sylvestris L.

Bupleurum bicaule Helm.

- *scorzonerifolium* Willd.

Carum carvi L.

Conioselinum longifolium Turcz.

- *univittatum* Turcz.

Heracleum dissectum Ledeb.

Libanotis condensata (L.) Crantz

Peucedanum baicalense (Redow.) C.Koch

- *salinum* Pall.

Phlojodicarpus popovii Sipl.

- *turczaninovii* Sipl.

- *villosus* (Turcz. ex Fisch. et Mey.) Ledeb.

Pleurospermum uralense Hoffm.

Pyrolaceae

Orthilia secunda (L.) House

(*Ramischia secunda* (L.) Garcke)

Hedysarum baicalense B. Fedtsch.

- gmelinii Ledeb.
- zundukii Peschk.

Lathyrus humilis (Ser.) Spreng.

- palustris L. *muu bowca*
- pratensis L. *muu nyobaz*

Medicago falcata L.

Onobrychis tanaitica Spreng.

Oxytropis baicalia (Pall.) Pers.

- filiformis DC.
- lanata (Pall.) DC.
- longirostra DC.
- muricata (Pall.) DC.
- oxyphyloides M. Pop.
- popoviana Peschk.
- strobilacea Bunge
- triphylla (Pall.) Pers.
- turczaninovii Jurtz.

Thermopsis lanceolata R. Br.

Trifolium lupinaster L.

- pratense L.
- repens L.

✓ Vicia cracca L. *muu muu*

- multicaulis Ledeb.
- unijuga A. Br. *esuo ney*
- venosa (Willd. ex Link) Maxim.

Oxalidaceae

Oxalis acetosella L.

Geraniaceae

Geranium albiflorum Ledeb.

- coeruleum Patrin
- eriostemon Fisch.
- transbaicalicum Serg.

Linaceae

Linum perenne L.

Euphorbiaceae

Euphorbia discolor Ledeb.

Polygalaceae

Lappula myosotis Moench (L. *echinata* Gilib.)
Myosotis suaveolens Waldst. et Kit.

Lamiaceae

Dracocephalum foetidum Bunge
- *grandiflorum* L.
- *nutans* L.
Lamium album L.
Leonurus tataricus L.
Panzeria lanata (L.) Bunge
Phlomis tuberosa L.
Prunella vulgaris L.
Schizonepeta multifida (L.) Briq.
Scutellaria scordiifolia Fisch. ex Schrank
Thymus serpyllum L. s.l.

Scrophulariaceae

Cymbaria daurica L.
Euphrasia officinalis L. s.l.
Linaria acutiloba Fisch. ex Reichenb.
- *burjatica* Turcz. ex Ledeb.
Melampyrum nemorosum L.
Pedicularis labradorica Wirsing.
- *resupinata* L.
- *rubens* Steph. ex Willd.
- *venusta* Schang. ex Bunge
Scrophularia incisa Weinm.
Veronica incana L.

Orobanchaceae

Orobanche coerulescens Steph.
- *krylowii* G.Beck

Plantaginaceae

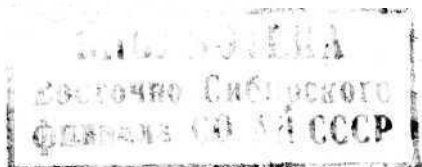
Plantago depressa Willd.
- *major* L.

Caprifoliaceae

Linnaea borealis L.
Lonicera altaica Pall.
Sambucus sibirica Nakai

Adoxaceae

Adoxa moschatellina L.



Leontopodium fedtschenkoanum Beauverd (L. *campestre*
(Ledeb.) Hand.=Mazz.)

- *leontopodioides* (Willd.) Beauverd

- *ochroleucum* Beauverd

Leucanthemum vulgare Lam.

Nardosmia frigida (L.) Hook.

- *saxatilis* Turcz.

Rhaponticum uniflorum (L.) DC.

Saussurea controversa DC.

- *salicifolia* (L.) DC.

- *schanginiana* (Wydł.) Fisch. ex Herd.

✓ *Scorzonera austriaca* Willd.

- *radiata* Fisch.

Senecio campester (Retz.) DC.

Serratula cent auroides L.

- *glauca* Ledeb.

Solidago dahurica Kitag.

Taraxacum ceratophorum DC. s.l.

- *collinum* (Turcz.) DC.

✓ *Youngia tenuifolia* (Willd.) Babc. et Stebbins

Angiospermae: Monocotyledoneae

Juncaginaceae

Triglochin maritimum L.

Liliaceae

Allium anisopodium Ledeb.

- *odorum* L.

- *prostratum* Trev.

- *schoenoprasum* L.

- *senescens* L.

- *stelleranum* Willd.

- *strictum* Schrad.

- *victoralis* L.

✓ *Hemerocallis minor* Mill.

Lilium martagon L.

- *pumilum* Delile

Lloydia serotina (L.) Reichenb.

Maianthemum bifolium (L.) F.W.Schmidt

Paris quadrifolia L.

Pyrola azarifolia Michx.

- chlorantha Sw.
- minor L.
- rotundifolia L.

Ericaceae

- Arctostaphylos uva-ursi (L.) Spreng.
- Arctous erythrocarpa Small
- Ledum palustre L.
- Rhododendron adamsii Rehder
- dauricum L.
- parvifolium Adam

Vacciniaceae

- Vaccinium myrtillus L.
- uliginosum L.
- vitis-idaea L.

Empetraceae

- Empetrum nigrum L. s.l.

Primulaceae

- Androsace bungeana Schischk. et Bobr.
- incana Lam.
- Primula farinosa L.

Plumbaginaceae

- Goniolimon speciosum (L.) Boiss.

Gentianaceae

- Gentiana decumbens L.
- macrophylla Pall.
- squarrosa Ledeb.
- Halenia corniculata (L.) Cornaz

Rubiaceae

- Galium boreale L.
- uliginosum L.
- verum L.

Polemoniaceae

- Polemonium villosum J.Rudolph ex Georgi

Boraginaceae

- Amblynotus rupestris (Pall. ex Georgi) M.Pop. ex Serg.
- Eritrichium sericeum (Lehm.) DC.
- Hackelia deflexa (Wahlenb.) Opiz

Valerianaceae

- Patrinia sibirica (L.) Juss.
- rupestris (Pall.) Dufur.
- Valeriana officinalis L. s.l.

Dipsacaceae

- Scabiosa ochroleuca L.
- comosa Fisch. ex Roem. et Schult.

Campanulaceae

- Campanula dasyantha Bieb.
- ✓ - glomerata L.
- ✓ - rotundifolia L.
- turczaninovii Fed.

Asteraceae

- Achillea asiatica Serg.
- millefolium L.
- Antennaria dioica (L.) Gaertn.
- Artemisia borealis Pall.
- commutata Bess.
- dracunculus L.
- frigida Willd.
- gmelinii Web. ex Stechm.
- ledebouriana Bess.
- palustris L.
- sericea Web. ex Stechm.
- tanacetifolia L.
- vulgaris L. s.l.
- Aster alpinus L.
- Cacalia hastata L.
- Cirsium esculentum (Sievers) C.A.Mey.
- helenioides (L.) Hill
- palustre (L.) Scop.
- serratuloides (L.) Hill
- Crepis sibirica L.
- Dendranthemum zawadskii (Herbich) Tzvel.
- Echinops dahuricus Fisch. ex DC.
- Filifolium sibiricum (L.) Kitam.
- Heteropappus altaicus (Willd.) Novopokr.
- Hieracium ganeschirii Zahn

Hierochloë glabra Trin.
Hordeum brevisubulatum (Trin.) Link
Koeleria cristata (L.) Pers.
 - *geniculata* Domin.
Leymus chinensis (Trin.) Tzvel.
 - *secalinus* (Georgi) Tzvel.
Melica nutans L.
 - *turczaninowiana* Ohwi
Milium effusum L.
Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud. (Ph.
 communis Trin.)
Poa alpina L.
 - *angustifolia* L.
 - *attenuata* Trin.
 - *nemoralis* L.
 - *pratensis* L.
 - *relaxa* L.
 - *supina* Schrad.
Schizachne callosa (Turcz. ex Griseb.) Ohwi
Stipa baicalensis Roshev.
 - *glareosa* P.Smirn.
 - *sibirica* (L.) Lam.
Trisetum sibiricum Rupr.

Cyperaceae

Carex amgunensis Fr. Schmidt
 - *angarae* Steud.
 - *argunensis* Turcz. ex Trev.
 - *caespitosa* L.
 - *canescens* L.
 - *capillaris* L.
 - *duriuscula* C.A.Mey.
 - *enervis* C.A.Mey.
 - *globularis* L.
 - *korshinskyi* Kom.
 - *macrogyna* Turcz. ex Steud.
 - *macroura* Meinsh.
 - *obtusata* Liljeb.
 - *pediformis* C.A.Mey.

Smilacina trifolia (L.) Desf.
Tofieldia coccinea Richards.
Veratrum lobelianum Bernh.
Zigadenus sibiricus (L.) A.Gray

Iridaceae

Iris humilis Georgi
- *potaninii* Maxim.
- *ruthenica* Ker-Gawl.

Juncaceae

Juncus bufonius L. s.l.
- *compressus* Jacq.
- *salsuginosus* Turcz.
Luzula pilosa L.

Poaceae

Achnatherum splendens (Trin.) Nevski /*Lasiagrostis splendens* (Trin.) Kunth/
Agropyron cristatum (L.) Beauv.
Agrostis trinii Turcz.
Alopecurus arundinaceus Poir.
Arctagrostis latifolia (R.Br.) Griseb.
Brachypodium pinnatum (L.) Beauv.
Bromopsis inermis (Leyss.) Holub /*Zerna inermis* (Leyss.) Lindm/
- *pumpelliana* (Scribn.) Holub /*Z. pumpelliana* (Scribn.) Tzvel./
Calamagrostis arundinacea (L.) Roth
- *epigeios* (L.) Roth
- *obtusata* Trin.
- *purpurea* (Trin.) Trin.
- *turczaninowii* Litv.
Deschampsia caespitosa (L.) Beauv.
Elymus confusus (Roshev.) Tzvel.
✓ *Festuca komarovii* Krivot.
- *lenensis* Drob.
- *ovina* L.
- *rubra* L.
- *sibirica* Hack. ex Boiss.
Helictotrichon altaicum Tzvel.

- reptabunda (Trautv.) V.Krecz.
 - rupestris Bell. ex All.
 - sedakowii C.A.Mey.
 - wiluica Meinsh.
- Kobresia filifolia (Turcz.) Meinsh.

Orchidaceae

- Cypripedium macranthon Sw.
- Epipactis helleborine (L.) Grantz (E. latifolia (L.) All.)
- Goodyera repens (L.) R.Br.
- Gymnadenia conopsea (L.) R.Br.
- Herminium monorchis (L.) R.Br.
- Neottianthe cucullata (L.) Schlechter